

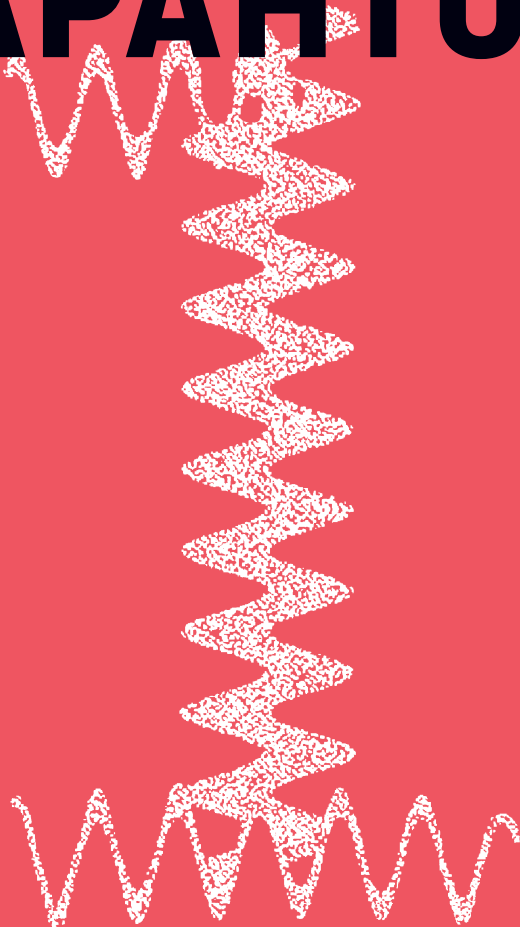
Tutkitun tiedon teemavuosi 2021
Venäjän tutkimuksen uusi paradigma
Digitaalisten ihmistieteiden keskus
Eulerin ajatuksia matematiikan hyödyllisyydestä
Brittiläinen imperiumi huumekauppiaana
Tiedeyhteisö koronakriisissä



> TIETEESSÄ TAPAHTUU

N
U
M
E
R
O

1
•
2
0
2
1



ARTIKKELIT

3

Venäjän tutkimuksen uusi
paradigma

Markku Kivinen

13

Digitaalisten ihmistieteiden
keskus HELDIG profiloit
Helsingin yliopiston
humanistisia aloja

Eero Hyvönen

23

Ajatuksia matematiikan
hyödyllisyydestä

Leonhard Euler

29

Brittiläinen imperiumi
huumekauppiaana

Pekka T. Heikura

1 PÄÄKIRJOITUS

Tutkitun tiedon teemavuonna

Riitta Majjala

40 KATSAUKSIA

Mallien mallit, poliittiset periaatteet ja
tiedeyhteisö koronakriisissä

Markus Weckström

45 LYHYESTI

Ilari Hetemäki

47 AVOIMEN TIETEEN UUTISIA

48 KESKUSTELUA

Kapitalismi hoitanut tehtävänsä,
talouspoliittinen päätöksenteko ei

Vesa Kannianen

52 Rotu on yksinkertainen sopimuskysymys

Osmo Tammisalo

53 Tiedetoimittajia tarvitaan nyt enemmän kuin
koskaan

Markus Hotakainen ja Jari Mäkinen

55 Monimuotoinen nykykielitiede haastaa

Reetta Konstenius

56 TUTKIMUSTA SUOMESSA

Koirat ihmisten asialla

Helen Partti

59 MUISTIKUVIA

Viimeinen oikea professori – Heikki Waris

JP Roos

61 TEKSTITUTKIJAN TUUMAT

Muilutettuja merkityksiä

Vesa Heikkinen

62 KIRJALLISUUS

72 HAKEMISTOT 2020



”Vieweg kirjoittaa värikkäästi ja elävästi. Hänen kuvauksena Hegelin tavoista viiniharastuksineen ja kortinpeluineen on elämänmakuista, lisäksi hän malttaa olla puuduttamatta lukijaa liiallisilla sitaateilla. Viewegin monitahoinen, polveileva ja anekdooteilla kyllästetty tyyli saa lukijan pauloihinsa heti ensimmäisistä sivuista lähtien.”

Lauri Kallio uudesta Hegel-teoksesta, s. 67.

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

TOIMITUS

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

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

TOIMITUSNEUVOSTO

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

OSOITTEENMUUTOKSET

JA TILAUKSET

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

JULKAISIJA

Tieteellisten seurain
valtuuskunta
Painos 7 100 kpl
Ilmestyy 5 kertaa vuodessa
39. vuosikerta

Lehdestä ilmestyy myös
verkkoversio:
www.tieteessatapahtuu.fi

Seuraava numero ilmestyy
huhtikuun puolivälissä.
Viimeinen aineistopäivä siihen
on 22.3.2021.

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

TUTKITUN TIEDON TEEMAVUONNA 2021

YK:n ihmisoikeuksien yleismaailmallisen julistuksen 27. artiklan mukaan jokaisella on oikeus vapaasti osallistua yhteiskunnan sivistyselämään, nauttia taiteista sekä päästä osalliseksi tieteen mukanaan tuomista eduista. Elämme murrosten aikaa ja monet samanaikaiset muutokset haastavat niin yksilöt, yhteisöt ja kuin kansakunnatkin pohtimaan ja muokkaamaan toimintaansa. Tutkittu tieto tuo etuja, koska se auttaa meitä usein monimutkaistenkin muutosten keskellä paremmin ymmärtämään toisiamme ja ympäristöämme ja löytämään ratkaisuja arkisiin ja koko ihmiskuntaa koskettaviin haasteisiin. Siksi tutkitulle tiedolle on nyt kysyntää ehkä enemmän kuin koskaan aiemmin.

Tutkimuksen edut ulottuvat kuitenkin ratkaisujen ja uusien toimintatapojen löytämistä laajemmalle. Tätä kuvaa esimerkiksi Suomen Akatemian *Tieteen tila 2016* -selvityksen tapa jäsentää tutkimuksesta kumpuavan tiedon vaikutuksia siten, että tutkimus toimii maailmankuvan ja sivistyksen pohjana, rakentaa hyvinvointia ja vaurautta, helpottaa tai parantaa päätöksentekoa sitä tukevalla tiedolla ja auttaa käytäntöjen kehittäjänä. Tutkittu tieto voi myös johtaa ikäviin seurauksiin. Teemavuoden avannut Tieteen päivät tarttuikin monipuolisesti hyvän ja pahan tiedon aiheeseen.

Tutkittu tieto voi vaikuttaa vain silloin, kun sen kohtaa. Tuottaako kohtaaminen ilahduttavia oivalluksia, tarjoaako se ratkaisuja arjen tai yhteiskuntaa koskettaviin haasteisiin vai ahdistaa tieto, jos sen tulokset tuntuvat olevan omien arvojen vastaisia tai ainakin viitoittavan tietä suuntaan, jonne ei itse haluaisi lähteä kulkemaan? Tieteelliseen tutkimustyöhön ja tutkittuun tietoon tutustuminen ja siitä keskusteleminen ei olekaan aina ja kaikille helppoa. Jotkut voivat myös kokea tieteen arkielämälle vieraaksi ja tutkimuksen merkityksen vaikeasti ymmärrettäväksi, toiset taas eivät malta pysähtyä tutkitun tiedon äärelle.

Monille tieteen parissa toimiville on luonteenomaista tutkimustiedon välittäminen myös muille kuin tieteen ammattilaisille. Suomessa tehdäänkin paljon erinomaista työtä tutkimustyön ja tutkitun tiedon välittämiseksi sekä erilaisten kohtaamisten edistämiseksi.

Tutkitun tiedon teemavuoden 2021 tavoitteena on lisätä kohtaamisia ja avointa keskustelua tutkitusta tiedosta. Se tarjoaa ensimmäistä kertaa

kansallisen tutkitun tiedon toimien saatavuutta edistävän yhteisen alustan, jossa viestitään eri toimijoiden tuottamista tutkitun tiedon tapahtumista ja muista toimista.

Teemavuoden kohderyhmänä ovat kaikki kansalaiset, päättäjät, elinkeinoelämä, kolmas sektori ja muut toimijat. Erityisenä kohderyhmänä ovat lapset ja nuoret. Tutkitun tiedon teemavuosi on yksi kansallisen tutkimuksen, kehittämisen ja innovaatioiden tiekartan 2020 toimenpiteistä. Teemavuoden koordinaatiosta vastaavat yhdessä opetus- ja kulttuuriministeriö, Suomen Akatemia ja Tieteellisten seurain valtuuskunta.

Tutkitun tiedon teemavuoden verkosto on keskeinen teemavuoden kehittämisessä, toteuttamisessa ja viestinnässä. Työssä mukana ovat esimerkiksi Suomen Tiedeakatemit -yhteistyöneuvosto, Tieteentekijöiden liitto Tieteentekijät ry, Professoriliitto ry, Suomen yliopistojen rehtorineuvosto UNIFI ry ja Tutkimuslaitosten yhteenliittymä Tulanet. Verkostossa olevat organisaatiot edustavat jäseniään, joiden tuottamat tapahtumat ja muut toimet muodostavat teemavuoden ytimen.

Teemavuoden käynnistyessä yhteiseltä alustalta (<https://tutkittutieto.fi/>) löytyy jo runsaasti erilaisia tapahtumia ja toimia. Lapsille ja nuorille suunnattuja tapahtumia ovat esimerkiksi Jyväskylän yliopiston JYUniorin tiedepajat, tiedekerhot ja -leirit, Aalto-yliopisto Juniorin virtuaaliset työpajat, Valtakunnalliset LUMA-viikot ja Heureka tiedeleirit.

Tieteen päivien lisäksi mukana ovat myös mm. Säätiöt ja rahastot ry:n ja Helsingin yliopiston Studia Generalia, Oulun ja Turun yliopistojen uusien professorien juhluennot, Lappeenrannan ja Itä-Suomen yliopistojen toteuttama ”Myynnin myytit kumoon” -blogi- ja webinaarisarja, Turun yliopiston tiedelinjan webinaarisarja, Kalmistopiirin arkeologinen verkkojulkaisu, Tampereen yliopiston ja Diakonia-ammattikorkeakoulun Facebookissa toimiva Eriarvoisuusvarasto, Tutkimuseettisen neuvottelukunnan Etiikan päivä



Kuva: Kari Likonen.

”Tutkittavan oikeudet” -teemalla sekä Kansallinen tiedeviestintäkongressi teemanaan ”Tiede on totta toistaiseksi”.

Koronapandemian vauhdittaman digiloikan myötä teemavuoden yhteiseltä alustalta löytyvät tapahtumat ja muut toimet tarjoavat monipuolisen mahdollisuuden tutkitun tiedon ja sen tekijöiden kohtaamiselle ja keskusteluille koko Suomessa. Teemavuonna 2021 voimme yhdessä kannustaa kaikkia kuuntelemaan, lukemaan, osallistumaan ja keskustelemaan tutkitusta tiedosta. Näin teemavuosi voi myös lisätä ymmärrystä tutkitun tiedon moninaisista eduista jokaiselle ihmiselle, yhteiskunnalle ja ympäristölle.

RIITTA MAIJALA

Kirjoittaja on Suomen Akatemian ylläjohtaja ja Tutkitun tiedon teemavuoden ohjausryhmän puheenjohtaja.

VENÄJÄN TUTKIMUKSEN UUSI PARADIGMA

MARKKU KIVINEN

Neuvostoliiton hajoaminen mullisti kansainvälistä politiikkaa ja venäläisten arkipäivää. Yhteiskuntatieteilijät joutuivat uuden haasteen eteen. Venäjää ei enää voinut selittää poikkeavana talousjärjestelmänä.

Samalla venäläisen yhteiskunnan makrotason muutos tarjosi suuren sosiaalisen koeasetelman ja avasi mahdollisuuden pohtia yleisemmin yhteiskuntateorian mahdollisuuksia muutoksen selittämisessä.

Viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana Venäjällä on jälleen kerran puhuttu modernisaatiosta. Suomalaisessa Venäjän tutkimuksen huippuyksikössä lähdettiin tutkimaan tähän liittyviä yhteiskunnallisia valintoja ja prosesseja. Lopputuloksena päädyimme esittämään uutta paradigmaa, jossa nykyisen venäläisen yhteiskunnan kehitystä voidaan selittää kymmenen keskeisen antinomian kautta.

Nykyisen Venäjän modernisaation ajatus on liitetty erityisesti presidentti Dmitri Medvedevin kauteen. Vaikka modernisoinnin iskulause levisi erityisesti tuona aikana, vastaavia ilmaisuja on esiintynyt jatkuvasti myös presidentti Vladimir Putinin puheissa. Itse asiasa modernisaatiopuhe on edelleen yleistä, vaikka julkinen retoriikka on keskittynyt enemmän ulkopolitiikan haasteisiin. Ulkomaailma on puolestaan taipuvainen näkemään Venäjän hidastavan uudistuspyrkimyksiä. Putin korostaa kuitenkin edelleen teknologian nykyaikaistamista, innovaatioita ja kansainvälistä kilpailukykyä Venäjän ensisijaisina painopisteinä. Ainoastaan tällaiset tekijät, Putinin mukaan, turvaavat Venäjälle voimakkaan ja vaikuttavan roolin maailmalla ja varmistavat sen resilienssin kansakuntana.

Viime kädessä tämä modernisaation problematiikka on ajankohtainen, koska Neuvostoliiton romahtamisen jälkeen Venäjän federaation on täytynyt rakentaa uudelleen valtioidentiteetti ja siihen liittyvät poliittiset, sosiaaliset ja taloudelliset instituutiot.

Uuden modernisaation haasteet

Sosiologit ovat usein pohtineet, oliko Neuvostoliitto moderni yhteiskunta. On selvää, että nykyisen Venäjän modernisaatiota ei voi määrittellä teollistamiseksi, kaupungistumiseksi tai lukutaidon levittämiseksi. Tämä kehitys toteutui jo neuvosto-aikana. Kun lähdimme Venäjän tutkimuksen huipputyksikössä tutkimaan nykyisen Venäjän modernisaation valintoja, jouduimme ottamaan kantaa useisiin teoreettisiin ja metodologisiin ongelmiin. Meidän piti selvittää, sekä Venäjän tutkimuksen monien erilaisten paradigmojen relevanssia että tieteidenvälisten yleistysten mahdollisuuksia. Näiden kysymysten ratkaisemiseksi piti sekä nostaa abstraktiotasoa paneutumalla yleisen sosiologisen teorian tasolla yhteiskunnan rakenteistumisen ongelmaan että edetä kohti konkreettisia käsitteitä, joiden avulla nykyisen Venäjän empiristä todellisuutta voitiin selittää. Pyrkimyksemme ei siis ollut vain teoreettinen. Pikemminkin olemme kehittäneet uuden paradigman Venäjän modernisoinnin viiden tärkeimmän makrotason haasteen empiriisen analyysin yhteydessä. Meidän uusi paradigmamme sekä sisältää aikaisempien lähestymistä-

pojen relevantit näkökohdat että kurottaa niiden yli sellaiseen käsitteelliseen kokonaisuuteen, joka voisi uudella tavalla selittää Venäjän kehityksen perustavat piirteet.

Tässä artikkelissa perustelen tämän uuden lähestymistavan välttämättömyyttä. Esittelen lyhyesti uuden paradigman teoreettiset lähtökohdat ja tärkeimmät empiriset tulokset. Hankkeesta on kaikkiaan ilmestynyt yli 200 referoitua artikkelia ja yli 40 kirjaa. Laajemmin asiaan voi tutustua teoksessa *Russian Modernization: A New Paradigm*. Routledge (toim. Markku Kivinen ja Brendan Humphreys, 2020).

Tieteidenvälinen synteesi vaatii uusia käsitteitä, joita ei käytetä perinteisillä tieteenaloilla. Keskeinen tuloksemme on, että yhteiskuntatieteissä strukturaation antinomioden käsite voi auttaa meitä käsittelemään keskeisiä jännitteitä Venäjän yhteiskunnan suurimmissa makrotason haasteissa. Tämä käsite mahdollistaa myös monitieteisen kuvan yhteiskunnan eri puolien vuorovaikutuksesta. Lähdimme liikkeelle Anthony Giddensin (1984) strukturaation eli ”rakenteistumisen” peruskäsitteestä, joka on avainasemassa Giddensin yhteiskunnan konstituutiota koskevassa teoriassa. Tämä käsite on ikään kuin yhteiskuntatieteellinen operationalisointi Kantin kolmanteen antinomiaan, joka koskee vapaan tahdon ja kausaalisen determinismin yhteensovittamista. Meidän teorianamme strukturaation antinomat eivät kuitenkaan ole filosofisia kategorioita vaan yhteiskuntatieteellisiä käsitteellistyksiä empirisesti havaittavissa olevista yhteiskuntakehityksen perusjännitteistä. Niihin ei ole filosofista ratkaisua eikä niitä voi poistaa myöskään millään yksinkertaisella toimenpiteellä tai tahtotilalla.

Lähdimme liikkeelle sellaisista Venäjän suurista makrotason haasteista, jotka ovat empirisesti havaittavissa. Näitä ovat yksipuolinen hiilivetyvetoinen taloudellinen rakenne, autoritaarisuuden kallistuva poliittinen järjestelmä, sosiaalipolitiikan uusi malli, ulkopolitiikan suunta sekä uusi identiteetti valtiona ja kansakuntana. Kunkin haasteen osalta muodostettiin useiden tutkijoiden muodostama klusteri, joka yhteisesti operationalisoi empiriisen analyysin lähtökohdaksi kuhunkin haasteeseen liittyvät rakenteet ja toimijat. Kaikkiaan eri klustereiden teoreettiseen ja empiri-

riseen työhön osallistui yli 50 tutkijaa sekä länsimaista että Venäjältä. Analyysimme synteettisessä ja poikkitieteellisessä lopussa päädyimme ehdottamaan uutta paradigmaa, joka voisi tarjota käsitteet nykyisen venäläisen yhteiskunnan kehitysprosessien selittämiseksi. Lähtökohta on Giddensin teoria, mutta rakennamme tieteidenvälistä synteesiä yhteiskunnan rakenteistumisesta leimavista jännitteistä antinomian käsitteen avulla. Nämä antinomiat eivät siis ole hegeliläisiä käsitteellisiä ristiriitoja vaan empiirisesti havaittavissa olevia jännitteitä, jotka määrittelevät nykyisen Venäjän eri instituutioiden rakenteelliset paineet ja toimijoiden toimintakehykset. Niihin liittyy kuitenkin paljon kontingenteja valintoja, jotka eivät ole sen paremmin välttämättömiä kuin mahdottomiaakaan. Tässä mielessä yhteiskuntatieteellisen käsitteellistämisen on tunnustettava rajansa: valintoja ei voi tehdä toimijoiden puolesta, mutta teoreetikko voi auttaa käsitteellistämään ikään kuin valintojen tarkastelun koordinaattorin rakenteistumisen perustavien käsitteiden avulla.

Rakenteistuminen metodologisena avainkäsitteenä

Giddensin teoria yhteiskunnan rakenteistumisesta on synteettinen yhteiskuntateoria, joka yhdistää vallan ja kulttuurin tarkastelun (ks. tarkemmin Kivinen ja Cox 2018). Mutta Giddens poikkeaa sekä Talcott Parsonsista että monista muista sosiologian merkittävistä teoreetikoista, koska hän ei oleta, että teoreetikko voisi postuloida yhteiskunnan erilaisten käytäntöjen väliset suhteet ennen empiiristä tutkimusta. Tämä tarkoittaa, että emme voi pitää yhteiskunnan erilaisten sfäärien eriytymistä vääjäämättömänä perusprosessina. Yhteiskunnan institutionaalisten kompleksien tai alajärjestelmien suhteita ei voi määrittellä yleisen teorian abstraktilla tasolla. Noinin alajärjestelmiin ja myös niiden suhteisiin vaikuttavat sekä toimijoiden käsitykset että heidän toimintansa. Olennaista on niin ikään se, että toiminnan tulokset voivat olla joko tarkoitettuja tai ei-tarkoitettuja. Tästä syystä Giddensin teoria avaa hedelmällisen lähtökohdan rakentaa tutkimusasetelmia, joissa paneudutaan empiirisesti havaittaviin kehityskulkuihin sen sijaan, että teoreetikko olisi tullut paikalle vain

julistaakseen, että tietää jo, minkälaisia pitäisi olla Venäjän talouden, politiikan ja kulttuurin sekä vieläpä niiden keskinäisuuhteiden, tutkimatta lainkaan venäläisten toimijoiden omia käsityksiä tai heidän todellista toimintaansa.

Läntisessä sosiologiassa vaikutusvaltaiseen Talcott Parsonsin (1967) modernisaatioteoriaan sisältyi ajatus lineaarisesta ja kaikkialla pätevästä modernisaatiosta, jonka kärjessä oli Yhdysvallat. Sosialismin romahduksen jälkeen tällainen ajatuskulku sai jalansijaa myös Venäjän ja Itä-Euroopan analyysissä (Dubin 2011 ja Gudkov 2011). Nykysosiologiassa ajatus lineaarisesta ja yhdenmukaisesta modernisaatiosta on kuitenkin haastettu monesta eri näkökulmasta. Shmuel Eisenstadtin (2000) alulle panemassa monien modernisuuksien paradigmissa nähdään, ettei läntinen modernisaatio selitä Aasian, Latinalaisen Amerikan tai Afrikan yhteiskuntien kehityskulkuja, eikä Venäjääkään (ks. Maslovskiy 2017). Toisaalta moninaisuus ei vielä ole substantiaalinen teoria, joka tarjoaisi näkökulman siihen, minkälaisin käsittein yhteiskunnallisen ja kulttuurisen muutoksen selittäminen olisi mahdollista. Sen vuoksi onkin mentävä syvemmälle lineaarisen ja funktionalistisen modernisaatioteorian kritiikkiin. Meidän uuden paradigmamme muotoilussa tuo askel on otettu Anthony Giddensin yhteiskuntateorian avulla.

Toinen tärkeä seikka Giddensin teoriassa onkin, että yhteiskunnalliset rakenteet rakenteistuvat ajallisesti ja paikallisesti dynaamisissa prosesseissa, joissa on tarkasteltava sekä käytäntöjen tarkoitettuja että ei-tarkoitettuja tuloksia. Emme siis voi selittää venäläisenkään yhteiskunnan instituutioita ja kehityskulkuja muuten kuin tutkimalla erilaisten toimijoiden käsityksiä ja heidän toimintansa tuloksia. Kun lähdimme liikkeelle tutkimaan Venäjän modernisaatiota, jotkut kriitikot samaistivat meidän lähtökohdamme Venäjän eliitin silloisiin modernisaatiohankkeisiin. Tästä ei tietenkään ollut kysymys, koska strukturaation näkökulma ottaa huomioon monet toimijat, voimat ja vastavoimat, rakenteelliset jatkuvuudet ja tarkoitettujen tulosten ohella myös toiminnan ei-tarkoitettujen tulokset. Tästä näkökulmasta strukturaatioteorian horisontti ei rajaudu vain yhteiskuntatieteessä yleisiin diskurssien tarkasteluihin vaan sijoittaa toimijoiden tuottamat kertomukset laajempaan

rakenteistumisen kontekstiin, jossa paneudutaan myös käytäntöihin ja rakenteisiin.

Giddensin teoriassa myös valtaresursseilla on todellista merkitystä. Ihmiset eivät – Venäjälläkään – ole mitään kulttuurin tai talouden ”arvojen” tai ”systeemisten mekanismien” väkisin viemiä viksiä tanssipartnereita. Pikemminkin he ovat tietojansa ja taitojansa käyttäviä toimijoita sekä yksilöinä että organisaatioiden jäseninä. Erilaisissa asemissa olevilla ihmisillä on toisistaan poikkeavia valtaresursseja, joiden puitteissa he pystyvät tekemään valintoja. Sitä paitsi he voivat itse havainnoida omaa toimintaansa ja oppia, mikä saattaa johtaa uusiin ajatuksiin intresseistä ja päämääristä (vrt. Khmelnitskaya 2015). Näin ollen käsityksemme Venäjän modernisaatiosta ei voi lähteä liikkeelle mistään lineaarisen modernisaation teoriasta, vaan on hedelmällisempää omaksua Giddensin ehdottama vaatimattomampi ”episodinen” historiankäsitteys. Yhteiskunnallisten ristiriitojen vuoksi instituutiot eivät ole mitään arvoja toimeenpanevia koneistoja, kuten Parsonsilla. Pikemminkin ne tulisi ymmärtää rakenteina, jotka muotoutuvat intressikamppailujen vierittämän toiminnan sekä tarkoitetuista että ei-tarkoitetuista tuloksista.

On kuitenkin syytä todeta myös Giddensin teorian abstrakti taso ja rajoitukset. Ensinnäkin Giddens ei anna monia konkreettisia tutkimus-esimerkkejä siitä, miten rakenteistumisen teoriaa voitaisiin käyttää empiiriseen analyysiin. Meidän tuli siis konkretisoida strukturaatioteoriaa uusilla keskitason teorioilla ja selitysmalleilla. Toinen kohta, josta meidän on mentävä ”Giddensin yli”, on ristiriitojen käsite. Sosiologinen konfliktiteoria on vaikuttanut Giddensin, kun hän esittää, että strukturoitumisen on kyettävä analysoimaan instituutioita jännityskenttinä. Hän ei kuitenkaan kehitä mitään metodologiaa tälle ajatukselle. Rakenteen ja toimijuuden välinen vuorovaikutus on siten minkä tahansa yhteiskunnan peruseräite. Yhteiskuntatieteiden antinomiat eivät kuitenkaan ole filosofisia kategorioita. Ne ovat empiirisesti havaittavia, makrotason ongelmia, joita ei voida kumota filosofisella ylittämällä à la Hegel eikä välittömällä poliittisilla päätöksillä. Siten ne määrittelevät jännitekentän, jossa erilaiset toimijat joutuvat tekemään valintojaan. Valintoja on aina paljon, ja niin on myös toimijoita. Antinomiat an-

tavat meille uuden yhteiskuntatieteellisten käsitteiden koordinaatiston, jonka avulla voidaan rakentaa konkreettisia lähestymistapoja, keskitason teorioita ja empiirisesti falsifioitavia hypoteeseja.

Venäjän tutkimuksen monet paradigmat

Venäjän tutkimuksen uuden paradigman tarve käy ilmi, kun katsomme tarkemmin tämän tutkimusalan vallitsevia lähestymistapoja. Paradigman käsitteen lanseerannut Thomas Kuhn (1962) näki yhteiskuntatieteet aloina, joissa monet paradigmat kilpailevat. Kuhnin paradigman käsitteellä on monta merkitystä, mutta kaikkein yleisimmällä tasolla voidaan puhua paradigmoista silloin, kun monia tutkimuksia ohjaavat samankaltaiset peruskäsitteet ja empiirisen tutkimuksen esimerkit. Suomalaisessa Venäjän tutkimuksen huippuyksikössä on lähdetty kehittämään uutta paradigmaa, koska aikaisemmat lähestymistavat näyttävät parhaimmillaankin selittävän vain joitakin nykyisen venäläisen yhteiskunnan kehityskulkuja. Merkittävimmät lähestymistavat ovat olleet seuraavat:

- Totalitarismi-paradigma
- Patrimoniaalinen ja neopatrimoniaalinen selitysmalli
- Funktionalistinen modernisaatioteoria
- Transitoteoria
- Historiallinen materialismi
- Sivilisaatioteoria.

Emme ole lähteneet kehittämään uutta paradigmaa väittäen, että kaikki aikaisemmat ponnistelut olisivat olleet käsitteellisesti tyhjiä tai empiirisesti täysin harhaanjohtavia. Pikemminkin olemme pyrkineet osoittamaan, että Giddensin yhteiskunnan konstituutiota koskeva rakenteistumisteoria antaa meille käsitteellisiä välineitä, jotka laajentavat horisonttia kohti kattavampia tutkimusohjelmia. Ehdotamme, että voidaksemme kehittää uuden paradigman nykyiseen Venäjän tutkimukseen, meidän on noudettava käsitteellisiä välineitä sellaisen yleisemmän yhteiskuntateorian tasolta, joka koskee yhteiskunnan rakenteistumista yleensä. Tästä tasosta alkaen voimme näyttää aiempien nykyistä venäläistä yhteiskuntaa koskevien paradigmojen rajoitukset ja avata uuden lähestymistavan. Tässä ei ole mahdollista käydä perin pohjin läpi aikaisempien selitysmallien rajoituksia, mutta peruseräite on kuitenkin helppo kiteyttää. Ra-

kenteistumisteorian valossa aiemmat lähestymistavat eivät näytä löytävän keinoja tarkastella samanaikaisesti rakenteita ja toimijoita (Kivinen 2020, 23–27). Venäjän kehitystä selitetään joko vääjäämättömänä rakenteellisena prosessina tai vain toimijoiden valintojen tuloksena. Olennaista on kuitenkin yhdistää nämä molemmat näkökohdat. Eri paradigmojen esiin tuovat ilmiöt on näin mahdollista suhteuttaa toisiinsa ja yleisempään yhteiskunnalliseen kehitykseen.

Nykyisen Venäjän antinomiat

(1) *Hiilivedyt siunauksena ja kirouksena*

Venäjän vienti ja verotulot ovat edelleen ratkaisevalla tavalla riippuvaisia hiilivedyistä. Tällaista tilannetta on teoreettisesti kuvattu ”resurssikiroukseksi”: luonnonvaroista saatavat korkotulot eivät luo eliitille intressiä monipuolistaa tai kehittää taloutta. Tuloksemme osoittavat, että Venäjän tilanne on yksinkertaista resurssikirousta ristiriitaisempi (Aalto ja Lowry 2020). Vaikka eliitin aseman säilyttäminen on yhteydessä nimenomaan energiasektorilta saataviin korkotuloihin, hiilivetyihin perustuvaa talouskasvua on käytetty myös resurssina monelle erilaiselle talouden monipuolistamisen politiikalle. Ensinnäkin Venäjä on jatkanut kapeaa talouden monipuolistamisstrategiaa vahvistamalla energiasektorin kilpailuetua nostamalla tuotannon jalostusastetta. Myös Rosatomin ydinvoiman kansainvälistä kilpailukykyä on jatkuvasti pyritty vahvistamaan. Lännen sanktioiden jälkeen Venäjä on kuitenkin käynnistänyt myös tähän asti laajimman neuvostoajan jälkeisen teollisuuden kehittämisohjelman tuonnin korvaamisen nimissä. Valtio on tukenut omien lentokoneiden ja laivojen rakennusta voimakkaasti ja sekä elintarvike- että lääketieteellisyydessä pyritään omavaraisuuteen. Autoteollisuudessa on houkuteltu globaaleja suuryrityksiä Venäjän markkinoille. Samalla on yritetty kehittää myös globaalisti kilpailukykyistä IT-sektoria. Vaikka tuonnin korvaamispolitiikan tulokset vaihtelevat, talouden monipuolistuminen näkyy luonnonvarasektorien kokonaistaloudellisen merkityksen supistumisena.

Venäjällä on myös paljon uusiutuvia energia-varoja, mutta niitä ei vielä juurikaan hyödynnetä, koska sekä teollisuus että kuluttajat ovat kiinni hii-

livedyn tuotantoon liittyvissä rakenteissa (Tynkynen 2018). Toistaiseksi Venäjä on kansainvälisessä ilmastopolitiikassa mukautunut toisten asettamiin normeihin, mutta konservatiiviset ajatushautomot kyseenalaistavat koko hiilivetykulttuurin kritiikin. Tämä on kuitenkin pitkällä tähtäimellä käymässä yhä ongelmallisemmaksi, kun ilmastomuutoksen vuoksi globaalisti pyritään koh- ti hiilineutraaleja ratkaisuja

(2) *Uusliberaali talouspolitiikka vai valtiollinen kehityspolitiikka*

Nykyisessä taloustieteellisessä kirjallisuudessa Venäjän talouspolitiikka nähdään joko uusliberalistisena tai hyvinkin valtiovetoisena. Empiirinen analyysimme osoittaa, että se on molempia. Tällä hetkellä venäläiset ajatushautomot etsivät sekataloutta ja Itä-Aasian mallin tapaista valtion roolia. Sen sijaan valtaosa liike-elämän edustajista ei priorisoi valtion ohjausta ja todellinen talouspolitiikka on edelleen varsin uusliberalistista. Uusliberalismia vahvistavat vientiteollisuuden pyrki- mykset alhaiseen inflaatioon ja työmarkkinoiden joustavuuteen. Samaan suuntaan vaikuttavat intressit integroida kauppa, investoinnit ja rahoitus kansainväliseen talouteen. Venäjän asema kansainvälisissä kilpailukykylokituksissa onkin jatkuvasti parantunut.

Tulonjakopolitiikka on niin ikään uusliberaalia. Tasaverotus ilman progressiota ja heikko aluepolitiikka pitävät yllä jyrkkiä eriarvoisuuden rakenteita. Avoimen talouden kansainvälinen riippuvuus energian ennustamattomasta hintakehityksestä on ratkaistu sitomalla ruplan arvo öljyn hintaan. Näin valtion budjetti pysyy aina tasapainossa, mutta kansalaisten tulotaso heikkenee, jos rupla devalvoituu.

Toisaalta Venäjän hallinto on periaatteessa sitoutunut vahvaan strategiseen suunnitteluun. Venäjä 2020 ja 2030 -suunnitelmat on luotu hahmotamaan yhteiskuntakehityksen pitkiä linjoja. Vuodesta 2007 lähtien stabilisaatorahaston resurssija on myös alettu käyttää kehitysohjelmoituneiden ohjelmien toteuttamiseen ja uusia kehityspolitiikan instituutioita on syntynyt siitä lähtien. Venäjältä kuitenkin puuttuu Itä-Aasian maiden vahva koordinoiva rakenne. Matka ohjelmista toteutukseen on pitkä.

(3) *Demokratian ja autoritaarisuuden hybridi*

Venäjä on vaaleja järjestävä autoritaarisuuteen kalistuva poliittinen järjestelmä. Analyysimme osoittaa, että tällaisessa järjestelmässä yhdistyvät molempien institutionaalisten muotojen riskit. Eliitin ja kansanjoukkojen yhteyttä on rakennettava vaihtuvien poliittisten suhdanteiden ja ristiriitaisten taloudellisten pyrkimysten oloissa, sallimatta kuitenkaan eliitin vallan aitoa haastamista tai kansanjoukkojen todellista osallistamista (Gel'man 2015 ja Kangaspuuro 2017). Venäjän eliitti näkee modernisaation hyvin kapeasti vain taloudellisen ja teknologisen kilpailukyvyyn kohentamisena. Mutta pitkäjännitteistä sitoutumista tähän liittyviin ohjelmiin vältellään, koska konkreettinen epäonnistuminen voi johtaa vallan legitimaation kriisiin. Samalla vahvoja itsenäisiä kansalaisyhteiskunnan organisaatioita ja kansan toiveiden mobilisointia vältetään. Näin eliitti on samalla kapean modernisaation edistäjä ja este. Johtajuuden vaihtuminen näyttää suurelta riskiltä, mikä johtaa yhä autoritaarisempiin käytäntöihin.

(4) *Oikeusvaltio ja epäviralliset verkostot*

Meidän tuloksemme vahvistavat sitä Ledenevan (2013) havaintoa, että Venäjän modernisaation suurimmat rajoitteet johtuvat autoritaarisuuden ja epävirallisten hallintomekanismien yhdistelmästä. Venäjän patrimoniaalisuutta lähtökohtana pitävä paradigma kiinnittää myös huomiota juuri tähän ilmiöön: henkilöiden välisten suhteiden ensisijaisuuteen yhteiskunnan virallisiin pelisääntöihin nähden. Kuitenkin myös hybridin jännitteen toinen puoli on otettava huomioon. Venäjän poliittinen järjestelmä käsittää myös kilpailullisen demokraattisen järjestelmän elementtejä ja oikeusvaltion kehittäminen edistyy oikeudellisissa instituutioissa silloin, kun kysymys ei ole eliitin intresseistä. Korruption astetta on vaikea mitata, mutta kansainvälisissä mittauksissa Venäjä luokitellaan poikkeuksetta laajan korruption yhteiskuntiin. Korruptio ei kuitenkaan ole vain kontrollipoliittinen ilmiö, vaan taustalla on virallisten resurssien riittämättömyyttä ja pelisääntöjen ristiriitaisuuksia. Kun esimerkiksi koulujen resurssit ovat kiinni oppilaiden määrästä ja tuloksista, johdolla on insentiivi katsoa vilppiä kokeissa läpi sormien. Jos koulun tasolla asia saadaan hallintaan virallisten käytäntöjen täsmentyessä, sama

insentiivin ristiriita pullahtaa esiin alueen tasolla. Samalla tavoin talouden hämärä puoli siirtyy yhä monimutkaisempien operaatioiden taakse. Kaikki epävirallisuus ei toki ole laitonta. Esimerkiksi autoteollisuudessa puoliviralliset sopimukset yritysten ja julkisen sektorin yhteistyöstä muodostavat monimutkaisen työnjaon ja tuen verkoston.

Lisäksi on otettava huomioon myös hybridin jännitteen toinen puoli (vrt. Sakwa 2019). Venäjän poliittinen järjestelmä käsittää myös kilpailullisen demokraattisen järjestelmän elementtejä ja oikeusvaltion institutionaaliset käytännöt kehittyvät hyvään suuntaan, jos ei ole kyse eliitin intresseistä. Lainsäädännön kodifioinnin edistyminen, parantuvat tuomioistuinten käytännöt ja juristiammattikunnan vahvistuva professionalismismi tekevät virallisten sääntöjen ohittamisen vaikeammaksi. Korruption kritiikki on myös opposition retoriikan avainalue.

(5) *Kansalaisten valtioon kohdistamat odotukset valtioon vetäytymisen oloissa*

Venäjän hyvinvointimalli on monella tapaa ristiriitainen. Valtio vetäytyy monista tehtävistä uusliberaalissa hengessä, mutta sosiaalipolitiikassa on myös konservatiivisia ja sosiaalidemokraattisinkin mallin aineksia (Kulmala ym. 2014). 1990-luvun yhteiskuntajärjestelmän muutos johti poikkeukselliseen sosiaaliseen kriisiin. Jopa odotettavissa oleva elinikä lyheni dramaattisesti, mitä ei ollut tapahtunut missään pitkälle teollistuneessa maassa koskaan. Erityisesti vuodesta 2005 lähtien Venäjän johto korostikin sosiaalipolitiikan ensisijaisuutta. Elintason, tulotason ja sosiaalipalvelujen huomattava paraneminen viimeisten 20 vuoden aikana onkin kiistaton sosiaalinen tosiasia. Monet tulokset ovat kuitenkin enemmän talouden kasvun vaikutusta kuin vahvaa sosiaalipolitiikkaa. Samalla on huomattava eriarvoisuuden dramaattinen lisääntyminen: taloudellinen epätasa-arvo, alueiden välinen epätasa-arvo, kansalaisten ja maahanmuuttajien välinen epätasa-arvo sekä kaupunkien ja alueiden välinen epätasa-arvo lisääntyivät. Elinolosuhteet Venäjällä vaihtelevat Moskovan tai Pietarin keskieuropalaisesta tasosta reuna-alueiden nigerilaisiin olosuhteisiin. Eriarvoisuuden poistaminen ei kuitenkaan ole

ollut poliittisella agendalla. Eliitti on priorisoinut perhepolitiikkaa ja syntyvyys onkin lisääntynyt. Muuten Venäjän sosiaalipolitiikka seuraa globaaleja suuntauksia eli palveluja ulkoistetaan, laitoshoidon puretaan ja eläkeikä nostetaan. Alhainen hyvinvointibudjetti ja voimakas taipumus valtion vetäytymiseen ovat ristiriidassa väestön odotusten kanssa. Tämä on Venäjän yhteiskuntapolitiikan merkittävin ristiriita ja suurin kotimainen haavoittuvuus.

(6) Ulkoinen vai sisäinen haavoittuvuus sosiaalipolitiikassa

Venäjän sosiaalipolitiikan ulkoinen haavoittuvuus on yhteydessä energiapolitiikkaan. Venäjä ei pysty hallitsemaan energiamarkkinoita eikä voi luottaa maailmanlaajuisen areenan haihtuviin tasapainoihin. Tämä tekee sosiaalipolitiikan resursseista erittäin arvaamattomia. Haavoittuvuus on realisoitunut erityisesti kaudella 2015–20. Neuvostoliiton hajotessa ei ollut valtion talouden puskureita, ja tämä kokemus pitää vahvasti yllä fiskaalista konservatismia (vrt. Gaidar 2007). Näissä oloissa Venäjän eliitti ottaa mieluummin sisäisen riskin kansan tyytymättömyydestä ja välttää valtion voimakkaita satsauksia sosiaalipoliittisiin ohjelmiin. Tämä on erittäin ongelmallista elinolojen kasvavan eriarvoisuuden ja kotimaisen tyytymättömyyden kannalta.

(7) Eliitin intressiristiriita keskiluokan ja työväenluokan kanssa

Venäjän yhteiskuntajärjestelmän muutos merkitsi myös koko sosiaalisen rakenteen muutosta. Uusi talousjärjestelmä on luonut sekä uusia kapitalisteja ja oligarkkeja että pieniä työnantajia ja pienyrityksien sosiaaliryhmiä. Nämä ryhmät ovat kuitenkin edelleen vähemmistö palkkatyöläisistä muodostuvassa yhteiskunnassa. Venäjällä palkkatyötä tekevä keskiluokka on kasvanut ja sen elämäntilanne parantunut Putinin hallinnon aikana. Myös työväenluokan taloudellinen tilanne on parantunut viimeisten 20 vuoden aikana. Tämä voi olla merkittävämpää työväenluokan kokemuksen ja tietoisuuden kannalta kuin suhteellisten erojen kasvu. Tuloksemme osoittavat, että elämisen mahdollisuudet ovat hyvinkin erilaisia eri yhteiskuntaluokilla, mutta luokat eivät ole merkittä-

viä toimijoita Venäjän politiikassa tai poliittisissa valinnoissa. Jopa kommunistinen puolue on konservatiivisen ryhmittymän ulkokehällä. Kuitenkin Venäjän suuret väestöryhmät mukautuvat nykyiseen politiikkaan, koska niillä ei ole kollektiivista organisaatiota tehdä toisin. Ammattiyhdistysliikkeen resurssit ovat sidoksissa sekä työnantajiin että valtioon (Nikula 2014). Lakkoilu on lähes loppunut. Atomisoitunut enemmistö ei voi vastustaa organisoidun eliitin voimaa. Toisaalta eliittilähtöinen poliittinen prosessi näyttää johtavan mielipiteiden polarisaatioon. Tärkein jännite on uusliberaalin eliitin ja väestön valtaosan välillä. Sekä keskiluokka että työväenluokka kokevat oikeutetuiksi vaatimukset sosiaalisesta oikeudenmukaisuudesta ja kollektiivisesta vastuusta.

(8) Globaalit prosessit törmäävät nationalistiseen sulkeutumiseen

Kylmän sodan jälkeen Venäjä ei ole suljettu yhteiskunta. Kansalliseksi kulttuuriksi puettujen nationalistiset arvot ovat kuitenkin globalisaation vastavoima. Ne tarjoavat näennäisesti turvallisen ja vakaan perustan lisääntyvän muuttoliikkeen, globalisoituvan talouden ja monikulttuurisuuden luomiin jännitteisiin. Venäjällä koko poliittinen kenttä onkin enemmän tai vähemmän nationalistinen (Laruelle 2009). Samalla valtioiden välinen pääoman, resurssien ja informaation virta pitää Venäjän kansalaisia kiinni maailmanlaajuisissa prosesseissa. Nationalistiset lähestymistavat luovat uusia jännitteitä ja voivat pidemmässä perspektiivissä johtaa Venäjän globaalin roolin heikkenemiseen.

(9) Suurvaltopolitiikan ja keskinäisriippuvuuden jännite

Kylmän sodan jälkeen ei ole ollut olemassa sopimuksia suurvaltojen etupiireistä. Nämä joudutaan kuitenkin tunnustamaan implisiittisesti tilanteissa, joissa toisen osapuolen sotilaalliset resurssit – Venäjän tapauksessa erityisesti ydinaseet – on otettava huomioon. Toisaalta taloudellinen keskinäinen riippuvuus on molemminpuolista. Venäjä on riippuvainen hyvien suhteiden ylläpitämisestä Euroopan markkinoilla yhtä paljon kuin EU on riippuvainen Gazpromista kysynnän tyydyttämiseksi. Venäjän kyky käyttää energiaa vallan väli-

neenä on erilainen eri maiden kohdalla ja sitä rajoittaa talouden keskinäisriippuvuus.

Tämän antinomian monimutkaisuus näkyy Ukrainan kriisissä. Venäjän oma integraatio Euraasian unionissa törmäsi Euroopan unionin taloudelliseen valtaan. Integraatiokamppailu muuttui näin avoimeksi etupiirikamppailuksi ja Venäjän sotilaalliseksi toiminnaksi. Seuraavaksi Venäjä sai epävirallisen tunnustuksen etupiirilleen, kun länsi ei halunnut eskaloida sotilaallisesti Ukrainan kriisiä. Samalla Venäjä kuitenkin menetti hyvät suhteet Ukrainaan, kansainvälinen *Good Will* haihtui ja EU-maiden kanssa solmitut sopimukset Venäjän modernisaation tukemisesta jäivät toteutumatta. Venäjä yrittää etsiä uusia markkinoita ja tukea Aasiasta sekä antaa periksi Kiinalle Keski-Aasian potentiaalisissa eturistiriidoissa. Samaan aikaan Venäjän ulkopolitiikan nykyaikaistamismalli jäljittelee länttä, erityisesti Yhdysvaltoja (Forsberg ja Smith 2016). Euraasian unioni on myös hyväksynyt neljä vapautta, jotka edustavat Euroopan unionin keskeisiä arvoja.

(10) Konservatiivinen projekti ja liberaalit vastavoimat

Nykyinen Venäjän tutkimus kiinnittää aivan aiheellisesti koko ajan enemmän huomiota Venäjän uuteen konservatiiviseen käänteeseen. Tätä ilmiötä ja erityisesti sen vastavoimia ei kuitenkaan ole toistaiseksi ole juurikaan selitetty vaan lähinnä kuvattu sen kehitystä. Meidän tuloksemme osoittavat, että käynnissä oleva Venäjän konservatiivinen hegemoninen projekti on monitasoinen ilmiö. Siihen kuuluu useita yksittäisiä toimijoita, ajatushautomoja, liikkeitä ja instituutioita. Ideologinen kirjo on suuri kommunisteista valkoisen emigraation traditioon, panslavismista euraasialaisuuteen, länsi-eurooppalaisesta liberaalikonservatismista monenlaiseen länsimaiden vastaiseen nationalismiin ja neuvostonostalgiaan. Eurooppalainen konservatismi oli reaktio Ranskan vallankumouksen odottamattomiin ja traagisiin tuloksiin. Samanlainen logiikka näyttää selittävän myös Venäjän nykyaikaisen konservatiivisen käänteen. Jos ennen vuotta 1917 lähes kaikki venäläiset yhteiskuntapiirit marxilaisista aina uskonnollisiin liikkeisiin saakka olivat omalla tavallaan vallankumouksellisia, Venäjän nykyinen kulttuuri on ennen kaikkea kaikenlaisen vallankumouksellisuuden vastainen.

Vasemmistolaisilla ideoilla ei ole uskottavuutta Neuvostoliiton kokemuksen takia, ja 1990-luvun liberaaleja ideoita syytetään tuon ajan anomiaasta ja kaaoksesta. Tämä on luonut vahvan pohjan konservatiiviselle hegemoniselle hankkeelle, erityisesti kansainvälisessä tilanteessa, joka mobilisoi Venäjän imperiumin ja kylmän sodan perintöjä (vrt. Remizov ym. 2014).

Venäjän ylhäältä päin johdettu ja valtiokoneiston yllä pitämä konservatiivinen projekti synnyttää myös vastareaktioita ja vastavoimia. Venäjällä on vahva populismin traditio, joka ilmenee myös nykyisissä oppositioliikkeissä (Lassila 2016). Ne yrittävät voimaannuttaa tavalliset ihmiset ”moraalittomaksi” koettua eliittiä vastaan. Näitä pyrkimyksiä ei voi sivuuttaa, kun puhutaan Venäjän politiikan tulevaisuudesta, vaikka ”toinen Venäjä” ei mikään yhtenäinen organisoitunut joukko olekaan. Näiden suoranaisesti poliittisten konfliktien ohella venäläisessä yhteiskunnassa on monia uusia konflikteja, jotka perustuvat talousoppiin (uusliberalismi vs. valtiovetoisuus), uskontoon (maalistumisen ja uususkonnollisuuden törmäys; islam vs. kristinusko), sukupuoleen (konservatiiviset vs. liberaalit perhearvot) tai ekologisiin kysymyksiin (ilmastonmuutos vs. denialismi). Rajojen yli virtaa myös anglosaksisen maailman dominoima kansainvälinen massakulttuuri, jonka arvot poikkeavat merkittävästi konservatiivien ylläpitämästä venäläisen elämäntavan tyylistä.

Uuden paradigman merkitys

Modernisaatio ei meidän tarkastelussamme ole mikään yksittäinen ilmiö tai muuttuja. Olemme tutkineet venäläisen yhteiskunnan muutosta rakenteistumisen prosessina ja päätyneet käsitteellistämään nykyisen Venäjän haasteet kymmenen antinomian avulla. Nämä antinomiat määrittävät nykyisen venäläisen yhteiskunnan institutionaalisen matriisin monet jännitteet ja hybridiset piirteet. Tämä hybridisyys ei ole ontologinen filosofinen postulaatti vaan empiiriseen analyysiin osoittama sosiaalinen tosiasia. Näistä jännitteistä ei ole mitään hyppyä tai oikotietä täysin toisenlaiseen yhteiskuntaan.

Venäjän eliitti ja sen ytimessä oleva konservatiivinen valtablockki näkee modernisaation vain teknologisenä ja taloudellisenä kilpailukyknä.

Pyrkimykset talouden rakenteen monipuolistamiseen ovat moninaisia ja investoinnit todellisia. Muissa haasteissa eliitti näyttää tasapainottelevan antinomioiden sisällä ilman pitkän aikavälin kokonaisvaltaista näkemystä suurten valintojen keskinäissuhteista tai siitä, kuinka yhteiskunnan resursien hallinta ja instituutioiden kehitys tulee järjestää. Liioin ei ole kerta kaikkista epäonnistumista. Ei yleistä dialektiikkaa, ei viisautta suurissa differentioitumista koskevissa sosiologisissa teorioissa, ei väistämättä kehittyviä ristiriitojen ratkaisuja.

Eliitin modernisaatiosta puuttuvat kuitenkin laajemmat yhteiskunnalliset ulottuvuudet. Venäjällä on suuri tarve laajempaan poliittiseen ohjelmaan kohti sosiaalisesti oikeudenmukaisempaa ja ekologisesti kestävämpää yhteiskuntaa, jonka poliittinen järjestelmä olisi avoimempi, pluralistisempi ja mukaan ottavampi.

On kuitenkin syytä huomata, että kilpaileva poliittinen järjestelmä tai eliitin vaihtuminen ei ole tae laajemmasta yhteiskunnallisesta muutoksesta. Kaikissa antinomioissa on kysymys sekä rakenteellisista paineista että erilaisista toimijoista omine voimavaroineen ja valtaresursseineen. On myös syytä huomata, että osa pakottavista rakenteista – kuten kansainväliset markkinat ja keskinäisriippuvuudet tai globaalit ekologiset ongelmat – eivät ole minkään venäläisen toimijan yksin määriteltävissä. Toisaalta on suoraan sanottava, että yhtä vähän kuin Venäjällä on tarjota muille sopivaa ”modernisaation mallia” yhtä vähän kenelläkään on lännessä mahdollisuutta tehdä valintoja venäläisten toimijoiden puolesta.

Kirjallisuus

- Aalto, P. ja Lowry, A. 2020. “Modernization of the Russian economy: fossil fuels, diversification and the shackles of international political economy.” Teoksessa M. Kivinen ja B. Humphreys (toim.) *Russian Modernization: A New Paradigm*. Abingdon: Routledge.
- Dubin, B. 2011. *Rossia nulevykh: Politicheskaja kul'tura, istoricheskaia pamiat', posvednevnaia zhizn'* Moskva: ROSSPEN.
- Eisenstadt, S. N. 2000. *Die Vielfalt der Moderne*. Weilerswist: Verlag Velbrück Wissenschaft.
- Forsberg, T. ja Smith, H. 2016. “Russian Cultural Statecraft in the Eurasian Space.” *Problems of Post-Communism* 63: 129–134.
- Gaidar, Y. 2007. *The Collapse of an Empire: Lessons for Modern Russia*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Gel'man, V. 2015. *Authoritarian Russia – Analyzing Post-Soviet Regime Changes*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Giddens, A. 1984. *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.
- Gudkov, L. 2011. *Abortivnaia modernizatsiia*. Moskva: ROSSPEN.
- Kangaspuuro, M. 2017. “The Dilemma of the Perception of the Strong State in Russia and the Demand for Modernization.” Teoksessa *Authoritarian Modernization in Russia. Ideas, institutions, and policies*, toim. V. Gel'man, 39–54. London and New York: Routledge.
- Khmelnitskaya, M. 2015. *The Policy-Making Process and Social Learning in Russia: the Case of Housing Policy*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Kivinen, M. 2020. Miksi tarvitsemme uuden näkökulman. Teoksessa *Sandarmohista Skolkovoan* (toim. Kaarina Aitamurto, Elina Kahla ja Jussi Lassila), 23–34. Riika: Into.
- Kivinen, M. ja Cox, T. 2016. “Russian Modernisation – A New Paradigm.” *Europe-Asia Studies* 68: 1–19.
- Kivinen, M. ja Humphreys, B. (toim.) 2020. *Russian Modernization: A New Paradigm*. Abingdon: Routledge.
- Kuhn, T. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kulmala, M., Kainu, M., Nikula, J. ja Kivinen, M. 2014. “Paradoxes of Agency: Democracy and Welfare in Russia.” *Demokratizatsiia: The Journal of Post-Soviet Democratization* 23(4): 523–552.
- Laruelle, M. 2009. *In the Name of the Nation. Nationalism and Politics in Contemporary Russia*. New York: Palgrave/MacMillan.
- Lassila, J. 2016 “Alekssei Naval'nyi and Populist Re-ordering of Putin's Stability.” *Europe-Asia Studies* 68(1): 118–137.
- Ledeneva, A. V. 2013. *Can Russia Modernise? Sistema, Power Networks and Informal Governance*. Cambridge: Cambridge University Press
- Maslovskiy, M. 2017. “Soviet Modernisation and its Legacies from the Perspective of Civilisational Analysis.” Teoksessa *Philosophical and Cultural Interpretations of Russian Modernisation*, toim. K. Lehtisaari ja A. Mustajoki, 32–43. Abingdon: Routledge.
- Nikula, J. 2015. “Mitä tapahtui ammattiyhdistyksille?” Teoksessa *Venäjän palatseissa ja kaduilla*, toim. M. Kivinen ja L. Vähäkylä, 146–158. Helsinki: Gaudeamus.
- Parsons, T. 1967. *Sociological Theory and Modern Society*. London: Macmillan.
- Remizov, M., Voskanian, M., Kobiakov, A. ja Kostin, A. 2014. “Konservatism kak factor ‘miagkoi sily’ Rossij. <http://www.instrategy.ru/pdf/245.pdf>. Accessed November 29 2019.
- Sakwa, R. 2019. *Russia's Futures*. Cambridge & Medford: Polity Press.
- Tynkkynen, V.-P. 2018. “The Environment of an Energy Giant – Climate discourse framed by ‘hydrocarbon culture’.” *Climate Change Discourse in Russia: Past and Present*, toim. M. Poberezhskaya ja T. Ashe, 50–63. Abingdon & New York: Routledge.

Kirjoittaja on emeritusprofessori ja entinen Helsingin yliopiston Aleksanteri-instituutin johtaja. Hän on johtanut Suomen Akatemian Venäjän-tutkimuksen huippuyksikköä ”Venäjän modernisaation valinnat”.

COVID-19-TUTKIMUSKATSAUS

COVID-19-tutkimuskatsaus on valtioneuvoston kanslia toimittama, monitieteinen, joka kolmas viikko ilmestyvä kooste viimeisimmästä koronaviruskriisiä koskevasta tutkimuksesta. Katsaus kokoaa koronakriisiin liittyviä uusimpia tutkimustuloksia maailmalta ja Suomesta tiiviisti ja informatiivisesti valmistelijoiden ja päätöksentekijöiden käyttöön. Katsauksen tavoitteena on vahvistaa ajankohtaisen tutkimustiedon välittymistä päätöksentekijöiden tietoon ja luoda näkyvää viimeisimpään tutkimukseen.

COVID-19-tutkimuskatsaus jäsentyy yhteentoista koronakriisiin liittyvään osa-alueeseen. Kunkin osa-alueen tutkimuksen seuraamisesta ja raportoinnista vastaavat osa-alueille nimitetyt tutkijat. Katsauksen osa-alueet ja niiden vastuututkijat ovat: 1) COVID-19-infektio (prof. **Olli Vapalahti**, Helsingin yliopisto, apul.prof. **Tarja Sironen**, Helsingin yliopisto, tohtori **Ville Pimenoff**, Karolinska Institutet), 2) Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen (prof. **Kari Auranen**, Turun yliopisto, ylilääkäri **Tuija Leino**, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos), 3) Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (tutkimusprof. **Sakari Karvonen**, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos), 4) Talous ja elinkeinoelämä (prof. **Otto Toivanen**, Aalto-yliopisto), 5) Eriarvoistuminen, mukaan lukien työllisyys (dos. **Hanna Ylöstalo**, Turun yliopisto), 6) Koulutus ja oppiminen (apul.prof. **Mari-Pauliina Vainikainen**, Tampereen yliopisto), 7) Teknologia ja innovaatiot (prof. **Saku Mäkinen**, Tampereen yliopisto), 8) Ympäristö ja kestävä kehitys (dos. **Anni Arponen**, Helsingin yliopisto), 9) Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus (vanhempi tutkija **Saila Heinikoski**, Ulkopoliittinen instituutti), 10) Ihmiset, käyttäytyminen, mukaan lukien henkinen kriisinkestävyys, sosiaalinen media ja disinformaatio (työelämäprof. **Jarno Linnéll**, Aalto-yliopisto) ja 11) Resilienssi, ennakointi (prof. **Ahti Salo**, Aalto-yliopisto). Osassa teema-alueista katsauksen laatimiseen osallistuu vastuututkijan tai tutkijoiden lisäksi laajempi tutkijaryhmä.

Kultakin osa-alueelta katsaukseen sisällytetään noin viisi merkittävää uutta tutkimustulosta ja tutkimusta, joiden voidaan ajatella olevan suomalaisen ajankohtaisen valmistelun ja keskustelun kan-

nalta relevantteja. Osa-alueelta 1) COVID-19-infektio katsaukseen sisällytetään laajempi, noin 10 artikkelin, kokoelma. Tutkimuskatsauksissa pyritään mahdollisuuksien mukaan myös painottamaan laajempia meta-analyyssejä.

Katsauksen jakelulistalle voi liittyä osoitteessa <https://link.webropolsurveys.com/S/4A9939F01212A99D>. Kaikki jo julkaistut katsaukset löytyvät osoitteesta <https://tietokayttoon.fi/covid-19-tutkimuskatsaukset>.

(*Antti Pelkonen*)



DIGITAALISTEN IHMISTIETEIDEN KESKUS HELDIG PROFILOI HELSINGIN YLIOPISTON HUMANISTISIA ALOJA

EERO HYVÖNEN

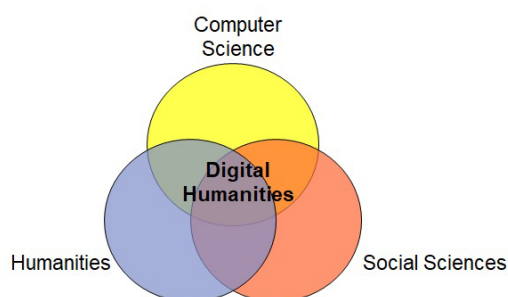
Suomen Akatemian vuonna 2015 käynnistyneen Profi-ohjelman tavoitteena on ollut ”tukea ja nopeuttaa yliopistojen strategioiden mukaista profiloitumista tutkimuksen laadun kehittämiseksi”. Ohjelman avulla on eri yliopistoissa vahvistettu merkittävällä tavalla valittuja kokonaisuuksia, vähennetty tieteenalojen sisäistä pirstaleisuutta sekä edistetty monitieteellistä ja tieteidenvälistä yhteistyötä niin yliopistojen sisällä kuin kansallisella tasolla yliopistojen välillä. Profi-ohjelman 2. vaiheessa vuonna 2016 käynnisti toimintansa Helsingin yliopistossa uusi digitaalisten ihmistieteiden (*Digital Humanities*, DH) keskus HELDIG – *Helsinki Centre for Digital Humanities*. Profi-rahoitusvaiheen päättyessä 31.12.2020 keskuksen toiminta siirtyi osaksi yliopiston normaalia toimintaa. Artikkelissa luon katsauksen kokemuksiin keskuksen toiminnan käynnistämisessä erityisesti humanististen alojen ja tietojenkäsittelytieteen näkökulmasta.

HELDIG-keskuksen¹ perustamisen (Hyvönen, 2017) taustalla on maailman nopea digitalisoituminen ja sen vaikutukset yhteiskuntaan sekä humanistiseen ja yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen. Tässä mullistuksessa eivät humanistiset ja yhteiskuntatieteelliset alat voi jäädä passiivisiksi, vaan niiden on osallistuttava aktiivisesti digitalisaatioon liittyvään tieteelliseen tutkimukseen ja keskusteluun sekä uudistuttava sisäisesti laskennallisia kvantitatiivisia menetelmiä hyödyntäen. Tässä tarvitaan tieteidenvälistä yhteistyötä humanististen ja luonnontieteellisten alojen perinteisten raja-aitojen yli.

Vastaus digitalisaation haasteisiin

HELDIG on Helsingin yliopiston kuuden tiedekunnan yhteinen vastaus näihin haasteisiin. Keskus sijaitsee humanistisessa tiedekunnassa, Metsätalossa. Sen rahoituksella on perustettu kahdeksan uutta professuuria, jotka sijoittuvat humanistisen tiedekunnan ohella valtiotieteelliseen, teologiseen, oikeustieteelliseen, kasvatustieteelliseen ja luonnontieteelliseen tiedekuntaan. Uusien HELDIG-professuurien aloiksi määriteltiin Digital social science (professori Krista Lagus), Digital humanities and global interaction (Eetu Mäkelä), Digital innovation and consumer society (Minna Ruckenstein), Big data learning analytics (Petri Ihantola), Russian big data methodologies (Daria Gritsenko), Algorithmic data science for SSH applications (Michael Mathioudakis), Legal research on digitalization (Riikka Koulu) ja Religion and the digital world (Katja Valaskivi). HELDIGin kannalta keskeisiä alan professuureja ja tutkimusaloja on humanistisessa tiedekunnassa muitakin, kuten laskennallinen historia (Mikko Tolonen) ja kieliteknologia (Jörg Tiedemann).

HELDIGin toiminta ei kuitenkaan ole rajoittunut vain Helsingin yliopiston sisälle, vaan yhteistyössä on aktiivisesti ollut mukana myös Aalto-yliopiston tietotekniikan laitos sekä monet kulttuurialan asiantuntijaorganisaatiot, museot, kirjastot ja arkistot. Kansainvälisten tutkimushankkeiden kautta yhteistyöverkosto on laajentunut ympäri maailmaa. Keskuksen keskeisenä tavoitteena onkin ollut luoda Suomeen



Kuva 1. Digitaalisten ihmistieteiden kenttä.

johtava kansainvälisen tason Digital Humanities -alan toimija.

HELDIG-keskuksen valmistelu käynnistyi vuonna 2015 professori Arto Mustajoen ja professori Hanna Snellmanin johtaman laaja-alaisen työryhmän toimesta. Keskuksen johtajaksi kutsuttiin syksyllä 2016 professori Eero Hyvönen Aalto-yliopistosta, jonka johtama Semanttisen laskennan tutkimusryhmä (SeCo)² on toiminut jo pidempään digitaalisten ihmistieteiden saralla sekä Helsingin yliopiston että Aalto-yliopiston piirissä. Koordinaattoriksi valittiin staff scientist Jouni Tuominen samasta tutkimusryhmästä. Nimitysten tavoitteena oli saada humanistiseen tiedekuntaan lisää tietojenkäsittelytieteen tuntijoita sekä samalla rakentaa ja vahvistaa Helsingin seudun yliopistojen välistä yhteistyötä.

Keskuksen ensimmäisiä tehtäviä oli vastata kysymykseen: mitä ovat digitaaliset ihmistieteet? (MacCarty, 2005; Gardiner ja Musto, 2015). Miten ne edes eroavat ihmistieteistä, joissa joka tapauksessa digitaalisenkin maailman tutkimus on mukana. Alan määrittely ei ole yksinkertaista. Esimerkiksi verkkosivustolta ”What is Digital Humanities?”³ tähän löytyy 817 vastausta, joista aina jokin tulostuu selaimelle satunnaisesti, kun sivustolle tullaan. HELDIGin vastausta on havainnollistettu kuvassa 1. Digitaaliset ihmistieteet sijoittuvat humanististen, yhteiskuntatieteellisten ja laskennallisten tieteiden, erityisesti tietojenkäsittelytieteen, leikkausalueelle. Alalla on keskeis-

¹ <http://heldig.fi>

² <http://seco.cs.aalto.fi>

³ <https://whatisdigitalhumanities.com/>

tä laskennallisten menetelmien kehittäminen ja hyödyntäminen edellä mainituilla sovellusalueilla. Toisena tutkimiskohteena on digitalisoituminen ja sen vaikutukset yhteiskuntaan ilmiönä.

Toinen hallinnollisempi kysymys oli: ketkä kuuluvat HELDIGiin? Sovittiin, että HELDIGiin kuuluvat rahoitettavat uudet HELDIG-professorit eri tiedekunnissa, keskuksen toimintaa koordinoiva HELDIG Core sekä humanistiseen tiedekuntaan perustetun uuden digitaalisten ihmistieteiden osaston henkilöstö niin halutessaan kaksoisaffiliaation kautta.

Keskuksen strategian painopisteiksi valittiin yliopistojen tapaan tutkimus, opetus ja yhteiskunnallinen vaikuttaminen, mutta uutena, neljäntenä tukijalkana mukaan tuli digitaalisten ihmistieteiden infrastruktuurien kehittäminen. Tarkastelen seuraavassa näitä alueita erikseen.

Tutkimus

HELDIG-keskuksella on ollut alan määrittelyn mukaisesti ollut kaksi tutkimuksellista päätavoitetta: 1) Laskennallisten menetelmien kehittäminen ja hyödyntäminen humanistissa ja yhteiskuntatieteissä; 2) Digitalisaatioon liittyvien ilmiöiden tutkiminen. Laajat digitaaliset aineistot, *Big Data*, joiden läpikäyminen lukemalla ja manuaalisesti on käytännössä mahdotonta, ja niiden algoritmien käsittely tarjoavat uusia tutkimuskohteita ihmistieteissä sekä haastavat tutkijat kehittämään ja ottamaan käyttöön uusia laskennallisia menetelmiä tutkimustyössään. Digitalisoitumisen tutkiminen ilmiönä on tärkeää sekä uusien toimintatapojen ja sovellusten kehittämisen että teknologian vaikutusten arvioimisen kannalta.

Tutkimustyö on käytännössä jakautunut kahteen osaan. Keskuksen rahoittamat HELDIG-professorit sekä HELDIGiin liittyneet digitaalisten ihmistieteiden osaston professorit tutkimusryhmineen ovat toteuttaneet itsenäisesti omia tutkimusagendojaan. Työn tuloksia on esitelty perinteisten kansainvälisten foorumien (Mäkelä ym., 2018) ohella mm. vuosittaisissa HELDIG Digital Humanities Summit -tapahtumissa, joissa on parhaimmillaan ollut yli 200 kuulijaa. HELDIGin professorien tutkimusalueet muodostavat laajan ja monialaisen kokonaisuuden, eikä niiden esittelyyn

tässä yhteydessä ole mahdollisuuksia. Lisätietoa ja linkit professuurien kotisivuille löytyvät HELDIGin verkkosivuilta heldig.fi. Toinen alue on ollut tutkimus HELDIGin hallinnollisessa keskuksessa HELDIG Coressa, humanistisessa tiedekunnassa. Se on fokusoitunut kansallisen linkitetyn avoimen datan tietoinfrastruktuurin kehittämiseen yhteistyössä Aalto-yliopiston kanssa sekä sen hyödyntämiseen kulttuurialan avoimissa datapalveluissa ja sovelluksissa. Tätä työtä tarkastellaan tarkemmin alla infrastruktuurien esittelyn yhteydessä.

Opetus

Digitaalisten ihmistieteiden tutkimus edellyttää uudenlaisten menetelmien käyttöönottoa humanististen ja yhteiskuntatieteiden tutkimuksessa. Tähän tarvitaan sekä olemassa olevan henkilöstön täydennyskoulutusta, uusia digitaalisten ihmistieteiden tutkimushankkeita että uusia koulutusohjelmia opiskelijoille. Täydennyskoulutuksen ja uusien tutkimushankkeiden vaikutukset profiloinnin kannalta ovat nopeita. Muutokset opetusohjelmien ja uuden tutkijapolven koulutuksen kautta taas vaikuttavat hitaammin profilointiin, mutta niiden vaikutus on pitkäaikaista ja pysyvää. HELDIGin käynnistymisvaiheessa aihepiiriä pystyi opiskelemaan Helsingin yliopistossa erillisen sivuaineekokonaisuuden kautta. Tämän lisäksi monella alalla oli aihepiiriin liittyviä erillisiä kursseja. On merkittävä askel eteenpäin, että nyt alalle on saatu perustettua kokonainen maisteriohjelman opintosuunta⁴ (Tolonen, 2019). Myös jatkokoulutus on saanut piristysruiskeen: alan väitöskirjoja on alkanut valmistua yhä enemmän.

Tärkeä toimintamuoto opetuksessa on ollut jokavuotisen Helsinki Digital Humanities Hackathonin järjestäminen. Siinä tietojenkäsittelyalan asiantuntijoista, humanisteista ja yhteiskuntatieteilijöistä muodostetut sekajoukkueet kehittävät yhdessä demoja tutkimusongelmien ratkaisemiseksi. Hackathoneihin on osallistunut opiskelijoiden ohella runsaasti alan tutkijoita, mukaan lukien kansainvälisiä vieraita ja muistiorganisaatioiden edustajia.

Yhteiskunnallinen vaikuttaminen

Digitalisaatio on muuttanut ihmisten, organisa-

4 <http://heldig.fi/teaching>

tioiden ja yhteiskuntien vuorovaikutusta ja toimintaa syvällisillä tavoilla. Samalla laskennalliset kvantitatiiviset menetelmät ovat täydentämässä ja mullistamassa perinteisiä kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä ihmistieteissä. Opetuksessa otetaan yhä enenevässä määrin käyttöön digitaalisia oppimisympäristöjä ja aineistoja. Juridiikan puolella tietotekniikan asettamat mahdollisuudet ja haasteet, kuten tekijänoikeuskysymykset, tietosuojat, kyberturvallisuus, lainsäädännön julkaisemiskäytännöt ja tekoälyn käyttö päätöksenteossa, ovat avanneet uusia merkittäviä alueita tutkimukselle (Koulu ja Kontiainen, 2019).

Digitaalisten ihmistieteiden infrastruktuurit

Tutkimusartikkelien ja kirjojen julkaisemisen ohella julkaistaan digitaalisissa ihmistieteissä avointa dataa, ohjelmistoja ja verkkopalveluita tavoitteena avoimen tieteen (*Open Science*) edistäminen. Tämä on näkynyt HELDIGissä esimerkiksi ajatuksena luoda laaja kansallinen infrastruktuurihanke digitaalisiin ihmistieteisiin, esimerkkinä Euroopan unionin tasolla oleva DARIAH-EU⁵, Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities, joka on vuonna 2014 perustettu EU:n rahoittama yleiseurooppalainen European Research Infrastructure Consortium (ERIC) -konsortio. DARIAH on vastaava infrastruktuurihanke kuin kieliteknologiaan liittyvä CLARIN, jonka Suomen osuutta FIN-CLARIN⁶ on johdettu HELDIGin piiristä, vetäjänään Krister Linden. Sekä Helsingin yliopisto (HELDIG) että Aalto-yliopisto ovat liittyneet DARIAHiin co-operative partner -statuksella. HELDIG myös osallistui Mikko Tolosen johdolla erityiseen EU:n rahoittamaan DESIR-projektiin, jossa valmisteltiin uusien jäsenmaiden liittymistä DARIAHiin.

Humanistisilla aloilla infrastruktuurin käsite on abstraktimpi ja epämääräisempi kuin luonnontieteissä tai kieliteknologiassa. HELDIGin johdolla koordinoitu kansallinen ehdotus ”Common Language Resources and Technology Infrastructure (FIN-CLARIAH)” on kuitenkin saatu mukaan Suomen Akatemian tutkimusinfrastruktuurien uudelle tielartalle. Mukana FIN-CLARIAH yhteistyös-

sä ovat Helsingin yliopisto, Aalto-yliopisto, CSC – tieteen tietotekniikan keskus Oy, Itä-Suomen yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Kansallisarkisto, Kotimaisten kielten keskus, Tampereen yliopisto, Turun yliopisto ja Vaasan yliopisto. Tavoitteena on liittyminen jatkossa täysjäsenenä EU-tason DARIAH-infrastruktuuriohjelmaan CLARIN-ohjelman tapaan. FIN-CLARIAH-nimi tulee ajatuksesta yhdistää Suomessa CLARIN- ja DARIAH-ohjelmat, sillä ne muodostavat synergeettisen kokonaisuuden digitaalisissa ihmistieteissä. Vastaava ajatus on otettu käyttöön jo Alankomaiden CLARIAH-ohjelmassa.

Digitaalisten ihmistieteiden aikakone

HELDIG kutsuttiin mukaan yleiseurooppalaiseen hankkeeseen Time Machine⁷ sen primus motorin, sveitsiläisen professorin Fredrik Kaplanin, toimesta. Hankkeen kunnianhimoisena alkupepäisenä tavoitteena on ollut miljardiluokan (sic!) infrastruktuurihankkeen luominen digitaalisiin ihmistieteisiin, esikuvana EU:n rahoittamat laajat luonnontieteiden infrahankkeet, kuten tähtitieteen jättiläisteleskoopit ja fysiikan hiukkaskiihdyttimet. Ensimmäistä kertaa humanistinen hanke selviytyi mukaan finaaliin EU:n laajojen tutkimushankkeiden ohjelmassa, sai miljoonan euron projektirahoituksen pelkästään lopullisen hakemuksen kirjoittamista varten, mutta EU:n muutettua rahoituspolitiikkaansa hakemuksen käsittely on vieläkin epäselvässä tilassa. Suomessa Time Machine -yhteistyötä varten perustettiin erityinen työryhmä, jota vetävät Kansallisarkisto (Tomi Ahoranta) ja Musiikkiarkisto (Juha Henriksson).

Luonnon- ja insinööritieteille löytyy yhteinen metodologinen perusta matematiikan ja fysiikan kaltaisista tieteistä, joita voidaan hyödyntää eri sovellusalueilla. Humanistisilla aloilla vastaavaa perustaa ei ole yhtä selkeästi nähtävissä ja kenttä on pirstoutuneempi. Digitaalisten ihmistieteiden ja infrastruktuurien kautta avautuu tähän uudenlainen mahdollisuus, yhteisten menetelmien, ratkaisumallien ja aineistojen käyttö uudelleen eri sovellusalueilla. Tähän ajatukseen perustuu HELDIGin strategia rakentaa ja tukea digitaalisten ihmistieteiden yhteisöä infrastruktuurien kautta.

5 <https://www.dariah.eu/>

6 <https://www.kielipankki.fi/organisaatio/fin-clarin/>

7 <https://www.timemachine.eu/>

Linkitetyn avoimen datan infrastruktuuri ja Sampo-portaalit

Esittelen seuraavassa esimerkkinä infrastruktuurista johtamani Semanttisen laskennan tutkimusryhmän (SeCo)⁸ yhteistyötä Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston välillä HELDIG Coressa. Yhteistyön juuret ulottuvat vuoteen 2002 ja kymmenen vuotta kestäneeseen FinnONTO-hankkeiden sarjaan⁹, jossa luotiin perustaa kansalliselle semanttisen webin tietoinfrastruktuurille. Työn yksi keskeinen tulos oli kansallisen living lab -ontologiapalvelun (ONKI.fi) kehittäminen. Sen ydin tunnetaan nykyään Kansalliskirjaston ylläpitämänä Finto.fi-palveluna, jonka nimi on muistutma FinnONTOsta. Palvelulla oli 280 000 käyttäjää (*returning visitor*) vuonna 2019 ja siihen tehtiin 32 miljoonaa API-kutsua (*Application Programming Interface*) mm. museoiden tietojärjestelmistä. Työtä rahoitti Tekes ja noin viisikymmentä muuta suomalaista organisaatiota. SeCo-ryhmä syntyi Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksella siellä vuonna 2001 järjestämämme Semantic Web Kick-off in Finland -seminaarin jälkeen ja siirtyi Aalto-yliopistoon vuonna 2005 (silloin Teknillinen korkeakoulu) sinne perustetun alan uuden professuurin myötä. Ryhmään on kuitenkin senkin jälkeen jatkuvasti kuulunut opiskelijoita ja tutkijoita molemmista yliopistoista.

HELDIGissä SeCo-ryhmä on keskittynyt digitaalisten ihmistieteiden infrastruktuurin yhteen konkreettiseen ja käytännölliseen osaan, linkitetyn avoimen datan infrastruktuurin (LODI4DH)¹⁰, siihen liittyvien ontologia- ja datapalveluiden kehittämiseen, avointen työkalujen luomiseen DH-tutkimusta varten sekä kokonaisuuden hyödyntämiseen kulttuurialan soveluksissa. Infrastruktuuria ylläpidetään nykyään CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy:n tarjoamilla palvelimilla.

Tutkimustyön näkyvin käytännön tulos on niin sanottujen Sampo-portaalien sarja¹¹. HELDIG-kauden hedelminä on vuodesta 2018 alkaen verkossa julkaistu:

- Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran biografioihin perustuva Biografiasampo¹².
- Helsingin Normaalityönsä 150-vuotishulnan kunniaksi tehty, historiallisiin oppilasaineistoihin perustuva Vanhat Norssit semanttisessa webissä -palvelu.
- Yhdysvaltojen kongressin edustaja-aineistoihin 1789–2018 perustuva U.S. Congress Prosopographer -portaali yhteistyössä tokiolaisen Keio-yliopiston kanssa.
- Kotimaisten kielten keskuksen (Kotus) Nimiarkistoon, Maamittaustieteen Paikannimirekisteriin ja yhdysvaltalaisen Getty-säätiön TGN-tesaurukseen perustuva Nimisampo¹³.
- Kansallisarkiston sisällis- ja heimosotien Sotasurmat 1914–1922 -aineistoihin perustuva Sotasurmasampo 1914–1922¹⁴.
- Transatlanttinen Mapping Manuscript Migrations -verkkopalvelu¹⁵, joka sisältää tietoja yli 200 000 keskiaikaisesta ja renessanssin käsikirjoituksesta lähtienä Oxfordin yliopiston Bodleian-kirjaston käsikirjoitukset, Pennsylvanian yliopiston Schoenberg-instituutin laaja tietokanta ja Pariisissa oleva IRHT-instituutin Bibale-tietokanta.

Lisäksi vuonna 2015 valmistuneeseen, toisen maailmansodan aineistoja julkaisevaan Sotasampon¹⁶ on kehitetty uudet sovellusnäkyvät sankarihautausmaista ja Neuvostoliittoon joutuneista suomalaisista sotavangeista yhteistyössä Kansallisarkiston kanssa.

Sotasammolla on ollut yli 740 000 käyttäjää ja Biografiasammolla, Nimisammolla ja Sotasurmasammolla kymmeniä tuhansia. Käytetyimmällä sammolla, jo vuonna 2011 julkaistulla ja jo yleisten kirjastojen ylläpitoon siirtyneellä Kirjasammolla¹⁷ oli vuonna 2019 noin kaksi miljoonaa käyttäjää.

Uusissa tutkimushankkeissa on syntymässä lisää sampoja alati kasvavan tietoinfrastruktuurin varaan. Näitä ovat Turun akatemian ja Helsingin yliopiston ylioppilasmatrikkeleihin 1640–1899 perustuva Akatemiasampo¹⁸, arkeologiaan ja Museoviraston aineistoihin perustuva Löytösampo¹⁹, missä työssä tehdään myös kansainvälistä yhteistyötä yleiseurooppalaisen ARIADNEplus-projektin ja British Museumin kanssa, oikeusministeriön kanssa taottava, Suomen lainsäädäntöä ja oikeustapauksia julkaiseva Lakisampo²⁰, eduskunnan

8 <https://seco.cs.aalto.fi/>

9 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/finnonto/>

10 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/lodi4dh/>

11 <https://seco.cs.aalto.fi/applications/sampo/>

12 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/biografiasampo/>

13 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/nimisampo/>

14 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/sotasurmat-1914-1922/>

15 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/mmm/>

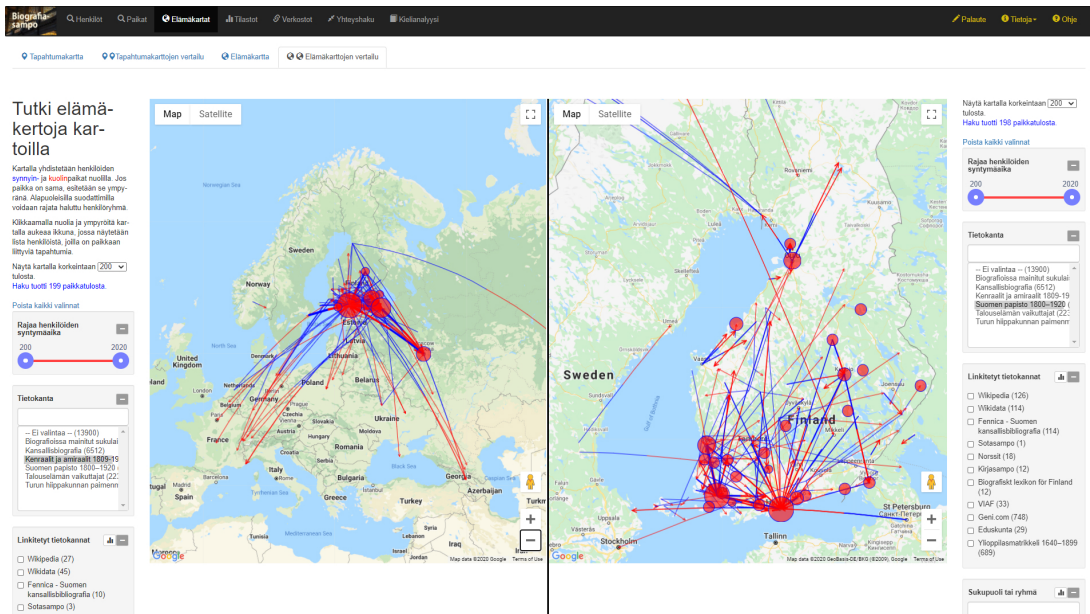
16 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/sotasampo/>

17 <https://seco.cs.aalto.fi/applications/kirjasampo/>

18 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/yo-matrikkelit/>

19 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/sualt/>

20 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/lawlod/>



Kuva 2. Sampoja käytetään tiedonhaun ja selailun ohella digitaalisten ihmistieteiden data-analyysiin. Kuvassa Biografiasampon käyttäjä vertailee Suomen suuriruhtinaskunnan 1809–1917 amiraalien ja kenraalien (vasemmalla) ja papiston (oikealla) elämänlankoja, jotka on kuvattu sinipunaisena nuolena syntymäpaikasta (sininen pää) kuolinpaikkaan (punainen pää). Sotilaat liikkui elämänsä loppuvaiheessa enemmän kohti etelää, kuten eläkeläiset nykyään.

avoimeen dataan perustuva Parlamenttisampo²¹ ja valistuksen ajan kirjeaineistoihin perustuva Lettersampo²². Perustana Lettersammossa on yhteistyö Oxfordin yliopiston kanssa ja yleiseurooppalainen EU COST-hanke Reassembling the Republic of Letters 1500–1800, johon osallistui kolmisenkymmentä eri maata.

Sampo-portaalit ja niiden pohjaksi kehitetty Sampo-malli ovat esimerkki paradigman muutoksesta, jossa kulttuurialalla on siirrytty ensin painettujen tekstien julkaisemisesta verkossa oleviin tietokantoihin hakukoneineen. Seuraavana askeleena ovat sampojen kaltaiset järjestelmät, joissa verkkojulkaisuun on integroitu saumattomasti data-analyttisiä työkaluja digitaalisten ihmistieteiden tutkijoille. Nyt ollaan ottamassa uutta askelta kohti tekoälyperustaisia järjestelmiä (*knowledge discovery*), joissa tietokone ei ole vain passiivinen työkalu, vaan voi osallistua aktiivisesti tutkimus-

ongelmien etsimiseen, ratkaisemiseen ja jopa ratkaisujen selittämiseen (Hyvönen, 2020). Douglas Adamsin klassikkoromaanissa *Hitchhiker's Guide to the Galaxy* tietokoneelta kysyttiin: mikä on elämän tarkoitus? Koneen antama vastaus ”42” voi olla oikea, mutta tutkija näkisi mielellään myös vastauksen perustelut.

Tutkimuskeskusten tsunami

Digitaalisista ihmistieteistä on muodostunut tärkeä tutkimusalue omine konferensseineen ja joulunaleineen, ja alan kehittämistä varten on perustettu lukuisia HELDIGin kaltaisia keskuksia eri puolilla maailmaa. Joulukuussa 2016 esimerkiksi järjestettiin keskusten toimintaa edistämään konferenssi Digital Humanities Centres: Experiences and Perspectives²³, jossa myös HELDIG esiteltiin ensi kertaa kansainvälisesti. Monet eri maiden keskuksat ovat nykyään organisoituneet centerNet-yhteisöksi, digitaalisten ihmistieteiden keskusten

21 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/semparl/>

22 <https://seco.cs.aalto.fi/projects/rrl/>

23 <http://dhlabs2016.lach.edu.pl/>

verkostoksi²⁴.

Uusia HELDIGin tapaisia tutkimuskeskuksia on viime aikoina syntynyt myös Helsingin yliopiston sisälle HELDIGin vanavedessä. Valtiotieteellisessä tiedekunnassa alan tutkijat ovat organisoituneet ja perustaneet vuonna 2019 oman tutkimuskeskuksensa Center for Social Data Science (CSDS)²⁵, jossa yhdistyvät yhteiskuntatieteet ja datatiede. Sitä johtaa HELDIG-professori Krista Lagus. Samaten oikeustieteellisessä tiedekunnassa on syntynyt oma oikeusinformatiikkaan keskittyvä keskuksensa, Legal Tech Lab²⁶, jota johtaa HELDIG-professori Riikka Koulu. Tietojenkäsittelytieteen puolella taas on käynnistetty myöhemmän Profi-kierroksen rahoituksen turvin monessa kohdin HELDIGiä muistuttava sisärkeskus, datatieteeseen tietojenkäsittelytieteen kautta keskittyvä Helsinki Centre for Data Science (HiDATA) omine HiDATA-professoreineen²⁷. Sen ohjausryhmässä on viisi HELDIG-rahoitusta saavaa professoria. Lisäksi Helsingin yliopiston keskustakampukset ovat perustaneet vuonna 2020 HELDIGin ja CSDS-keskuksen tematiikkaa yhdistävän Helsingin yliopiston humanistis-yhteiskuntatieteellisen instituutin HSSH:n²⁸, tuttavallisesti ”Hessun”. Tämä instituutti profiloituu erityisesti erilaisiin tutkimusinfrastruktuureihin liittyviin palvelutehtäviin. HSSH:n käynnistämävaiheen johtajana on toiminut HELDIGin tiedekuntien dekaaneista muodostettuun ohjausryhmään kuulunut professori Hannu Nieminen.

Yhtenä HSSH-keskuksen suunnittelun lähtökohtana oli yliopiston piirissä toimivien lukuisten erilaisten keskustusten määrän vähentäminen ja toiminnan koordinoiminen, mutta reaaliaikaisen todellisuuden näyttäisi päinvastoin johtavan kohti yhä uusia, eri aloille perustettavia keskuksia. Oma tutkimuskeskus tarjoaa alan tutkijoille nopean ja organisatorisesti kevyen tavan nostaa esiin uusia teemoja verrattuna yliopistojen virallisten rakenteiden jähmeään uudistamiseen. Keskusten kautta voidaan profiloitua nopeasti laajemmiksi kokonai-

suuksiksi, luoda verkostoja, saada uutta näkyvyyttä omalle työlle osana laajempaa kokonaisuutta ja helpottaa rahoituksen saamista, missä Suomen Akatemian Profi-ohjelma²⁹ on ollut keskeisessä roolissa Suomessa.

Aktiiviselle keskustoiminnalle on olemassa selvä sosiaalinen ja akateeminen tilaus. HELDIGiä perustettaessa ajateltiin, että keskus voisi toimia eri tutkimusalojen rajat ylittävänä keskuksena keskustakampuksella, ja näin on tapahtunutkin, mutta lisäksi tarvitaan fokuoitumista ja profiloitumista alakohtaisesti, mikä johtuu mm. eri alojen erilaisista tutkimuskysymyksistä ja -perinteistä. Tietojenkäsittelyalan tutkijana itselleni on ollut yllätys, miten erilaisia esimerkiksi humanistiset ja yhteiskuntatieteelliset alat ovat, ja että jälkimmäisten mahdolluttaminen otsikon ”digitaaliset ihmistieteet” alle ei ollutkaan ilmeistä.

Aidosti synergistä yhteistyötä syntyy yli alakohtaisten rajojen, mutta vain tietyille osa-alueille, joissa yhteistyöstä voivat aidosti hyötyä kaikki osapuolet. Esimerkiksi tietojenkäsittelytieteilijöiden ja humanististen tieteiden tutkijoiden välillä menestyvät parhaiten sellaiset hankkeet, joista syntyy kiinnostavia tutkimustuloksia ja julkaisuja humanisteille, mutta samalla pitää syntyä myös tietojenkäsittelijöille uusia menetelmällisiä tuloksia, joita he voivat julkaista omissa konferensseissaan ja journaaleissaan. Tällaisen hedelmällisten yhteisten osa-alueiden etsiminen, löytäminen ja hankkeiden käynnistäminen on ollut HELDIGin keskeisiä tavoitteita ja haasteita. Hankkeet, joissa vaikkapa humanistinen hanke tarvitsee vain koodarin avukseen, eivät johda yhteisiin läpimurtoihin, vaikka koodarin tarve onkin todellinen ja siihenkin ongelmaan pitää löytää ratkaisumalli.

Luonnontieteellinen ja humanistinen tutkimustraditio kohtaavat

Tutkijan uralle aikovan kannalta yksi keskeinen kysymys on ollut, johtaako digitaalisten ihmistieteiden tutkimus henkilön uran ei-kenenkään maalle, tieteenalojen väliseen mustaan aukkoon, jossa on vaikea pätevyitä perinteisten alojen kannalta. Tältä kannalta HELDIG-keskuksen perustaminen ja Helsingin yliopiston tiedekuntien vahva sitou-

24 <https://dhccenternet.org/>

25 <https://www.helsinki.fi/en/faculty-of-social-sciences/centre-for-social-data-science-csds>

26 <https://www.helsinki.fi/en/networks/legal-tech-lab>

27 <https://www.helsinki.fi/en/helsinki-centre-for-data-science>

28 <https://www.helsinki.fi/fi/helsingin-yliopiston-humanistis-yhteiskuntatieteellinen-instituutti>

29 <https://www.aka.fi/profi>

tuminen digitaalisiin ihmistieteisiin on ollut tärkeä signaali nuorille tutkijoille. Alalta onkin viime aikoina löytynyt runsaasti uusia mahdollisuuksia työllistyä tutkijana. Profi-ohjelman kautta on ollut tarjolla mahdollisuus aivan eri suuruusluokan rahoituksen saamiseen tietyille tutkimusalueelle kuin perinteisillä projektihakemuksilla ja vielä sitouttaa kotiyliopisto muutokseen. Esimerkiksi HELDIGin kokonaisbudjetti vuosina 2016–20, mukaan lukien Helsingin yliopiston oma rahoitus, oli noin 10 miljoonaa euroa, mikä on poikkeuksellisen suuri panostus humanistisilla aloilla myös kansainvälisesti. Profi-ohjelman rahoitus näkyy sen edellytyksenä olevien ”poisvalintojen” kautta vähitellen myös tiettyjen alojen edellytysten siirtymisenä toisiin yliopistoihin tai suorastaan alasajoina, mutta onneksi vain ajan myötä ja epäsuorasti. Esimerkiksi HELDIGiä ei ole mielestäni koettu muita aloja näivettävänä käenpoikasena sen kotitiedekunnissa, vaan positiivisena mahdollisuutena uudistaa tutkimusperinnettä uusilla resursseilla nopeasti digitalisoituvassa maailmassa.

HELDIG on vahvistanut humanistisessa tiedekunnassa luonnontieteellisen tutkimustradition ja käytänteiden hyödyntämistä. Siinä tutkimustoiminta on tutkimusryhmäveitoista ja tuloksia julkaistaan nopeatempoisesti konferensseissa ja julkaisuissa, usein lyhyitä, syntyy lukumääräisesti paljon. Esimerkiksi tietojenkäsittelytieteessä tiedon puoliintumisaika on lyhyt ja tulokset on saatava nopeasti julki. Harvassa tutkimusartikkelissa on vain yksi kirjoittaja. Sähköisten julkaisualustojen käyttö luonnontieteissä on laajaa ja artikkelit löytyvät nopeasti sitaatioindekseistä ja avoimilta julkaisualustoilta. Tämä edistää tiedon nopeaa leviämistä ja myös toiminnan tuloksellisuuden kvantitatiivista arviointia, vaikka siihen liittyikin monia haasteita. Olen ollut mukana usean HELDIG-professorin toimen täyttötöryhmässä, missä eri alojen käytännöt näkyivät selvästi hakijoiden julkaisuluetteloiden pituudessa. Käsitykseni mukaan luonnontieteessä käytettävä toimintatapa on vähitellen leviämässä humanistisille aloille, haluttiinpa sitä tai ei.

Tervetuloa HELDIG-yhteisöön

HELDIGin tunnuslause on ”Building the Digital World Together”. Sen mukaisesti keskuksen ovet ovat auki kaikille digitaalisten ihmistieteiden tutkimuksesta, opetuksesta ja yhteiskunnallisesta vaikuttamisesta kiinnostuneille. Suomen Akatemian Profi2-strattirahoituksen päättyessä 31.12.2020 keskuksen toiminta siirtyy osaksi Helsingin yliopiston normaalia toimintaa rahoitusinstrumentin hengen mukaisesti. Toiminta on kuitenkin jatkosakin aktiivista digitaalisten ihmistieteiden osaston, uusien HELDIG-professorien, aktivistien ja starttivaiheessa käynnistyneiden lukuisten uusien jatkohankkeiden ja yhteistyöverkoston kautta. Keskuksen ja digitaalisten ihmistieteiden alan tapahtumista kiinnostuneiden kannattaa liittyä HELDIGin avoimeen Facebook-ryhmään³⁰, jossa on jo 874 alan harrastajaa, ja HELDIG-sähköpostilistalle³¹.

Kirjallisuus

- Gardiner, Eileen ja Musto, Ronald G. 2015. *The Digital Humanities: A Primer for Students and Scholars*. Cambridge University Press, New York, NY.
- Hyvönen, Eero 2017. Digitaalisten Ihmistieteiden keskus HELDIG käynnisti toimintansa. *Tieteessä tapahtuu*, Vol 35, Nro 2, 2017. <https://journal.fi/tt/article/view/62348>
- Hyvönen, Eero 2020. Using the Semantic Web in Digital Humanities: Shift from Data Publishing to Data-analysis and Serendipitous Knowledge Discovery. *Semantic Web*, vol. 11, no. 1, 187–193, 2020. <https://doi.org/10.3233/SW-190386>
- Koulu, Riikka ja Konttainen, Laura 2019. *How Will AI Shape the Future of Law*. Legal Tech Lab Publications, University of Helsinki.
- McCarty, Willard 2005. *Humanities Computing*. Palgrave, London.
- Mäkelä, Eetu, Tolonen, Mikko ja Tuominen, Jouni 2018. DHN 2018. Digital Humanities in the Nordic Countries 3rd Conference. CEUR Workshop Proceedings, Vol 2084, 2018. <http://ceur-ws.org/Vol-2084/>
- Tolonen, Mikko 2019. Teaching Digital Humanities at the University of Helsinki. Julkaisussa Campus Spotlight: University of Helsinki. *EuropeNow*, Columbia University, USA. <https://www.europenowjournal.org/2019/09/09/campus-spotlight-university-of-helsinki/>

Videosittelyitä linkitetyn avoimen datan tietoinfrastruktuurista ja Sampoportaaleista:

- AcademySampo – Finnish Academic People 1640–1899: <https://vimeo.com/462993654>
- BiographySampo – AI Reading Biographies for the Semantic Web: <https://vimeo.com/328419960>
- Building a National Level Linked Open Data Infrastructure for Digital Humanities in Finland: <https://vimeo.com/460086143>
- LetterSampo – Historical Letters of the Semantic Web: <https://vimeo.com/460086143>

30 <https://www.facebook.com/groups/1697627697233461/>

31 <https://www.helsinki.fi/en/helsinki-centre-for-digital-humanities/contact>

Kirjoittaja on professori sekä Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston HELDIG-keskuksen johtaja.

Semanttisen laskennan tutkimusryhmä (SeCo): <http://seco.cs.aalto.fi/u/eahyvone>

HELDIG-keskus: <http://heldig.fi>

TIETEEN PÄIVIEN OHJELMA KERÄSI 36 600 KATSELUKERTAA

Tieteen päivät järjestettiin ensimmäistä kertaa laajamittaisesti verkossa 13.–17.1.2021. Tieteen päivien 2021 teemana oli ”Hyvä ja paha tieto”. Suomen suurimman tiedetapahtuman suorat lähetykset keräsivät viiden päivän aikana noin 13 300 katselukertaa. Suorista lähetyksistä julkaistut tallenteet saivat yli 17 500 katselukertaa jo tapahtuman aikana. Myös Tieteen päivillä julkaistut podcastit ja ennakkoon kuvatut videot saivat runsaasti kuuntelu- ja katselukertoja. Tapahtuman päättymiseen mennessä podcasteja oli kuunneltu 1 000 ja videoita katseltu 3 000 kertaa. Koko Tieteen päivien 2021 ohjelma jää pysyvästi verkkoon. Suosituimpia tilaisuuksia olivat ”Vale, emävale vai vaihtoehtoinen fakta – poliittisen retoriikan muutos”, ”Hyvä ja paha tieto – myytit ja tulevaisuus” sekä Esko Valtaojan ”Matkakertomus tieteestä”.

9.-luokille ja toisen asteen opiskelijoille suunnattu Nuorten päivä toteutettiin 13.1.2021 verkkoluentoina, etätöypajoina sekä kouluille tilattavina työpajoina. Nuorten päivän tilaisuuksiin osallistui yli 1 800 nuorta. Tieteiden yön tapahtumat keräsivät lisäksi torstaina 14.1.2021 yli 4 700 osallistujaa.

Tieteen päivien järjestelyistä vastaa Tieteellisten seurain valtuuskunta, jonka lisäksi järjestäviin tahoihin kuuluvat Suomen Kulttuurirahasto, Suomalainen Tiedekatemia, Suomen Tiedeseura, Teknillisten Tieteiden Akademia ja Svenska Tekniska Vetenskapsakademien i Finland. Näiden taustaorganisaatioiden ohella Tieteen päivien keskeisiä tukijoita ja yhteistyökumppaneita ovat Tieteen tiedotus ry, Koneen Säätiö ja Helsingin yliopisto.

JUHLIVAT TIETEELLISET SEURAT VUONNA 2021

Suomen kaksi vanhinta tieteellistä seuraa täyttää tänä vuonna pyöreitä vuosia. *Societas pro Fauna et Flora Fennica* täyttää 200 vuotta ja *Suomen Kirjallisuuden Seura* 190 vuotta. Muita juhlivia seuroja ja akatemioita ovat:

- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim (140)
- Suomen kirkkohistoriallinen seura (130)
- Suomalainen Teologinen Kirjallisuusseura (130)
- Finska Kemistsamfundet – Suomen Kemistiseura (130)
- Tekniikan akateemiset TEK (125)
- Suomen Biologian Seura Vanamo (125)
- Kalevalaseura-säätiö (110)
- Tähtitieteellinen yhdistys Ursa (100)
- Svenska Tekniska Vetenskapsakademien i Finland (100)
- Suomen teollisoikeudellinen yhdistys (90)
- Kauppatieteellinen yhdistys (90)
- Kasvinsuojeluseura (90)
- Geodesian ja fotogrammetrian seura (90)
- Suomen Työterveyslääkäriyhdistys (75)
- Suomen Kliinisen Kemian Yhdistys (75)
- Lounais-Hämeen luonnonsuojeluyhdistys (70)
- Suomen Neurologinen Yhdistys (60)
- Suomen Lääketieteen Historian Seura (60)
- Suomen Fysiologiyhdistys (60)
- Suomen rauhantutkimusyhdistys (50)
- Suomen Maaperätieteiden Seura (50)
- Suomen kalliomekaniikkatoimikunta (50)
- Focus Localis (50)

aino

FREDA 33, HELSINKI
PUH. 09 611 611

KAIKKI TUOTTEET MYÖS
VERKKOKAUPASTA
WWW.AINO.NET



AJATUKSIA MATEMATIIKAN HYÖDYLLISYYDESTÄ

LEONHARD EULER

Suuri sveitsiläinen matemaatikko Leonhard Euler (1707–83) laati kohta Berliinin tiedeakatemian jäseneksi vuonna 1741 tultuaan kirjoituksen, jossa hän perusteli ”korkeamman matematiikan” (*mathesis sublimior*) hyödyllisyyttä monilla tieteenaloilla. Teksti jäi julkaisematta hänen elinaikanaan, mutta se ilmestyi vuonna 1847 lehdessä *Journal für die reine und angewandte Mathematik* 35 (s. 109–116) otsikolla *Commentatio de matheseos sublimioris utilitate*. Eulerin kootuista teoksista *Opera Omnia* se löytyy osasta III.2 ja Gustaf Eneströmin laatimasta Eulerin teosluettelosta numerolla 790. Teksti ei ole menettänyt ajankohtaisuuttaan, ja se ilmestyy tässä suoraan latinasta käännettynä kaiketi ensi kertaa suomeksi.

Johan Stén

Kommentteja korkeamman matematiikan hyödyllisyydestä

Matematiikan suurta hyödyllisyyttä ei nykyisin epäile kukaan – sillä monella tieteen ja taiteen alalla, jossa sitä päivittäin käytetään, ei sitä ilman voida toimia. Kuitenkin kun matematiikkaa ylistetään, sillä tarkoitetaan enimmäkseen sen alempia lajeja, ikään kuin sen alkeita, kun taas sen osan matematiikasta, jota erinomaisuutensa vuoksi on tavattu kutsua korkeammaksi, ajatellaan olevan vailla mitään käyttöä tai hyötyä. On niitä, jotka sanovat sen olevan ikään kuin hämähäkin verkko, joka on liiallisen hienoutensa vuoksi hyödytön. Koska kaikki matematiikka on tarkoitettu tuntemattomien suureiden tutkimiseen ja koska tätä tarkoitusta varten se joko avaa menetelmiä, eli ikään kuin totuuteen johtavia teitä, tai kaivaa esiin kaikkein salatuimmat totuudet ja tuo ne valoon, se toisaalta terävöittää järkeämme, toisaalta rikastuttaa myös tietojamme. Kummassakaan tavoitteessa ei työtä voi tehdä liikaa. Koska jokainen totuus sinänsä on arvokas, ja useamman totuuden toisiinsa liittäminen johtaa korkeampaan tietämykseen, kaikki totuudet ovat hyödyllisiä, vaikka emme sitä heti näkisikään. Väitettä, jonka mukaan korkeampi matematiikka uppoutuu liian syvälle totuutta etsiessään, pidän pikemmin kehuna kuin moitteena. Älkäämme kuitenkaan juuttuko näihin hieman liian abstrakteihin suosituksiin, sillä kuten voidaan kattavasti osoittaa, korkeampi matematiikka ei ole vain yhtä hyödyllinen kuin alkeismatematiikan sanotaan olevan, vaan sille avautuu vielä paljon laajempi käyttötarkoitus. Paljonhan voisi matematiikka todellakin kehittyä yli tämän hetken tarpeen ja paljonhan sen voisi toivoa täydellistyvän, mikä pätee myös niillä aloilla, joilla alkeismatematiikka näyttäisi ensi silmäyksellä riittävän. Tässä tutkielmassa osoitan siis, että alkeismatematiikkaan liitettävä hyöty ei häviä korkeammassa matematiikassa mihinkään, vaan se sen sijaan kasvaa jatkuvasti, mitä korkeammalle tasolle tässä tieteessä päästään, ja ettei matematiikka ole kehittynyt vielä läheskään niin pitkälle, kuin sen yleisimmät sovelukset enimmäkseen tarvitsisivat. Saavuttaakseni päämääräni mahdollisimman kattavasti tarkastelen seuraavassa niitä tieteitä, joiden hyödyllisyys ja tarpeellisuus on kaikkien tunnustamaa, sellai-

sia kuin mekaniikka, hydrostatiikka, astronomia, tykistöoppi, merenkulku, fysiikka ja fysiologia. Lisäksi osoitan selvästi, että mitä enemmän hyötyä näiltä tieteiltä odotamme, sitä enemmän korkeampaa analyysia ne tarvitsevat, ja jos joskus niistä saamamme hedelmät alittavat odotuksemme, syy on miltei aina siinä, että käyttämämme matemaattiset menetelmät eivät ole riittävän kehittyneitä.

Aloitan siis *mekaniikasta*, jolla en nyt tarkoita sitä osaa tieteestä, joka kaikkein monimutkaisimpia liikkeitä analysoimalla johtaa ne takaisin liikkeen peruslakeihin: mitä hienostunein analyysi on siinä epäilemättä tarpeen. Olkoon tämä niin sanoakseni korkeampi osa mekaniikasta kuinka hyödyllinen tahansa, se saa usein osakseen epäilyä, josta haluan puhdistaa korkeamman matematiikan. Puhun siis tässä mekaniikan alkeellisemmasta osasta, tieteestä, joka tuottaa meille kaikenlaisia koneita käytännön tarpeisiin ja jonka käytännön hyötyä on tapana suuresti ylistää. Tässä mekaniikan kaikkein karkeimmassa osassa tarkastellaan koneita tasapainon kannalta ja määritetään sellainen voima tai potentiaali, jota kone tarvitsee kannatellakseen annettua kuormaa. Sen sijaan kuorman liike, jota pitäisi tarkastella käytännössä, jätetään täysin huomiotta. Tästä mekaniikan osasta kirjoittaneet tutkijat kertovat, kuinka suuri voima tarvitaan kussakin koneessa, jotta sen kuorma olisi tasapainossa, mutta kun kuormien kuuluisi liikkua, he tyytyvät kertomaan, että siihen tarvittaisiin suurempi voima kuin kuorman kannattelemiseen. Ja kun olisi tutkittava kuorman liikettä, he eivät kerro, jatkuuko liike kiihtyvänä vai hiljenevänä, eivätkä he ota riittävästi huomioon liikettä aikaansaavia olosuhteita. Käytännön soveltajat kyllä tietävät, että koneiden vaikutus on useimmiten huomattavasti vähäisempi, kuin mitä he toivovat, ja että ne suorittavat huomattavasti vähemmän, kuin mitä he suunnittelevat. Lisäksi he syyttävät näistä puutteista teoriaa, eivätkä heidän suunnittelemansa koneet näin ollen herätä vähintäkään luottamusta, ennen kuin niiden on osoitettu toimivan käytännössä. Voidaan todeta, että alkeismekaniikan käsittelemä koneiden teoria on täysin vajavainen, ja samalla tunnustetaan tarve varmemmalle teorialle, joka poikkeaa käytännöstä vähemmän. Tätä ei kuitenkaan pitäisi odottaa alkeismekaniikalta, sillä se nojautuu ainoastaan statiikkaan, jon-

ka ainoa periaate on tasapaino. Mutta liikkeen alkuuperää selvitetessä teoria juuttuu paikoilleen, eikä etene mihinkään. Jos siis halutaan parantaa koneiden teoriaa täydellisesti, on määritettävä se liike, jonka tasapainon järkkäminen saa aikaan, ja erityisesti tarkasteltava liikettä ylläpitävää voimaa sekä liikettä vastustavia ulkoisia syitä, kuten kitkaa ja ilmanvastusta. On siis turvauduttava korkeampaan mekaniikkaan, joka kykenee analysoimaan kaikkein monimutkaisimman liikkeen. Tästä ei kuitenkaan selvitä ilman korkeampaa analyysia ja infinitesimaalilaskentaa, ja kaikesta tähänastisesta, näennäisen hyödyttömästä edistyksestä huolimatta, sekään tuskin riittää yksinkertaisimpien koneiden toiminnan selittämiseksi. Tämän olen selvästi osoittanut yksinkertaisista koneista sekä niiden yhdistelmistä Pietarissa [1] julkaisemassani tutkielmassa, jossa kussakin tapauksessa saatava liike ja vaikutus määritetään korkeampaa analyysia käyttäen. Ja koska saman tavoitellun vaikutuksen voi saada aikaan useilla tai jopa lukemattomilla samanlaisilla tai erilaisilla koneilla, lähdin osoittamaan, kuinka voidaan selvittää, mikä kone suoriutuu tehtävästään vähäisimmässä ajassa tai pienimmällä voimalla. Tämä ongelma on arkielämässä tuiki tavallinen, ja sen ratkaiseminen vaatii myös analyysin ja infinitesimaalilaskennan täydellistä tuntemista. Mekaniikka tarjoaa monta muutakin perustelua korkeamman matematiikan hyödyllisyydelle arkipäivän sovelluksissa. Mutta kuten olin suunnitellut, olen edellä esittämässäni lyhyissä perusteluissa varsin kattavasti osoittanut, että korkeampi matematiikka on mekaniikassa välttämätön ja että jopa kaikesta hyödyllisyydestään ylistetty alkeismekaniikka olisi ilman sitä tuskin minkään arvoista ja kaikin puolin ontuvaa.

Seuraavaksi siirryn *hydrostatiikkaan*, johon luen mukaan myös *hydrauliikan*, joka kuten tunnettua tarjoaa paljon jokapäiväistä hyötyä ihmiselle. Kiinnitämme nyt erityistä huomiota siihen yleisen hydrostatiikan alkeita käsittelevään osaan, joka on kaiken siitä nauttimamme hyödyn alku ja lähde. Varsinkin he, jotka soveltavat tätä tiedettä käytäntöön, valittavat, kuinka harvoin tulokset vastaavat teoriaa. Näiltä valituksilta ei totisesti puutu perusteluita, sillä kouluissa yleisesti opetettu veden virtauksen teoria on lähes kaikilta osin virheellinen ja totuudesta poikkeava, joten ei ole mikään ih-



Leonhard Euler (1707–83). Jakob Emanuel Handmannin pastelli. Baselin taidemuseo. Kuvälähde: Wikimedia commons.

me, että sen yhteneväisyys kokemukseen osoitetaan yleensä niin vähäiseksi. Kaikkien yhteiseksi hyväksi on siis tärkeää korvata virheellinen teoria oikealla, mikä kuitenkin on alkeismatematiikalle liian vaikeaa, eikä tällaisesta tehtävästä todellisuudessa voi selviytyä ilman korkeampaa analyysia. Tämän voi helposti nähdä kuuluisan Daniel Bernoullin [2] loistavasta hydrodynamiikkaa käsittelevästä kirjasta, jossa virtaavan nesteen peruslait päätellään ja sovelletaan niitä käytäntöön. Tämän jälkeen edellisen Bernoullin isä, kaikella älynsä terävyydellä, josta hän jo aiemmin oli kuuluisa, johdatti samaiset lait muista periaatteista, täten vahvistaen virtaavan veden teorian paikkansapitävyyden [3]. Molemmissa tutkielmissa käytetään infinitesimaalilaskentaa kauttaaltaan. Näin ollen puutteelliset korkeamman analyysin tietomme ovat syy siihen, miksi olemme näin myöhään päässeet kiinni oikeaan hydrauliikan teoriaan. Jotta hydrauliikka voisi kehittyä korkeimpaan täydellisyYTEensä, samalla kun siitä voisi saada irti suurinta mahdollista hyötyä, on siis erityisesti tarpeen vahvistaa kor-

keampaa analyysia.

Kuten kaikki myöntävät, *astronomia* on matematiikan hyödyllisimpiä osia, mutta koska astronomian hyödyllisyys riippuu sen paikkansapitävyydestä sekä teorian että taivaanilmiöiden yhteneväisyydestä, ei voida epäillä, etteikö sen hyödyllisyys kasvaisi tiedon täydellistyessä. Aiemmin, jolloin taivaankappaleet ja niiden liikkeet olivat tuntemattomia, astronomit saattoivat tulla toimeen aritmetiikan ja alkeisgeometrian sekä optiikan avulla. Mutta Keplerin [4] pääteltyä taivaankappaleiden todelliset lait, hän aavisti heti itse, ettei alkeismatematiikka enää soveltunut astronomian edelleen kehittämiseen. Mutta entäpä Newton [5], joka ihmeellisesti täydellisti sen, minkä Kepler oli aloittanut: millaista korkeamman matematiikan koneistoa hän käytti? Siitä ei ole epäilystäkään sille, joka on läpikäynyt tämän vertaansa vailla olevan työn. Siitä tiedämme, että planeetat kiertävät aurinkoa ellipsejä pitkin ja että niiden ylipyyhkimät alat ovat verrannollisia aikaan, joten planeettaliikkeen taulukoimiseksi on tunnettava ellipsin kvadratuuri, mikä ilmiselvästi ylittää alkeismatematiikan tason. Mutta vieläkin hyödyllisemmissä ja välttämättömämmissä ongelmissa, jotka liittyvät itse planeettojen ratojen määrittämiseen havainnoista, tarvitaan välttämättä korkeampaa analyysia. Ennen kaikkea sitä ilman ei voida tulla toimeen tutkittaessa komeettojen ratoja, kuten minäkin olen osoittanut [6]. Sen sijaan Kuun teoriaa ei ole saatu haluttuun päätökseen, olkoonkin että Newton [7] oli sitä jo onnistuneesti hahmottanut ja mitä vakaimpien perusteiden valossa lujittanut. Kuun teorian täydellistämiseksi tarvitaan niin monta mitä vaikeimman mekaniikan probleeman ratkaisua, ettei nykyinen infinitesimaalilaskenta siihen riitä, kuinka pitkälle kehittyneeltä se yleisesti ottaen vaikuttaneekin. Lopuksi koskien havaintoja on tunnettua, että niihin on tehtävä korjauksia refraction takia. Taulukoita ei kuitenkaan voida laatia pelkästään kokemuksen avulla, vaan siihen tarvitaan teoriaa, jonka avulla jokaista korkeutta kohti voidaan määrittää refraction vaikutus. Kyseinen teoria tarvitsee mitä hienointa korkeampaa matematiikkaa, kuten kuuluisa Bouguer [8] on tästä aiheesta laatimassaan ja Pariisissa julkaistussa tutkielmassaan laajasti osoittanut. Näistä asioista voimme siis päätellä paitsi, että astronomia tarvitsee infiniteesimaalilaskentaa välttämättä, myös ettei samainen

analyysi ole vielä kehittynyt niin pitkälle kuin astronomien tarpeet vaatisivat.

Tykistötiede (lat. *artilleria* tai *pyrotechnia*) luetaan yleensä yhdeksi matematiikan haaraksi, ja tällä nimellä sen hyödyt tunnetaan erityisesti sodankäynnissä. Joidenkin triviaalien geometristen tehtävien lisäksi, joiden tarkoitus on määrätä ammuksen halkaisijasta sen paino ja päinvastoin, siinä tarkastellaan erityisesti tykin laukaiseman ammuksen lentorataa (*ballistiikka*). Näistä tarkasteluista on päätelty ne säännöt, joiden mukaan tykkiä on ohjattava, jotta ammus osuisi annettuun maaliin. Mutta tässä on oletettu, että ammuksen lentorata on paraabeli, kuten Galileo [9] on osoittanut, mikä ei kuitenkaan pidä paikkansa, ellei liike tapahdu tyhjiössä. Tästä hypoteesista muodostetut säännöt ja taulukot ovat siis hyvin virheellisiä, minkä niiden kirjoittajatkin tunnustavat. He syyttävät virheestä teoriaa, eivätkä tunnusta teorialle lainkaan arvoa, ellei käytäntö sitä korjaa. Vaikka ilma vaikuttaa meistä niin harvalta fluidilta, ettei sen voi havaita aiheuttavan tuntuva vastusta, kuitenkin liikkeen ollessa hyvin nopeaa, kuten kiväärien ja tykkien sylkemille ammuksille, ilman vastus on jo huomattava, jolloin ammusten kulkureitti ilmassa poikkeaa paraabelista merkittävästi. Tämän huomattavan virheen korjaamiseksi on siis virheellisen paraabelin sijaan otettava käyttöön oikea käyrä, jota pitkin ammus liikkuu ilmassa. Käyrän löytämiseksi Newton [10] näyttää ahkeroineen pitkään, mutta korkeamman matematiikan äärimmäisestä taitavuudestaan huolimatta hän ei tämän probleeman ratkaisemiseen yksin kyennyt. Kunnia tästä oivalluksesta kuuluu Johann Bernoullille [11], mistä siis selvästi nähdään, kuinka hyvin on oltava syventynyt korkeampaan matematiikkaan voidakseen riittävän hyvin ratkaista tykistötieteen ongelmia. Muissakaan suhteissa tykistötiede ei ole tähän päivään asti ollut tieteeksi kutsumisen arvoinen johtuen sen perusteiden täydestä tuntemattomuudesta. Vieläkään ei ole riittävästi tutkittu räjähdyksestä sinkoutuvien kappaleiden voimaa eikä syytetyn ruudin vaikutusta, josta kaikki tässä asiassa riippuu. Vasta äskettäin eräs taitava englantilainen Robins [12] on monien syvällisten mietteiden jälkeen päätenyt oikeaan ruudin voiman teoriaan. Ensiksi hän laskee, kuinka paljon voimaa

ruudin hetkellinen syttyminen aiheuttaa, kuinka suurella nopeudella tykki laukaisee ammuksen, ja lopuksi samaisen ammuksen tarkan lentoradan. Vaikka näiden tulosten saavuttamisessa kokeiden osuus olisikin ollut merkittävä, kokeita ei ole voitu suunnitella eikä niistä myöskään ole voitu päätellä mitään tuntematta perusteellisesti korkeampaa analyysia.

Merenkulusta eli navigaatiosta voin olla lyhyt-sanaisempi, sillä en usko kenenkään rohkenevan kieltää, että siinä tarvitaan korkeampaa matematiikkaa. Jos siis tarkastelemme merta halkovaa alusta, ajattelemme heti loksodromista käyrää, jonka keksimiseen ei alkeismatematiikka varmasti riitä ja jonka avulla ratkeavat lähes kaikki aluksen navigointiin liittyvät probleemat. Mutta merenkulun koko teoria, joka sisältää alusten rakentamisen sekä ohjaamisen teorian perusteet, on jo niin vaativaa ja edellyttää mekaniikan ja hydrostaatiikan niin syvällistä tuntemista, ettei siinä voi ilman korkeampaa analyysia saada tuskin mitään aikaan. Laivan paikan määrittäminen merellä vaatii valtavien laskentatyön. Jos vielä halutaan määrittää laivan muoto sekä määrittää, millaisen kuorman laiva voi ottaa vakautensa säilyttäen kääntymättä kyljelleen purjeiden väännössä, tällöin on tartuttava mitä vaikeimpiin matemaattisiin laskelmiin. Ja viimein, kun halutaan tietää, kuinka laivaa pitäisi ohjata ja sen purjeita käyttää, jotta tuulen vastuksesta huolimatta pysyttäisiin parhaiten kurssissa, ei tästäkään tehtävästä voi selvittää ilman korkeampaa analyysia. Tämän voi todistettavasti lukea kuuluisan [Johann] Bernoullin [13] mitä loistavimmasta teoksesta laivojen ohjaamisesta. Myös minä olen käsitellyt aihetta laajalti kahdessa laivanrakennusta koskevassa kirjassa [14], joten tästä ei voi olla enää epäselvyyttä.

Olkoonkin että *fysiikka*, joka tutkii kaikkien maailmassa nähtävien ilmiöiden syitä, on täysin vailla ilmeistä hyötyä, ei kuitenkaan voida jättää huomiotta sen ylhäistä tarkoitusta sekä sitä ympäröivää arvokkuutta ja erinomaisuutta, joka vetää puoleensa kaikkia totuutta rakastavia ihmisiä. Tästä syystä meidän olisi pidettävä mitä suurimmassa arvossa kaikkia niitä tieteitä, jotka kartuttavat ja täydellistävät fysiikkaa. Fysiikka ei kuitenkaan ole vailla sovellutuksia, vaan tarjoaa runsaan hedelmän arkipäiväiseen elämään. Jos nyt osoit-

taisin, että edistykseen fysiikka tarvitsee välttämättä korkeampaa matematiikkaa, mitä se merkitsee? Suurin osa niistä ilmiöistä, joita voimme selittää, kuuluu yhtä hyvin matematiikkaan kuin fysiikkaan, kuten sellaiset, jotka selittyvät mekaniikalla, hydrostaatiikalla, aerometrialla, optiikalla ja astronomialla. Mutta kaikissa ilmiöissä, joissa nähdään tapahtuvan jokin muutos, on kiinnitettävä huomiota liikkeeseen, mistä ja miten se tapahtuu, millaisia variaatioita siihen liittyy, ynnä muihin sellaisiin yleisiin, mekaniikan syvällisimpiä tietoja vaativiin asioihin. Ja mikäli ilmiö liittyy nesteisiin, tarvitaan vielä syvällisempää hydrodynamiikan tuntemusta. Koska kaikki maailmassa tavattavat muutokset saavat alkunsa liikkeestä, on selvää, ettei ilman mekaniikkaa eli liikettä koskevaa tiedettä voida selittää ainuttakaan muutosta maailmassa. Kun yksinkertaisimmilta näyttäviä tapauksia luonnossa tarkastellaan läpikotaisin ja tutkitaan niitä mekaniikan lakien mukaisesti, ne osoittautuvat yleensä niin monimutkaisiksi, että niiden täydellinen selvittäminen ylittää jopa sen, mihin korkeampi analyysi kykenee. Tämä koskee eniten *fysiologiaa*, joka tutkii elävien olentojen liikettä. Nykyisin tässä osassa fysiikkaa pyritään selittämään hyvin vaikeita ilmiöitä, joissa korkeimman analyysin lisäksi tarvitaan täydellisiä tietoja kiinteiden ja nestemäisten aineiden liikkeestä. Kuka uskaltaisi ilman tällaisia resursseja ryhtyä tutkimaan veren liikettä sydäimestä ja sen virtausta valtimoita ja laskimoita pitkin? Ennen tällaiseen selvitykseen ryhtymistä on ratkaistava monta vaikeampaa ongelmaa, joihin korkeampi analyysi tuskin vielä kykenee, kuinka kehittyneeltä se voi vaikuttaakin. Kaikki tämä on päivänvaloakin selvempää, jos lukee niiden kirjoituksia, jotka ovat yrittäneet antaa fysiikan ja fysiologian ilmiöille rationaalisen selityksen. [...] Tyydyn mainitsemaan Borellin [15] kirjan elävien olentojen liikkeestä, jossa kaikkialla käy ilmi hänen kokemansa voimakas tarve tutkimuskohteensa analysoimiseen. Usein tämän apukeinon häneltä puuttuessa hän tuskastuneena pysähtyy, eikä tiedä mistä pyytäisi apua. Vaikka hän olikin omana aikanaan taitava matematiikassa, on siitä ajasta viimein edistytty niin paljon, että siitä on apua tämän alan tutkimuksiin.

Uskon siis saavuttaneeni riittävän hyvin päämääräni, joka oli korkeamman analyysin hyö-

dyllisyyden esille tuominen. Vaikka tähän voisi lisätä lukuisia muita perusteluita osoittamalla, kuinka paljon järkemme sen johdosta terävöityy ja kuinka se saa meidät varautumaan paremmin totuuden löytämiseen, matematiikan vihaajat saisivat näistä kuitenkin aihetta vastaväitteisiin. Olen silti tyytyväinen näihin esittämiini syihin, joita ei mitenkään voida kumota.

Suomennoksen viittaukset

- [1] Euler: De machinarum tam simplicium quam compositarum usu maxime lucroso. *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae* 10 (1738), 1747, s. 67–94. (E.96).
- [2] Daniel Bernoulli (1700–82): *Hydrodynamica* 1738.
- [3] Johann Bernoulli (1667–1748): *Dissertatio hydraulica. Opera omnia* 4, s. 391. 1742.
- [4] Johannes Kepler (1571–1639): *Astronomia nova de motibus stellae Martis* 1609 (1. ja 2. laki). *Harmonices mundi* 1619 (3. laki).
- [5] Isaac Newton (1642–1727): *Philosophiae naturalis principia mathematica* 1687. (3. kirja, prop. XIII).
- [6] Euler: Determinatio orbitae cometae a. 1742 observatae, *Miscellanea Berolinensia* 7, 1743, s. 1. (E.58).
- [7] *Philosophiae naturalis principia mathematica* 1687, 3. kirja, s. 434.
- [8] Pierre Bouguer (1698–1758): *Essai d’optique* 1729.
- [9] Galileo Galilei (1564–1642): *Discorsi e dimostrazioni matematiche* 1638. 4. dialogi, s. 241.
- [10] *Philosophiae naturalis principia mathematica* 1687, 3. kirja, s. 241.
- [11] J. Bernoulli: De motu corporum gravium pendulorum et projectileum. *Acta eruditorum* 1713, s. 77.
- [12] Benjamin Robins (1707–51): *New principles of gunnery* 1742. Euler saksansi ja täydensi tämän teoksen Berliinissä vuonna 1745. (E.77).
- [13] Johann Bernoulli: *Essai d’une nouvelle théorie de la manoeuvre des vaisseaux* 1714.
- [14] Euler: *Scientia navalis*, 2 osaa, 1749.
- [15] Giovanni Alfonso Borelli (1608–79): *De motu animalium* 1681.

Kirjallisuutta

Stén, Johan (2019). Euler, matematiikan kuningaskotka. Kirjassa Osmo Pekonen ja Johan Stén: *Valon aika*. Helsinki: Art House, s. 183–204.

Kääntäjä ja kommentoija Johan Stén on filosofian tohtori ja tekniikan tohtori, joka opettaa matematiikan historiaa Helsingin yliopistossa.

”HYVÄN TIEDON RESEPTI”

Miten tieto syntyy? Mikä on hyvän tiedon resepti? Kuka rahoittaa tutkimuksen, ja kuka siitä hyötyy? Helsingin yliopiston tutkijat kertovat vastauksen Studia Generalia -luennoilla 2.3.–6.4.2021.

Tutkittu tieto tekee hyvää kaikille ja kaikelle. Se auttaa ymmärtämään ympäröivää maailmaa ja sen asukkaita lajiin katsomatta. Viisaasti käytetty tieto on yleisavain yhteiskunnan menestykseen. Kevään Studia Generalia -luennoilla kuullaan muun muassa, mitä apinat kertovat meistä, mitä olivat ihmiskunnan alkusanat, miten moka voi olla lahja, miten masennus ja aivot liittyvät Anton Tšehoviin ja taipuuko tiede tarinaksi.

Luentosarja on osa tutkitun tiedon teemavuoden 2021 ohjelmaa. Helsingin yliopiston Avoin yliopisto järjestää sen yhdessä Säätiöt ja rahastot ry:n kanssa. Luennot striimataan Tiedekulmasta klo 17–19 ja niitä voi seurata verkossa (<https://www.helsinki.fi/fi/tiedekulma/katso-ja-kuuntele>) sekä katsoa myöhemmin tallenteina.

Tiedon ja tieteen rajat 2.3.

Argumentaatio ja sen virheet 8.3.

Tieteelliset mokat ja onnekkait sattumat 16.3.

Tutkimuksen tarinallisuus 30.3.

Ratkaiseeko tiede maailman ongelmat? 6.4.

Lue lisää: <https://www.helsinki.fi/fi/avoin-yliopisto/ajankohtaista/studia-generalia>.

BRITTIÄÄN IMPERIUMI HUUMEKAUPPIAANA

PEKKA T. HEIKURA

Intiassa tuotettu oopiumi oli brittiläisen imperiumin tärkein vientituote Kiinaan 1800-luvulla. Oopiumikauppa oli Kiinassa pitkään aikaa laitonta eikä oopiumin viljelyssä ja viennissä monopoliasemaa pitänyt Englannin Itä-Intian kauppakomppania ollut siinä virallisesti mukana. Kauppakomppania siirsi lisensseillä oopiumin rahtaamisen ja myynnin salakuljettajille. Imperiumin emämaan, Englannin, Kiinaan tarjoamat teollisuustuotteet, puuvilla- ja villakankaat, kävivät Kiinassa heikosti kaupaksi. Sen sijaan kiinalaisilla tuotteilla, teellä ja silkillä, oli kysyntää Englannissa. Englannin kauppa Kiinan kanssa oli näin alijäämäistä. Ratkaisuksi kaupan epätasapainoon muodostui intialainen oopiumi, jota rahdattiin Kiinan kasvaville oopiumimarkkinoille yhä enenevässä määrin ja jonka kiinalaiset maksoivat hopealla.

Intian oopiumituotanto vietiin lähes kokonaan Kiinaan. Oopiumista saaduilla tuloilla pystyttiin ostamaan ennen kaikkea teetä, jolla oli suuret markkinat Englannissa. Oopiumituloilla pidettiin yllä myös laajenevaa brittihallintoa Intiassa. Sen sijaan Kiinassa oopiumikauppa vaurioitti vakavasti maan taloutta ja aiheutti niin sanotun hopeakriisin.

Oopiumista käytiin Britannian ja Kiinan välillä kaksi sotaa vuosina 1839–42 ja 1856–60. Kiina hävisi molemmat sodat sekä taipui lopulta laillistamaan oopiumin ja avaamaan satamiaan länsimaisille kauppiaille. Kiinalaisten oma oopiumin tuotanto syrjäytti 1800-luvun lopulla Britannian Intiasta tarjoaman tuonnin.

Oopiumin polttaminen alkaa Kiinassa

Kun britit alkoivat laivata oopiumia Kiinaan, se ei ollut siellä mikään uutuuus. Vaikka on vaikea sanoa täsmällisesti, milloin oopiumi on tullut Kiinaan, oopiumiunikkaa viljeltiin Kiinassa ainakin jo Tang-dynastian aikana (618–906). 1100-luvulla kiinalaiset lääketieteelliset tekstit luettelivat monia oopiumiunikon kukinnon kotahedelmistä saatavan tahmean (alkaloideja sisältävän) maitiaisnesteen käyttökohteita. Sitä käytettiin mm. yskän hillitsemiseen ja suolistovaivojen hoitamiseen. Oopiumin myrkyllisyys myös havaittiin.

Vuosisatojen kuluessa oopiumiunikon viljely levisi ja siitä valmistetun oopiumin lääkinälliset käyttökohteet laajenivat. 1400-luvulla esiintyvä ensimmäisen kerran oopiumihuumetta tarkoittava sana *yapian* kiinankielessä. Ming-dynastian (1368–1644) aikana sekä sitä seuraavan Qing-dynastian (1644–1912) alkuaikoina oopiumia verotettiin laillisena lääketieteellisenä tuotteena (Platt 2018, 211).

Kohtalokas muutos tapahtui, kun huomattiin, että maitiaisnesteestä kuivattua oopiumijauhetta voitiin sekoittaa tupakkaan ja polttaa piipulla. Tällöin oopiumista saatiin paremmin irti huumaavia vaikutuksia (hyvänolon tunnetta) kuin pelkästään syömällä sitä. Tapa polttaa oopiumia alkoi 1600-luvulla Jaavan saarella, josta hollantilaiset toivat sen Taiwanille. Sieltä polttaminen levisi kauppiaiden mukana Kiinan rannikkomaakuntiin.

Vuonna 1729 oopiumin polttaminen oli Kiinassa ilmeisesti jo yleistä. Tällöin keisari

Yongzheng (1722–35) julkaisi ediktin, jossa oopiumin käyttö, myyminen ja kuljettaminen kiellettiin. Kielto jäi ilmeisesti pääasiassa symboliseksi, eikä Yongzhengin tiedetä asettaneen muita kieltoja hallitusaikanaan. Niitä ei asettanut myöskään hänen seuraajansa Qianglong pitkänä hallitusaikanaan (1735–96). 1800-luvun alkuun saakka ei tunneta yhtään oopiumioikeudenkäyntiä koko Kiinan alueelta.

Vasta 1810-luvulla keisari Jiaqing (1796–1820) ryhtyi uudelleen vastustamaan tarmokkaammin oopiumin polttoa. Vaikka oopiumi oli vielä tällöin yhä kallis ja suhteellisen harvinainen huume, johon vain varakkailla oli varaa, sen polttaminen oli levinnyt ainoastaan ulkomaalaisille sallitusta kauppasatamasta, Kantonista, ja muista idän suurista kaupungeista pohjoiseen aina Jiaqingin hoviin saakka. Hovin eunukit olivat alkaneet sitä polttaa. Oopiumin polttaminen levisi myös keisarin vartijoiden ja hallituksen virkamiesten keskuudessa. Oopiumi oli tulossa sosiaalisesti hyväksytyksi.

Keisari Daoguangin aloittaessa valtakautensa vuonna 1820, maahan tuotiin lähes 5 000 arkullista (arkku, *chest*, painoi 133 naulaa; naula = 454 g) oopiumia vuodessa (Platt 2018, 187). Stephen Plattin mukaan piintyneitä polttajia (addikteja) olisi tuolloin ollut 40 000 ja kevyempiä päivittäisiä käyttäjiä noin 100 000 henkilöä. Kiinan väkilukuun (300–400 miljoonaa) nähden polttajia ei vielä tässä vaiheessa ollut paljon. Oopiumin polttaminen oli tällöin täysin hyväksyttyä väestön ylemmissä piireissä (Platt 2018, 213).

Britannian siirtomaa Intia oopiumin tuottajana

Brittiläinen Intia tuotti lähes kaiken Kiinaan tuodun oopiumin 1700-luvun lopulla ja 1800-luvulla. Turkikilaista ja myöhemmin persialaista oopiumia pidettiin laadultaan huonompana ja myytiin Kiinassa vain vähäisiä määriä. Kumpikaan ei muodostanut intialaiselle oopiumille todellista vaihtoehtoa (Wong 1998, 401). Rikkaat statuksestaan kiinni pitävät kiinalaiset käyttäjät pitivät hienompana polttaa brittiläisestä Intiasta tuotua, länsimaalaiseksi miellettyä oopiumia kuin muualta tuotua huumetta (Platt 2018, 215). Kiinalainen oopiumi muodosti uhkan intialaiselle tuontioopiumille vasta oopiumin laillistamisen (1858/1860) jälkeen.

Oopiumiunikon viljely Intiassa oli vähäistä ennen Britannian siirtomaahallintoa ja rajoittui ilmeisesti vain Bengalín Patnaan ja sen lähialueille. Binay Chaudhurin mukaan sen jälkeen, kun brittien siirtomaahallinto alkoi Bengalín valloituksella vuonna 1757, oopiumiunikon viljely ja oopiumin tuotanto kasvoivat rajusti nousten vuoden 1789 noin 4 000 arkusta 48 000–50 000 arkuun 1860-luvulla. Tuotannon kasvusta suuri osa tapahtui vuoden 1830 jälkeen (Chaudhuri 1983, 315; Wong 1998, 390). Plattin mukaan Intian oopiumin vienti, joka suuntautui pääasiassa Kiinaan, oli 40 000 arkkua vuonna 1846, 50 000 vuonna 1849 ja järsyttävät 70 000 vuonna 1855 (Platt 2018, 424).

Englannin Itä-Intian kauppakomppanialla (*The East India Company*) oli monopoli sekä oopiumin tuotannossa Intiassa että sen viennissä Kiinaan. Kauppakomppania pyrki myös tiukasti pitämään monopolistaan kiinni. Monopoli oopiumin viennissä Kiinaan säilyi komppanialla aina vuoteen 1834 saakka, jolloin se lakkautettiin vapaakaupan kannattajien painostuksesta.

Virallisesti komppania ei ollut mukana oopiumikaupassa Kiinassa lainkaan. Se pyrki säilyttämään julkisivunsa puhtaana eikä kuljettanut oopiumia omilla aluksillaan vaan siirsi lisenssien avulla oopiumin salakuljetuksen Intiasta Kiinaan yksityisille kauppa-aluksille. Kauppiaiden oopiumista maksuna saama hopea päätyi kuitenkin kauppakomppanian haltuun, kun kauppiaat vaihtoivat sen Kantonissa kauppakomppanian vekseleihin, jotka voitiin vaihtaa sitten puolestaan Lontoossa tai Kalkutassa rahaksi.

Sen jälkeen, kun keskisen Intian riippumattomien ruhtinaskuntien alueilla ryhdyttiin myös viljelemään oopiumiunikkoa ja viemään siitä tuotettua niin sanottua Malwa-ooiumia Kiinaan, Itä-Intian kauppakomppania perusti vuonna 1823 *The Malwa Opium Agency*, joka keräsi oopiumin viejiltä maksuja Bombayssa (Mumbai). Bombay oli brittien aluetta ja vienti ulkomaille tapahtui sen kautta (Wong 1998, 390; Chaudhuri 1983, 313).

Oopiumista saadut tulot olivat suurimman osan 1800-lukua toiseksi suurin siirtomaahallinnon tulonlähde Intiassa. Vain maavero tuotti enemmän. Toisen oopiumisodan (1856–60) aikana oopiumitulo oli noussut lähes 22 prosenttiin koko brittiläisen Intian kokonaistuloista (Wong 1998,

429; Bauer 2019).

Oopiumin tuottaminen Intiassa oli matalan riskin ja korkean tuoton investointi. Tuottavuus oli suurta, koska hedelmällisin maa Bengalissa oli varattu oopiumiunikon viljelyyn. Työvoima oli halpaa. Talonpoikia (*ryots*) vaadittiin luovuttamaan kauppakomppanialle koko sato ennalta tehdyn sopimuksen mukaisesti kiinteään hintaan. Sopimuksen tehnyt mutta viljelyn laiminlyönyt talonpoika maksoi rangaistusmaksua kolminkertaisesti sen summan, jonka oli nostonut etukäteen (Wong 1998, 394).

Aivan äskettäin oopiumiunikon viljelyä 1800-luvun Intiassa tutkinut Rolf Bauer on korostanut sen sortavaa ja riistävää luonnetta. Oopiumia viljeli enimmillään 1,3 miljoonaa talonpoikaa, joita valvoi siirtomaahallinnon 2 500 virkamiestä. Yhteensä oopiumin viljelyn vaikutukset koskivat kymmentä miljoonaa ihmistä Intiassa. Talonpojat houkuteltiin oopiumin viljelyyn tarjoamalla korottomia etukäteismaksuja. Talonpojat kustansivat itse vuokran maasta, lannoituksen, kastelun ja työvoiman palkkaamisen. Näistä kertyvät kulut olivat suuremmat kuin talonpoikien raaka-ooiumin myynnistä saamat tulot. Toisin sanoen oopiumista saatu hinta ei edes kattanut oopiumin kasvatukseen käytettyjä kuluja. Talonpojat olivat sopimusvelvoitteiden verkoston kautta ansassa, josta heidän oli vaikea paeta (Bauer 2019).

Bengalissa tuotettu oopiumi, niin sanottu Patna-ooiumi, huutokaupattiin Kalkutassa kaksi kertaa vuodessa. Kuljetusta nopeuttaneen höyrylaiva-liikenteen alettua vuonna 1848 Kiinaan, huutokauppoja alettiin pitää kuukausittain (Wong 1998, 401). Kiinaan vietynä oopiumista saatu nettovoitto oli vuoden 1832 tienoilla vähintään 14-kertainen oopiumin hankintahintaan Intiassa (Wong 1998, 394).

Ilman oopiumikaupasta saatuja voittoja brittiläiset kauppiaat eivät olisi pystyneet ostamaan teetä ja silkkiä Kiinasta. Tee oli 1800-luvun Englannissa päivittäinen nautintoaine ja välttämättömyys, jota ilman ei voitu olla. Historioitsija J.Y. Wongin laskelmien mukaan ilman oopiumituloilla maksettua ja maahan tuotua kiinalaista teetä Yhdistyneiden kuningaskuntien tullitulot olisivat toisen oopiumisodan vaiheilla

(1856–60) olleet jopa 21 prosenttia pienemmät. Keskimääräinen vuosittainen vajaus Yhdistyneiden kuningaskuntien kokonaistuloissa olisi ollut 8,68 %. (Wong 1998, 429).

Britannian hallitus rahoitti ja ylläpiti teetulleila laivastoaan. Vuosina 1835–57 teetulleilla rahoitettiin kaksi kolmasosaa laivaston kustannuksista (Kujala 2019, 83). Joinakin vuosina lähes koko laivaston kulut kyettiin kattamaan teetulleilla, joskus teetullien tuotto ylitti laivaston vaatimat kulut. Vuonna 1835 teetullit kattoivat Royal Navyn kuluista 93,66 prosenttia, seuraavana vuonna prosenttiluku oli 112,4 (Wong 1998, 350–352).

Historioitsija Wong on korostanut oopiumin merkittävyttä emämaa Englannin, Intian ja Kiinan välisessä kolmiokaupassa. Oopiumista saatu hopea piti yllä brittien hallintoa Intiassa. Intia pystyi ostamaan oopiumituloilla emämaan teollisia tuotteita (ennen muuta kankaita). Englannin kauppa Intian kanssa oli ylijäämäistä. Kiinan kanssa kauppa oli sen sijaan alijäämäistä. Englantilaiset tuotteet eivät menestyneet Kiinassa, mutta kiinalainen tee ja silkki kävivät kaupaksi Englannissa. Oopiumi oli tässä kolmiokaupassa kriittinen maksuväline (Wong 1998, 378). Britit pyrkivät tämän vuoksi tiukasti pitämään oopiumin viennistä kiinni ja jopa sotimaan sen vuoksi pakottaen Kiinan pitämään markkinansa avoimina huumeelle.

Kaupankäyntiä Kantonissa

Ennen ensimmäistä oopiumisotaa (1839–42) kauppaa Kiinan kanssa voitiin käydä ainoastaan yhdessä satamakaupungissa, Kantonissa. Muuten Kiina oli länsimaalaisille kauppiaille suljettu yhteiskunta. Platt on kuvannut havainnollisesti, miten oopiumikauppaa käytiin Kantonin edustalla vuoden 1830 tienoilla. Oopiumin välittämiseen osallistuneen yhdysvaltalaisen Robert Bennet Forbesin laiva oli ankkuroitu Lintinin saaren lounaiskulman edustalle. Laiva toimi vastaanottajana Intiasta tuleville oopiumilaivoille, eräänlaisena kelluvana tavaravarastona. Jätettyään lastinsa Forbesin huomaan, laivat jatkoivat tyhjinä Kantonin edustalla sijaitsevalle Whampoan ankkuripaikalle tarkastusta varten. Tietyissä rahanvaihtopaikassa laivojen kapteenit tai lastinvalvojat (*supercharges*) sopivat englantia puhuvien kiinalaisten tukkukauppiaiden kanssa

hinnasta. Kun hinnasta oli sovittu ja myyjät saaneet maksunsa hopeassa, kiinalaiset diilerit lähettivät omat miehensä hakemaan oopiumin Lintinin luona olevasta Forbesin laivasta.

Forbesin laivassaan säilyttämä oopiumi ei ollut hänen omaansa, Forbes toimi vain välimiehenä. Kaikki riskit laittomassa oopiumikaupassa olivat oopiumin laivaajilla ja kiinalaisilla salakuljettajilla, jotka veivät huumeen sisämaahan ja rannikkoa pitkin pohjoiseen vähittäismyyntiä varten. Kiinalaiset salakuljettajat huolehtivat myös kiinalaisten viranomaisten lahjonnasta, jotta tarkastuksia ei tehty Lintinin saaren lounaiskulmalla. Kiinalaiset sotalaivat, joiden ankkuripaikka oli Lintinin saaren koilliskulmalla, kiertelivät yleensä vain keräämässä lahjuksia kiinalaisilta salakuljettajilta ennen kuin palasivat takaisin ankkuripaikalleen.

Forbesin tehtävänä oli pysyä paikallaan ja pitää oopiumi turvassa. Forbes keräsi komissiopalkkiota jokaisesta säilyttämästään oopiumiarkusta ja sai vuosittain kokoon summan, joka vastaa nykyrahassa 800 000 dollaria (Platt 2018, 183).

Vaikka oopiumikauppa oli laitonta, hämmästyttävintä oli, että kauppa eurooppalaisten, intialaisten ja kiinalaisten kauppiaiden välillä sujui herrasmiesmäisissä ja luottamuksen merkeissä. Valitukset petoksista ja varkauksista olivat lähes olemattomia, samoin väkivalta (Platt 2018, 195).

Merkittävimpiä oopiumin rahtaaajia Intiasta Kiinaan oli Jardine, Matheson & Co, jonka perustajia olivat skotlantilaiset William Jardine ja James Matheson. Skotit ottivat vuonna 1828 haltuunsa erään Magniac & Co -yhtiön ja nimesivät sen vuonna 1832 uudelleen omien nimiensä mukaisesti (Platt 2018, 189). James Matheson teki Kiinan kauppallaan valtaisan omaisuuden ja kuoli vuonna 1868 Yhdistyneiden kuningaskuntien toiseksi suurimpana maanomistajana (Platt 2018, 412).

Vaikka moite oopiumikaupasta on kaatunut pääasiassa brittien harteille, myös yhdysvaltalaiset osallistuivat oopiumin vientiin Intiasta Kiinaan – brittien luvalla. Suurin yhdysvaltalainen konserni Kiinan kaupassa oli vuonna 1830 kahdesta yhtiöstä fuusioitu Russell & Co, joka jo vuoden sisällä perustamisestaan rahtasi viidesosan kaikesta Kiinaan tuodusta oopiumista ja muodosti vakavan kilpailijan brittiläisille laivaajille, kuten Jardine, Matheson & Co -yhtiölle.

Oopiumin käytön laajuus

Kiinan Kantoniin tuodun (pääasiassa intialaisen) oopiumin määrä nelinkertaistui vuoteen 1831 mennessä ja nousi 18 936 arkkuun. Tämä määrä tyydytti 150 000 addiktin oopiumitarpeen. Mainittu arkkumäärä ei sisällä paljon pienempää mutta silti merkityksellistä Kiinan omaa oopiumituotantoa (Platt 2018, 188). Huippunsa oopiumin tuonti saavutti vuosisadan puolivälin jälkeen. Vuonna 1855 tuonti oli jopa 70 000 arkkua (Platt 2018, 424). Oopiumiriippuvaisia addikteja on Kiinassa ollut tällöin tämän oopiumimäärän perusteella arvioituna ehkä likemmäs miljoona ja kevyempiä käyttäjiä pari miljoonaa.

Merkille pantavaa on, että itse Britanniassa oopiumin käyttö nautintotarkoituksessa oli vähäistä 1800-luvulla. Oopiumi oli täysin laillinen lääketuote 1800-luvun alun Isossa-Britanniassa (kuten myös Yhdysvalloissakin), ja se oli vapaasti myynnissä eri kaupoissa. Maahan tuotu oopiumi oli peräisin Turkista (Platt 2018, 196–197).

Mielihyvän tuottajana oopiumin käyttö oli Englannissa kuitenkin suhteellisen harvinaista. Lehtimies Thomas De Quincey (1785–1859) ja runoilija Samuel Taylor Coleridge (1772–1834) olivat tunnetuimmat addiktit 1800-luvun alun Englannissa. Quincey ja Coleridge ottivat oopiumiannoksensa syömällä, eivät polttamalla (Hämeen-Anttila 2014, 62–69; Platt 2018, 196–199).

Kiinan hopeakriisi

Britit ja yhdysvaltalaiset kauppiat maksoivat aluksi Kiinasta ostamansa teen ja silkin hopealla. Kiinaan näin päätynyt hopea oli peräisin Latinalaisesta Amerikasta. Plattin mukaan enimmänsä osan hopeasta Kiinan kauppaan toimittivat yhdysvaltalaiset kauppiat, jotka myivät tavaraa Latinalaisessa Amerikassa hopeaa saadakseen. Vuosina 1805–34 jopa kolmasosa Meksikossa tuotetusta hopeasta päätyi yhdysvaltalaisen tuomana lopulta Kiinaan (Platt 2018, 47, 192, 289).

Hopeavirtaus Latinalaisesta Amerikasta alkoi kangerrella Etelä- ja Keski-Amerikassa tapahtuneiden kansallisten vallankumousten seurauksena 1810-luvulla. Kaivoksia suljettiin. Maailman hopean tuotanto lähes puolittui. Yhdysvaltojen hallituksen rahapolitiikassa tapahtui lisäksi

vuonna 1834 muutos, joka teki hopean kalliimmaksi yhdysvaltaisille kauppiaille ja jonka seurauksena he siirtyivät käyttämään Kiinan kauppassaan vekseleitä (*bills of exchange*; Platt 2018, 289–290).

Oopiumin tuonnin kasvu Kiinaan sattui samaan aikaan hopeavirtauksen heikkenemisen kanssa. Britit pystyivät kääntämään hopeavirran pois Kiinasta rahtaamalla yhä eneneviä määriä oopiumia Kiinaan. Oopiumi maksettiin ulkomaisille kauppiaille hopeassa, vaikka sen vienti Kiinasta oli kiellettyä. Yhtäkkiä Kiina, joka oli ollut maailman suurin hopean tuojia, oli tuon arvokkaan metallin viejä.

Kiina ajautui hopeakriisiin. Verot oli perinteisesti arvioitu ja maksettu hopeana. Kuitenkin maaseudun asukkaat käyttivät kuparirahaa paikallisessa maksuliikenteessä, markkinatoreilla ja palkkojen maksamisessa. Kriisi syntyi, kun hopean arvo alkoi nousta jyrkästi ja vaihtosuhte hopean ja kuparirahan välillä järkkäsi. Ihanteellinen vaihtosuhte 1700-luvulla oli ollut 1 000 kuparirahaa yhdestä hopeataalista (painoyksikkö *tael* oli suuruudeltaan 32–39 g). 1830-luvulla yleinen vaihtosuhte oli 1 600 kuparirahaa yhdestä taelista; jotkut yksittäiset veronkerääjät vaativat taelista jopa 2 000 kuparirahaa. Talonpoikien verotaakka kasvoi 40 prosenttia. Heidän taloudellinen asemansa heikentyi dramaattisesti (Platt 2018, 287–288).

Kuparirahan arvon heikkeneminen oli tuhoisaa Kiinan väestölle. Se heikensi köyhien selviytymismahdollisuuksia ja johti veroprotesteihin. Vaikka keisari antoi satunnaisesti verohelpotuksia alueille, joita vaivasivat tulvat ja kuivuus, hallitus tarvitsi epätoivoisesti lähes jokaisen taelin, jonka se voi kerätä, ja niin verojen kanto jatkui (Platt 2018, 288).

Kiinan taloudellinen tilanne oli jo ennestään kriittinen valtaisan väestönkasvun vuoksi. Ennen muuta uusien hyvätuottoisten viljelylajikkeiden, perunan ja maissin, seurauksena Kiinan väestön määrä lisääntyi räjähdysmäisesti ja kolminkertaistui runsaassa sadassa vuodessa ja nousi yli 400 miljoonaan 1800-luvun puolimaissa. Selvää oli, että Kiinan perinteinen talousjärjestelmä ei kyennyt elättämään näin dramaattista väestönkasvua. Seurauksena oli kapinoita, jotka kuitenkin tukahdutettiin (Chang 2013, 39–40).

Vaikka talonpojat tuskin ymmärsivät tapahtuneen taustalla olleita tekijöitä, kiinalaisille

oppineille pohjimmainen syntipukki oli selvä: kaikki oli ulkomaakaupan syytä. Hopea katosi maasta ulkomaalaisten kauppiaiden taskuihin. Hopeasta oli tullut kallista, koska se oli käymässä niukaksi; niukkeneminen johtui ulkomaalaisten kauppiaiden, erityisesti oopiumikauppiaiden kanssa käydystä kaupasta (Platt 2018, 288).

Kiinalaisten oppineiden ja hallituksen viranhaltijoiden keskuudessa vakiintui 1830-luvun puolivälissä konsensus siitä, että taloudellinen kriisi johtui ensisijaisesti, jos ei kokonaan, laittomasta ulkomaalaisten oopiumikaupasta. Vaikka oopiumin polton moraaliset ja terveydelliset vaikutukset tunnustettiin, oopiumikaupan taloudelliset vaikutukset yleiselle järjestykselle saattoivat olla paljon uhkaavampia. Taloudellinen kurjuus voisi toimia polttoaineena kapinoille. Niinpä oopiumi- ja hopeakriisi muodostui kaikkein tärkeimmäksi ongelmaksi keisari Daoguangin (1820–50) hallitukselle. Jäljelle jäi vain kysymys siitä, kuinka ongelma ratkaistaisiin (Platt 2018, 290–291).

Oopiumin käytön vaikutukset

Kiinassa oopiumia kutsuttiin ”ulkomaiseksi huumeeksi” (*yangyao*), ja se liitettiin kiinteästi länsimaihin (Chang 2013, 43). Oopiumin polton tuhoiset vaikutukset terveyteen tunnettiin Kiinan johdossa varsin hyvin. Keskushallituksen korkea virkamies Xu Naiji kuvasi keisari Daoguangille vuonna 1836 lähettämässään muistiossa, kuinka riippuvuus oopiumiin syntyi jonkin aikaa kestäneen käytön jälkeen. Käyttäjät lopetti työnteon ja oli riippuvainen huumeesta selvityäkseen. Naiji pani merkille oopiumin fyysiset vaikutukset: heikko hengitys ja kuopalla oleva keho, tuhkanharmaat kasvot ja mustat hampaat. Vaikka oopiumin polttaja näkikin huumeen seuraukset, hän ei voinut sen käyttöä lopettaa (Platt 2018, 308).

Oopiumin käyttö oli levinnyt aivan keisarin lähipiiriin saakka: keisari Daoguangin vanhimman pojan ja kruununperijän, Mianningin, huhuttiin kuolleen 1830-luvun alussa oopiumin yliannostukseen (Platt 2018, 212, 242, 296).

Xu Naiji ei kuitenkaan uskonut, että oopiumin poltto voitaisiin Kiinassa tukahduttaa. Hallituksen täytyisi keskittyä sen vaikutusten lieventämiseen. Xu Naiji ehdotti oopiumin laillistamista ja sen verottamista tuontilääkeaineena (Platt 2018,

308–310). Xu Naijin ehdotukset eivät kuitenkaan toteutuneet. Sen sijaan Daoguang lähetti vuoden 1839 alussa Peijingistä etelään Lin Zexun (1785–1850), keisarillisen valtuutetun, jonka tehtävänä oli pyyhkiä kokonaan pois ongelmien aiheuttaja, oopiumikauppa, sen sydämessä, Kantonissa (Platt 2018, 337).

Lin Zexu oli vannoutunut huumeiden vihollinen ja oli saanut käytännön toimillaan tukahdutettua oopiumikaupan Hunanin ja Hubein maakunnissa elokuussa 1838. Tämä menestys vaikutti siihen, että oopiumin laillistamisajatus hylättiin ja keisari Daoguang taipui kannattamaan voimallisesti oopiumin käytön lopettamista valtakunnassaan. Päätöstä vahvisti Zhilin maakunnan kenraalikuvernöörin Qishanin tekemä, siihen asti suurin oopiumin takavarikko 8. marraskuuta vuonna 1838 Tienjinissä lähellä Peijingiä (Platt 2018, 335–336).

Ensimmäinen oopiumisota

Oopiumikaupan keskuksessa Kantonissa tilanne oli huomattavasti muuttunut 1830-luvulla. Ison-Britannian parlamentissa olevat vapaakaupan kannattajat saivat ponnisteluillaan aikaan Itä-Intian kauppakomppanian Kiinan kaupan monopoliaseman kumoamisen. Komppanian erioikeuskirjaa (*charter*) ei enää uusittu toukokuussa 1834. Komppania oli hallinnut Kiinan kauppaa Kantonissa yli vuosisadan ajan mutta nyt sen asema oli mennyttä (Platt 2018, 254–255).

Kauppakomppanian edustajien sijasta Britannian kansalaisia ja kauppiaita edusti nyt ylintendentti (*Chief superintendent of trade*). Virkaa hoiti ensimmäisenä skotlantilainen aatelismies William John Napier, joka oli laivaston kapteeni ja Napoleonin sodan veteraani. Hänellä ei kuitenkaan ollut aikaisempaa kokemusta kaupankäynnistä. Hänellä ei ollut myöskään kokemusta diplomaatiasta ja hänen tietonsa Kiinasta olivat olemattomat. Napier pääsi virkaan vain, koska sattui olemaan kuningas Vilhelm IV:n (1830–37) henkilökohtainen ystävä (Platt 2018, 269).

Napierin kopea käytös ja haluttomuus kuunnella neuvoja johtivat heti hänen saavuttuaan Kantoniin törmäyskurssille Kantonin kenraalikuvernöörin Lu Kunin kanssa. Lu Kun oli ymmällään, mitä titteliä hän käyttäisi tulokkaasta ja päätyi *yimuun*, joka tarkoitti heimopäällikköä

(*headman*) ja jota kiinalaiset olivat käyttäneet perinteisesti valtakunnan reuna-alueiden päälliköistä ja vastaavista henkilöistä. (Lontooseen lähetettyihin Lu Kunin kiinasta englanniksi käännettyihin papereihin termi *yimu* kääntyi merkillisellä tavalla käännöskukkaseksi *Barbarian Eye*, ”barbaarinen silmä”; Platt 2018, 276–277). Paikalliset brittikauppiat eivät suostuneet yhteistyöhön Napierin kanssa. Edes kiinalaisten tulittaminen kahden sotalaivan voimalla ei auttanut Napierin asiaa ja hänen oli pakko vetäytyä Portugalin hallitsemaan Macaoon, jossa hän kuoli syyskuussa 1834. Napierin kuoleman jälkeen kauppa kiinalaisten kanssa palautui ennalleen.

Tilanne alkoi kiristyä kuitenkin vuoden 1835 jälkeen, kun Kantonin alueen kenraalikuvernöörin virkaan astunut Deng Tingzen aloitti oopiumin vastaiset toimet. Kun Lin Zexu saapui Kantoniin 10. maaliskuuta vuonna 1839, paikalliset ulkomaalaiset luulivat hänen lieventävän kenraalikuvernöörin jyrkkiä toimia. Uusi yli-intendentti Charles Elliot luuli myös, että oopiumi laillistettaisiin.

Kävikin toisin. Heti saavuttuaan Kantoniin Lin Zexu iski lujaa. Hän takavarikoi paikalliselta väestöltä tuhansia nauloja oopiumia ja kymmeniä tuhansia oopiumipiippuja. Ihmisiä myös pidätettiin. Seuraavaksi Lin Zexu määräsi, että kaikki ulkomaalaisten hallussa ollut oopiumi oli luovutettava kolmessa päivässä. Myös ulkomaalaisten asuma-alue Kantonissa saarrettiin: 350 brittiä, yhdysvaltalaista, hollantilaista ja intialaista jäi loukkuun. Kaupankäynti pysähtyi täysin.

Yli-intendentti Elliot ilmeisesti liioitteli kiinalaisten muodostamaa uhkaa ja käski kaikkia ulkomaalaisia luovuttamaan kaiken oopiumin hänelle. Ylittäen valtuutensa hän sitoutui myös siihen, että Britannian hallitus maksaisi oopiumikauppiaille täyden korvauksen oopiumista. Luovutettavan oopiumin määräksi laskettiin 20 283 arkkua, yhteispainoltaan yli tuhat tonnia. Markkina-arvoltaan oopiumimäärä oli 10 miljoonaa dollaria, kaksi miljoonaa puntaa. Elliotin toimenpiteen seurauksena Englannin kuningatar Viktoria (1837–1901) oli nyt historian suurimman huume-erän haltija (Platt 2018, 357).

Vaikka luvattuja 20 283 arkkua ei saatu täysin toimitettua, keisari Daoguang käski Lin Zexua tuhoamaan koko kerätyn oopiumimäärän

paikanpäällä Kantonissa. Lin Zexu totteli ja hävitti huumeen kesäkuussa kolmen viikon aikana vuonna 1839.

Ulkomaalaisten pidätys kesti kuusi viikkoa ja sai Elliotin raivostumaan ja pyytämään Britannian laivastolta apua. Englannin ulkoministeri John Palmerston (1784–1865, ulkoministerinä 1830–41) sai tietää Kantonin tapahtumista elokuussa 1839, kun oopiumikauppiat alkoivat vaatia heille luvattuja korvauksia Englannissa. Palmerston oli kuitenkin toista mieltä ja katsoi, että Kiinan olisi maksettava. Jo marraskuussa Englannista lähetettiin pieni laivasto-osasto Kiinaan hakemaan korvauksia Elliotin ja muiden brittien kohtelusta.

Sillä välin tilanne kiristyi Kantonissa edelleen juopuneiden brittiläisten merimiesten murhattua heinäkuun alussa 1839 Kowloonissa kiinalaisen kyläläisen ja Elliotin kieltäydyttyä luovuttamasta miehiä Lin Zexulle oikeudenkäyntiä varten. Lin Zexu rohkaistui Peijingistä saamistaan ohjeista rangaista oopiuminkäyttäjää kuolemantuomiolla ja laajensi kuolemanrangaistuksen koskemaan myös ulkomaisia oopiumikauppiaita. Ensimmäiset oopiumisodan laukaukset ammuttiin 4.9.1839, kun kolme brittiläistä laivaa avasi spontaanisti tulen kiinalaisia dzonkkeja vastaan, kun nämä yrittivät estää niiden pääsyn Kantoniin johtavalle joelle (Platt 2018, 374).

Britannian sodanjulistuksesta päätettiin kuitenkin vasta keväällä 1840. Kolmen yön yli kestäneen keskustelun jälkeen alahuone päätti äänin 271–262 sodan puolesta 10.4.1840. Sodanjulistus hyväksyttiin myös ylähuoneessa. Tiukka äänestystulos johtui siitä, että huomattava osa parlamentin jäsenistä William Gladstonen (1809–98) johdolla piti sotaa oopiumin puolesta häpeällisenä ja moraalittomana. Gladstonen kaunopuheisuus ei kuitenkaan kyennyt kääntämään ”sotalaivadiplomati-an” kannattajan Henry Palmerstonin päätä. Vaikka sota oopiumin vuoksi oli moraaliton, sotatoimet oikeutettiin väittämällä, että sodalla suojeltiin Britannian kansallista kunniaa. Taloudelliset seikat eivät olleet yksin määrääviä päätettäessä julistaa sota (Melancon 2017).

Brittien laivasto alkoi saapua Kantonin edustalle kesäkuun alussa 1840 ja oli kokonaisuudessaan koossa kuun loppuun mennessä: 16 sotalaivaa, neljä höyrylaivaa sekä 27 kuljetusalusta, jois-

sa oli 4 000 brittiläistä ja intialaista sotilasta. Osa laivoista asetettiin saartamaan Kantonia, loput purjehtivat kiinalaisten yllätykseksi rannikkoa pitkin pohjoiseen (Platt 2018, 393–394). Seuraavan kahden vuoden aikana brittien laivasto osoitti ylivoimaisuutensa. Keisari Daoguang antoi lopulta periksi keväällä 1842, kun Shanghai oli miehitetty ja brittien laivasto oli purjehtinut Jangtze-joelle uhaten tuhota Nanjingin, Kiinan vaihtoehdoisen pääkaupungin (Platt 2018, 405).

Oopiumisodan päättänyt rauhansopimus solmittiin Nanjingissa 29.8.1842. Kiina velvoitettiin maksamaan 21 miljoonan dollarin korvaus oopiumista ja brittien sotakuluista. Viisi satamaa avattiin brittien kaupalle: Kantonin lisäksi Ningbon, Amoy, Fuzhoun ja Shanghain satamat. Hongkongin saari siirtyi pysyvästi Britannian siirtomaaksi (Platt 2018, 406). Yhdysvaltalaiset tekivät vastaavan sopimuksen kiinalaisten kanssa Wanghiassa vuonna 1844 ja saivat pääosin samat oikeudet kuin brititkin (Platt 2018, 420). Ranskalaisten onnistui painostaa keisari kumoamaan ulkomaalaisten lähetystyöntekijöiden maahantulokiello vuonna 1846. Oikeus tehdä lähetystyötä koski tosin vain sopimussatamia. On mielenkiintoista, että sodan syytä, oopiumia, ei mainittu Nanjingin sopimuspapereissa muualla kuin korvausosiossa. Oopiumia ei myöskään laillistettu.

Sota paljasti Kiinan armeijan heikkouden. Opittiin, että Kiinalta voitiin ottaa väkivalloin, mitä haluttiin. Brittien sotatoimia loppuvaiheessa johtanut Sir Henry Pottinger syytti Nanjingissa käydyissä keskusteluissa oopiumikaupasta Kiinaa itseään, Britannialla ei ollut osuutta huumeriin. Kiinalaisten udellessa Pottingerilta, miksi Britannia ei lopettanut oopiumin viljelyä Intiassa, Pottinger vastasi, että jos britit eivät rahtaisi oopiumia Kiinaan, muut kyllä toisivat sitä (Platt 2018, 407).

Samantyylinen kyyninen asenne oli myös ulkomisteri Palmerstonilla. Kiinalla oli kyllä oikeus kieltää oopiumikauppa, mutta koska kiinalaiset viranomaiset (Kantonin alueella) eivät kuitenkaan valvoneet kieltoa vaan osallistuivat kiellon rikkomiseen, oli Palmerstonin mielestä kohtuutonta odottaa, että ulkomaalaiset kauppiaatkaan kunnioittivat kieltoa. Historioitsija John Keay pitää tätä tyyppillisenä huumekauppiaiden logiikkana (Keay

2009, 464; Kujala 2019, 54).

Mikä oli Britanniaa uhmanneen Lin Zexun kohtalo? Keisari erotti hänet jo sodan aikana. Lin Zexu karkotettiin yhdessä Deng Tingzenin kanssa maanpakoon Ilin alueelle Xinjiangiin (Zinkiang). Plattin mukaan Linin virhe ei ehkä ollut oopiumin tuhoaminen (sen britit olisivat vielä sietäneet) vaan koko kaupankäynnin – myös laillisen – sulkeminen Kantonissa. Elliotin loukkaaminen ja ulkomaalaisten uhkaaminen teloituksilla olivat myös virheitä (Platt 2018, 422).

Vaikka Lin Zexua ei omana aikanaan juhlistettu toimistaan oopiumia vastaan, nykyaikana hän ollut sankarin maineessa. Hänelle on pystytetty patsas New Yorkin Chinatowniin. Patsaan jalustassa on teksti *Pioneer in the war against drugs*, ”Huumeiden vastaisen sodan esitaistelija”. (Platt 2018, 421–422.)

Toinen oopiumisota

Uusi sota Britannian ja Kiinan välillä puhkesi kiinalaisten satamaviranomaisten pidätettyä kiinalaisomisteisen mutta Britannialle kuuluvaan Hongkongiin rekisteröidyn salakuljetusaluksen Kantonin satamassa 8. lokakuuta vuonna 1856. Laiva käytti Britannian lippua. Monet kutsuvat sotaa salakuljetuslaivan *Arrow*-nimen mukaisesti *Arrow*-sodaksi, toiset taas toiseksi oopiumisodaksi.

Pidätyksestä raivostunut Britannian paikallinen väliaikainen konsuli Harry Parkes saapui tapahtumapaikalle ja joutui yhteenottoon kiinalaisten viranomaisten kanssa. Parkes väitti myöhemmin, että kiinalaiset viranomaiset olivat vetäneet Britannian lipun mastosta alas ja näin loukanneet Britannian lippua. Parkes sai myös esimiehensä, lähettiläs Sir John Bowringin uskomaan, että lippua oli tosiaan loukattu. Parkes vaati paikalliselta kiinalaiselta komissaarilta Yehiltä (Ye Mingchen, 1809–59) kirjallista ja julkista anteeksipyyntöä. Komissaari Yeh oli toista mieltä tapahtumista: laiva ei edes ollut brittiläinen, se oli rakennettu Kiinassa ja oli kiinalaisessa omistuksessa eikä lippuakaan ollut vedetty alas mastosta.

Yeh uhmasi myös Parkesin esittämiä vaatimuksia, jotka lisääntyivät koko ajan konfliktin edetessä. Taivuttaakseen Yehin tahtoonsa, britit aloittivat 29. lokakuuta vuonna 1856 Kantonin pommittamisen ja aloittivat siten sotatoimet.

Historioitsija Wongin mukaan *Arrow* ei tosiasiassa ollut enää Britannian suojeluksessa, koska sen rekisteröinti Hongkongiin oli kulunut umpeen 27.9.1856 eli lähes kaksi viikkoa välikohtausta aiemmin (Wong 1998, 71). Koska brittien laivat eivät normaalisti ankkurissa ollessaan pitäneet lippua mastossa, mitään lipun alasetämistä ei ollut ilmeisesti tapahtunut (Wong 1998, 3–4).

Konsuli Parkes toimi ilmeisesti Henry Palmerstonin (nyt pääministerinä 1855–58) kanssa sovittujen ohjeiden mukaan ja etsi tekosyytä sotaan, josta oli jo ennalta sovittu. Britit olivat tyytymättömiä Nanjingissa tehtyyn sopimukseen ja halusivat sen tarkistamista. Britit tahtoivat oopiumin laillistamista ja uusien satamien avaamista kaupalle, koska he uskoivat näin saavansa teollisuustuotteitaan paremmin kaupaksi Kiinassa. Kauppa Kiinan kanssa oli yhä englantilaisille alijäämäinen, vuonna 1854 viennin arvo oli 91 % tuonnista ja vaje kahdeksan miljoonaa puntaa (Wong 1998, 335). Kiinalaisten pitäisi ja he voisivat ostaa enemmän, kuului perustelu. Britit tahtoivat myös vapaata pääsyä Kantoniin, jonka komissaari Yeh oli kieltänyt sopimuksen vastaisesti.

Sotaa on selitetty Britannian lipun loukkaamisella, mutta Wongin mielestä *Arrow*-välikohtaus oli todellisuudessa vain tekosyy aloittaa sota. Britannian ulkoministeriö oli jo muutamia kuukausia ennen välikohtausta koskellut liittolaisia ja saanutkin Ranskan liittolaisekseen. Yhdysvaltojen presidentti Franklin Pierce (1853–57) oli kieltänyt osallistumasta sotaan ilman kongressin lupaa (Wong 1998, 282).

Sota päättyi brittien ja ranskalaisten musertavaan voittoon. Tientsinissä kesäkuussa 1858 Kiina pakotettiin avaamaan kymmenen uutta satamaa ulkomaiselle kaupalle ja maksamaan sotakorvauksia. Britannia sai myös asettaa lähettilään Peijingiin. Yhdysvalloille ja Venäjälle, jotka olivat lähettäneet edustajansa Tientsiniin, myönnettiin samat oikeudet kuin Britannialle ja Ranskalle. Oopiumista tuli nyt laillinen tullien alainen tuontituote.

Sen jälkeen kun keisari Xiafengin (1850–61) epäiltiin aikovan rikkoa neuvottelutuloksen, sotatoimet aloitettiin uudelleen. Britannia ja Ranska varustivat retkikunnan, joka valtasi Peijingin

vuonna 1860. Rangaistakseen keisaria ”petollisuudesta” brittiläinen ylipäällikkö James Bruce, Elginin ja Kincardinin jaarli (1811–63), poltatti keisarin kesäpalatsin maan tasalle ranskalaisten ensin ryöstettyä sen. Näin liittolaiset syyllistyivät yhteen historian pahimmista vandalismeista.

Pian tuhotyön jälkeen Peijingistä paenneen keisarin nuorempi veli, prinssi Gong, hyväksyi ehdot, jotka merkitsivät Tientsinin sopimuksen vahvistamista. Sotakorvauksia eurooppalaisvaltioille Kiinan oli maksettava kahdeksan miljoonaa hopeataelia kummallekin. Keisari myös laillisti oopiumin lokakuussa 1860.

Länsimaalaiset saivat myös eksterritoriaali-oikeudet Kiinassa. Länsimaalaiset olivat Kiinassa vain omien maidensa lakien alaisia eikä heitä voitu tuomita kiinalaisissa oikeusistuimissa. Briteillä oli ollut Nanjingin sopimuksesta lähtien rajoitettu eksterritoriaalisuus vain sopimussatamissa (Platt 2018, 408). Ranskalaisten tavoite, lähetystyön tekeminen koko Kiinan alueella, toteutui myös.

Britannia sai myös pysyvästi hallintaansa Hongkongin edustalta Kowloonin niemen eteläosan, pinta-alaltaan 47 neliökilometrin suuruisen alueen. Huomattavaa on, että Venäjä, joka ei ollut ampunut laukaustakaan ja joka oli toiminut vain välittäjänä, lohkaisi Kiinalta itselleen Ranskan suuruisen alueen Amur-joen pohjoispuolelta ja Ussurjoen itäpuolelta 14. marraskuuta 1860 tehdyssä sopimuksessa. Sopimuksen määrittelemä raja Kiinan ja Venäjän välillä on edelleen voimassa.

Brittejä uhmannut komissaari Yeh otettiin sodan aikana vangiksi ja karkotettiin Intiaan, missä hän näännytti itsensä nälkään vuonna 1859 (Wong 1998, 6, viite 31). Sodan seurauksena Kiina vajosi puolisiirtomaan asemaan.

Sodan jälkeen

Britannian tavoitteet viennin lisääntymisestä Kiinaan eivät toteutuneet odotusten mukaisesti toisen oopiumisodan jälkeenkään. Kiinalaiset (olivatpa he rikkaita tai köyhiä) eivät edelleenkaan ostaneet teollisesti tuotettuja englantilaisia vaatteita. Kiina oli vaatetuksen osalta omavarainen (Wong 1998, s. 441). Vienti Kiinaan toki kasvoi arvoltaan vuoden 1856 miljoonasta punnasta 7,5 miljoonaan puntaan vuonna 1866. Jälkimmäisenä vuonna Kiinan osuus koko Yhdistyneiden

kuningaskuntien viennistä oli 5,53 %.

Oopiumikaupassa tapahtui Arrow-sodan ja oopiumin laillistamisen jälkeen brittien kannalta suuri muutos huonompaan. Läntiset (brittiläiset ja yhdysvaltalaiset) yhtiöt hallitsivat oopiumikauppaa vuoden 1860 tienoille saakka. Jo vuoden 1870 vaiheilla intialaiset ja kiinalaiset olivat syrjäyttäneet markkinoilta eurooppalaistaustaiset toimijat. Jardine, Matheson & Co vetäytyi lähes kokonaan oopiumikaupasta vuonna 1873. Muut suuret länsimaiset yhtiöt seurasivat perässä. Kiinan kotimainen tuotanto nousi nopeasti ja kutisti tuontia Intiasta. 1900-luvun alkaessa halvan kotimaisen oopiumin tuotanto oli kymmenkertainen verrattuna tuontiin ulkomailta.

Oopiumista saatuja tuloja oli käytetty teen ja silkin ostamiseen Kiinasta. Näidenkin osalta tapahtui suuria muutoksia. Kiinalaisen silkin osuus Englantiin tuodusta silkistä romahti vuoden 1855 lähes 60 prosentista alle yhteen prosenttiin vuonna 1867. Syynä romahdukseen olivat Kiinassa riehuneen Taiping-kapinan (1850–64) levottomuudet, jotka pakottivat etsimään muita silkin lähteitä (Wong 1998, 439). Teen viljelyn aloittaminen Intiassa osoittautui suureksi menestykseksi. Intialainen tee syrjäytti lopulta kiinalaisen teen Englannin markkinoilla (Wong 1998, 436).

Oopiumin viljely Intiassa jatkoi kasvuaan vuoteen 1880 asti mutta kääntyi sitten laskuun. Kysyntä ei kasvanut ja muut viljalajikkeet alkoivat olla kannattavampia. Varsinkin peruna ja tupakka vaikuttivat oopiumiunikon viljelyn vähenemiseen. Intialaisen oopiumin vienti Kiinaan loppui vasta ensimmäisen maailmansodan edellä, kun maat vuonna 1906 sopivat kaupan asteittaisesta vähentämisestä (Hämeen-Anttila 2014, 91). Oopiumin ja muiden huumeiden väärinkäytön kansainvälinen valvonta alkoi vuonna 1909 Shanghaissa pidetyssä kokouksessa, jota seurasi Haagissa vuonna 1912 tehty kansainvälinen sopimus.

Pitkä varjo

Mikään tapahtuma ei ole heittänyt pitempää varjoa uuden ajan Kiinan historiaan kuin oopiumisota. Kiinan modernin historian on katsottu alkaneen vuosien 1839–42 sodasta. Oopiumisota ja myöhempi Arrow-sota paljasti Kiinan sotilaallisen heikkouden. Kiinalaisten mielestä seurauksena oli vuosisa-

dan mittainen nöyryytyksen aika.

Merkille pantavaa on, että vain lännessä vuosien 1839–42 sotaa on kutsuttu alusta lähtien oopiumisodaksi (*The Opium War*), ei Kiinassa. Platin mukaan 1800-luvun kiinalaiset historioitsijat nimittivät sotaa rajaselkkaukseksi tai ulkomaiseksi välikohtaukseksi (Platt 2018, 426). Vasta keisarikunnan päätymisen (1912) jälkeen myös Kiinassa sotaa alettiin kutsua oopiumisodaksi ja sitä seurannutta uutta sotaa toiseksi oopiumisodaksi. Oopiumisodasta tuli tällöin kiinalaisen nationalismin kulmakivi. Se oli sota, jossa Britannia pakotti kiinalaiset käyttämään oopiumia ja josta alkoi vuosisata, jossa Kiina oli länsimaisen imperialismien uhri. Se oli Kiinalle uuden ajan vuosi nolla. Lisäksi, kuten Jared Diamond on todennut, brittien oopiumipolitiikka kannattaa muistaa, jos haluaa ymmärtää modernin Kiinan länteen liittyviä asenteita (Diamond 2019, 98).

Mainittakoon vielä, että oopiumikaupassa aikanaan toiminut Jardine, Matheson & Co on nykyään yli 400 000 henkeä työllistävä monikansallinen monialayritys, jonka pääkonttori on Hongkongissa.

Kirjallisuus

- Bauer, R. (2019): *The Peasant Production of Opium in Nineteenth-Century India*. Library of Economic History, Volume 12. Brill. Leiden/Boston.
- Beeching, J. (1975): *The Chinese Opium Wars*. Hutchinson of London.
- Boberg, S., Malmqvist, G. (1985): *Otavan suuri maailmanhistoria 12: Valistuksen aika*. Suomentanut Eskelinen, H. Otava. Keuruu.
- Chang, J. (2013): Kiinan viimeinen keisarinna. Englanninkielinen alkuteos *Empress Dowager Cixi: The Concubine Who Launched Modern China*. Suomentanut Iso-Markku, J. Otava. Keuruu.
- Chaudhuri, B. (1983): *Regional Economy (1757–1857) 2: Eastern India II*. Teoksessa: Kumar, D., Desai, M. (toim.): *The Cambridge Economic History of India*, volume 2: c. 1757 – c. 1970. Cambridge University Press.
- Diamond, J. (2019): *Mullistus. Valtiollisten kriisien käännepeisteitä*. Suomentanut Pietiläinen, K. Terra Cognita. Libris.
- Eagleton, C., Williams, J., Cribbs, J. ja Errington, E. (2007): *Money. A History*. Second Edition. The British Museum Press.
- Hämeen-Anttila, J. (2014): *Trippi ihmemaahan. Huumeiden kulttuurihistoria*. Seven. Keuruu.
- Kallio, O. (1903): *William Ew. Gladstone*. Kansanvalistus-seura. Helsinki.
- Keay, J. (2009): *China: A History*. Harper Press. London.
- Keay, J. (1997): *Empire's end: a history of the Far East from high colonialism to Hong Kong*. Scribner cop.
- Keay, J. (2000): *India: a history*. HarperCollinsPublishers.
- Keay, J. (1993): *The honourable company: a history of the English East India Company*. HarperCollins.
- Kujala, A. (2019): *Kivenmurskaajat. Kolonialismin historia*, Atena Kustannus Oy.
- Melancon, G. (2017): *Britain's China Policy and the Opium Crisis: Balancing Drugs, Violence and National Honour, 1833–1840*.

Routledge.

Platt, S. (2018): *Imperial Twilight: The Opium War and the End of China's Last Golden Age*. Atlantic Book.

Schön, L. (2013): *Maailman taloushistoria. Teollinen aika*.

Suomentanut Autio, P. Vastapaino. Tallinna.

Wong, J. (1998): *Deadly Dreams: opium, Imperialism, and the Arrow War (1886–1860) in China*. Cambridge University Press.

Kirjoittaja on filosofian lisensiaatti ja tiedetoimittaja.



Tiedekirja

Kiinnostaako taikuus vai tieto,
eläimet vai avaruus?
Kaikkea tätä ja paljon muuta
tarjoilee:

**TIETEEN OMA
KIRJAKAUPPA
WWW.TIEDEKIRJA.FI**

Tiedekirja	AUKIOLOAJAT:
Snellmaninkatu 13	Ma-ti, to 10.30–17
00170 Helsinki	Ke 10.30–18
www.tiedekirja.fi	Pe 10–16

Tieteen puolesta.

MALLIEN MALLIT, POLIITTISET PERIAATTEET JA TIEDEYHTEISÖ KORONAKRIISISSÄ

MARKUS WECKSTRÖM

Kompleksisille dynaamisille systeemeille on tyypillistä, että yhden ongelman suoraviivainen korjaaminen johtaa sivuvaikutuksena uusiin ongelmiin ja siten uusiin korjausliikkeisiin, joilla on jälleen uudet sivuvaikutukset ja niin edelleen. Koronakriisin kohtaavaa yhteiskuntaa voidaan tarkastella tällaisena systeeminä, jolloin korostuu yhtäältä poikkitieteellisen dialogin ja moniulotteisen kokonaiskuvan merkitys sekä toisaalta päätöksentekoa ohjaavien periaatteiden vakauttava voima kaotillisessa ongelmien ja korjausliikkeiden kierteessä.

Vuosina 1959–77 Kalifornian Santa Barbarassa toimi *Center for the Study of Democratic Institutions* -niminen akateeminen ajatushautomo, jonka tarkoituksena oli pohtia, miten järjestäytyneiden ihmisyhteisöjen tulisi toimia ja miksi. Ajatushautomon ensisijainen toimintamuoto oli Dialogi, joka käytännössä tarkoitti päivittäistä kokoontumista kello 11, jolloin suuren pöydän ääressä käytiin keskustelua vaihtuvista teemoista – ajatushautomon perustaja Robert Hutchinsin mukaan luotettava kokonaiskuvaa ei voi syntyä muuten kuin intellektuaalisen yhteisön käymän poikkitieteellisen dialogin myötä (Rosen 2012, s. 1–3).

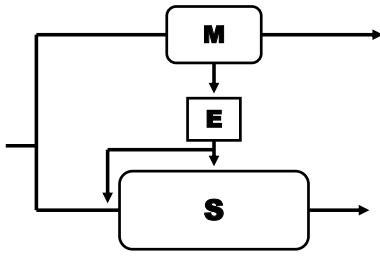
Poikkitieteellisyys oli ilmeisen aitoa: yksi kokonaisen vuoden ajan Dialogiin osallistunut akateemikko oli biologian teoretikkona tunnettu Robert Rosen. Biologisen organismin ja ekosysteemin tapaan organisoitunutta ihmisyhteisöä voidaan ajatella *kompleksisena systeeminä*, ja Rosenin kontribuutiona Dialogiin oli tarjota näkökulmia siihen, miten tällaisten systeemien dynamiikkaa käsitellään tieteessä yleisellä tasolla. Vierailunsa aikana hän kirjoitti artikkelin ”Planning, management, policies, and strategies: Four fuzzy concepts” (Rosen 1974), joka on kiinnostava systemeoreettinen tarkastelu *ennakoivasta* organisoi-

tuneen systeemin (yhteisön) hallinnasta.

Artikkelinsa alussa Rosen kuvailee silloisten sosiaalisten yhteisöjen olleen keskellä vakavia ja mahdollisesti lopullisia kriisejä, ja yhteisöjen ongelmien parissa työskentelevien mielialan olleen suorastaan apokalyptinen. Tämä kuvaus soveltuu globaalisti nykypäivään vähintään yhtä hyvin kuin 70-luvun Yhdysvaltoihin. Rosen ei artikkelissaan pyrkinyt niinkään kertomaan, *miten* kriisit ratkaistaan, vaan esittämään hyvin yleisen viitekehysten sille, miten ja millä tasoilla hyviä toimintatapoja voidaan etsiä ja arvioida. Tässä kirjoituksessa pohdin, miten Rosenin silloiset ajatukset istuvat 2020-luvun koronakriisiin ja sen hallintaan, ja esitän niiden pohjalta yhden näkökannan tiedeyhteisön ja kriisin suhteesta.

Systeemi, malli ja efektorit

Rosenin artikkelin ”mallimaailma” koostuu kuvan 1 mukaisesti varsinaisesta *systeemistä* (S), sen *mallista* (M) ja *efektoreista* (E). Systeemi on luonnollisesti se, mitä kontrolloidaan, ja malli jonkinlainen havaintoihin perustuva abstraktio varsinaisesta systeemistä. Mallin aika käy systeemin ”todellista” aikaa nopeammin määrättyllä aikavälillä – toisin sanoen malli ennustaa systeemin tulevaisuutta. Mikäli mallin jokin parametri siirtyy (systeemin



Kuva 1.

tulevaisuudessa) ei-toivotulle alueelle, kontrolloidaan systeemin dynamiikkaa *ennakoivasti* parametria vastaavalla efektorilla.

Jos kuvan 1 mukainen kokonaisuus suljetaan ”mustan laatikon” sisälle, ja tarkkaillaan ainoastaan sen reagoimista suhteessa ympäristöön, on havaittava käytös luonteeltaan ennakoivaa eikä ainoastaan välittömien ärsykkeiden ohjaamaa. Aisti-informaatiota prosessoiva ja sen perusteella ennakoivasti käyttäytyvä elävä organismi on malliesimerkki tällaisesta ”mustasta laatikosta”. Rosenin artikkelin lähtökohtana oli sijoittaa systeemin S paikalle ihmisyhteisö, mallin M paikalle *käsitys* yhteisön tilasta ja tulevaisuudesta, ja efektorien E paikalle harkitut toimet yhteisön kontrolloimiseksi. Näin ajateltuna ennakoivan hallinnan onnistumisen kannalta keskeiset kysymykset ovat ”Minkälainen on hyvä malli (käsitys) M?” ja ”Mitkä ovat parhaat efektorit E?”. Lisäksi on ilmeistä, että vastaus jälkimmäiseen kysymykseen riippuu oleellisesti siitä, miten edelliseen on vastattu.

Malli on aina mallinnettavaa systeemiä huomattavasti yksinkertaisempi – yksinkertaisuus on yhtäältä välttämättömyys (malli perustuu *havaintoihin* tai *vuorovaikutukseen* systeemin kanssa; täydellinen malli olisi systeemi itse) ja toisaalta perimmäinen syy sille, miksi malleja ylipäätään konstruoidaan. Hyvä malli sisältää tarkastelun kannalta ainoastaan oleelliset todellisen systeemin vapausasteet ja kuvaa niiden välisen dynamiikan mahdollisimman oikein. Todellisessa systeemissä on siis aina malliin kuulumattomia vapausasteita, jotka ovat dynaamisesti kytköksissä mallinnettaviin vapausasteisiin. Tämän seurauksena mallin ja systeemin dynamiikat ovat yhteneväiset vain määrättyjen reunaehtojen puitteissa, ja yleis-

sessä tapauksessa ero mallin ennustaman ja systeemin todellisen dynamiikan välillä kasvaa ajan funktiona (Rosen 2012, s. 263).

Tietyn parametrin korjaamisesta tarkoitukseen räätälöidyllä efektorilla voi seurata täysin ennakoimattomia *sivuvaikutuksia*. Tämä on kompleksisille systeemeille ominaista ja sivuvaikutusten ennakoimattomuus on suora seuraus siitä, että malli on systeemiä yksinkertaisempi: efektorit vaikuttavat koko systeemin dynamiikkaan, eivätkä ainoastaan mallinnettaviin vapausasteisiin. Sivuvaikutukset ovat kompleksista ihmisen fysiologiaa ”korjaamaan” pyrkivien lääkekehittäjien suurimpia haasteita, ja esimerkiksi syy sille, miksi yritykset ”korjata” tai ”parantaa” kompleksisia ekosysteemejä tiettyjen lajien istutuksilla tai eliminoinneilla ovat kautta historian johtaneet yllättäviin negatiivisiin lopputulemiin. (Rosen 1974.)

Voidaan tietysti kysyä, ovatko sivuvaikutukset lähtökohtaisesti haitallisia, ja jos ovat, niin miksi. Eikö äkillinen muutos voi johtaa yhtä hyvin positiivisiin kuin negatiivisiin vaikutuksiin? Näin aseteltuna kysymyksen voidaan ajatella koskevan mahdollista epäsymmetriaa kompleksisen dynamiikan synty- ja hajoamisprosessien luonteen välillä, ja sitä voidaan lähestyä esimerkiksi yhden Rosenin keskeisen teoreeman kautta, jonka mukaan *analyysi ja synteesi eivät yleisesti ottaen ole toistensa käänteisoperaatioita* (esim. Rosen 1991, s. 152–181, ja 2000, s. 254–255). Tämä tekninen mutta merkittävä lause voidaan ilmaista lyhemmin ja intuitiivisemmin toteamalla, että vaikka kompleksinen systeemi voidaan purkaa helposti osiin, systeemin kokoaminen osista on yleensä vaikeaa tai mahdotonta. Ajatusta voidaan soveltaa sekä konkreettisiin systeemeihin että niiden formaaleihin malleihin. Kompleksisen dynamiikan syntyprosessi on monimutkainen, hienovarainen ja usein vähittäinen, ja sen vuoksi äkillinen muutos voi usein hajottaa, mutta harvoin synnyttää toimivaa kompleksista dynamiikkaa. Esimerkki systeemistä, jossa analyysi ja synteesi eivät tässä mielessä ole toistensa käänteisoperaatioita, on elävä solu: solun purkamista osiin tehdään laboratorioissa rutiininomaisesti, mutta tiettävästi kukaan ei ole onnistunut kokoamaan elävää solua sen osista. Vastaavasti on olemassa lukemattomia tapoja saada elävä organismi hengiltä, mutta vain vähän tapoja saada se

voimaan ”paremmin”. Rosen määrittelee *koneet* systeemien erityiskategoriaksi sen mukaan, että koneiden kohdalla (tai niiden kaikissa malleissa) analyysi ja synteesi ovat toistensa käänteisoperaatioita: kahvinkeitin, tietokone tai hävittäjä voidaan ensin purkaa ja koota sitten uudestaan käänteisellä työjärjestyksellä (Rosen 2000, s. 283–296).

Selvästikään yhteiskunta ei ole kone, vaan kuuluu yleisempään kompleksisten dynaamisten systeemien kategoriaan – pitkälle kehittynyt hyvinvointijärjestelmä voi kyllä kaatua, mutta sellaisen syntyminen tai voimistuminen pelkkänä äkillisenä sivuvaikutuksena ei – ainakaan tämän tarkastelun valossa – vaikuta todennäköiseltä. Päätelmän varsinainen merkitys on kuitenkin kytköksissä siihen, kuinka organisoitunut systeemi yhteiskunta tosiasiansa on, eli siihen, mikä on yhteiskunnan globaalin dynamiikan suhde sen osien ja kansalaisten lokaaliin dynamiikkaan. Varmaa lienee ainakin se, että jo tämä suhde itsessään on kompleksinen.

Yleisenä ennakoivaan hallintaan liittyvänä johtopäätöksenä todettakoon siis, että kompleksista systeemiä kontrolloitaessa 1) efektorin käyttäminen on lähtökohtaisesti *aina* riskialtista ja johtaa yleensä negatiivisiin sivuvaikutuksiin, joita malli ei kykene ennustamaan, ja 2) efektorin käyttämisen jälkeen alkuperäinen malli ei enää kuvaa systeemiä tarkoitettussa mielessä oikein, joten se on korvattava sellaisella uudella mallilla, joka huomioi efektorin aiheuttaman muutoksen systeemin dynamiikkaan.

Lopuksi lienee paikallaan painottaa, että Rosenin ajattelussa helposti *mitattavilla* parametreilla ei ole minkäänlaista periaatteellista erityisasemaa – ne eivät lähtökohtaisesti ole sen ”todellisempia” systeemin ominaisuuksia kuin muunlaiset ominaisuudet (katso esim. Rosen 1991, s. 2–4, ja 2012, s. 45–54). Kuvan 1 asetelman perimmäisenä tavoitteena ei ole algoritmien tai lukujen tuottaminen, vaan konseptuaalisten kysymysten systemaattinen tarkastelu.

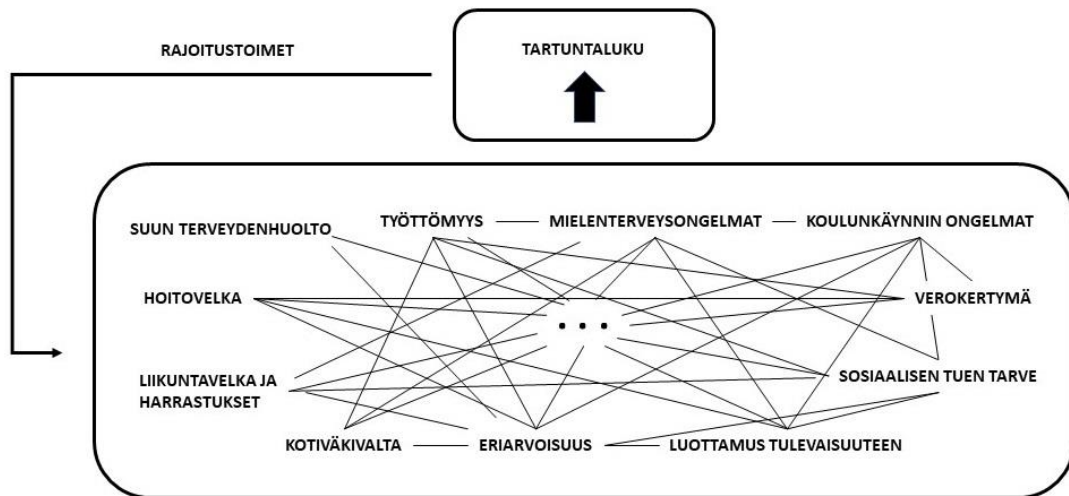
Sivuvaikutukset koronakriisissä

Koronakriisiin sovellettuna systeemin S paikalle voidaan ajatella suomalainen yhteiskunta, mallin M paikalle politiikkojen ja viranomaisten havaintoihin ja kokemukseen (laajassa mielessä) perustuva käsitys

yhteiskunnan tilasta ja tulevaisuuteen vaikuttavista tekijöistä sekä efektorien E paikalle viruksen leviämisen hillitsemiseksi tehdyt rajoitustoimet. Koska koronakriisin efektorit E välttämättä koskevat laajasti koko yhteiskuntaa, sivuvaikutukset ovat tietystä mielessä kriisin hallitsemisen vaikeus ja ydin. Sivuvaikutusten ennakoimattomuudessa on luonnollisesti eroja: on esimerkiksi helppoa ennakoita (joskaan ei täsmällisesti), että ravintoloiden sulkeminen aiheuttaa työttömyyttä, liikuntapaikkojen sulkeminen liikunnan vähenemistä ja etäkouluun siirtyminen eriarvoistumista, mutta näiden syvemmät ja pitkäaikaisemmat vaikutukset yhteiskuntaan käyvät jo hyvin vaikeasti ennakoitaviksi.

Hieman yksinkertaistaen voidaan ajatella, että kriisin lähtötilanteessa mallin M pääasialliset tarkkailtavat parametrit ovat tartuntojen havaittavat ja ennustettavat lukumäärät, joita pyritään kontrolloimaan laajamittaisilla rajoitustoimilla. Kontrolloinnin vuoksi itse mallin pätevyyttä joudutaan kuitenkin arvioimaan uudelleen, sillä rajoitustoimien seurauksena tartuntojen määrän kehitys yksin ei enää kuvaa yhteiskunnan dynamiikassa tapahtuvia merkittäviä muutoksia. Kuva 2 on hahmotelma tilanteesta, jossa pelkkiä tartuntalukuja kuvaavaan malliin perustuvat efektorit pakottavat tarkastelemaan alkuperäisen mallin pätevyyttä uudessa tilanteessa. Koronakriisin hallintaa ohjaavaan malliin joudutaan siis sisällyttämään uusia kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia muuttujia ja on erittäin haastavaa sanoa, mitkä näistä ovat oleellisia, mitkä voidaan jättää abstraktiosta pois ja minkälainen on valittujen muuttujien välinen suhde ja dynamiikka. Julkisesta keskustelusta tuttu ”talous vastaan terveys” on ennemminkin väärä kuin liian yksinkertainen lähestymistapa tilanteen hahmottamiseen.

Rajoitustoimien sivuvaikutukset riippuvat oleellisesti siitä, minkälaiseen systeemiin niitä sovelletaan. Eri valtiot eivät siksi ole kriisinhallinnassaan suoraan vertailukelpoisia: mitä suuremmat erot organisoitumisessa, sitä eriyvämmät sivuvaikutukset. Yksinkertaisena kuvitteellisena esimerkkinä voidaan ajatella kahta valtiota, S_1 ja S_2 , sekä efektoria E_a . S_1 on pitkälle järjestäytynyt hyvinvointivaltio ja S_2 kehittyvä valtio ilman katta-



Kuva 2.

via sosiaaliturva- ja terveydenhuoltojärjestelmiä. E_a hidastaa molemmissa valtioissa tartuntojen leviämistä ja aiheuttaa vakavaa masennusta yhden prosentin osuudelle väestöstä. Valtiossa S_1 efektorin E_a aiheuttamat sivuvaikutukset koskevat koko yhteiskuntaa, johon jokainen prosentin väestönosuus on kiinteästi integroitunut. Helposti ennakoitavat sivuvaikutukset tarkoittavat tällöin esimerkiksi kuormitusta sosiaaliturva- ja terveydenhuoltojärjestelmään ja oireisiin reagoivien lasten välityksellä koulujärjestelmään. Ennakoimattomat sivuvaikutukset voivat levitä näistä edelleen lähes kaikkiin yhteiskunnan toimintoihin. Valtiossa S_2 puolestaan sivuvaikutukset eivät välttämättä koske juurikaan muita kuin kyseistä masentuvaa prosenttia itseään.

Vastaavasti voidaan verrata sulkutoimien vaikutuksia yhtäältä valtioissa, joissa päivittäinen tulo ja leipä on hankittava konkreettisesti menemällä töihin, ja toisaalta valtioissa, joissa on kattava sosiaaliturvajärjestelmä ja laajat mahdollisuudet etätyöskentelyyn. Viimeisenä esimerkkinä mainittakoon lasten ja nuorten totuttaminen kasvomaskeihin, turvaväleihin ja liikkumisen seurantaan, jonka mahdolliset yhteiskunnalliset sivuvaikutukset ovat oletettavasti länsimaisille arvoille perustuvassa demokratiassa erilaiset kuin autoritäärisessä valtiossa. Näistä syistä *koronakriisi* ei suinkaan ole globaalisti samanlainen, vaikka itse virus on kaikkialla sama – jokaisella valtiolla pitäisi siis ainakin periaatteessa olla oma mal-

linsa M , jonka pätevyyttä tulisi lisäksi arvioida uudeen sivuvaikutusten ilmenemisen myötä.

Mallien mallit, periaatteet ja tiedeyhteisö

Edellä mainitsin, että ennakoivan hallinnan kannalta oleelliset kysymykset ovat ”Minkälainen on hyvä malli M ?” ja ”Mitkä ovat parhaat efektorit E ?”, ja nähdäkseni nämä molemmat ovat koronakriisissä haasteita tiedeyhteisölle. Ne ovat kuitenkin luonteeltaan hyvin erilaisia haasteita. Efektorien arvioinnissa tarvitaan laboratoriotestejä, dataa, tilastollisia menetelmiä ja erityisosaamista. Jos hyvällä mallilla tarkoitetaan *mahdollisimman hyvää käsitystä yhteiskunnan tilasta ja tulevaisuuteen vaikuttavista tekijöistä*, sen valinnassa tarvitaan ennen kaikkea laajaa, poikkitieteelliseen keskusteluun perustuvaa harkintaa. Kyse ei ole ainoastaan siitä, mitä *voidaan* havaita, vaan myös siitä, mitä *pitäisi* havaita, ja miksi.

Julkinen keskustelu vaikuttaa keskittyvän etupäässä efektorien tarkasteluun. Malleista ja niiden valitsemisen perusteista keskusteleminen on vähemmän suoraviivaista ja vaikeaa. On kuitenkin tärkeää muistaa, että malli on aina ensisijainen: efektorien ”hyvyys” riippuu siitä, minkälaisen mallin läpi systeemiä katsotaan. Koronakriisin kohtaava yhteiskunta on *kompleksinen*; siitä voidaan muodostaa useita erilaisia malleja, ja nämä voivat olla keskenään

yhteensopimattomia. Objektiivisesti oikeaa tai parasta mallia tuskin voidaan määrittää, ja jälkikäteenkin tarkasteltuna tehty toiminta saattaa näyttää yhden mallin mukaan erinomaiselta ja toisen mukaan äärimmäisen vahingolliselta.

Tästä huolimatta uskon itse, että mitä laajemmin, syvemmin ja perusteellisemmin eri malleista ja niiden perusteista keskustellaan, sitä varmemmin oleellisia parametrejä tulee huomioiduksi. Usein toki ajatellaan niin, että konkreettisesti toiminnassa on eduksi omaksua yksi malli ja pidättäytyä liiallisesta vallitsevien ”paradigmojen” kyseenalaistamisesta ainakin *käytännön tasolla*. Tämän ei kuitenkaan tarvitse välttämättä tarkoittaa sitä, että malleja koskevasta *keskustelusta* tulisi pidättäytyä edes kriisitilanteessa. Keskustelujen tasolla yhden mallin – minkä tahansa – pitäminen absoluuttisen oikeana johtaa ajattelun rajoittuneisuuteen sekä siihen, että tärkeät näkökulmat jäävät ensin keskustelussa ja sitten toiminnassa vaille riittävää huomiota. Oman käsitykseni mukaan yliopiston ja tiedeyhteisön merkitys perustuu hyvin pitkälti kriittisen keskustelun ylläpitämiseen tässä nimenomaisessa mielessä, ja keskustelun tulee koskea (tämän kirjoituksen kontekstissa) niin efektoreita kuin mallejakin, ja vielä erityisesti mallien malleja. Yhteiskunta joutunee kohtaamaan pian koronakriisin jälkeen useita muita kriisejä ja suuria haasteita, joiden luonteet eivät ole riippumattomia siitä, minkälainen malli ohjaa toimintaa ja ajattelua koronakriisissä.

Koronakriisissä Suomi on muiden valtioiden tapaan tilanteessa, jossa kompleksista systeemiä on korjattu efektoreilla, joilla on sivuvaikutuksia, ja näitä sivuvaikutuksia joudutaan korjaamaan uusilla efektoreilla, joilla jälleen on uusia sivuvaikutuksia. Rosenin (1974) systeemiteoreettisessa tarkastelussa tällainen ketju voi olla (ja yleisessä tapauksessa on) päättymätön. Nähdäkseni tämä tukee ajatusta siitä, että ennakoimattoman kaotisuuden keskellä on tärkeää tukeutua vahvoihin *periaatteisiin*, jotka ohjaavat efektorien valintaa arvaamattomasta sivuvaikutuksesta toiseen. Kriisien maailmassa yhteiskunta ei välttämättä voi turvata säilymistään tekemällä toisistaan erillisiä ”järkiratkaisuja”, vaan ratkaisujen välille on luotava koherenssia ja suuntaa periaatteiden avulla. Periaatteitakin on

kyseenalaistettava poikkitieteellisin argumentein, mutta ne ovat luonteeltaan erilaisia kuin mallit: jos mallit liittyvät ensisijaisesti siihen, mitä yhteiskunnassa tapahtuu ja tulee tapahtumaan, periaatteet heijastelevat yhteiskuntamme organisoitumisen syvärakenteita, ja kertovat oikein valittuina mitä yhteiskunnassa *pitäisi* tapahtua, jotta se voi säilyä sellaisena kuin sen pitäisi säilyä.

Kriisien keskellä Suomessa 2020-luvulla olennainen kysymys on siis täsmälleen sama kuin Santa Barbarassa 1970-luvulla: mitä järjestäytyneen yhteiskunnan tulisi tehdä ja miksi. Luotettavin metodikin sen tarkasteluun lienee nykypäivänä sama kuin 70-luvulla: intellektuaalisen yhteisön käymä poikkitieteellinen dialogi. Uskoakseni poliitikot, asiantuntijaorganisaatiot ja selvitysryhmät tarvitsevat rinnalleen puhtaasti akateemista, laajaa ja poikkitieteellistä keskustelua – edelliset selvittävät hyvin määriteltyjä erityiskysymyksiä ja jälkimmäinen pohtii vapaammin, mitä kysymyksiä tulee esittää ja missä kontekstissa. Tämä on luonteva tehtävä yliopistolle, ja sen toteutumisessa olisi luultavasti eduksi sellainen yliopiston yhteisöllisyys ja yhteinen ääni, joka Korpelan ja Nevalan (2020) mukaan on ollut viime vuosina hukassa, sekä heidän esiin nostamansa *viisauden ihanne* ratkaisukeskeisyyden ja loputtoman erikoistumisen rinnalla

Kirjallisuus

- Korpela J. ja Nevala A. (2020). Minne menet yliopisto ja kuka sinua vie? *Tieteessä tapahtuu* 4: 44–50.
- Rosen, R. (2012). *Anticipatory Systems. Philosophical, Mathematical, and Methodological Foundations*. Springer, New York, 2. painos.
- Rosen, R. (2000). *Essays on Life Itself*. Columbia University Press, New York.
- Rosen, R. (1991). *Life Itself. A Comprehensive Inquiry into the Nature, Origin, and the Fabrication of Life*. Columbia University Press, New York.
- Rosen, R. (1974). Planning, management, policies and strategies: Four fuzzy concepts. *International Journal of General Systems* 1: 245–252, <https://doi.org/10.1080/03081077408960784>.

Kirjoittaja on filosofian maisteri (ekologia ja evoluutiobiologia) ja teoreettisen filosofian tohtorikoulutettava.



TIETEEN UUDET AKATEEMIKOT

Tutkimusjohtaja, emeritusprofessori **Kari Alitalo** ja emeritaprofessori **Kaisa Häkkinen** ovat uusia tieteen akateemikoita, jotka saivat arvonimenä viime vuoden marraskuussa.

Kari Alitalo (s. 1952) on johtanut Helsingin yliopiston syöpäbiologian ja -lääketieteen tutkimusohjelmaa vuodesta 1999 alkaen. Hän on toiminut Turun yliopiston lääketieteellisen biokemian professorina vuosina 1986–87, Suomen syöpäinstituutin tutkijaprofessorina vuosina 1987–88 ja Helsingin yliopiston syöpäbiologian professorina vuosina 1989–93. Alitalo nimitettiin pysyväksi akatemiaprofessoriksi vuonna 1993 ja hän toimi Akatemian palveluksessa yhtäjaksoisesti toukokuuhun 2020 asti. Alitalon keskeisiä tutkimuskohteita ovat syövän syntymekanismit ja erityisesti imusuoniston merkitys syöpäkasvaimen leviämässä sekä uusien täsmällisempien hoitostrategioiden tunnistaminen syövän kasvun ja leviämisen estämiseksi.

Kaisa Häkkinen (s. 1950) on toiminut Åbo Akademin suomen kielen ja kirjallisuuden vt. professorina ja professorina vuosina 1993–99 sekä Turun yliopiston suomen kielen professorina vuosina 1999–2015. Häkkinen toimi myös Turun yliopiston humanistisen tiedekunnan dekaanina vuosina 2004–09. Häkkisen keskeisimpiä tutkimusaloja ovat suomen kielen historia ja kehitys, äänne- ja muotorakenne, suomen kielen sanahistoria, etymologia ja kielentutkimuksen oppihistoria.

Kotimaisia tieteen akateemikoita on tällä hetkellä 13. Akateemikko **Olli Lehto** kuoli joulukuun lopulla (1925–2020). Hän teki kolme merkittävää uraa – matemaatikkona, yliopiston rehtorina ja tietokirjailijana.

RAHAPELITUOTTOJEN VÄHENEMISEEN VARAUDUTAAN

Tällä hetkellä Veikkaus tilittää rahapelitoiminnan tuotot kolmelle ministeriölle, joista ne jaetaan eteenpäin edunsaajille. Opetus- ja kulttuuriministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, maa- ja metsätalousministeriö ja valtiovarainministeriö ovat

asettaneet ryhmän selvittämään, miten rahapelitoiminnan tuottojen vähenemiseen varaudutaan tulevina vuosina.

Työssä arvioidaan myös arpajaislain toisen vaiheen uudistuksen vaikutuksia rahapelitoiminnan tuottokehitykseen. Selvitysryhmän toimikausi päättyi 28.2.2021 ja sen esitykset ovat käytettävissä valmisteltaessa julkisen talouden suunnitelmaa vuosille 2022–25. Selvitysryhmän puheenjohtajaksi on kutsuttu **Erkki Liikanen**. Muita jäseniä ovat **Liisa Hyssälä**, **Kalevi Kivistö**, **Osmo Soini**, **vaara** ja **Ulla-Maj Wideroos**.

Selvitysryhmä arvioi työssään rahapelitoiminnan tuoton alenemisen vaikutuksia kokonaisuutena ja edunsaajaryhmittäin, vaihtoehtoisia tuoton määrän skenaarioita ja arviointikriteereitä sekä pyrkii muodostamaan periaatteita, joiden mukaisesti rahapelitoiminnan tuotolla rahoitettavia käyttökohteita tulisi voida tarvittaessa vähentää. Selvitysryhmä arvioi myös rahapelitoiminnan tuoton käytön vaikuttavuuden ja tuottavuuden lisäämisen mahdollisuuksia sekä tuoton käyttökohteiden siirtämistä yleiskatteellisista budjettivaroista rahoitettaviksi.

Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalan edunsaajien osuus Veikkauksen tuotosta on 53 prosenttia. Toimialalla rahapelitoiminnan tuotto käytetään tieteen, taiteen, urheilun ja liikuntakasvatukseen sekä nuorisotyön edistämiseen. Veikkauksen vuosittainen tuotto on merkittävä tieteen edunsaajajärjestöille ja sitä kautta koko suomalaiselle yhteiskunnalle. Tieteen edunvälittäjät järjestivät 15.2. webinaarin, jossa he esittelivät Tiedepääoma-julkilausuman. Siinä todettiin, että ”tiedepääoma syntyy tieteellisen tiedon levittämisestä, popularisoinnista, tehokkaasta tiedeviestinnästä ja -kasvatuksesta sekä tiedelukutaidosta”.

SCI-HUBIN YMPÄRILLÄ MYRSKYÄÄ

Tammikuussa, kun Twitter sulki presidentti Donald Trumpin tilin, se katkaisi myös Sci-Hubin yhdeksän vuotta jatkuneen twitteröinnin, tosin eri syystä. Elsevier-kustantamon uusin oikeudenkäynti Sci-Hubia ja Library Genesisistä (Libgen) vastaan jatkuu New Delhissä helmikuun lopussa.

Sci-Hub ja Library Genesis ovat tieteellisten artikkelien ja (Libgenin osalta) kirjojen varjokirjastoja, joita kutsutaan myös piraattipalveluiksi.

Kuka niitä käyttää? ”Everybody”, vastasi varjokirjastoja tutkinut John Bohannon *Science*-lehdessä vuonna 2016. ”Kaikki” on ehkä liikaa sanottu, mutta vain osittain, koska miljoonat tutkijat ja opiskelijat niin kehitysmaissa kuin teollisuusmaissa hankkivat tarvitsemansa tutkimusartikkelit ja tieteelliset kirjat Sci-Hubista ja Libgenistä. Näin myös Suomessa, jossa 9 600 eri kävijää vieraili Sci-Hubin www-sivuilla joulukuussa 2020.

Libgenin ylläpitäjät karttavat julkisuutta. Sci-Hubin **Alexandra Elbakyan** (32) sen sijaan ei pidä kynttiläänsä vakan alla. Hän on kazakstanilainen ohjelmistosuunnittelija, joka perusti vuonna 2011 Sci-Hub-sivuston. Katso Mikael Böökän hänestä tekemä haastattelu ”Why do we live in a world where libraries are illegal?” (Bibliotekettarsaka.com 24.1.2021).

AKATEMIASAMPO

Runebergin päivänä 5. helmikuuta julkaistiin uusi avoimen datan palvelu Akatemiasampo.fi, joka koostaa yhteen valtavan määrän tietoa yliopisto-opiskelijoiksi vuosina 1640–1899 kirjautuneista suomalaisista. Palvelun ovat kehittäneet Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston digitaalisten ihmistieteiden keskuksen HELDIGin tutkijat (ks. Eero Hyvösen artikkeli tästä lehdestä, s. 18).

Akatemiasammon keskeisin aineisto ovat Turun akatemian ja Helsingin yliopiston ylioppilasmatrikkelit, joissa on tieto kaikista Suomessa yliopistoon tuona ajanjaksona kirjautuneista henkilöistä. Aineistoa on täydennetty tiedoilla ylioppilaiden myöhemmistä elämänvaiheista, esimerkiksi sukulaissuhteista, työurista ja ammasteista.

Jokaiselle matrikkeleissa luetellulle 28 000 henkilölle on Akatemiasammossa oma ”kotisivu”. Lisäksi teksteistä on tunnistettu noin 50 000 muuta henkilöä. Kotisivulle on kerätty henkilön elämäkerralliset tiedot, ja kaikki häneen liittyvät tiedonmuruset on linkitetty yhteen. Dataa on myös linkitetty ulkoisiin aineistoihin, kuten Biografiasampon ja Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran elämäkertakokoelmiin sekä Wikidataan. Naisia on mukana kaikkiaan 521, heidän joukossaan Pohjoismaiden ensimmäinen ylioppilaaksi kirjoittanut nainen, **Marie Tschetschulin**, ja Suomen ensimmäinen filosofian kandidaatin tutkinon suorittanut nainen, **Emma Irene Åström**.

KUN YLIOPISTOURA KATKEAA

Kun tutkijan työura yliopistossa katkeaa yllättäen, näyttäytyvät päätöksenteko ja johtaminen usein työyhteisölle mielivaltaisena ja arvaamattomana. **Tiina Nikkolan** (Jyväskylän yliopisto) ja **Tuomas Tervasmäen** (Tampereen yliopisto) *Journal of Education Policy*ssa julkaistu tutkimus (2020) tarkastelee suomalaisen yliopistoyhteisön sosiodynamiikkaa yliopistolain uudistuksen jälkeen.

Tutkimuksessa haastateltiin pitkän työuran tehneitä tohtoreita, joiden työura yliopistossa oli katkennut, vaikka he olisivat itse halunneet jatkaa työssään. ”Haastateltujen yliopistotyöntekijöiden näkökulmasta johtaminen vaikutti mielivaltaiselta, koska päätöksenteko oli arvaamatonta ja poukkoilevaa. Akateemiset asiantuntijat kokivat vaikutusmahdollisuutensa varsin vähäisiksi, sillä heidän pitkät työsuhteensa katkesivat ilman ennakkovaroitusta ja jälkepäin annetut selitykset olivat epäselviä”, Nikkola kertoo.

Tutkimuksen haastattelut suoritettiin muutama vuosi yliopistolain uudistuksen jälkeen. Sekä kritiikkiä että kiitosta saaneessa vuoden 2010 uudistuksessa tavoiteltiin läpinäkyvyyttä ja organisaatioiden toiminnan vahvistamista. Nikkolan ja Tervasmäen tutkimuksen perusteella yliopistotyön käytännössä lopputulos voi paikoin näyttäytyä jopa päinvastaisena. Jännitteet ja epäjohtonmukaisuudet – eli mielivaltaiselta tuntuva johtaminen – ovat ainakin osittain seurausta suomalaisen yliopiston tilanteesta, jossa rinnakkain vaikuttavat sekä sivistysyliopiston julkisen tiedon ja yhteiskunnan kehittämisen ihanteet että kilpailuyliopiston tehokkuutta ja tulokellisuutta korostavat ihanteet.

Ilari Hetemäki

AVOINTA TIEDETTÄ HENKILÖKOHTAISELLA ÄÄNELLÄ

Avoimesta tieteestä on tullut osa tieteen valtavirtaa. Se näkyy esimerkiksi jo monien korkeakoulujen strategioissa, ja sitä edistäviä kansallisia linjauksia valmistuu koko ajan lisää.

Ylätason dokumenttien keskellä saattaa syntyä kuva, että avoin tiede ei muuta olekaan kuin paperinmakuisia hallinnollisia julistuksia vailla kosketusta tutkimusmaailman arkeen. Tällöin unohtuu kuitenkin, että strategiat ja linjaukset ovat vain pitkän kehityksen tulos ja osoitus siitä, että tutkimusyhteisö on ottanut omakseen jo aiemmin keskusteluissa mukana olleita teemoja.

Ennen kuin avoimen tieteen ihanteet kiteytettiin tutkimusyhteisöä ohjaaviksi linjauksiksi, ne olivat mukana monen tutkimusyhteisössä toimivan yksilön toiminnassa. Monet tutkijat ovat yrittäneet ruohonjuuritasolla varmistaa, että tutkittua tietoa olisi mahdollisimman avoimesti saatavilla kaikille. He ovat esimerkiksi perustaneet ja toimittaneet avoimia julkaisukanavia, jakaneet omia oppimateriaalejaan avoimesti tai ottaneet kansalaiset mukaan tutkimuksenteekoon.

Yksittäisten tutkijoiden lisäksi työtä avoimen tieteen hyväksi ovat tehneet monet yksilöt tutkimushallinnossa, tieteellisissä kirjastoissa ja muissa tutkimuksen tukipalveluissa. He ovat laatineet avoimen tieteen periaatteiden mukaisesti toimivia arkistoja julkaisuille ja tutkimusaineistoille. He ovat hankkineet rahoitusta avointa tiedettä edistäville projekteille. He ovat puhuneet avoimemman tieteen ja avoimemman oppimisen puolesta päätöksentekijöille.

Yksilöiden rooli näkyviin

Vaikka avointa tiedettä sanoittavat linjaukset ovat tärkeitä yhteisen suunnan löytämiseksi, on näiden rinnalla hyvä muistaa ja tuoda esiin niitä henkilöitä, jotka ovat konkreettisesti työskennelleet avoimen tieteen hyväksi. Avoimen tieteen koordinaatio on erityisesti osoittanut arvostusta yksittäisille avoimen tieteen edistäjille vuotuisilla avoimen tieteen palkinnoilla.

Palkintojen ohella on tarpeen myös antaa avoimen tieteen edistäjille tilaisuuksia kertoa, mikä heidät on saanut ajamaan avoimen tieteen asiaa. Tämän vuoksi avoimen tieteen koordinaatio aloittaa vuoden 2021 alussa uuden podcastin "Avoimesti tieteestä!". Podcastissa ajatuksena on tarjota avoimen tieteen edistäjille mahdollisuus sanoa, miksi he pitävät tieteen avoimuutta tärkeänä ja mihin he haluaisivat avoimen tieteen etenevän.

Podcastin ensimmäinen jakso julkaistaan helmikuussa. Kevään aikana vieraina kuullaan esimerkiksi avoimen tieteen kansallisen palkinnon 2020 saanutta yliopistonlehtori Jari Larua (Oulun yliopisto), avoimen tieteen palveluiden päällikkö Susanna Nykyriä (Tampereen yliopisto) sekä OpenUTU-projektia luotsaavaa päällikkö Mari Riipistä (Turun yliopisto).

Avoimen tieteen koordinaatio – Tieteellisten seurain valtuuskunta



Kapitalismi hoitanut tehtävänsä, talouspoliittinen päätöksenteko ei

Viimeisen 40 vuoden aikana maailman kehitykseen eniten vaikuttanut tekijä on ollut toinen globalisaatioaalto. Ensimmäinen oli koettu 1800-luvun loppupuolella ja se päättyi kuin seinään ensimmäisen maailmansodan alkaessa. Toinen aalto käynnistyi 1980-luvulla. Kiina teki uuden valinnan ja valitsi valtiokapitalismin. Se salli kapitalistisen pääoman rantautumisen kommunistisen valtion maaperälle. Läntinen pääoma alkoi yhteisyritysten muodossa tuottaa tavaroita länsimaiden kuluttajille. Syntyi konsumerismin kulta-aika.

Sadassa vuodessa kapitalismi oli kymmenkertaistanut länsimaiden kansalaisten materiaalisin elintason. Vaikka johtava talusmahti oli ollut Iso-Britannia, Yhdysvallat oli ajanut sen ohitse henkeä kohden lasketuilla tuloilla mitattuna 1800-luvun lopussa. Myös Suomi oli saavuttanut Britannian, mikä oli tapahtunut 1980-luvulla (Hjerpe, 1988).

Kapitalismia luonnehtii kolme periaatetta: *yksityisomistuksen turva, vapaa sopimus oikeus ja rajoitetun vastuun periaate* rahoitussopimuksissa. Nuo periaatteet oli 1800-luvun loppupuolella kirjattu osakeyhtiölakeihin Isossa-Britanniassa ja pian muuallakin. Ne ovat taanneet maksimaalisen kannusteen vaurastua.

Kapitalismi oli näyttänyt tehonsa ensin lännessä ja sittemmin globalisaation muodossa idässä. Kommunistinen Kiina on länsimaisen pääoman avulla antanut työtä sadoille miljoonille kiinalaiselle. Maassa, joka 1970-luvulla oli rutiköyhä, on tänä päivänä 300 miljardööriä.

Globalisaation muodossa kapitalismi osoitti voimansa: maailman absoluuttinen köyhyys puolittui 30 vuodessa pudoten 0.45:stä prosentista 0.20:een laskettuna alle 2 dollarin päivätuloilla elävien osuu-

tena maailman väestöstä. Samalla globaalien tulojen eriarvoisuutta mittava gini-kerroin alentui 0.660:sta 0.637:ään (Sala-i-Martin, 2006). Inhimillisen kehityksen indeksi maailmalla vahvistui.

Globalisaation hyötyjinä ovat olleet kuluttajat, läntinen pääoma, teknologisen kehityksen tuottajat ja rahoitussektori, joka on kuitenkin samalla saanut paljon tuhoa aikaan finanssikriisinä vuosina 2008–09. Halpatuonti Aasian maista on johtanut lännessä siihen, että sen työvoiman reaalityulojen kasvu heikkeni tai pysähtyi ja vaurastumisen unelmat valuivat tyhjiin. Yhdysvaltain äänestäjät reagoivat nostamalla valtaan populistisen presidentin.

Kapitalismin synneiksi noteerataan usein rahoitusjärjestelmän kriisit, luonnolle tehokapitalismista aiheutuvat vauriot, varallisuuden epätasainen jakautuminen ja köyhyys. Nämä ovat kuitenkin kaikki talouspolitiikan päätöksentekoon liittyviä seurauksia, joiden johdosta markkinat eivät allokoineet oikein.

Kapitalismin epävakaus johtuu keskuspankkien virheistä

Etenkin toistuvat rahoitusjärjestelmään kytkeytyneet talouskriisit ovat saaneet monet ajattelemaan, että kapitalismi on epävakaa. Se on sitä kuitenkin keskuspankkien rahapoliittista virheitä johtuen. Ne ovat sallineet ylivahvan luottoekspansion, spekulatiivisen sijoituskäytännön korostumisen ja näitä seuraavan väijäämättömän ylikuumenemisen rahoitusjärjestelmässä.

Niinpä Yhdysvaltain vuonna 1913 perustettu keskuspankki Fed ei hallinnut rahapolitiikkaa, vaan salli rahan määrän kasvaa 62 prosenttia 1920-luvulla, keskimäärin 7.7 prosenttia vuotta kohden. Kun kaikki romahti vuonna 1929, keskuspankki syvensi

ja pidensi lamaa supistamalla rahan määrää laman aikana 30 prosenttia. Aasian kriisiin vuonna 1997 johtanut vuotuinen luottoekspansio oli yli 20 prosenttia ja sen välikäsinä toimivat ahneet saksalaiset ja japanilaiset pankit. Koko maailmantalouden saattoi kuilun partaalle vuosien 2008–09 finanssikriisi, jota edeltävänä aikana keskuspankki Fed piti ohjauskorkonsa neljä vuotta lähellä nolaa, mikä oli paha virhe. Euroalueella keskuspankki EKP ei onnistunut sen paremmin. Se salli rahan määrän kasvaa eurokriisiä edeltävänä aikana jopa 20 prosentin vuosisauhtia. Tänä yllitti merkittävästi sen rahan tarjonnan kasvuvauhdin, jolle rahapolitiikan toinen pilari oli määritelty 4,5 prosentin vuotuisen viitearvon (ks. Kanninen, 2019).

”Kapitalismi on rikki”

Taloustieteilijät ovat aina tienneet, että markkinatalous vaikkakin saattaa kysynnän ja tarjonnan yhteen, tuottaa huonoja ratkaisuja monesta eri syystä. Niinpä ilman poliittista ohjausta jätettynä markkinatalous tuottaa ulkoisvaikutuksina ympäristövaurioita. Informaatio-ongelmat markkinaosapuolen välillä myös ovat merkittävät, koska toinen osapuoli aina tietää hankkeestaan tai itsestään enemmän kuin toinen. Kysynnän ja tarjonnan kohtaamisessa tarvitaan siksi lisäelementtejä: vakuudet, omavastuut, työhistoria ja takuuajat (ks. Kanninen, 2021a). Markkinat sallivat lisäksi joidenkin tuottajien kehittymisen dominoiviksi ylisuuriksi markkinaosapuoliksi, esimerkkinä nykyiset amerikkalaiset teknologiayritykset. Niiden asemaa luova tuho ei voi enää helpolla uhata. Kilpailu on tärkeä vapaiden markkinoiden ominaisuus, mutta kilpailu voi tuottaa myös ”voittajan kirouksen”, jolloin seurauksena on laadun heikkeneminen.

Vuoden 2019 väite, että kapitalismi on rikki, on väärä johtopäätös. Kapitalismi ja markkinatalous ovat siksi käsitteinä hyödyllistä pitää eri asioina. Kapitalismin sisään rakennettu juuri ne elementit, jotka tuottavat maksimaaliset kannusteet tulonmuodostukselle. Kapitalismin periaatteisiin omaisuuden suojasta, sopimusvapaudesta ja rajoitetun vastuun periaatteesta rahoituksessa sisältyy vapaat markkinat. Niiden toiminta vaatii kuitenkin yhteiskunnan ohjausta verotuksella sekä ympäristö- ja kilpailupoliittisilla keinoilla.

Yhteishyödykkeiden tragedia

Taloustieteessä ympäristötaloustiede on menestyksellisesti identifioinut ongelman ytimen. Se on yhteisesti omistettujen resurssien ylilaiduntaminen. Ilmasto ja valtameret ovat kaikkien kansojen yhteisomistuksessa eikä kenelläkään ole ollut intressiä niitä suojella. Ilmastonmuutos johtuu määrittelemättömistä omistusoikeuksista. Ei kukaan tahallaan tuhoa omaa resurssiaan. Vaikka maailman väkiluku olisi vain puolet nykyisestä, meillä silti olisi kytemässä ilmastonmuutos, tosin puolta hitaampana.

Toinen teollinen vallankumous tuotti sähkön mutta myös fossiilisten polttoaineisiin perustuvan energiatalouden. Sen hintaa maksetaan nyt. Ilmastonmuutoksesta syytetään kapitalismia, kun todellinen syyllinen on markkinavoimien ohjaamiseen kykenemätön julkisvalta. Sitä paitsi kommunistinen talous se vasta dumppasi saasteensa ympäristöön.

Hiilivero ja globaali päästökauppa tarvitaan

Taloustieteilijät ovat pitkään puhuneet globaalin hiiliveron ja globaalin päästökaupan puolesta. Väärät hintasuhteet on korjattava. Ilman näitä korjaustoimenpiteitä kuluttajat saavat tavarat liian halvalla ja ympäristö kärsii. Yrityksillä ei ole riittävää kannustinta suunnata investointeja oikein ja kehittää sitä teknologiaa, joka välttää ympäristövauriot. Ei ole oivallettu, että tarvittava hiilivero ei ole pysyvä. Kun teknologia on kehitetty, verosta voidaan tykkäänään luopua.

Pahin saastuttaja on kivihiihi, ei öljy. Tuore tutkimus on kuitenkin osoittanut, että tarvittava hiilivero ei ole sittenkään kovin korkea. Tähän on päätenyt Tukholman yliopiston professori John Hassler, joka on johtanut alan kansainvälistä tutkimusryhmää.

Maailma on riskeistä rakennettu

Moraalifilosofina Adam Smith osoitti, että ihmisten lähisuhteissa toimii vastavuoroisuus. Taloustieteen perustajana hän osoitti, että ”saamme lihaa, tuoretta leipää ja olutta juuri siksi, että yrittäjät haluavat tehdä tulosta”. Kilpailu on hyväksi. Ylikireänä se kuitenkin tuottaa huonoa laatua.

Taloudellisista riskeistä johtuen yrittäjiksi rohkenee työikäisestä väestöstä alle 10 prosent-

tia. Pääoman tuottoon liittyvä riski näkyy osakekurssien vaihteluina. Riskit näkyvät hyväksymis- ja hylkäämisvirheinä (ks. Kannianen, 2011). Lähiaikojen taloushistoriasta on listattavissa koko joukko näitä virheitä: Kodak hylkäsi aikanaan ehdotuksen kopiokoneen kehittämisestä, 17 rahoittajaa hylkäsi Steve Jobsin Apple II:n rahoittamisen, IMB hylkäsi Bill Gatesin ehdotuksen siivun ostamisesta Microsoftista, Stora Enso teki miljardivirheet investoimalla Yhdysvaltojen paperitehtaisiin, Sonera osti ilmaa Saksasta jne. Kaikki olivat virheitä, mutta tosiasia on, että niitä ei kukaan voinut tietää etukäteen.

Haave yritysten demokratisoisesta

Monet ovat ehdottaneet kapitalistisen osakemisteisen yritystoiminnan korvaamista sidosryhmävetoisella, joka ottaa huomioon kaikkien osapuolten intressit. Ajatus talouden demokratisoisesta on houkutteleva. Amerikkalaisten yritysjohtajien pyöreän pöydän kokous (*Business Roundtable*) on vuodesta 1978 lähtien lausunut käsityksiään yhtiöiden tehtävästä kansantaloudessa. Vuoden 2019 kokous oli historiallinen: 181 yhtiön pääjohtajien kokous päättyi allekirjoittamaan lausuman sitoumuksestaan yhtiöiden kaikkien sidosryhmien – asiakkaat, työntekijät, toimittajat, yhteisö ja osakkeenomistajat – hyvinvointia vahvistaviin toimintaperiaatteisiin. Heidän mukansa tähän saakka vallinnut friedmanilainen periaate yhtiöistä ensi sijassa osakkeenomistajien intressien edustajana on korvattava uudella.

Yksi tämän tutkimusalueen auktoriteetteja on Bengt Holmströmin ohella hänen kollegansa Jean Tirole, toinen nobelisti. Hän on osoittanut, että osakkeenomistavetoisuus tarvitaan, koska osakkeenomistajilla suurimman riskin kantajina on suurin intressi edellyttää, että viivan alle jää jotain. Tästä seuraa tärkeä johtopäätös: omistajavetoisella yrityksellä on uskottavuutta rajoitusmarkkinoilla yritysten hakiessa rahoitusta. Sekalainen seurakunta päätöksentekijöinä ei mahdollista luottokelpoisuutta.

Taloudelliseen demokratiaan yhtiöiden sisällä liittyy muitakin ongelmia. Yritysjohto joutuisi painottamaan eri sidosryhmiä ja tämä tekisi mahdolliseksi selkeän kriteerin löytämisen taloudellisessa päätöksenteossa. Minkä ryhmän intressejä

tulisi eniten ottaa huomioon? Brasilialainen Semco-yritys on ollut poikkeus: siinä monet päätökset on delegoitu työntekijöille. Se ei kuitenkaan ole saanut seuraajia. Hyvää tarkoittavat ideat eivät välttämättä ole toteuttamiskelpoisia. Työntekijöiden edustus yritysten päätöksenteossa näyttää toisaalta toimineen hyvin Ruotsissa ja Saksassa.

Äskettäin on kuitenkin nostettu kysymys, olisiko demokratisoiminen mahdollista ja aiheellista toteuttaa suppeammassa mielessä, toisin sanoen osakkeenomistajien kesken. Suuret digiyhtiöt hallitsevat monopoleina markkinoita ja niillä on valtava vaikutusvalta politiikkaan ja niitä koskevaan säätelyyn. Tutkimukset osoittavat, että taloudellisella eliitillä on paljon enemmän vaikutusvaltaa kuin ihmisten enemmistöllä (Gilens ja Page, 2014). Ilmastomuutos huutaa puoleensa ratkaisuja, joita poliittinen järjestelmä ei pysty aikaansaamaan. Ei olla saatu aikaan hiiliveroa, jonka järkevyydestä taloustieteilijät ovat yhtä mieltä. Suurtenkin yhtiöiden osakkeenomistajat joutuvat tykönään miettimään, rajoittuuko heidän intressissä sittenkään yhtiöiden voittoon. Jos heidän arvomaailmansa tukee sitä, että ilmastomuutokseen tulee puuttua, kannattaisiko heidän yrittää ilmaista arvomaailmansa oman yhtiönsä liikkeenjohdolle?

Milton Friedmanin vuonna 1970 kirjaama kriteeri osakkeenomistajien sijoituksen arvon maksimoinnista on hallinnut keskustelua pitkään. Chicon professori Luigi Zingales on äskettäin koonnut 30 tutkijan puheenvuorot Friedmanin kriteerin uudelleen arvioimiseksi kirjaansa *Milton Friedman. 50 Years Later*. Eräät ajattelivat ovat demokratisoimisen osalta varauksellisia siksi, että osakkeenomistajien yksimielisyyttä ei voi taata. Silti monet ovat kääntyneet sille kannalle, että ainakin suurten yhtiöiden demokratisointi osakkeenomistajien kesken on kannatettava ajatus. Maailmassa voisi alkaa tapahtua hyviä asioita (ks. Kannianen, 2021b). On vaikea kuvitella, että yhdysvaltalaisen Enronin ym. skandaalit olivat yhtiöiden osakkeenomistajien mieleen. Paine suuryhtiöitä kohtaan on kasva-va, sillä omistajina on nykyisin huomattavia institutionaalisia sijoittajia, kuten eläkesäätiöitä. Niissä olevat varat ovat tavallisten ihmisten varoja ja näiden ihmisten arvomaailman odottaisi heijastuvan yhtiöiden toimintaperiaatteisiin.

Yhteiskuntavastuu

Yhteiskunnan koulutusjärjestelmä tarjoaa yritysten tulevalle työvoimalle osaamis pääoman ja yleiset taidot. Tämä on merkittävin yritystuki. Yrityksillä on siksi kiittolisuudenvelkaa. Niillä on kiittolisuudenvelkaa myös siksi, että ne saavat nojata yhteiskunnan tarjoamaan oikeusjärjestelmään, joka samalla suojelee niitä rajoitetun vastuun (*limited liability*) muodossa. Niiltä on siksi aiheutta odottaa, että ne vastavaroisuuden hengessä maksavat veronsa. Niiden tuottamasta arvonlisästä kerätäänkin yhteisövero, pääomatulovero, niiden työvoiman osalta ansiotulovero ja kulutusverot.

Veronmaksun lisäksi yhtiöiltä odotetaan yhteiskuntavastuuta. Yritysten sosiaalinen vastuu on kuitenkin paljolti jäänyt hyvinvointiyhteiskunnan myötä historiaan. Patruunoiden aikaan asia oli toisin. Zingalesin kirjan tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että hyväntekeväisyyden osalta yhtiöillä ei ole suhteellista etua. Ympäristövastuu on noussut keskiöön. Eettisen koodin toteutuminen vaatii kuitenkin poliittisen päätöksenteon suunnalta tulevaa hintaohjausta ja kuluttajien taholta jopa tarvittaessa painostusta boikottienkin muodossa. Koska tämä ei toteudu nykymaailmassa, Zingalesin kirjan kirjaama väittely on ajankohtainen.

On tärkeätä, että kapitalismin, markkinoiden ja talouspoliittisen päätöksenteon suhteet ihmiskunnan suurten ongelmien aikana nähdään oikeassa valossa.

Lähteet

- Friedman, M. (1970). "The social responsibility of business is to increase its profits", *The New York Times*, 13 September 1970.
- Gilens, M. ja Page, B.I. (2014). "Testing Theories of American Politics: Elites, Interest Groups, and Average Citizens", *Perspectives on Politics*, 12(3), 564–581.
- Hassler, J., Krusell, P. ja Olovsson, C. (2018). "The Consequences of Uncertainty: Climate Sensitivity and Economic Sensitivity to the Climate", *Annual Review of Economics*, 20 April, 2018.
- Hjerppe, Riitta (1988). "Suomen talous 1850–1985. Kasvu ja rakennemuutos", Suomen Pankki, 1988.
- Kanniainen, V. (2011). "Hylkäysvirheiden tragedia: tulisiko yhteiskunnan tukea T&K hankkeita?", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 4/2011, 461–473.
- Kanniainen, V. (2019). "Onko keskuspankin itsenäisyys ainoa vaihtoehto", *Uusi Suomi -blogi* 15.2.2019.
- Kanniainen, V. (2021a). "Kun toinen osapuoli markkinoilla tietää enemmän kuin toinen", julkaistavana *Kanava*-lehdessä.
- Kanniainen, V. (2021b). "Milton Friedmanin kriteeri yritysvastuusta kyseenalaistettu", julkaisematon.

- Sala-I-Martin, X. (2006). "The World Distribution of Income: Falling Poverty and... Convergence, Period", *Quarterly Journal of Economics*, CXXI, 351–397.
- Zingales, L., Kasperkevic, J. ja Schechter, A. (toim., 2020). *Milton Friedman. 50 Years Later*, Stigler Center, University of Chicago, <https://promarket.org/2020/09/01/friedmans-principle-50-years-later/>.

Puheenvuoro on jatkoa Annina Latun puheenvuoroon "Tutkijayrittäjyyden inho ja kapitalismin puutteet" (Tieteessä tapahtuu 4/2020).

VESA KANNIAINEN

Kirjoittaja on kansantaloustieteen emeritusprofessori, sotatieteiden tohtori ja kauppatieteiden tohtori.

Rotu on yksinkertainen sopimuskysymys

Jani Sinokki pohdiskelee rotukäsitettä *Tieteessä tapahtuu* -lehdessä (5/2020). Hänen mukaansa moni filosofi pitää rotua rahan kaltaisena sosiaalisesti rakentuneena käsitteenä, joka saa varsinaisen merkityksensä vasta sosiaalisessa toiminnassa ja ihmisten uskomusten myötä.

Rahavertaus on, kuten Sinokkikin toteaa, yksinkertaistettu. Mutta se on myös harhaanjohtava. Toisin kuin rahan arvo, ihmislajin geneettinen variaatio ei katoa, vaikka siihen lakkaisimme uskomasta.

Lajillamme tavattu variaatio on seurausta muun muassa väestöjen polveutumishistoriasta ja maantieteellisestä eriytymisestä. Tällaista variaatiota ihmislajilla on runsaasti. Muinais-DNA:n tutkija David Reich (2018) esimerkiksi kirjoittaa:

Länsi-Euraasian väestöt ovat tyyppillisesti keskenään noin seitsemän kertaa samanlaisempia kuin länsieuraasialaiset ovat itäaasialaisiin verrattuna. Kun mutaatioiden taajuudet merkitään kartalle, Länsi-Euraasia vaikuttaa homogeeniselta Euroopan Atlantin rannikolta Keski-Aasian arolle. Keski-Aasia on jyrkkä muutoksen raja ennen toisen homogeenisen alueen alkua Itä-Aasiassa.

Populaatiot – ja jopa lajit – ovat toki historian saatossa sekoittuneet. Jos rotuteoretikko olisi elänyt esimerkiksi 10 000 vuotta sitten, hän olisi Reichin mukaan joutunut luokittelemaan Hedelmällisen puolikuun viljelijät, Keski- ja Länsi-Euroopan metsästäjä-keräilijät ja Itä-Euroopan metsästäjä-keräilijät eri roduikseen, vaikka mikään näistä ryhmistä ei ole säilynyt risteytymättömässä muodossa. Runsaasta risteytymisestä huolimatta väestöjen välillä on kuitenkin edelleen polveutumishistoriasta johtuvia geneettisiä eroja.

Usein ihmisrotujen olemattomuutta perustellaan väitteellä, että vaihtelun määrä väestöryhmien sisällä on suurempaa kuin väestöjen välillä. Se, missä määrin ja minkä geenien suhteen variaatiota on jonkin väestön sisällä, ei kuitenkaan hävitä geneettisiä eroja väestöjen väliltä. Tämä on

toki yhdentekevää sen kannalta, millä sanoilla näihin ihmisryhmien välisiin geneettisiin eroihin viitataan. Vastaavasti se, että kansanomaiset rotukategoriat ovat useimmiten puutteellisia, on yhdentekevää olemassa olevan biologisen variaation kannalta.

Populaatioiden DNA-eroja koskevien löydösten valossa poliittisesti korrekti ajatus, että ihmisväestöt ovat niin läheistä sukua toisilleen, että niiden välillä ei ole merkittäviä eroja, on joka tapauksessa virheellinen. Oppineiden ihmisten halu painiskella sopimuksenvaraisten nimityskysymysten parissa on silti suotavaa. Toiminnalla tuskin on vaikutusta empiiriseen tutkimukseen, mutta terminologinen pohdiskelu tuo ilmi sekä rasistisen että antirasistisen liikehdinnän taipumuksen kollektivistiseen ja faktoja vääristelevään poseeraamiseen. Ironisesti ryhmäkuntainen moraaliposeeraaminen näyttää olevan yksi ihmislajia yhdistävistä ominaisuuksista.

Kirjallisuus

Reich, D. (2018): *Keitä olemme ja miten päädyimme tähän – Muinais-DNA ja ihmisen menneisyyden uusi tiede*. Suom. Kimmo Pietiläinen. Terra Cognita. Helsinki.

OSMO TAMMISALO

Kirjoittaja on tietokirjailija ja tiedetoimittaja.

Tiedetoimittajia tarvitaan nyt enemmän kuin koskaan

Tieteessä tapahtuu -lehdessä (5/2020) Salla-Maaria Laaksonen ja Petro Poutanen kirjoittivat tiedeviestinnän ja tieteen avoimuuden suhteesta. Yhteiskunnallisen vaikuttavuuden vaatimus on epäilemättä muuttanut melkoisesti akateemisen maailman suhtautumista mediaan ja yleisemminkin julkisuuteen. Sosiaalisen median muodostuminen aiempaa tärkeämmäksi ja perinteisten medioiden tiedesisällön muuttuminen yhä tiedotepainotteisemmaksi tuovat omat lisänsä tiedeviestintään ja siihen, miten sitä tulee tehdä nykyisin ja tulevaisuudessa.

Perusteellisessa ja perustellussa artikkelissa pisti silmään yksi toteamus: ”Suurelle yleisölle tarkoitettun tiedon julkaisemiseen ei kuitenkaan tarvita enää toimittajaa eikä kustantajaa: julkisuuden voi ottaa haltuun itse.”

Tämä pitää paikkansa siinä mielessä, että sosiaalisen median ansiosta ja kiinnostavan henkilökohtaisen brändin luomalla kuka tahansa tutkija voi olla hyvinkin näkyvästi esillä ja kommunikoida suoraan yleisön edustajien kanssa tutkimuksestaan, tieteestä yleisesti ja paljon muustakin.

Tutkijoiden kanssa suorassa kontaktissa olevina ja jo 1980- ja 1990-luvulta alkaen alalla olleina tiedetoimittajina halusimme kuitenkin korostaa tiedetoimittajien osuutta tiedeviestinnässä ja -journalismissa. Tiedämme kokemuksesta, että vain osa tutkijoista kokee julkisuuden itselleen luontevaksi, ja vain pieni osa pystyy tai haluaa ”uhrata” aikaansa tieteen popularisointiin ja tiedeviestintään. Yliopiston tai tutkimuslaitoksen viestinnän määräys tehdä tietty määrä blogitekstejä tai sosiaalisen median päivityksiä ei tuo tulosta, jos tutkijalla ei ole siihen halua tai kykyä.

Laaksonen ja Poutasen artikkelista saa kuitenkin käsityksen, että homma hoituu tutkijalta kuin tutkijalta varsinaisen tutkimuksen, jatkuvan

apurahahakemus- ja raportointirumban, jufopisteiden keruun, opetus- ja opinnäytteiden ohjaustyön sekä muun uran kannalta oleellisen meritoitumisen ohessa, kun vain ”ottaa julkisuuden haltuun”.

Kokemuksesta tiedämme, että valtaosa tutkijoista on huojentuneita, kun ammattitaitoinen tiedetoimittaja hoitaa asian. Toisaalta on ymmärrettävää, että akateemisessa maailmassa suhtaudutaan usein nuivasti tiedeuutisointiin, sillä yhä yleisemmin se on lähtöisin muiden kuin tiedetoimittajien kynästä. Jälki on sen mukaista ja jutut vilisevät virheitä, monesti ihan perusasioissakin.

Laaksonen ja Poutasen näkemys perinteisestä tieteen popularisoinnista on myös kovin rajoittunut. Heidän mukaansa se on tieteen sisältöjen kääntämistä kansantajuiselle kielelle, jolloin ”yleisöksi on ajateltu koko kansa eli suuri yleisö”. Omassa työssämme joudumme jatkuvasti pohtimaan kohderyhmien tunnistamista, se on eräs (tiede)toimittajan perustaidoista.

On aivan eri asia kirjoittaa sanomalehteen, yleisaikakauslehteen tai tietyn alan harrastuslehteen. Televisio, radio ja erilaiset nettituotteet sekä sosiaalisen median eriluonteiset palvelut vaativat kukin oman lähestymistapansa. Kirjat ovat myös asia aivan erikseen. Kohderyhmänä ei todellakaan ole kaikissa tapauksissa ”koko kansa”, eikä työtä tehdä aina samalla tavalla.

Tieteestä ja sen tuloksista kertomisen nähdään olevan entistä enemmän vuorovaikutusta. Sen soisi olevan entistä enemmän myös tiivistä yhteistyötä tutkijoiden ja tiedetoimittajien, omien alojensa asiantuntijoiden, välillä. Tieteen popularisointi, tiedeviestintä, tutkimustulosten välittäminen – millä nimellä sitä kutsutaankaan – ei ole pelkkien valmiiden vastausten antamista, se on myös kysymysten esittämistä. Ja se on meidän tiedetoimittajien ydinosaamista.

Tästä päästään kaikkein olennaisimpaan asiaan: journalismiin. Olisi ennen kuulumatonta ehdottaa, että poliitikot voisivat hoitaa toimittajien sijaan politiikasta kertomisen mediassa tai urheilijat vastaisivat urheiluvivuista. Kaikki voivat olla sosiaalisessa mediassa aivan kuten haluavat, kertoa näkemyksensä tapahtumista ja rakentaa omaa henkilöbrändiään, mutta heidän ”päästämisensä” suoraan toimittajien saappaisiin ei ole suotavaa – eikä kovin monella olisi siihen aikaa tai kykyäkään.

Tiedeviestinnästä suuri osa on varsin arvopaata tieteen tunnetuksi tekemistä, mutta jo pelkästään tutkimustuloksista raportoidaessa yksittäisen tutkijan tai tutkimuslaitoksen tiedottajien näkökulma on kaventunut: muita mahdollisia tuloksia ei mainita, joissain tapauksissa omia tuloksia jopa liioitellaan. Osin tämä voi olla innostuksesta sekä omasta tutkimusympäristöstä tulevaa vauhtisokeutta, mutta toisinaan kyse on raadollisesta tutkimusryhmien kilpailusta ja rahoituksen pohjustamisesta. Yhteiskunnallisen vaikuttavuuden vaatimuksella kun on kääntöpuolensaakin. Maailmalta löytyy jo esimerkkejä tutkimuksista, joissa näkökulma on valittu siten, että tulokset saavat ”kohujulkisuutta” ja oma instituutio laajaa näkyvyyttä.

Asiantunteva tiedetoimittaja näkee kokonaisuuden ja osaa suhteuttaa tiedotteet sekä yksittäisten tutkijoiden lausunnot. Hän pystyy tekemään lisäkysymyksiä ja keräämään täydentäviä kommentteja. Tästä syystä toimituksissa on mm. politiikkaan, urheiluun ja kulttuuriin erikoistuneet toimittajat.

Kuten Laaksonen ja Poutanen artikkelissaan toteavat, tiede ja sen tulokset kiinnostavat ihmisiä. Tiede ja tekniikka ovat äärimmäisen olennaisia, kun etsitään ratkaisuja sosiaalisiin ongelmiin ja tarkastellaan yhteiskuntien kehittymistä tulevaisuudessa. Perustellulle faktatiedolle on kysyntää enemmän kuin koskaan ennen, kun huuhaa leviää digiavaruudessa kulovalkean lailla. Ihmisten on entistä vaikeampi erottaa todet, tieteellisesti perusteltavat, ja epätodet, pohjaa vailla olevat väitteet toisistaan. Tilannetta ei helpota joidenkin ryhmittymien tarkoituksellinen asioiden vääristely ja suoranainen valehtelu.

Omasta mielestämme asiantuntevia tiedetoimittajia tarvitaan nyt enemmän kuin koskaan. Vain tutkijoiden ja tiedottajien käsissä oleva tiede-

viestintä vähentää yleisön luottamusta tutkimukseen sekä antaa eväitä salaliittoteorioille ja tieteen vastustajille.

MARKUS HOTAKAINEN JA JARI MÄKINEN

Kirjoittajat ovat tiedetoimittajia.

PALKITTUJA

Eurooppalainen yhteiskuntatieteiden Mattei Dogan Foundation -palkinto (European Consortium for Political Research, ECPR) poliittisen sosiologian tutkijalle, professori **Niilo Kaupille**.

Duodecim palkinnot dosentti **Annikki Vaalastille** haavahoidon kehittämisestä ja ylilääkäri **Asko Järviselle** selkeästä viestinnästä koronakaväänä.

Suomalaisen Tiedeakatemian Väisälän palkinto kvanttiteknologian professori **Mikko Möttösel**le ja matematiikan apulaisprofessori **Tuomas Orposelle**.

Yrjö Jahnssonin säätiön tiedepalkinto THL:n tutkimusprofessori, psykiatrian tutkija **Jaana Suvisaarelle**.

Eurooppalaisen aistitutkimuksen yhdistyksen (Sensory Science Society) ensimmäinen palkinto Helsingin yliopiston emeritaprofessori **Hely Tuorilalle**.

Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi (SSAG) on myöntänyt Oulun yliopiston maantieteen professori **Anssi Paasille** Vega-mitalin tieteellisistä ansioistaan poliittisessa maantieteessä.

Syöpäsäätiön palkinto Tampereen yliopiston professori **Teuvo Tammelalle** eturauhassyöpätutkimuksesta.

Vuoden professori 2021 on lääketieteen professori **Juhani Knuuti** Turun yliopistosta. Valinnan teki Professoriliitto.

Lääkäriliiton Max Oker-Blom -palkinto gynekologi **Pirkko Brusilalle**.

Vuoden tiede-editori tunnustus Sosiaalilääketieteellisen Aikakauslehden päätoimittaja **Riikka Lämsälle**. Sen antoi Suomen tiedekustantajien liitto.

Vuoden 2021 tiedetoimittaja on Helsingin Sanomien toimittaja **Annikka Mutanen**, Vuoden 2021 tiedeviestintäpalkinto TSV:n vastaavalla tuottajalle **Mandi Vermilälle** ja Museoliiton Museokortille. Palkinnot myönsi Suomen tiedetoimittajien liitto.

Monimuotoinen nykykielitiede haastaa

Humanististen koulukuntakiistojen ytimessä oli viime vuosisadalla kiista ihmisen ja kielen suhteesta. Mutta mitä on ihmisen biologian ja yhteiskunnan vallankäytön välissä? Kommunikoiva, ajatteleva ja toisia huomioiva agentti kertoo monimenetelmäinen nykykielitiede.

Vuonna 1971 filosofi Fons Elders sai neronleimauksen: hänä kutsuisi debattiin nuoret tieteen tähdet Noam Chomskyn ja Michael Foucault'n. Ehkä hän aavisti, että kummastakin oli tuleva historiallinen tieteen jättiläinen. Chomsky oli elävistä tutkijoista siteeratuin 1980–90-luvuilla ja Foucault loistaa edelleen – kuolleiden ja elävien – siteeraustilastojen kärkinimenä.

Vuonna 1971 ajattelijat eivät tulleet toimeen – eivät sen jälkeenkään. Vielä nyt yli 90-vuotiaana Chomsky kieltäytyy lukemasta huijarina pitämäänsä Foucault'ta.

Mutta mikä oikeastaan erotti nämä sivistyneet riitapukarit toisistaan? Mistä moinen vastenmielisyys johtui? Kummatkin olivat marssivia vasemmistolaisia vapautusfilosoifeja, jotka kutsuivat lukijoitaan ikävinä pitämiensä yhteiskunnallisten instituutioiden purkutalkoisiin.

Ero heidän näkemyksiensä välillä liittyy kysymykseen siitä, missä ihmisen kahlittu vapaus oikein piilee. Toinen väitti, että se on biologisessa ihmiskielessä ja toinen, että vallankäytön kielen kahleissa. Heillä on siis eriävä kielikäsitys.

Nykykielitieteen näkökulmasta kummatkin olivat ihan hiukkasen oikeassa mutta sittenkin mojavasti väärässä.

Chomskyn teorian mukaan ihmisen biologinen sisäsyntyinen kielivaisto mahdollistaa luovan kielenkäytön ja ajattelun. Tässä mielessä ihminen on vapaa. On tietenkin ongelma, että tuota Chomskyn olettaa biologista kielimoduulia ei koskaan ole löydetty aivoista. Siinä mielessä hän oli väärässä. Hiukkasen oikeassa kuitenkin niin, että nykyiset kognitiivinen sekä psyko- ja neurolingvistiikka ovat osoittaneet kielen toiminnallisen perustan aivojen rakenteessa.

Foucault on hieman oikeassa siinä, että vallankäytöllä ja kielen käytöllä on suhde. Tuota suhdetta voidaan tutkia esimerkiksi juuri foucault'laisella diskurssianalyysillä. Väärässä hän on kuitenkin siinä, ettei sanojen merkitys ole mielivaltaisesti vallankäyttäjien diskurssien muokattavissa. Kielellä tehdään niin paljon muutakin. Kieli muuttuu, muokkautuu ja toisinaan pysyy jääräpäisesti paikoillaan monella eri tasolla.

Joulukuun 14. päivänä sähköisesti julkaistu *Kielentutkimuksen menetelmiä* (Luodonpää-Manni ym. 2020) on kerännyt samoihin kansiin suomalaisten lingvistien oppeja nykykielentutkimuksen menetelmistä kielitajusta diskurssianalyysiin ja korpusanalyysistä neurolingvistiikkaan. Chomskyn transformaatiokielioppia ei juuri kukaan enää Suomessa käytä, eikä Foucault'n diskurssianalyysi yksin selitä semantiikkaa. Kieli on huomattavasti monitasoisempi ja moninainen ilmiö kuin mitä Chomsky tai Foucault koskaan esittivät.

Nykykielitieteen antama vivahteikas ja monimenetelmäinen tutkimusareena antaa viriilin ja elävän kuvan osallistuvasta nykyihmisestä, joka ei ole instituutioiden summa vaan myös niiden luoja. Ihminen ei ole passiivinen suhteessaan kieleen vaan keskusteleva, osallistuva ja toimiva agentti, joka osaa ottaa muutkin huomioon. Kysymys ihmisen vapauden ja kielen suhteesta ei siis ollut niin yksinkertainen kuin Chomsky ja Foucault aikoinaan esittivät. Ehkä kysymys kielen ja ihmisen suhteesta onkin niin laaja kuin nyt julkaistu tuhat-sivuinen *Kielentutkimuksen menetelmiä* -teos.

Kirjallisuus

Kielentutkimuksen menetelmiä I–IV. Toimittaneet Milla Luodonpää-Manni, Markus Hamunen, Reetta Konstenius, Matti Miestamo, Urpo Nikanne, Kaius Sinnemäki. SKS. <https://doi.org/10.21435/skst.1457>

REETTA KONSTENIUS

Kirjoittaja on filosofian tohtori, joka työskentelee Åbo Akademiassa.

KOIRAT IHMISTEN ASIALLA

Professori Hannes Lohi on kerännyt viidessätoista vuodessa maailman suurimman koirien geenipankin. Se auttaa ymmärtämään myös ihmissairauksia.

Suomalaiset koirat eivät ole sen terveempiä tai sairaampia kuin koirat muuallakaan maailmassa. Se voidaan kuitenkin sanoa, että suomalaiset suhtautuvat koiriensa terveyteen vakavasti ja kiinnostuneesti. Kiinnostusta on lisännyt Suomessa harjoitettava koirien geenitutkimus. Se alkoi vuonna 2006, kun molekyyliгенеetikko Hannes Lohi palasi Toronton yliopistosta Helsingin yliopistoon.

Lohi meni Kanadaan tutkimaan autismin geneetiikkaa mutta sattuma puuttui peliin. Hän osallistui tutkimukseen, jossa tunnistettiin ensimmäinen koirille epilepsiaa aiheuttava geeni. Sama geeni löytyi ihmisestä. Heureka! Koirat voisivat olla kiinnostava tutkimusala, Lohi oivalsi ja vaihtoi ihmiset koiriin ja Kanadan Suomeen.

Lieneekö ainakin osittain täkäläisten koiraharrastajien ansiota, että koirien geenitutkimus sai tuulta siipiensä alle juuri Suomessa; Lohi yritti nimittäin perustaa koirageenipankin myös Torontoon, mutta hanke ei lähtenyt lentoon. Tähän mennessä suomalaiset koiranomistajat ja -kasvattajat ovat lähettäneet Lohen biopankkiin verinäytteitä jo yli 80 000 koirasta. Määrä hakkaa muun maailman koirageenipankit mennessä tullen, eikä missään ole näytteitä yhtä monesta rodusta.

– Ihmisillä on nyt uudenlainen ymmärrys siitä, että koirien sairauksia on mahdollisuus tutkia geenilöytöjen kautta, ja siksi he osallistuvat innokkaasti tutkimuksiin. Esimerkiksi kääpiömäyräkoirilla on selkäongelmia raajojen lyhyden vuoksi. Olemme olleet mukana selvittämässä niiden geenitaustoja. Erityinen geenimuunnos, joka lyhentää raajoja, lisää samalla välilevytyrän riskiä jopa 15-kertaisesti. Uusi geenitieto hämmentää koirankasvattajapiirejä ja haastaa rohkeisiin muutoksiin jalostuskäytännöissä, jotta terveydessä

päästäisiin eteenpäin, Lohi toteaa.

Lohi sai käyttöönsä laboratorion ja Helsingin yliopiston täyden tuen. Verinäytteitä hän kerää dna:n tutkimista varten. Eläinlääketieteellisen molekyyligeneetiikan määräaikaiseksi professoriksi hänet nimitettiin 33-vuotiaana vuonna 2008. Virka vakinaistettiin vuonna 2014, jolloin hänestä tuli molekyyligeneetiikan professori lääketieteellisen ja eläinlääketieteellisen tiedekunnan puolittaessa viran keskenään. Lohi johtaa huippututkimusryhmää Helsingin yliopiston ja Folkhälsanin tutkimuskeskuksessa Meilahdessa, ja suomalainen koiragenetiikka ratsastaa kansainvälisen tutkimuksen aallonharjalla. Kissojen tutkimuksen hän käynnisti vuonna 2008.

Tautigeenistä tautimekanismiin

Koirien rooli on kokenut viime vuosikymmenten kuluessa perusteellisen muutoksen. Kun ennen koiraa käytettiin pääosin palvelutehtäviin ja työhön, nykyään se on ihmiselle tärkeä seuralainen ja harrastuskaveri.

Koiralla ja ihmisellä on paljon yhteistä, muun muassa samoja tautigeenejä. Lohen tutkimusryhmä on löytänyt useita kymmeniä sairausgeenejä koiran epilepsiasta, hermorappeumasairaudesta, silmäsairauksista, hammas- ja sydänsairauksista, kehityshäiriöistä, kuuroudesta ja ahdistuneisuudesta. Lista kasvaa kovaa vauhtia.

– Olemme kuvanneet kokonaan uusia sairauksia, joita eläinlääkäritkään eivät pystyneet tunnistamaan, ja havainneet myöhemmin, että vastaava geeni aiheuttaa saman sairauden ihmispuolella, jolloin koirankin sairaus saa tarkan diagnoosin. Olemme tunnistaneet myös uusia sairauksia ja geenejä, joita on löydetty ensin koirasta mutta ei vielä ihmisestä.

– Tautigeenin kautta pääsemme kiinni tautimekanismiin, jolloin geenien toiminta ja merkitys selviävät. Tällä voi olla suuri merkitys sairauksien hoitamiseen ja ymmärtämiseen.

Rodunsisäisen jalostuksen seuraukset näkyvät tietyissä koiraroduissa rakenteellisina ongelmina ja jatkuvana sairasteluna. Jokainen koiranomistaja tietää, että koiran sairastaminen käy kukkarolle. Tunteikasta keskustelua ovat viime aikoina aiheuttaneet erityisesti lyhytkuonoiset ja lyhytkalloiset rodut, muun muassa



Professori Hannes Lohi aloitti koirien geenitutkimuksen Suomessa vuonna 2006. Kuva: Hannes Lohi.

englannibulldogin, ranskanbulldogin ja bostoninterrierin tilanne. Niiden jalostusta pidetään epäeettisenä. Jopa presidenttipari veti Lennubostoninterrierinsä julkisuudesta välttääkseen rodun esilläoloa.

Hollannissa ollaan jo tartuttu toimeen lyhytkuonoisten koirien hyvinvoinnin edistämiseksi. Tavoitteena on, että koiran kuonon pituus on vähintään puolet kallon pituudesta, mikä mahdollistaisi normaalin hengityksen ja lämmönvaihdon. Kun kuono on kunnossa, moni muukin asia on koiralla kunnossa, Lohi tiivistää.

– Ensimmäisiä sakoja on jo jaettu Hollannissa kasvattajille, jotka eivät ole ottaneet tavoitetta vakavasti. Olisi tärkeää, että Hollannin malli saataisiin myös parhaillaan uudistettavaan eläinsuojelulakiin Suomessa. Se antaisi selkeät työkalut myös lain valvontaan. Ainoa tapa eteenpäin esimerkiksi näissä lyhytkuonoisissa roduissa on tehdä roturisteytyksiä tai lopettaa rotujen kasvatusta. Geeneistä on loppunut vaihtelu, jota hyödyntää jalostuksessa. Meillä on satoja muita

rotuja vaihtoehtoina, ja niistä monet ovat varmasti yhtä rakastettavia, Lohi toteaa.

Koiralla ja ihmisellä samat geenit

Uuden sairauden löytäminen on Lohesta jännittävää; tosin aina hän ei edes tiedä, mitä on etsimässä. Uusi tuntematon voi tupsahtaa tutkittavaksi niin, että koiranomistaja tulee eläinlääkärin vastaanotolle koiranpennun kanssa, jolla on epämääräisiä oireita.

– Eläinlääkärin kanssa lähemme sitten yhdessä setvimään, mikä Jeppeä vaivaa.

Geenitutkijan työn kohokohta on se, kun dna-näytteestä tunnistaa jonkin sairauden syyn. Siinä vaiheessa hän ei vielä tiedä, miten sairaus kehittyi ja onko kyseistä geeniä liitetty ihmissairauksiin. Seuraava steppi on tutkia kirjallisuutta ja tietokantoja tai ottaa yhteys ihmislääkäreihin ja tiedustella asiaa.

– On huippumerkittävää tunnistaa ja ymmärtää uusien sairauksien geenejä ja molekyyli-mekanismia. Geenilöytöjen kautta saadaan geenitestejä, joita eläinlääkärit ja jalostajat voivat hyödyntää sairauksien toteamiseen ja vastustamiseen. Parempi ymmärrys sairauksista parantaa eläinten hoitoja ja edistää samalla myös ihmislääketiedettä, Lohi selvittää.

Löydöt ovat johtaneet muun muassa siihen, että ihmissairauksiin on alettu kehittää geeniterapiahoitoja ja lääkekehitysyhtiöt ottavat yhteyttä, koska haluavat kehittää hoitoja harvinaissairauksiin.

– Koira on tosi kiinnostava malli sairaudelle, erilainen kuin hiiret. Se on iso eläin ja fysiologisesti lähellä ihmistä. Taudit kehittyvät koiralla ja ihmisellä enemmän samalla tavalla, ja koiran perimä on lähempänä ihmisen perimää. Elinympäristö, ravinto ja elämäntapa ovat samanlaisia. Liikutaan ja löhötään sekä altistutaan sairauksille samalla tavalla.

Lohen tutkimusryhmää kiinnostaa myös koirien sosiaalinen aspekti eli vuorovaikutus ihmisen kanssa. Vastikään geenitutkijat alkoivat testata koiranomistajan ja lemmikin persoonallisuuksia sekä niiden välisiä yhtäläisyyksiä. Maallikoiden parissa jo ollaankin tietävinään, että koira ja omistaja muistuttavat ulkonäöltään toisiaan. Persoonallisuustutkimuksesta on odotettavissa tuloksia lähiaikoina.

Koirien käytöshäiriöt yleisin syy luopua koirasta

Koiralla on samankaltaisia psykiatrisia pelkoja kuin ihmisellä ja monia päällekkäisiä ongelmia samaan aikaan. Karvaturreilla on havaittu esimerkiksi ihmisarkuutta, pakko-oireisuutta, eroahdistusta, aggressiivisuutta ja adhd-tyyppistä käyttäytymistä. Lohi kertoo, että koirien käyttäytymisongelmat ovat yleisin syy luopua koirasta, vaikka sitä ei sanotakaan mielellään ääneen.

Koira ei ole immuuni omistajalleen. Tutkijat ovat havainneet, että jos omistaja on kovin ahdistunut, se voi vaikuttaa koiraan. Ongelmia voi syntyä myös, jos koira on hyvin energinen, mutta ei pääse purkamaan energiaansa lajityypilliseen tapaan. Geenitutkijaa kiinnostaa, mikä vaikutus geeneillä on käyttäytymisongelmiin ja mikä kasvatustyöllä, ja voisiko geenitutkimukselle suotuisaa perimärakennetta hyödyntää psykiatristen geenien löytämiseen.

– Ei-toivotut käyttäytymispiirteet rikastuvat eri tavalla eri roduissa. On tärkeä ymmärtää, millaisia ongelmia eri roduissa on. Olemme tehneet koirienomistajille kyselypohjaisia tutkimuksia ja osalle koirista käyttäytymistestejä. Yleisin ei-toivottu käyttäytyminen on ääniarkuus, joka usein pahenee iän myötä. Koirilla se näkyy muun muassa piiloutumisena, ulinana tai rajuna paniikkina, joka voisi olla malli ihmisten kokemalle paniikkihäiriölle. Olemme paikantaneet ehdokasgeenin, joka on liittynyt sekä ahdistuneisuuteen että ikäriippuvaiseen kuulohäiriöön, Lohi kertoo.

Molekyyligeneetikosta koiran käyttäytymisen tutkimus on erittäin kiehtova ja haastava tutkimusala, koska niin moni asia säätelee käyttäytymistä. Rotuja on jalostettu eri tarkoituksiin, ja siten myös rotukohtaisia eroja löytyy kosolti.

Tieteellisten julkaisujen sijaan käytännön apua

Lohen tutkimuksen keskeinen tavoite on löytää koirista uusia tautigenejä ja seuloa sairauksia geenilöytöjen avulla.

– Työssä ei synny vain tieteellisiä julkaisuja vaan saamme konkreettisia tuloksia ja työkaluja, joilla voidaan oikeasti auttaa koiranomistajia. Rotuihin syntyy vähemmän sairauksia. Sveitsistä

tuli jokin aika sitten mahtava uutinen, että pentuepilepsiageenin löytymisen jälkeen lagotto romagnolo -rotuun ei ole syntynyt yhtään epilepsiakoiraa.

Koirien geenitutkimus ruokkii uteliasta mieltä. Lohi saa tutkia silmä- ja keuhkosairauksia, sydänsairauksia, nivelrikkoa, käyttäytymistä ja kaikkea sitä, mitä ei vielä tunneta. Löydökset ovat jo johtaneet maailman johtavien yritysten kanssa kehitettyihin kaupallisiin innovaatioihin, jotka hyödyttävät parhaimmillaan sekä eläin- että ihmiskuntaa, sekä vilkkaaseen kansainväliseen verkostoitumiseen. Aikamoinen saavutus viidessätoista vuodessa.

HELEN PARTTI

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.

Viimeinen oikea professori – Heikki Waris

Muistikuvia-sarja jatkuu viidellä kirjoituksella sosiaalitieteilijöistä, joista jokaisella on oma kirjoittajansa. Heikki Wariksesta (1901–89) kirjoittaa JP Roos. Muut sosiaalitieteilijät sarjassa ovat Erik Allardt (1925–2020), Elina Haavio-Mannila (s. 1933), Antti Eskola (1934–2018) ja Klaus Mäkelä (1939–2013).

Kun Urho Kekkonen haudattiin, hänen arkunsa kuljetettiin Hietaniemeen ilman kansalaisaattuetta. Hautajaiskulkue koostui sotilaista ja mustista autoista. Sen sijaan kaduilla oli paljon väkeä katsomassa. Itsekin seisoin Esplanadilla odotamassa ruumisautoa. Virallisten autojen ja kadettien lisäksi saattueen perässä käveli yksi mies, kuokkavieras, emeritusprofessori Heikki Waris tohtorinhattu päässään.

Tutustuin Warikseen lähes välittömästi Helsingin yliopistoon tuloni jälkeen, syksyllä 1964. Waris oli siis silloin 63-vuotias, tiedekunnan ensimmäinen sosiaalipolitiikan professori ja vararehtori (valtiotieteellisen tiedekunnan ensimmäinen ja toistaiseksi ainoa rehtoraatissa). Aloitin opintoni sosiaalipolitiikasta ja professorin odottaminen laitoksen suuressa huoneessa ja sen jälkeinen suullinen kuulustelu olivat minulle elämää mullistavia tapahtumia. Tiesin heti, miksi haluan tulla isona: professoriksi. En vain tiennyt, että Waris oli suurin piirtein viimeinen Helsingin yliopiston oikea professori, ennen 60-luvun opiskelijajähyökyaaltoa, yliopiston mullistusta ja professorien aseman romahdusta. Hän oli niitä mandariineja, joka järjesti suvereenisti oppilailleen rahoituksia, tutkimushankkeita, virkojen täyttöjä ja hallitsi yliopiston sisäiset juonittelukuviot. Erik Allardille Waris edusti holhousmentaliteettia ja vierasta kansallisromanttista näkemystä sosiaalitieteen tehtävistä – konservatismiin ja sosiaaldemokratian yhdistelmää, mikä leimasi sosiaalipolitiikkaa muutenkin.

1930-luvulla Waris (vuoteen 1924 Warén) toimitti mm. *Suomen Kulttuurihistoriaa*. Sen toimituskunta muodosti myöhemmin kuuluisan ”ompeluseuran”, joka kokoontui aina 1970-luvulle asti. Ompeluseura taisi kokoontua viimeisen kerran Wariksen hautajaisten muistotilaisuudessa, joka järjestettiin Kallion setlementitalossa, Kalliolassa.

Naimisiin Waris oli mennyt vuonna 1925 hammaslääkäri Emmi Nousiaisen kanssa, ja he saivat yhteensä viisi lasta, neljä tytärtä ja yhden pojan. Ainoan pojan kuolema pistoolileikin seurauksena Kallion yhteiskoulun pihalla vuonna 1942 oli Wariksen elämän suuri tragedia, jota hän ei voinut muistella liikuttumatta vielä 1960-luvullakaan.

Vuosina 1941–45 Waris oli myös Suomen Huollon toiminnanjohtaja eli vastasi mm. lasten sijoituksista Ruotsiin ja Tanskaan sekä ulkomaisten avustuslähetyksen jakelusta. Vuosina 1957–58 hän oli von Fieandtin virkamieshallituksen sosiaaliministerinä. Tästä ajasta kerrotaan, että Waris tuli ministeriöön jo varhain aamulla ja edellytti, että virkamiehet tulivat töihin, kun virka-aika alkoi. Tämä oli ylimmille virkamiehille kauhistus.

Warista leimasi myös vahva kristillisuus. Tämän hän oli omaksunut setlementtiliikkeen piiristä, joka oli inspiroinut myös hänen väitöskirjaansa. Sigfrid Sirenus oli yksi hänen oppi-istään. Koulutukseltaan Waris oli historioitsija, niin, että hänen pätevyöitymisensä sosiaalipolitiikan professoriksi oli työn ja tuskan takana. Hän oli siis merkittävä yhdistelmä erilaisia vaikutteita: kristillinen vakaumus, jota elähdytti vahva ekumeenisuus, raittiusliike, vahva kansallismielisyys ja sosiaalireformismi. Waris oli myös pitkälle verkostoitunut järjestöihminen, jolle tutkimus oli selkeästi toisijaista, niin että monet hänen projekteistaan jäivät kesken tai jäivät toisten toteutettaviksi.

Wariksen väitöskirja *Työläisyhteiskunnan synty Pitkäsillan pohjoispuolelle* (1932) oli saanut paljon inspiraatiota niin sanotusta Chicagon koulu-

kunnasta. Chicagon yliopistoon oli muodostunut 1900-luvun alussa sosiologinen suuntaus, jonka perusominaisuuksia olivat henkilökohtaisten dokumenttien käyttö, osallistuva kenttätutkimus ja etnografinen tutkimusote. Kun Waris saapui Chicagoon vuonna 1933, hän joutui keskelle paradigman muutosta, jossa nuoremmat tutkijat olivat jo omaksuneet suurten kvantitatiivisten aineistojen hyväksikäytön. Niinpä Waris keräsi ison elämäkertataiteiden suomalaisten emigranttien keskuudessa, mutta hän ei koskaan sitä hyödyntänyt vaan palasi Suomeen enemmänkin uuden survey-tutkimuksen kannattajana. Tätä hän pääsi sitten toteuttamaan suuressa siirtoväen sopeutumista koskevassa hankkeessaan *Siirtoväen sopeutuminen: tutkimus Suomen Karjalaisen siirtoväen sosiaalisesta sopeutumisesta* (1952). Kirjassa yhdistettiin ansiokkaasti laadullista ja määrällistä tutkimusta Chicagon hengessä.

Tämä olikin Wariksen viimeinen laaja empiirinen tutkimus. Toinen merkittävä teos oli *Suomalaisen yhteiskunnan rakenne*, jolla hän pätevoityi professorin virkaansa vuonna 1948. Pekka Kuusen *1960-luvun sosiaalipolitiikka* saa kiittää pitkälti syntymästään Warista. Uransa loppuvuosina Waris julkaisi oppikirjoja ja tietokirjoja, kuten *Aikamme pakolaisongelma*, joka on uudelleen ajankohtainen aihe. Hänen sosiaalipolitiikan peruskurssinsa oli legendaarinen muun muassa siksi, että se alkoi aamukahdeksalta, ja hän ei suinkaan päästänyt mattimyöhäisiä sisään vaivihkaa. Hänen sanaleikkinsä tulivat tutuiksi kurssin osanottajille, kuten ”ensimmäinen varis, joka lensi Atlantin yli”.

Ehkä keskeisin Wariksen akateeminen panos oli kuitenkin väitöskirjojen ohjauksessa. Hänen johdolla – ja painostuksellaan – valmistui poikkeuksellisen suuri joukko väitöskirjoja, joiden tekijät siirtyivät pian kasvavan yliopistolaitoksen palvelukseen. Olavi Riihinen, Vesa Laakkonen, Paavo Seppänen, Paavo Koli, Faina Jyrkilä, Leo Paukkunen, Elina Haavio-Mannila ja Kyösti Suonoja kuuluivat kaikki Wariksen talliin, ja Riihisestä tuli Wariksen seuraaja.

Waris jäi eläkkeelle vuonna 1968, ja vuonna 1980 hänet nimitettiin akateemikoksi. Voi vain spekuloida sillä millaisia seurauksia yliopistoliikkeen nousu ja radikalisoituminen olisi Wariksen kohdalla aiheuttanut. Nyt Waris

saattoi seurata tätä sivusta, osallistuen – tosin torkahdellen – melko säännöllisesti laitoksen lisensiaattiseminaareihin, joihin asti yliopistoradikalismi ei ulottunut. Hän myös pyrki esittämään aina lopuksi puheenvuoron, jossa kiitti tekijää syvällisestä ja kiinnostavasta esityksestä.

Wariksella oli tapana tulla fyysisesti todella lähelle, mutta toisaalta hän oli elämänsä loppuun asti muodollinen. Sinunkaupat tehtiin vasta valmistumisen jälkeen, jos silloinkaan. Vanhemmiten Wariksesta tuli sekä huonomuistinen, varsinkin nimien suhteen, että huonokuuloinen, mutta pää toimi hyvin loppuun asti. Kekkosta ei hautajaisissa saattanut seniili mies.

JP Roos

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston sosiaalipolitiikan emeritusprofessori.

Muilutettuja merkityksiä

”Kyllä on puolueettomuus unohtunut sellaiselta maaherralta tyystin, joka nimittää Jussi Muilun tapaisen ‘sankarin’ poliisiksi lääniinsä.” Näin kirjoitti nimimerkki ”Ohi” *Savon Työmies* -lehdessä 30. maaliskuuta 1935.

Jussi Muilu ja hänen veljensä Jaakko sieppasivat poliittisia vastustajiaan ja kyyditsivät heidät pois. Kyyditsemisestä alettiin käyttää verbiä *muiluttaa*.

Muiluttamista harrastanut, lakeja ja demokratiaa uhmaava liike sai alkunsa Lapulta vuonna 1929, ja sitä alettiin kutsua *lapuanliikkeeksi*. Sanaa on taas näkynyt julkisessa keskustelussa. Vuodenvaiheessa uutisoitiin suunnitelmista perustaa *Sinimusta liike* -niminen puolue. Samalla nimellä tunnettiin 1930-luvun alussa lapuanliikkeen nuorisjärjestö.

Warkauden Lehti kertoi 24. marraskuuta 1938 sisäministeriön päätöksestä lakkauttaa Isänmaallinen Kansanliike. Sisäministeri Urho Kekkonen piti IKL:ää lakkautetun lapuanliikkeen ja Sinimustat-järjestön jatkona. Kekkonen puhui tyytymättömyyden lietsomisesta, räikeästä ”kiihoitustyöstä” ja suoranaisista lainvastaisuuksista.

Kuulostaa huolestuttavan tutulta. Uuden sinimustan liikkeen puuhaajat ovat kertoneet, että linja tulee olemaan ”radikaalikansallismielinen” ja että se ”erottuu selkeästi nykyisestä poliittisesta kentästä muun muassa edistämällä ajatusta etnisesti suomalaisesta kansankokonaisuudesta”.

Julkisessa keskustelussa puhutaan enenevästi Suomen rajojen sulkemisesta ja Suomen saamisesta takaisin sekä monikulttuurisuuden uhasta ja hallitsemattomasta maahanmuutosta. Eduskunnassa on iso puolue, joka elää maalamalla maahanmuuton mörköä ja julistamalla ihmisryhmien vastakkainasettelun välttämättömyyttä. Somessa käydään kovaa kielellistä kamppailua kansan, kansallismielisyyden ja

(etnisen) suomalaisuuden käsitteistä.

Näissä keskusteluissa ”kunnostautuvat” erityisesti demokratiaa ja lakeja uhmaavat äärioikeistolaiset muiluttajat. On vaara, että lisääntyvä ja löperöistynyt puhe lapuanliikkeestä ja sinimustista tavallistaa äärioikeistolaisuutta. Humaaneja merkityksiä muilutetaan marginaaliin, väkivaltaisia väitteitä ututetaan framille. Näin luodaan mielikuvaa, jonka mukaan mustavalkoiset ihmisvihamieliset ideat kuuluvat ikään kuin luontojaan suomalaiseen yhteiskunnalliseen keskusteluun.

On pari ammattikuntaa, joiden tulee näinä aikoina olla erityisen terhakkaana osoittamassa valheita ja oikomassa vääristelyjä: Journalistit, koska heillä on kyseenalaistajan koulutus ja paksu nahka. Ja tietenkin tutkijat.

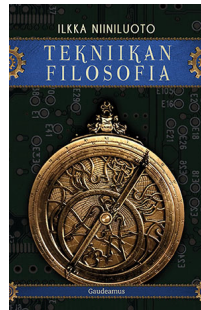
Kielitieteilijä Noam Chomsky kirjoitti jo vuonna 1967 älymystön vastuusta – tämän etuoikeutetun vähemmistön, joka on saanut koulutusta, jolla on kaikki tieto käytettävissä ja vapaus ilmaista asioita. Älymystöllä on erityinen vastuu etsiä totuutta ja puuttua epäkohtiin. Chomsky itse on elänyt älymystöelämää niin kuin on opettanutkin. Missä ovat Suomen chomskyt?

Äärioikeistolaisten merkitysten luonnollistaminen julkiseen kielenkäyttöön tulee pysäyttää. Demokratian ja humanismin mädättämiseltä ei pidä sulkea silmiä. Eikä suita.

VESA HEIKKINEN

Kirjoittaja on suomen kielen dosentti ja tietokirjailija.

Twitter: @tosentti



KIRJA-ARVOSTELUT

62 Ilkka Niiniluoto: *Tekniikan filosofia*. Gaudeamus 2020.
• **Matias Slavov**

64 Paavo Castrén: *Pappilan poika. Mitä se on ollut*. Helsinki: Otava 2019. • **H.K. Riikonen**

66 Klaus Vieweg: *Hegel. Der Philosoph der Freiheit. Biographie*. C. H. Beck 2019. • **Lauri Kallio**

67 Klaus Weckroth: *kaiken järjen mukaan*. Kuvat: Aiki Maa-kari. Books on Demand 2020. • **Jiri Nieminen**

69 Kachuba, John B.: *Shapeshifters. A history*. Reaktion Books 2019. • **Pauliina Raento**

70 Petteri Taalas: *Ilmastonmuutos ilmatieteilijän silmin*. Tammi 2021 • **Markus Hatakainen**

Teknorealismin puolesta

Ilkka Niiniluoto: *Tekniikan filosofia*. Gaudeamus 2020.

Professori (emeritus) Ilkka Niiniluodon pitkä ura tieteenfilosofian parissa ei kaipaakaan erityistä esittelyä. Hänen lukuisat julkaisunsa kriittisestä tieteellisestä realismista ovat tunnettuja niin meillä kuin maailmalla.

Tekniikka on toisella tavalla arvoihin sidottua kuin tiede. Siinä missä tieteet pyrkivät väitelauseiden ja teorioiden avulla todellisuuden tutkimukseen, tekniikka on ihmisen luomien tehokkaiden välineiden käyttöä jonkin arvosidonnaisen päämäärän toteuttamiseen. Ne ovat tavoitteiden lisäksi lisäksi alkuperältään eri-ikäisiä. Tekniikka on tiedettä huomattavasti vanhempaa. Tästä ei seuraa, että tiede ja teknologia olisivat jyrkästi erillisiä. Ne ovat monin tavoin vuorovaikutuksessa keskenään.

Tekniikkaa tarvitaan teorioiden koetteluun ja teknologiat osoittavat tietä uusille tieteenaloille. Tekniikkaan liittyvät ongelmat kytkeytyvät kuitenkin kiinteämmin kulttuurifilosofiaan kuin tieteenfilosofiaan.

Niiniluoto viittaa tekniikan filosofi Carl Mitchamin karikatyyriin erotteluun, jossa vastakkain ovat optimistiset insinöörit ja pes-

simistiset humanistit. Kirjan lähtökohta on kehittää sellaista tekniikan filosofiaa, joka onnistuisi "sijoittumaan kriittisen rakentavasti näiden vastakohtien välimaastoon: tarvitsemme tekniikan luomia mahdollisuuksia, mutta samalla tekniikkaa tulee vastuullisesti arvioida ihmisen parhaaksi ja suunnata kohti hyvää elämää" (s. 14). Teknologiaan ei tule suhtautua automaattisena vapahtajana. Tekniikalla on vakavia haittavaikutuksia, eikä se kykene itse ratkaisemaan aiheuttamiaan vahinkoja. Se on kuitenkin välttämätön osa elämää – ihmislajia ei olisi edes kehittynyt ilman tekniikkaa – ja vastuullisesti käytettynä se lisää hyvinvointia.

Tekniikan filosofia on sisällöllisesti todella laajaa. Se käsittelee kaikkea tekniikkaan liittyvää eri aikakausilta ja maantieteellisiltä alueilta: taitoja, välineitä, ajattelijoita ja teorioita. Niiniluoto ei sitoudu yhteen tekniikan tutkimuksen perinteeseen, vaan tarkastelee "aatehistorian ja systemaattisen argumentoinnin tasolla vastakkaisia tulkintoja tekniikan luonteesta ja kehityksestä" (s. 82). Tavoitteenaan hän pitää teknorealismien puolustusta (teknorealismien teesejä on esillä osoitteessa <http://www.technorealism.org/>). Teoksen yksityiskohtainen tiivistäminen olisi mahdotonta, siksi keskityn joihinkin kohtiin.

Eräs tekniikan tutkimukseen liittyvä vaikeus on tekniikan määrittäminen. Niin tekniikalla kuin teknologiallaakaan ei ole mitään yksiselitteistä olemusta. Kun näitä kahta käsitettä käytetään rinnakkain, voidaan niiden välille hahmotella ero. Tekniikka tarkoittaa esimerkiksi urheilussa tiettyä harjoiteltua taitoa. Mäkihypyyn tekniikassa on siirrytty perinteisestä tyylistä v-tyyliin, ja jotkut hyppäävät h-tyylinä. Mäkihypyyn teknologia puolestaan viittaa käytettyihin välineisiin, kuten suksiin, monoihin, siteisiin, pukuihin, voiteisiin, kypäriin, maskeihin ja laseihin. Sekä tekniikalla

(taitojen opettelu mielessä) että teknologioilla (välineiden valmistuksen mielessä) on aiottu käyttötarkoitus.

Tekniikka on huomattavasti nykyihmistä vanhempaa. Se ei ole pelkästään ihmiselle tärkeää. Monien muiden eläimien toiminnassa voi nähdä tekniikkaa. Hämähäkien verkot, mehiläisten kennot ja majavien padot ovat tekniikan ituja. Kädelliset ovat käyttäneet puisia työkaluja kaivamiseen ja kiviä päihinöiden rikkomiseen miljoonia vuosia. Vanhimmat löydetty luolamaalaukset ajoittuvat noin 44 000 vuoden taakse, ja nykyihmisen varhaisimpia teknisiä välineitä ovat muun muassa vene, lamppu, neula ja korut. Maanviljelyyn ja karjanhoitoon siirtymisen myötä edettiin asteittain metallisten työkalujen valmistukseen ja käyttöön. Teollinen vallankumous 1700–1900-luvuilla tuotti valtavasti keksintöjä. Tahti ei ole ainakaan hiipunut jälkitekoisissa informaatiotyöteknisissä.

Siinä missä tekniikka on aina ollut keskeistä ihmiselle, sitä on myös pelätty. Ihmisessä ja luonnossa on ajateltu olevan pimeitä voimia, jotka vapautuessaan vaarantavat kaiken hyvän. Aatehistoriallisesti tämä on nähtävissä niinkin erilaisissa myyteissä, kuten Vanhan testamentin syntiinlankeemus, Ikaroksen lentäminen liian lähelle aurinkoa, Prometheuksen vangitseminen, taikalamppu *Tuhannen ja yhden yön saduissa*, *Kalevalan* Sampo, rabbi Löwen Golemi ja Mary Shelley'n Frankenstein. Tekniikan potentiaalinen tuhovoima on mittaamaton. 1900-luvun maailmansodat ja kansanmurhat ovat tästä karmaisevia esimerkkejä. Ilmastokriisi ei ole tulevaisuutta vaan nykyisyyttä. Tekniikka on elämälle välttämätöntä, mutta niin on sen hallitseminen ja rajoittaminenkin. Niin optimisille kuin huolellekin on paikkansa.

Tekniikka perustuu ihmisen luomiin artefakteihin, joiden päämäärät ovat ymmärrettävissä niiden funktioiden avulla. Vaikka tekniikat ovat lähes kauttaaltaan

ihmisestä lähtöisin, niiden itenäisyyden aste vaihtelee. Työkalujen voima perustuu niiden ohjattavuuteen. Koneet, vaikkakin ihmisen luomia, ovat itsenäisiä. Tehokas automaatio edellyttää myös tietokoneita ja kybernetiikkaa sekä enenevässä määrin tekoälyä ja syväoppimista. Tekniset artefaktit eivät ole sinänsä hyviä tai pahoja, vaan ne luovat ihmiselle toimintamahdollisuuksia. Kelpo esimerkkeinä toimivat viime aikoina keskustelua herättäneet algoritmit. Ne tehostavat ja helpottavat työntekoa, esimerkiksi pankkilainojen ja verotuksen arviointia. Ne myös loukkaavat yksityisyydensuojaa, kuten on käynyt kasvojentunnistuksen käytössä kansalaisten valvonnassa, ja syrjivät eri ihmisryhmiä, esimerkiksi vakuutusmaksujen eroavuus etnisyyden perusteella.

Niiniluoto painottaa, etteivät tekniikka ja tiede ole samoja asioita. Niiden välinen ero pohjautuu jo antiikin filosofien erotteluun taito-tieto (*tekhnē–epistēmē*), jota ei tarvitse tulkita vastakkainasetteluksi. Perustutkimuksen suuret saavutukset ovat maailmankuivalisesti merkittäviä, kuten Nikolaus Kopernikuksen aurinkokeskinen malli, Charles Darwinin evoluutio-teoria ja Albert Einsteinin suhteellisuusteoria. Teorioita laatiessaan nämä tieteenekijät eivät suoraan kehittäneet sovelluksia. Ne tulivat myöhemmin. Niiniluoto arvostelee terävästi Jürgen Habermasin näkemystä tiedonintresseistä, jotka rajoittuvat tekniseen, hermeneutiseen ja emansipatoriseen. ”Habermasin luokittelusta”, Niiniluoto (s. 146) sivaltaa, ”puuttuu perustutkimukselle tyypillinen teoreettinen intressi, joka koskee totuuden etsintää ja todellisuutta koskevien tosiseikkojen ja säännönmukaisuuksien selittämistä”.

Perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen ero on myös kirjattu OECD:n käsikirjaan. Erottelu on tutkimuspoliittisesti merkittävä. Se antaa arvoa niin teoreettisemmille kuin käytännöllisimmillekin aloille. Kaikki tiede ei ole

soveltavaa, ja soveltavat tieteet ovat myös tiedon etsintää. Yliopistoja ja tutkimuslaitoksia ei ole perusteltua alistaa joidenkin ennalta määrättyjen tiedonintressien toteuttajiksi. Kriittinen totuuden tavoittelu on arvokasta, vaikka siitä ei seuraakaan teknisiä innovaatioita. Nähdäkseni tämä on olennaista pitää mielessä tutkimusrahoituksen jakamisen perusteissa. Mielestäni nykyään esimerkiksi Suomen Akatemia ylikorostaa tutkimuksen vaikuttavuutta.

Tekniikkaa voi käyttää välineenä, ”jonka avulla jotkut ihmiset ovat voineet hankkia valtaa toisten kustannuksella ja siten rajoittaa heidän vapauttaan” (s. 186). Ainakin 1700-luvulta lähtien teollinen vallankumous on mahdollistanut luonnon ja ihmisen työvoiman häikäilemättömän hyväksikäytön taloudellisten intressien perusteella. ”Seuraukset ovat olleet tuhoisat niin luonnolle kuin yhteiskunnallekin: uusiutumattomien luonnonvarojen riisto, veden ja ilman saastuminen sekä yhä kiihtyvä asevarustelu uhkaavat ihmislajin säilymistä”, toteaa Niiniluoto. Paluuta tekniikkattomaan aikaan ei ole, koska sellaista aikaa ei ole. Lääkkeeksi hän ehdottaa systemaattiseen etiikkaan pohjaavaa arvorationaalisuutta. Tämä pitää sisällään realistiset ehdotukset lajimme ja planeettamme tulevaisuudesta. Humeen giljotiinin mukaisesti tulevaisuuden suunnittelussa edellytettäviä arvoarvostelmia ei voi johtaa historiallisista tapahtumista tai evoluution myötä kehittyneistä piirteistä.

Tekniikan hallittavuus on oma ongelmansa. Niiniluoto analysoi teknologian determinismin ja voluntarismin muotoja. Romanttisen antiteknologisen determinismin vaikeus on selittää, miten ylipäänsä kriittinen näkökulma tekniikkaan on voinut syntyä. Teknokraattinen determinismi taas esittää, että tekniikka johtaa aina uusiin ongelmiin, jotka on ratkaistava edelleen uusilla teknologioilla. Näin meidän olisi vain passiivisesti

seurattava tekniikoiden kehityksiä. Teknologiapolitiikan taustalla vaikuttavat arvottavat näkemykset voidaan kuitenkin ottaa kriittiseen tarkasteluun, koska tekniikan sovellukset eivät ole neutraaleja. Siinä missä deterministit kohottavat tekniikan itsenäiseen, jopa mystisen itseohjautuvaan asemaan, voluntaristit unohtavat tekniikan suunnittelemattomat vaikutukset.

Kiinnostavaa on myös markkinoiden osuus teknologioiden muotoutumisessa. Vapaisiin markkinoihin vetoavat kannattavat ajatusta, jonka mukaan kysynnän ja tarjonnan lait määräävät tekniikan kehityksen, ja yritykset rajoittaa tätä lainomaisuutta ovat haitallisia. Kriittikinä voidaan esittää, että ihmiset ovat mainonnan, myyntityöhön pohjaavan suostuttelun ja jopa propagandan avulla tietoisesti suunnattu kuluttamaan tiettyjä välineitä.

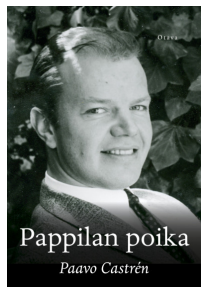
Millaisia suuntaviivoja Niiniluodon teknorealismi hahmottelee? Hän arvioi tekniikkaa efektiivisyyden, ekonomisuuden, ergonomisuuden, esteettisyyden, ekologisuuden, eettisyyden ja sosiaalisuuden perusteella. Kaikki merkittävät tekniset alat, kuten geenimuuntelu, sosiaalinen media, lääketiede ja energiantuotanto sisältävät Niiniluodon arvion suhteen sekä myönteisiä että kielteisiä piirteitä. Tekniikan haittavaihtokutuksien – kuten ilmastonmuutos – hallitsemisessa hän vaatii muun muassa insinöörien, ekonomien ja filosofien yhteistyötä, kansalaisten vastuuta unohtamatta. Niiniluoto viittaa myönteisesti Greta Thunbergin koululaisten innoittamaan lakkoliikkeeseen, joka painostaa poliitikkoja ilmastotoimiin.

Tekniikka voi olla keino, joka edistää useita arvokkaita päämääriä, kuten luonnonsuojelun. Parhaimmillaan se avaa ”yksilölle uusia mahdollisuuksia sekä vahvistaa hyvinvointia ja eheitä sosiaalisia suhteita. Näin ollen tekniikka on väline, joka palvelee elämää”. ”On kiinni meistä itsestämme”, Niiniluoto päättää teok-

sensa (s. 325), ”onnistuuko tekniikka tässä tehtävässä”.

MATIAS SLAVOV

Kirjoittaja on Suomen Akatemian tutkija-tohtori Tampereen yliopistossa.



Pappilasta maailmalle ja takaisin

Paavo Castrén: *Pappilan poika. Mitä se on ollut*. Helsinki: Ota-va 2019.

Kun Helsingin yliopisto täytti 375 vuotta, se julkaisi tutkijoihinsa ja entisten opiskelijoihinsa esittelyjä otsikolla ”375 humanistia”. Yksi oli joukosta kuitenkin poissa: klassillisen filologian professori Paavo Castrén, vaikka kaksi muuta Castrénia olivatkin mukana. Tutkimustensa sekä monipuolisen humanistisen ja yhteiskunnallisen toimintansa ansiosta hänet olisi ehdottomasti pitänyt esitellä yliopiston humanistien joukossa. Castrénin toiminnan moninaiset ulottuvuudet tulevat nyt kuitenkin havainnollisesti esille hänen muistelmateoksessaan *Pappilan poika*.

Castrénin teos ei ole tavanmukainen muistelmateos. Se jakautuu toisistaan selvästi erottuviin aihepiireihin, joita ovat pappila ja pappilakulttuuri, opinnot ja asevelvollisuus, tieteellinen toiminta sekä Suomen instituutit Roomassa ja Ateenassa, Kauniaisten kunnallispolitiikka sekä Castrénin suku.

Teoksen aloittava Pielaveden pappilaa ja seurakunnan kirkkoherroja koskeva osuus on kiinnostava lisä suomalaista papistoa ja

pappilakulttuuria koskevaan kirjallisuuteen, josta tässä on syytä mainita vain Gunnar Suolahden klassiset tutkimukset, Matti Klingenin *lisalmen ruhtinaskunta* ja Marja Terttu Knapaksen, Markku Heikkilän ja Timo Ävistin *Suomalaiset pappilat* sekä Marianne Envall-Koskimiehen *Pappilassa kasvaneet*, jossa esillä on Forsmanin suku. Kaunokirjallisuuden osalta hyvän esimerkin tarjoaa Juhani Ahon historiallinen romaan *Kevät ja takatalvi*. Castrénin isä oli Pielaveden kirkkoherra. Hän esittää katsauksen kotipitäjänsä historiaan ja sen kirkkoherroihin, joista ehkä merkittävin on ollut Lauantaseuran kantaviiniin kuuluu Carl Henrik Ståhlberg. Castrénin lapsuus ja nuoruus osuivat sotavuosiin ja niitä seuranneisiin niukkoihin vuosiin. Kirjoittaja antaa havainnollisen kuvan niistä vaatimattomista oloista, joissa pappiloissakin jouduttiin tuolloin elämään. Toisaalta esille tulee se, mikä kulttuurinen ja yhteiskunnallinen merkitys pappiloilla maalaispitäjissä oli. Castrén esittää kritiikkiä kirkkoa kohtaan, joka papiston virka- ja palkkausjärjestelyjen myötä hävitti perinteellisen pappilakulttuurin. Voi tosin kysyä, olisivatko pappiloiden päivät muutenkin olleet ohitse kirkon yhteiskunnallisen roolin muuttuessa.

Asevelvollisuuden kuvaus on ehkä tarpeettomankin laaja, mutta sitä kiinnostavampia ovat Castrénin kokemukset opiskelijana ja tutkijana Helsingin yliopistossa, Roomassa ja Pompejissa sekä Suomen kulttuuri-instituutin johtajana Ateenassa. Ulkomailta toimiessaan Castrénilta näyttää menneen suhteettoman paljon aikaa suomalaisten poliitikkojen ja erilaisten kulttuurielämän henkilöiden opastamiseen. Tällainen toiminta on epäilemättä ollut tärkeää ja kiitettävää, mutta kaikesta päättäen se söi liiaksi aikaa tutkimukselta.

Luterilaiseen työmoraaliin ja kohtuullisen sujuvaan byrokratiaan tottuneena Castrén sai Italiassa kokea etelän ja pohjoisen kulttuurin vastakohtaisuuden. Tiedustellessaan kohtelaisuudesta työtään seuraamaan tulleilta, mitä työtä nämä tekivät, vastaus oli usean kerran: ”Luojan kiitos, minun ei tarvitse tehdä työtä”. Suivaantuneena Monte dei Paschi di Siena -pankin byrokratiasta Castrén sanoi tietävänsä, että pankki oli perustettu vuonna 1472 ja ihmettelevänsä, miksi se ei ollut noista ajoista kehittynyt. Tämä teo-
teamuskaan ei auttanut nopeuttamaan asian käsittelyä.

Professuurin täyttöprosessien kiemuroiden kuvaukset ovat aina kiinnostavaa luettavaa, olivatpa ne ulkopuolisten oppihistorioitsijoiden, prosessiin osallistuneiden tai läheltä seuranneiden mutta itse virkaa hakemattomien (ks. esim. Oiva Ketosen kuvaus Helsingin yliopiston yleisen historian professuurin täytöstä Arvi Korhosen jälkeen teoksessa *Arvovallan politiikkaa*, 1986) tai sitten hakijoiden itsensä omasta näkökulmastaan kirjoittamia. Castrén kuvaa seikkaperäisesti saamansa Helsingin yliopiston klassillisen filologian apulais-professuurin hakuprosessia. Saamatta sen sijaan jäivät Helsingin yleisen historian ja Turun yliopiston kulttuurihistorian professuurit, joihin Castrén tosin sai pätevyuden. Tullessaan mukaan hakuprosessiin tavallaan historian oppiaineen ulkopuolelta hän sai kylläkin kokea Helsingin historian laitoksella olevansa vähemmän toivottu. Turun-viran osalta hän toteaa ironisen happamasti, että sikäläinen kulttuurihistoria ”saattoi keskittyä jatkamaan suomalaisten siirtolaisten kulttuurin tutkimista Kanadassa ja Yhdysvalloissa”. Koh-
tuuden nimessä on toki sanottava, että nykyään turkulaiset kulttuurihistorioitsijat tutkivat monenlaisia muitakin asioita.

Muistelmien hauskipimpia jaksoja on kuvaus klassillisen filologian opiskelijoista pyytämässä rehtori Edwin Linkomieheltä lupaa

oman yhdistyksen perustamiseksi. Pyyntö miellytti mahtavaa rehtoria siinä määrin, että hän vilkuili sikarilaatikkoa, joskaan ei mennyt niin pitkälle, että olisi tarjonnut siitä opiskelijoille. Viehättäviä ovat myös Castrénin kuvaamat antiikintutkijoiden kulttuuriharrastukset, joista ei ole puuttunut italialaisia kapakkalaluja ja luentojen parodioita. Savolaistaustaisena Castrén on siteerannut K. A. Gottlundin savon murteelle kääntämää katkelmaa *Iliasta*.

Akateeminen maailma tarjoaa otolliset olosuhteet tieteellisten kiistojen, koulukuntaerojen ja virkoja koskevien kilpailujen ta-
kia kärjistyneille henkilösuhteille. Castrén ei syyllisty kollegojen mustamaalaamiseen, mutta ei hän varsinaisesti peittele antipatioitaankaan. Osansa saavat myös Helsingin yliopiston rehtori (nimeä ei mainita), jonka mielestä suosittu *Studia generalia* -luentosarjat tavoittivat vääränlaisen yleisön (tarkoittaen vartuneempia naishenkilöitä), ja nimeltä mainittu kansanedustaja, jonka Castrén muistaa kutsuneen hänen Loviisan rauhanforumissa pitämänsä puhetta ”imbesilliksi”. Ulkomais-
ten tutkijakollegoiden luonnehdintoja olisi mielellään saanut olla enemmän.

Castrénin pappilakuvauksessa oleva nostalginen sävy tulee esille myös suhteessa Roomaan ja Pompejiin. Nykyisessä Roomassa ei ole samaa ilmapiriä kuin 1960-luvun alussa ja Pompejikin on kohdannut erilaisia menetyksiä. Mutta kiinnostustaan antiikin kulttuuriin Castrén ei menettänyt, päinvastoin. Eläkevuosinaan hän on tehnyt suuriarvoista työtä antiikin kirjallisuuden suomentajana (Homeros, Hesiodos, Horatius, Cato) ja antiikkia käsittelevien laajojen kokonaisesitysten kirjoittajana. Yleistajuisia esitelmiä hän on laskujensa mukaan pitänyt yli 50 Suomen paikkakunnalla.

Oma kiinnostavuutensa on Castrénin kuvauksella Kauniais-
ten kunnallispolitiikasta. Kunnan-

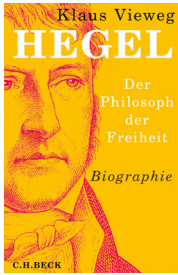
valtuustossa vihreiden edustajana hän oli vaa’an-
kieliasemassa ruotsalaisen kansanpuolueen ja kokoomuksen välissä. Castrénin aktiivisuus on ulottunut jopa Kangasniemen Luusniemen kesäjuhlien järjestämiseen. Yhteiskunnallisista kysymyksistä kiinnostuneena hän muistuttaa siitä, millaisia taloudellisia menetyksiä ja ympäristötuhoja olympialaiset ovat aiheuttaneet (Kreikassa 2004).

Muistelmateoksen päättävään laajaan liitteeseen on koottu runsaasti tietoa Castrén-suvusta, joka on tuottanut suuren määrän etenkin pappeja ja juristeja. Joistakin on annettu runsaasti kiinnostavia henkilö-
tietoja. Aineiston kokoamisessa lienee ollut suuri työ. Liitteessä on erikseen lueteltu Castrén-sukuiset papit (kaikkiaan 30), joista useimmat ovat olleet kirkkoherroja ja rovasteja – piispaksi tai tuomiorovastiksi heistä ei kukaan ylennyt. Sukuun avioliiton kautta liittyneiden pappien (25) joukosta sen sijaan löytyvät arkkipiispa Martti Simojoki ja Turun yliopiston klassillisen filologian professori Heikki Koskeniemi.

Matti Klinge on käyttänyt päiväkirjassaan (1999) suomalaisista antiikintutkijoista ilmausta ”meidän hieman synkkäilmeiset piirtokirjoituskoulukunnan jäsenet”. Ainakaan Castréniin tämä luonnehdinta ei sovi.

H. K. RIIKONEN

Kirjoittaja on yleisen kirjallisuustieteen professori (emeritus), joka on opiskellut myös klassisia kieliä ja kirjoittanut antiikin kirjallisuudesta.



Hegel-tutkimuksen uusi perusteos

Klaus Vieweg: *Hegel. Der Philosoph der Freiheit. Biographie.* C. H. Beck 2019.

Viime vuoden elokuussa tuli kulu-neeksi 250 vuotta 1800-luvun alkupuolen merkittävimmän saksalaisen filosofin, Georg Wilhelm Friedrich Hegelin (1770–1831), syntymästä. Juhlavuonna julkaistiin odotetusti koko joukko uutta Hegel-kirjallisuutta. Jo vuoden 2019 puolella ilmestyi Jenan yliopiston professorin Klaus Viewegin mammuttimainen Hegel-elämäkerta. Kyseessä on ensimmäinen kattava saksankielinen Hegel-elämäkerta 175 vuoteen.

Edellisen saksankielisen Hegel-elämäkerran oli laatinut Hegelin aikalainen Karl Rosenkranz (1805–79), jolle Vieweg omistaa uuden teoksensa. Rosenkranz oli kuullut Hegelin luentoja Berliinissä ja teki itsekin merkittävän uran filosofina nousten aina itsensä Immanuel Kantin (1724–1804) oppituolle Königsbergin yliopistossa. Rosenkranzin *Georg Wilhelm Friedrich Hegels Leben* (1844) on ollut ilmestymisestään lähtien Hegel-tutkimuksen perusteos, ja myös Vieweg viittaa siihen toistuvasti. Toisaalta Vieweg korostaa, että hänen viisivuotisen työn tuloksena syntynyt 800-sivuinen teoksensa tuo kohteestaan esiin paljon aivan uutta tietoa.

Kuten teoksen nimi antaa ymmärtää, Vieweg katsoo vapauden johtolangaksi Hegelin elämään, ajatteluun ja toimintaan.

Vapauden olemus pohditutti Hegeliä jo opiskeluvuosina Tübingenin teologisessa seminaarissa. Seminaarin ”kaleeriorjien kurinpidon” kohteena olleet opiskelijat aistivat herkeämättä Ranskasta puhaltavia vallankumouksen tuulia. Vaikka innostus sittemmin laantui, muodostui Ranskan suuresta vallankumouksesta Hegelin filosofian ja filosofisen elämän avainkokemus: hän kohottikin maljan aina vallankumouksen vuosipäivänä. Tunnustautuminen vallankumouksen ihailijaksi ei Saksanmaalla suinkaan ollut vaaratonta, salaisen poliisin tiedetäänkin tarkkaillleen Hegeliä eri yhteyksissä.

Hegel tunnetaan nykyisin saksalaiseksi idealismiksi kutsutun filosofian suuntauksen tärkeimpänä edustajana. Hän oli Saksan filosofisissa piireissä kuitenkin pitkään varsin tuntematon nimi. Hän seurasi saksalaisen idealismin alkuvaiheita 1790-luvulla (muun muassa J. G. Fichten [1762–1814] *Tiedeopin* julkaisua vuosina 1794–95) etäältä Sveitsistä. Tuolloin häntä viisi vuotta nuorempi opiskelutoveri F. W. J. Schelling (1775–1854) oli jo saanut nimeä ensimmäisillä julkaisuillaan. Hegel julkaisi ensimmäisen teoksensa vasta vuonna 1801. Vaikka kyse oli ensisijaisesti kommentaarista Fichten ja Schellingin ajatteluun, on Viewegin mukaan jo tästä teoksesta luettavissa Hegelin vapauskäsitteiden keskeiset periaatteet.

Hegelin siirtyminen täysipainoisesti filosofian pariin 1800-luvun alussa mahdollistui hänen isänsä jättämän perinnön turvin. Hegel suuntasi tuolloin Jenan kaupunkiin, jonka Vieweg luonnehtii tuolloin olleen ”filosofian Mekka”. Tosin Hegelin saapuessa kaupunkiin sen filosofinen loisto oli alkanut himmetä, ja Viewegin mukaan Hegelin ensimmäinen itsenäinen filosofian teos *Hengen fenomenologia* (1807) päätti lopullisesti Jenan filosofian suuruuden vuodet. Pääteoksensa ohella Hegel myös väitteli Jenassa. Hegelin

väitöskirja on historian saatossa ollut usein Hegel-kriitikoiden pilkanteon kohteena. Vieweg korostaa sitä vastoin työn todistavan Hegelin tunteneen oman aikansa luonnontiedettä erittäin hyvin.

Jenan jälkeen Hegel päätyi Bambergin kautta Nürnbergiin, jossa syntyi hänen toinen pääteoksensa *Logiikan tiede* (1812–13, 1816, 1832). Nürnbergissä Hegel toimi Saksan ensimmäisen humanistisen kymnaasin rehtorina kehittämällä sen toimintaa. Vieweg korostaa Hegelin pedagogisen ajattelun edistyskäsitystä useaan otteeseen. Hegel oli aloittanut luennonjen Jenassa ja otettuaan vastaan professuurin Berliinissä vuonna 1818 hänen luentonsa saavuttivat legendaarisen maineen. Muutenkin Hegelin Berliinin-kaudesta, joka jatkui aina hänen kuolemaansa vuonna 1831 saakka, muodostui hänen unelmiensa täyttymys, vaikka hän kohtasi asemassaan vastustusta sekä muiden tieteenharjoittajien että valtaapitävien taholta.

Hegelin elämänvaiheiden ohella Vieweg tarjoaa kattavan johdatuksen Hegelin ajatteluun ja teoksiin. Hänen pääpainonsa on Hegelin *Hengen fenomenologia*, *Logiikan tiede* ja *Oikeusfilosofian pääpiirteet* (1821) -teoksissa. Näistä ensimmäinen on – kuten Vieweg hyvin kiteyttää – kiehtovin, toinen merkittävin ja kolmas vaikutusvaltaisin. Varsinkin *Oikeusfilosofian pääpiirteet* -teoksen kuvauksessa Vieweg on parhaimmillaan: hän avaa erinomaisesti teoksen ajankohtaisuutta esimerkiksi kysymyksessä valtiovallan ja markkinatalouden suhteesta.

Erytisen arvokasta työssä on sen tasapainoisuus. Vieweg käsittelee Hegelin uran vaiheita eri puolilla saksankielistä Keski-Eurooppaa ylikorostamatta mitään vaihetta. Tämä ratkaisu tekee oikeutta kohteelleen, koska Hegel tapasi kehittää ajatuksiaan pitkään ennen niiden julkittamista ja myös silloin, kun ei ollut ”päivätöissä” akateemisen filoso-

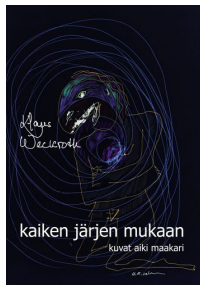
fian parissa. Vieweg osoittaa havainnollisesti jatkumoa Hegelin nuoruusvuosien hajanaisten fragmenttien ja myöhäisfilosofian päätöiden välillä. Hän kuvaa erinomaisesti esimerkiksi sitä, miten Hegelin vastaus skeptismin haasteeseen muotoutuu vähitellen nuoruusvuosista *Hengen fenomenologian* kirjoittamiseen.

Toisaalta Vieweg poikkeaa myös paikoin kronologisesta järjestyksestä. Hegel julkaisi omien luentojen tukimateriaaliksi tarkoitettua *Filosofisten tieteiden ensyklopedia* -teoksesta kolme eri versiota (1817, 1827, 1830). Vieweg käsittelee niiden sisältöä kuitenkin vain kolmannen version yhteydessä. Niin ikään Hegelin eri aikoina pitämien luentosarjojen välisiä (sinänsä hyvin mielenkiintoisia) sisällöllisiä eroja Vieweg ei juuri käsittele. Vaikka teoksessa on sadan sivun edestä lähdeviitteitä, Viewegin viesti ei hautaudu yksityiskohtien alle, koska hän osaa keskittyä olennaiseen.

Vieweg kirjoittaa värikkäästi ja elävästi. Hänen kuvauksena Hegelin tavoista viiniharrastukseen ja kortinpeluineen on elämänmakuista, lisäksi hän malttaa olla puuduttamatta lukijaa liiallisilla sitaateilla. Viewegin monitahoinen, polveileva ja anekdooteilla kyllästetty tyylī saa lukijan pauloihinsa heti ensimmäisistä sivuista lähtien. Toisaalta tämä tyylī tekee teoksesta myös varsin raskaan lukukokemuksen. Luettelomaisempaa ja tiiviimpää esitystapaa olisi voinut hyödyntää dramaattisten kuvausten vastapainona. Teokseen olisi sopinut myös erillinen liiteosa, johon olisi koostettu Hegelin elämän tärkeitä päivämääriä ja muita vastaavia kokonaiskuvan hahmotamista helpottavia tietoja. Joka tapauksessa en näe syytä epäillä, etteikö Viewegin teoksesta tulisi uusi Hegel-tutkimuksen perusteos.

LARI KALLIO

Kirjoittaja on filosofian tohtori.



Sosiaalipsykologi järkeilee – ja muistelee

Klaus Weckroth: *kaiken järjen mukaan*. Kuvat: Aiki Maakari. Books on Demand 2020.

Klaus Weckrothin nimi on tuttu yhteiskuntatieteilijä Tampereen yliopistossa viime vuosittain puolella opiskelleille. Hän oli Antti Eskolan ja Mirja Tolkkio-Nikkosen rinnalla yksi niistä tutkijoista ja opettajista, jotka kyseenalaistivat yksilöpsykologisen lähestymistavan mielekkyyden ja tarjosivat tilalle yhteiskunnallisesti orientoitunutta sosiaalipsykologista näkökulmaa.

Sitten Weckrothista ei ole kuulunut mitään. Nyt omakustanne *kaiken järjen mukaan* – kirjoitettu pienellä – kertoo tähän syyn: hän on ollut 1990-luvun jälkipuoliskolta työkyvyttömänä mielenterveydellisistä syistä. Niin ikään parin viime vuoden aikana hän on kyennyt jälleen ajatus- ja kirjoitustyöhön. Siitä syntyi tämä kirja.

Weckrothin teos ei ole tiede- tai edes tietokirja. Se on subjektiivinen esse: *kaiken järjen mukaan* sisältää viittauksia yhteiskuntatieteelliseen kirjallisuuteen ja keskusteluun, mutta niitä käytetään lähinnä ajatusvirran ohjailemiseen, jos siihenkään. Lähdeluetteloa teoksessa ei ole.

Kirjassaan Weckroth löytää peilin ja keskustelukumppanin akateemiselle uralleen 1980- ja 1990-luvun naistutkimuksen oppiaineesta, mikä myös joutui kamppailemaan asemastaan yli-

opistomaailmassa, mutta vaikutti peruuttamattomasti yhteiskuntatieteisiin ja koko yhteiskuntaan. Kirja on myös nostalgiamatka Tampereen yliopiston kultakautteen: aikaan ennen säätiöyliopistoa ja ”wau-akatemiaa”.

1970-luvun lopulla Weckroth tarjosi psykologian sivuainelaudatur-tutkielmaansa tarkastettavaksi otsikolla *Toiminnan kategoriat psykologiassa*. Se hylättiin, koska Weckroth oli rikkonut kirjoittamatonta sääntöä, ja valituskerroksen aikana jo viralliseksi kirjoitettua sääntöä, jonka mukaan psykologian sivuainetyöt eivät saaneet olla vain ja ainoastaan teoreettisia tutkielmia.

Tosiasiaa taustalla oli Weckrothin tieteesosiloginen ja -filosofinen ote psykologiatieteeseen, mikä näytti ärsyttävän psykologian oppituolin edustajia. Taustatukea Weckroth sai luonnollisesti sosiaalipsykologeilta, kuten edellä mainitulta Eskolalta.

kaiken järjen mukaan -kirjan kantava teema on kahdenkymmenen vuoden aukko tai muistikatkos. Ensin käsitellään keskusteluita 1970-luvulta aina 1990-luvun puoleenväliin ja sitten palataan näihin samoihin teemoihin viime vuosien yhteiskunnallisten keskustelujen innoittamana, ikään kuin mitään ei olisi tapahtunut. Siinä sivussa Weckroth tulee esittäneeksi kuin vahingossa teesinsä väkivallattomasta, sekulaarista ja tasa-arvoisesta yhteiskunnasta.

Selkeää metodologiaa kirjassa ei ole. Ilkeämmin sanottuna *kaiken järjen mukaan* on tajunnanvirtaa, jolla on kyllä hetkensä, mutta jossa vähän väliä ajaututaan sivuraitteille. Kauniimmin ajateltuna teoksen itsensä voi ymmärtää olevan mieleenjuolahtamiseen ja ajatusprosesseineen tutkimusmenetelmän kuvaus, kuten aikuiskasvatuksen professori Juha Suoranta on asian esittänyt.

Osa huomioista on triviaaleja, esimerkiksi, miksi Tampereen yliopistossa on pääloukkaamies,

eikä pääluottamusnaista. *Naistutkimus*-lehden nimeä ei olisi saanut Weckrothin mukaan vaihtaa *Sukupuolentutkimus*-lehdeksi, koska yhteiskuntatieteilijä ei voi olla välinpitämätön suhteessa tutkimuskohteeseensa.

Weckroth jatkaa samojen teemoja pyörittelyä tai keskustelua, mitä käytiin jo 1990-luvulla tai aikaisemmin: muuttaako naisemansipaatio yhteiskuntaa vai tuleeko naisista miesten kaltaisia. Queerteorian vaarana on tulla Weckrothin lainauksen mukaan lähinnä itseterapiaa sen pyrkiessä kohti akateemista ydintä. Tästä voi olla eri mieltä, sillä mikä muu aihe on herättänyt niin paljon keskustelua viime vuosina kuin sukupuoliin ja seksuaalinen moneus, ainakin jos seuraa internetin ihmeellistä maailmaa. No, ehkä maahanmuutto, mutta nämäkin kysymykset liittyvät toisiinsa.

Draamankaari sulkeutuu, kun Weckroth päivittelee vielä kerran tämän päivän turkulaisia psykologeja, joilla tamperelaisien sosiologien ja sosiaalipsykologien mielissä on lähes yhtä legendaarinen maine kuin helsinkiläisillä filosofeilla.

Kirjaa lukiessa tulee mieleen Gilles Deleuzen ajatus, että sen sijaan, että vertaillaan jo olemassa olevaan, olisi ajateltava potentiaalia. Tässä tapauksessa Weckroth olisi voinut vielä pitää käsikirjoituksen itsellään muokaten ja jäsentäen sitä sekä kerätä kommentteja, miettiä teoksen tyyliä tarkemmin sekä kaiken tämän jälkeen hakea vielä uudelleen kustantajaa ja näin myös laajempaa lukijakuntaa, minkä teos ansaitsisi. Weckroth kertookin tarjonneensa käsikirjoitusta tamperelaiselle tiedekustantaja Vastapainolle, mutta tulleen torjutuksi. Vaikka omakustanteiden kategoriassa teos on keskimääräistä onnistuneempi, on kaupallisen kustantajan päätös olla ottamatta sitä kustannusohjelmaan ymmärrettävä.

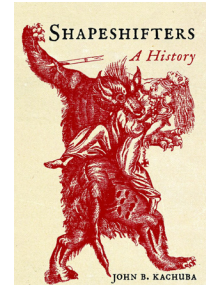
Subjektiviisen esseen sijaan käsikirjoitus olisi voinut toimia myös omaelämäkerran pohjana. Toisaalta, jos sen esseemäisyyt-

tä ja ajatuksenvirtamaisuutta olisi edelleen haluttu vahvistaa, olisi sen voinut tehdä, kuten Jack Kerouac teoksessa *On the Road*: koko tekstin olisi voinut tykittää menemään putkeen ilman kapalejakoa, jolloin lukijan ja kirjoittajan suhde olisi muuttuu henkeähaukkovan intensiiviseksi ja lukukokemus tajuntaa laajentavaksi. Nyt Weckrothin tekstissä on alaluvut korvattu ajatusviivoilla, koska hän ei halunnut omien sanojensa mukaan väkisin keksiä ot-sikoita.

Teoksen kuvituksesta vastaa pohjalainen taidemaalari Aili Maakari. Ne sopivat teokseen kuin nenä päähän, sen sijaan kirjan taittoa olisi voinut miettiä. Nyt se on turhan sekava.

JIRI NIEMINEN

Kirjoittaja on yhteiskuntatieteilijä ja tuntiopettaja Tampereelta.



Muodonmuuttajat keskuudessamme

Kachuba, John B.: *Shapeshifters. A history.* Reaktion Books 2019.

Eräänä aamuna kauppatukusta ja Gregor Samsa heräsi hyönteisenä. Muutama vuosikymmen aikaisemmin tohtori Henry Jekyll oli antautunut moraalittoman nuoren herran, Edward Hyden, vietäväksi viktoriaanisen yhteiskunnan puristuksessa. Franz Kafkan (1915) ja Robert Louis Stevensonin (1886) luomukset kuuluvat tunnetuimpiin kaunokirjallisiin muodonmuutoksiin, joiden symboliikkaan ja psykologiaan on liitetty monenmoisia tulkintoja.

Jo esihistoriallisista luolamallauksista löytyy merkkejä muodonmuuttajista. Metsästäjien rituaaleissa ihminen muuttui eläimeksi päästäkseen lähemmäs saalistaan ja saadakseen osansa sen voimista ja taidoista. Ihmisen ja eläimen identiteettien välittäjäksi asetui samaani, joka kykeni psykologiseen muodonmuutokseen vaipumalla transsiin.

Ihmisen ja eläimen raja häilyi myös muinaisessa Egyptissä. Esimerkiksi vainajien valvoja Anubis esitettiin sakaalina tai miehenä, jolla oli sakaalin pää. Auringon ja taivaan valtiias Horus oli haukka tai haukanpäinen mies. Gizan pyramidien vartioi yhä sfinksi, jolla on leijonan keho ja faaraon kasvot. Assyriassa ja Persiassa sfinksi sai siivet, ja Kreikkaan ehdittyään siitä oli tullut tuhoa ja huonoa onnea kylvävä nainen, joka kykeni

muuttamaan ihmisen kiveksi. Kreikan jumaltarusto paljastaa, että jumalten muodonmuutoksia motivoivat kosto, seksi tai halu auttaa onnettomuuden kohdanneita ihmisiä.

Elämän, kuoleman ja olemassaolon suuret kysymykset askarruttivat, vaikka tiede heikensi Zeusta selittämällä hänen salamansa. Euroopassa kristitty kirkko vahvisti omien vastaustensa asemaa pilkkaamalla luonnonuskoa ja -parantajia. Yhtäältä kirkko esitti "taikauskoiset" samaanit naurunalaisina hölmöinä. Toisaalta se teki transsista todisteen (kaviojalkaisesta ja sarvipäisestä) saatanasta, jota hädettiin tulen ja manaajien voimalla.

Euroopassa vuosisadasta toiseen kiertäneet sadut sisältävät moraalisia opetuksia ja varoituksia. Osaltaan ne ovat edistäneet yhteiskunnan järjestäytymistä ja käytöksen (itse)sensuuria. Tarinoissa nuhteetomasti ja hillitysti elävä palkitaan, kun taas ylpeydestä, elostelusta ja muista sopimattomuuksista rangaistaan vankeudella toisessa hahmossa. Hyvän naisen rakkaus saa miehen kukoistamaan, tekee sammakosta prinssin ja voi estää miehen muuttumisen eläimeksi.

Joidenkin tulkintojen mukaan nämä kertomukset ylevöittivät naisen ja antoivat hänelle arvon ja tehtävän miesten hallitsemassa maailmassa. Samalla opetettiin sallivuutta ja empatiaa: ruman ulkokuoren alla voi asua herkkä olento, joka mahdollisuuden ja pyyteetöntä rakkautta saatuaan paljastuu unelmien prinssiksi. Kertomus kaunottaresta ja hirviöstä on osa länsimaista kulttuuriperintöä, josta Disneykin on tehnyt omia versioitaan valkokankaalle.

Eurooppalaisissa kertomuksissa henkimaailman olennot vuorovaikuttavat ihmisten kanssa. Mikäli suomalaista kansanperinnettä on uskominen, metsät, vedet ja tallinvintit ovat täynnä väkeä: halti-

joita, keijuja, tonttuja, paroja, maahisia, rahkoja, hiisiä, peikkoja ja mörrimöykkyjä. Ne ovat kiusanhenkisiä, hyväntekijöitä ja tempputaakareita, saamastaan kohtelusta tai maailmankatsomuksestaan riippuen.

Useimmille löytyy vastine muualta Euroopasta. Paikassa kuin paikassa ne vievät lapsia, jotka eivät usko vanhempiensa varoituksia. Ne viettelevät neitoja ja nuorukaisia, rankaisevat irstailijaa ja kiusaavat saittaa isäntää ja ilkeää emäntää. Suomalaisten vetehinen tai näkki vetää uhkarohkean lapsen mukanaan virtaan kelttien kelpien ja slaavien vodjanoin tapaan. Puuhissaan monet olennoista ottavat ihmisen tai eläimen muodon.

Mahtavin kotimainen muodonmuuttaja lienee Pohjan akka Louhi, joka laajentaa kalevalaisen naisen rooleja äidistä ja vaimosta johtajaan ja soturiin. Sammon ryöstäjien kimppuun tämä susien kantaäiti käy sotakotka Kokkona, toisaalla hän toimittaa asioitaan haukkana ja kyyhkysenä. Kalevalassa on myös muita kertomuksia muodonmuutoksista. Hukuttauduttuaan Aino muuttuu Vellamon neidoksi, sittemmin Väinämöisen vedestä nostama kala paljastuu Ainoksi.

Kertomuksia löytyy koko maailmasta. Ihmisten muutto ja kaupankäynti ovat vieneet uskonnollisia ja kulttuurisia vaikutteita paikasta toiseen. Esimerkiksi Havaijilla sekoittuu Intian, Kiinan, Japanin ja Yhdysvaltain kulttuurien piirteitä. Uskonnon, maantieteen ja ympäristön erot sekä aika selittävät alueellista vaihtelua. Lisäksi matka on muuttanut merkityksiä: siinä missä lohikäärme Kiinassa tuo onnea ja vaurautta, Euroopassa se ryöstää neitoja ja kärventää ritareita.

Viihteen globalisoituminen on yhdenmukaistanut mielikuvia muodonmuuttajista. Niiden pimeän puolen kiehtovuutta

osoittaa vampyyrien, ihmissusien ja supersankarien maailmanlaajuinen suosio elokuvissa, televisiosarjoissa ja muissa populaarikulttuurin teoksissa. Aikojen saatossa tarinat ovat kehittyneet moniulotteisemmiksi. Siten esimerkiksi ihmissusi ei enää ole vain pahan innokas käytyri vaan tunteva, kompleksinen olento tai kirouksen uhri.

Moniulotteisuus haastaa muodonmuuttajien perinteisen määritelmän, jossa vaihdetaan suoraviivaisesti yhdestä muodosta toiseen ja takaisin. Puristinen näkemys vapaaehtoisesta muutoksesta, jossa ihminen muuttuu eläimeksi omat ajatuksensa säilyttäen, vahvistui ihmisten ja eläinten suhteen teollistuessa. Nyt se näyttää vanhakantaiselta ja mustavalkoiselta. Kuvaa värittävät kulloisetkin yhteiskunnalliset olot, uusi individualismi, viihteellisyys ja ihmisen ja eläimen aikaisempaa tasaveroisempi suhde, jossa ihminen on nisäkäs muiden joukossa.

Oivallisen kulttuurihistorian kirjoittanut John Kachuba suosii päivitettyä, laajaa tulkintaa. Siinä muodon muuttamisen piiriin kelpaa mikä tahansa identiteetin ilmaisemisen muoto, joka koettelee yhteiskunnassa vallitsevien normien ja asenteiden rajoja. Määritelmään mahtuvat muun muassa teatteri, naamiaiset ja naamoituminen sekä cosplay. Halua olla joku muu voivat motivoida hauskanpito, yhteisöllisyys ja hyväntekeväisyys – tai toive tehdä rahaa kasvavilla kehonmuokkaus-, kauneuskirurgia-, Halloween- ja roolipelimarkkinoilla. Kyse voi olla myös pakosta tai siitä vapautumisesta, kuten on laita sukupuolenkorjausleikkauksissa hormonihoidoiteen.

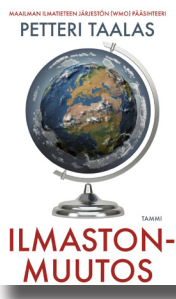
Kuolemakin on metamorfoosi, jota käsitellään päivittäin rituaaleissa eri puolilla maailmaa. Tämän toteaminen auttaa huomaamaan, että muodon

muuttamiseen liittyvät teemat ovat konkreettinen osa arkea eivätkä vain viihdettä, fantasiaa tai entisaikain taikauskoo. Usko tai halu muodonmuutokseen ja tarve pohtia identiteetin rajoja on universaali, eikä riipu sosioekonomisesta asemasta, älyllisistä saavutuksista tai ympäröivän yhteiskunnan ”kehitystasosta”. Maagisetkin muodonmuuttajat ovat totta, koska ihmiset ovat kiinnostuneet niistä ja vaalivat niitä.

Pysyviltä elementeiltä vaikuttavat lähinnä muutos ja syvästi henkilökohtainen kokemus voimakkaaine tunteineen.

PAULIINA RAENTO

Kirjoittaja on professori.



Punnittua puhetta pääsihteeriltä

Petteri Taalas: *Ilmastonmuutos ilmatieteilijän silmin*. Tammi 2021.

Ilmastonmuutoksen käsittelyssä näkyy ehkä selvimmin median tasapuolisuusharha. Onneksi ne ajat ovat ohii, kun ilmastotutkijaa vastapäätä istutettiin milloin maantieteilijä, milloin merigeologi, milloin muuten vain ilmastosta kiinnostunut, mutta sen muuttamiseen ”kriittisesti” suhtautuva maallikko. Silti median pyrkimys ”tasa-

puolisuuteen” silloinkin, kun kyse oli faktojen ja mutu-tiedon vastakainasettelusta, sai aikaan, että monet pitivät ilmastonmuutosta mielipidekysymyksenä. Ja pitivät edelleen.

Kun kirjoitan tätä arviota helmikuun alkupäivinä, ulkona paukkuu 17 asteen pakkanen ja pihassa on pitkälti yli puoli metriä lunta. Aika paljon maamme etelärannikolle normitalvenakin. Miten ilmasto voisi olla lämpenemässä, kun olot ovat tanakan talviset? Tähän ja moniin muihin ilmastonmuutokseen liittyviin kysymyksiin Petteri Taalas, Maailman ilmatieteen järjestön WMO:n pääsihteeri, antaa kirjassaan perustellut vastaukset.

Suomessa omien tekemisten ja erityisesti ansioiden listaamista on aina pidetty leuhkimisena. Kriittinen lukija voi mieltää Taalaksen kuvailemaa etenemistään tutkijan uralla, nousuaan kansainvälisiin johtotehtäviin ja vuorovaikutustaan maailman merkittävimpien poliitikkojen ja päättäjien kanssa elvistelyksi. Sitä se ei ole, vaan Taalaksen argumentit saavat siitä lisää painoarvoa. Hän tietää, mistä puhuu, kun kertoo ilmastonmuutoksen syistä ja seurauksista, kansainvälisen yhteistyön haasteista ja torjuntatoimien tärkeydestä.

Kirjan keskeinen viesti on, että fossiilisten polttoaineiden käyttö on kaiken pahan alku ja juuri. Ja niiden käytön radikaali rajoittaminen ainoa keino vaikuttaa merkittäväällä tavalla ilmastonmuutoksen etenemiseen. Kaikki muu on pelkkää näpertelyä. Ongelma kiertyy hiilidioksidiin, jota vapautuu ilmakehään erityisesti sähköntuotannosta, asumisesta, liikenteestä ja teollisuudesta – jos ja kun käytetään fossiilisia polttoaineita. Ellei hiilidioksidiä päästötä saada kuriin, ilmastonmuutosta on mahdoton torjua.

Kyse ei ole enää siitä, lämpeenekö ilmasto vai ei, vaan siitä, kuinka paljon lämpötila nousee:

puolitoista, kaksi vai kolme astetta. Vaiko vielä enemmän? Yleensä puhutaan maapallon keskilämpötilasta, mikä tietysti on konkreettinen ja havainnollinen suure. Lämpötila ei kuitenkaan nouse kaikkialla ja kaikkina vuodenaikoina samalla tavalla. Eikä lämpötilan kohoaminen ole edes pahin seuraus ilmastonmuutoksesta. Kuten Taalas toteaa, ”sade vaikuttaa maailman ruoantuotantokapasiteettiin ja ihmisten elinoloihin pelkkää lämpötilaa enemmän”. Muutokset sademäärissäkään eivät jakaudu tasaisesti. Tulevaisuudessa rankkasateiden aiheuttamien tulvien ohella yhä isompia ongelmia aiheuttaa monilla alueilla paheneva kuivuus.

Ilmastonmuutoksen torjunta on valtava urakka, mutta toivoa antavat aikaisemmat onnistumiset ympäristönsuojelussa. Esimerkiksi vuonna 1987 solmitulla Montrealin sopimuksella saatiin suitsittua otsonikerroksen tuhoa aiheuttavien aineiden käyttö ja napa-alueiden otonaikut ovat hiljalleen kuroutumassa umpeen.

Valonpilkahdusten keskellä pitää silti muistaa, että otsonikerrosta tuhoavien yhdisteiden ”elinikä” ilmakehässä lasketaan vuosikymmenissä, korkeintaan sadassa vuodessa. Jos seisomme tumput suorina ja tyhmyyksissämme poltamme kaiken kivihillen, kaasun ja öljyn, jonka pystymme maan uumenista nostamaan, ilmakehän hiilidioksidipitoisuus kolminkertaistuu nykyisestä ja maapallon keskilämpötila nousee noin kahdeksan astetta. Se ei olisi pelkätään 2100-luvulla elävien murhe. Kohonneen CO₂-pitoisuuden puollittuminen kestäisi päästöjen vihdoin tyrehtyttyä yli tuhat vuotta, ja esiteollisen ajan lukemiin, joihin ihmisen toiminta ei vielä vaikuttanut, päästäisiin 100 000 vuoden kuluttua.

Vaikka lopettaisimme kivihillen, kaasun ja öljyn polttamisen välittömästi, ilmasto muuttuisi vielä pitkään. Maapallon keskilämpötila ja merenpinnan taso nousisi, sademäärät kasvaisivat, myrskyt yleis-

tyisivät. Se ei kuitenkaan ole syy vaipua epätoivoon ja olla tekemättä mitään, päinvastoin. Se on syy alkaa toimia entistä määrätietoisemmin, jotta kehitys ennen pitkää kääntyy kohti parempaa. Ilmastomuutoksessa ei ole kyse ainoastaan siitä, millaisen maailman jätämme lapsillemme ja lapsenlapsillemme, vaan kymmenille, sadoille ja tuhansille tuleville sukupolville.

Taalas vertailee ilmastomuutosta ja ajankohontaista koronapandemiaa. Uskoa tulevaan valaa se, miten viruksen torjuntaan lähdetiin maailmanlaajuisin yhteistoin. Masentavaa on puolestaan se, miten yhden ainoan vuoden aikana ihmiset ovat jo ”väsyneet” suosituksiin ja rajoituksiin. Ilmastomuutoksen torjunta kun on paljon pidempiaikainen, mutta yhtä pakollinen ja vähintään yhtä välttämätön projekti. Taalas toteaa, että koronavirus on vaikutuksineen ”hytтын ininää verrattuna taloudellisiin ja inhimillisiin tappioihin, joita koemme ellemmesaa ilmastomuutosta kuriin”. Uhkakuvia ei kannata maalailia, mutta asiaa pitää silti sanoa suoraan.

Parissa kohtaa tulee esiin Taalaksen syvällisen asiantuntemuksen kääntöpuoli: suurelle yleisölle asiat pitää joskus vääntää rautalangasta, vaikka ne olisivat itselle kuinka tuttuja. Kirjoittaja olisi voinut tuoda kirjassa vielä selkeämmin esiin sen, miksi ihmiskunnan aiheuttamat hiilidioksidipäästöt ovat niin haitallisia. Monet epäilevät omaa osuuttamme ilmastomuuttamisessa, koska hiilidioksidin määrä ilmakehässä on niin vähäinen, vain joitakin satoja miljoonasosia. Juuri siksi meidän tekemisemme ovat niin merkittäviä. Kun hiilidioksidin määrä on pieni, vähäisenkin muutos lisää sen vaikutusta huomattavasti.

Sivuseikka sinänsä, mutta Taalas olisi myös voinut viedä maa-merituulen selityksen loppuun saakka. ”Kun aurinko lämmittää maanpintaa merta enemmän, ilma kohoaa maalla ja laskee merellä.” Sanomatta

jää, että se saa aikaan mereltä puhaltavan tuulen.

Jos kirjasta hakee muita miinuksia, yksi sellainen on hakemiston puuttuminen. Kokemuksesta tiedän, kuinka puuduttavaa sen tekeminen on siinä vaiheessa, kun kirjan on periaatteessa saanut käsistään, mutta silti teksti olisi käytävä huolella läpi vielä kertaalleen. Mielestäni tietokirjassa pitäisi aina olla hakemisto, sillä sen tekemisestä aiheutuva vaiva on vähäinen verrattuna suuren tietomäärän tiivistämiseen yksien kansien väliin.

Yleensä motkotan myös kuvien kokoamisesta kustannussyistä kirjan keskelle väriilitteeseen. Tällä kertaa ratkaisu on toimiva. Ilmastomuutoksesta ja sen seurauksista kertovien kaavioiden ja karttojen sanoma välittyy tehokkaammin, kun ne ovat perätysten yhdessä nipussa.

Eihän mikään saa vannoutuneiden skeptikoiden ja denialistien päätä kääntymään, mutta valeutisten ja vaihtoehtoisten totuuksien keskellä kannastaan epävarmojen olisi hyvä lukea Taalaksen kirja. Jos ei muuten, niin saadaksesen vankat perustelut sille, miksi ilmastomuutos ei ole mielipidekysymys.

MARKUS HOTAKAINEN

Kirjoittaja on tiedotoimittaja.

Tieteessä tapahtuu -lehden 2020 hakemistot

Lehden koko sisältö myös aiemmilta vuosilta on luettavissa Journal.fi-palvelussa. <https://journal.fi>

ART = Artikkelit

KAT = Katsaus

KIR = Kirja-arvostelu

LYH = Lyhyesti

MUI = Muistikuvia

KES = Keskustelua

DIA = Tieteenalat dialogissa

TEK = Tekstintutkijan tuumia

PK = Pääkirjoitus

TUT = Tutkimusta Suomessa

TIE = Tieteen kohtaamisia

*= jutulla on useampi kirjoittaja

Kirjoittajan mukaan

Airaksinen, Tiina H.: Sensuuri, kielletyt aiheet ja tieteellinen julkaiseminen Kiinassa, ART 2, 3–10.

Alanko, Aki: Koronan kaukainen edeltäjä, KIR 3, 85–87.

Alanko, Aki: Polkuja suomalaisessa musiikkihistoriassa, KIR 4, 67–69.

Alanko, Aki: Syventäviä osajoukkoita suuressa kertomuksessa, KIR 5, 82–84.

Anhava, Jaakko: Kuka uskoo Sven Lindqvistiä?, KES 1, 56.

Anhava, Jaakko: Pitkäaikaisin professori?, KES 2, 58.

Arola, Pauli: Peruskoulun todelliset alkuunpanijat, KIR 1, 74–75.

Blåfield, Martti: Suomen geologian esi-isä, KIR 3, 81–83.

Enqvist*, Johanna: Tieteen termipankki tiedeyhteisön työkaluna, ART 4, 25–32.

Forsell, Merja: Pari myyttiä Darwinin uskonnosta, ART 1, 29–38.

Gothóni, René: Sanasta, käsitteestä ja totuudesta, ART 3, 27–32.

Heikkilä, Tuomas: Edessä loistava menneisyys – kirkkohistoria ja ihmisyden arvoitukset, KAT 1, 39–41.

Heikkinen, Vesa: Rikos ja maallisuus, TEK 1, 66.

Heikkinen, Vesa: Dissaamisen kielioppi, lyhyt oppimäärä, TEK 2, 66.

Heikkinen, Vesa: Virus leviää lajista toiseen, TEK 3, 73.

Heikkinen, Vesa: Viestinnän riskitekijä, TEK 4, 63.

Heikkinen, Vesa: Älymystön muistolle, TEK 5, 71.

Heikura, Pekka T.: Ensimmäiset verensiirrot lopetettiin oikeuden päätöksellä, ART 2, 29–34.

Heinonen*, Sirikka: Tulevaisuuspolkuja kapeasta tekoälystä vahvaan tekoälyyn, ART 3, 15–25.

Hetemäki, Ilari: Lyhyesti 1/2020, LYH 1, 59–60.

Hetemäki, Ilari: Lyhyesti 2/2020, LYH 2, 61.

Hetemäki, Ilari: Lyhyesti 3/2020, LYH 3, 14 ja 76.

Hetemäki, Ilari: Lyhyesti 4/2020, LYH 4, 55–58.

Hetemäki, Ilari: Lyhyesti 5/2020, LYH 5, 59–61.

Hietala, Niklas: Kompassineula värähti Ørstedin luennolla, ART 4, 17–24.

Honkela, Timo: Tieteenalojen erilaiset lähestymistavat, KOH 1, 62–63.

Hotakainen, Markus: Aurinkopaneelija printteinä, TUT 2, 63–65.

Hotakainen, Markus: Tiede on totuuden likiarvo, KIR 4, 78–80.

Huhtanen, Jouni: Hooke, Newton ja kysymys valon perusluonteesta, ART 2, 35–44.

Huhtanen, Jouni: Avauksia uudenlaiseen tiedekäsitykseen, KIR 4, 76–78.

Hukkinen, Janne I.: Kohti tiedostavampaa tiedepolitiikkaa, PK 5, 1–2.

Juusola*, Hannu: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, KES 5, 64–65.

Jylkkä, Jussi: Miten psykologia on mahdollista ja voiko tietoisuutta havaita?, ART 2, 13–20.

Jylkkä, Jussi: Mielen ja aineen välisestä kuluista seuraa sittenkin jotain tärkeää, KES 4, 52–54.

Kahma, Nina: Vastuullinen tiede ja innovaatio – ajankohtainen tiedepolitiikan teema, KES 2, 56–58.

Kainulainen, Mikko: Kouluarkkitehtuuri on tietämisen suunnittelua, KES 2, 59–60.

Kajantie, Keijo: Gustaf Järnefelt: ”Luennot ovat avoimia kaikille.”, MUI 1, 64–65.

Kajantie, Keijo: K.V. Laurikainen – vääristä ansioista kunnioitettu, MUI 2, 67–68.

Kalja-Voima*, Johanna: Forensinen lingvistiikka eli true crime -ilmiö kielitieteellisestä näkökulmasta, KIR 2, 79–80.

Kalland, Mirjam: Tieteen rooli yhteiskunnallisen resilienssin vahvistamisessa COVID-19-pandemian aikana, DIA 5, 54–55.

Kallijärvi, Jukka: Tutkijoiden välisestä dissaamisesta, KES 3, 69.

Kallio, Lauri: Autonomian ajan filosofia ja Saksa, ART 2, 21–27.

Kanniainen, Vesa: Onko ihminen hyvä vai paha?, KIR 5, 76–79.

Kestilä, Iiris: Saamelaisten kulttuuriperintöä koskevien arkistoaineistojen käytön eettiset ohjeet, KAT 3, 50–55.

Kirkinen*, Tuija: Kansalaistiede on todellista tieteen avoimuutta, KES 5, 63–64.

Koivunen, Kristiina: Miksi Turkki ajautuu kohti diktatuuria?, KIR 5, 72–73.

Koivunen, Tuija: Kääntämisen kauneus, KIR 2, 78–79.

Komonen, Atte: Biologinen sukupuoli, KAT 1, 47–50.

Kontula, Anna: Tutkija ja poliitikko – voiko roolit yhdistää?, PK 2, 1–2.

Korpela*, Jukka: Minne menet yliopisto ja kuka sinua vie?, KES 4, 44–50.

Kortti, Jukka: Valtiotieteet tiedepolitiikan kohteena ja tekijänä, ART 3, 33–39.

Korvela*, Paul-Erik: Poliittikan totuudet eivät ole tieteenfilosofiaa, KES 1, 51–55.

Koskiaho, Briitta: Tulevaisuustutkimus vastaamassa perusongelmiin, KAT 2, 50–53.

Kuorikoski, Jaakko: Tiede kriisissä – tieteen kriisi?, DIA 5, 56–57.

Kuosmanen*, Jaakko: Tiedeneuvonta poliittisen päätöksenteon tukena, ART 1, 13–20.

Kuosmanen, Jaakko: Ilman luottamusta ei ole tietopohjaista politiikka, DIA 5, 57–58.

Kurtakko, Janne: Yliopistojen on aika tarttua digitalisaation tuomiin mahdollisuuksiin, KES 5, 64–65.

Kuusamo, Altti: Kosmopoliitin kotiseudut, KIR 2, 75–78.

Kuusamo, Altti: Han van Meegerin tapaus ja ekspresion huumet, ART 5, 15–23.

Kuusi*, Osmo: Tulevaisuuspolkuja kapeasta tekoälystä vahvaan tekoälyyn, ART 3, 15–25.

Laakso*, Anne: Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta Suomen kilpailukyvyssä edistäjänä, ART 5, 33–39.

Laaksonen*, Salla-Maaria: Tiedeviestintä tieteen avoimuuden tukena, ART 5, 25–31.

Lagerspetz, Mikko: Kepposet tieteiden sodan aseina, KAT 4, 33–36.

Lappalainen, Jussi T.: Ihminen vai luonto syyllinen Itämeren rehevöitymiseen?, KES 1, 56–58.

Lattu, Annina: Tutkijayrittäjyyden inho ja kapitalismin puutteet, KES 4, 41–44.

- Lehtinen, Jukka: Maailman biodiversiteetin inventaario, TUT 4, 60–62.
- Leppälahti, Merja: Yläluokan elämää 1600-luvun Pariisissa, KIR 1, 70–71.
- Leppälahti, Merja: Monipuolinen kirja japanilaisesta musiikista, KIR 1, 72–73.
- Leppälahti, Merja: Perimmäisten visauksien etsijöitä, KIR 3, 80–81.
- Leppälahti, Merja: Tietoa tarinasta, KIR 5, 80–81.
- Lindstedt*, Ilkka: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, KES 5, 64–65.
- Luhtala, Anneli: Merkittävää tietoa keskiajasta, KIR 3, 79–80.
- Lyytimäki, Jari: Empimistä ilmasto- päätösten tienhaarassa, KIR 2, 69–70.
- Lyytimäki, Jari: Auttaako Publons vertaisarvioinnin ongelmassa?, KES 3, 70.
- Mattila, Kalevi: Väisälän ja Oterman opissa Turussa ja Tuorlassa, MUI 3, 74–75.
- Mattila, Kalevi: Jaakko Tuominen ja 1970-luvun vuodet observatoriossa, MUI 4, 64–65.
- Mattila, Markku: Vastuullinen tie – ja innovaatio – ajankohtainen tiedepolitiikan teema, KES 2, 56–58.
- Miettinen, Timo: Koronakriisi muuttaa tieteen tapoja, PK 3, 1–2.
- Mikkonen*, Anna: Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta Suomen kilpailukyvyä edistäjänä, ART 5, 33–39.
- Must*, Ülle: Vastuullista tiedettä, ART 1, 3–12.
- Mustajoki*, Arto: Vastuullista tiedettä, ART 1, 3–12.
- Mustajoki, Arto: Tiede vai tarinat: mikä tekee tietokirjasta bestsellerin?, ART 3, 3–13.
- Mustajoki*, Henriikka: Vastuullista tiedettä, ART 1, 3–12.
- Mäki, Uskali: Pöytä on katettu tieteenfilosofialle, DIA 5, 51–52.
- Määttänen, Pentti: Tiedettä tietoisuudesta?, KES 3, 65–69.
- Nevala*, Arto: Minne menet yliopisto ja kuka sinua vie?, KES 4, 44–50.
- Niiniluoto, Ilkka: Pitääkö olla huolisaaan totuudesta?, KES 3, 56–64.
- Nokso-Koivisto*, Inka: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, KES 5, 64–65.
- Numminen, Jaakko: 1960–1990-lukujen sivistyspolitiikka, KAT 5, 44–46.
- Nyblom*, Jukka: Oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan, KAT 1, 42–46.
- Nyblom*, Jukka: Lisää oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan: pitkäaikaisin professori, KES 4, 50–52.
- Nyblom, Jukka: Metrin synty, ART 5, 3–13.
- Oja, Heikki: Paul Kustaanheimo – professori Suomessa ja Tanskassa, MUI 5, 70.
- Onikki-Rantajääskö*, Tiina: Tieteen termipankki tiedeyhteisön työkaluna, ART 4, 25–32.
- Pauha*, Teemu: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, KES 5, 64–65.
- Pekonen, Osmo: Tuntematon Bebenstein, ART 3, 41–45.
- Pekonen, Osmo: Tieteen dynastioita, KAT 4, 37–40.
- Peltonen, Kirsi: Taide tarttuu matematiikkaan, PK 4, 1–2.
- Pere*, Pekka: Oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan, KAT 1, 42–46.
- Pere*, Pekka: Lisää oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan: pitkäaikaisin professori, KES 4, 50–52.
- Piattoeva, Nelli: Uusia tapoja ylittää rajoja tieteessä, KOH 3, 72.
- Piha, Samuel: Ulkonäkösociologian muotokuva, KIR 4, 66–67.
- Pihkala*, Panu: Onko ilmastonmuutos sukupolvikysymys?, ART 4, 3–7.
- Pihlström, Henry: Darwinin uskonnollisuudesta, KES 2, 54–55.
- Piispa*, Mikko: Onko ilmastonmuutos sukupolvikysymys?, ART 4, 3–7.
- Pitkänen-Heikkilä*, Kaarina: Tieteen termipankki tiedeyhteisön työkaluna, ART 4, 25–32.
- Poutanen*, Petro: Tiedeviestintä tieteen avoimuuden tukena, ART 5, 25–31.
- Pulma, Panu: Kokemushistorian mahdollisuudet, KIR 1, 67–69.
- Raento, Pauliina: Hirmuhallitsijan urapolku, KIR 1, 75–77.
- Rask, Mikko: Vastuullinen tie – ja innovaatio – ajankohtainen tiedepolitiikan teema, KES 2, 56–58.
- Rastas, Anna: Rasismikeskustelu suomalaisissa yliopistoissa, KAT 2, 45–49.
- Riikonen, H. K.: Tiedon levittäjä Suomessa 1700-luvulla, KIR 2, 70–71.
- Riikonen, H. K.: Ristiretkien vuosisadat, KIR 2, 71–73.
- Riikonen, H. K.: Hyödyllinen ja miellyttävä, KIR 3, 83–85.
- Ronkainen*, Reetta: Forensinen lingvistiikka eli true crime -ilmiö kielitieteellisestä näkökulmasta, KIR 2, 79–80.
- Salminen, Mika: Toimiiko tieteen ja päätöksenteon yhteispeli kriisissä?, DIA 5, 53–54.
- Saloviita, Timo: Klaaniuskonto islam, ART 4, 9–15.
- Schrowe, Anton von: Näkökulma sukupuolen käsitteen käyttämiselle, KES 2, 55–56.
- Sepänmaa, Yrjö: Esteettinen ympäristösvivystys, ART 1, 21–27.
- Sepänmaa, Yrjö: Sivistys nousee metsänpeitosta, KIR 2, 74–75.
- Sepänmaa, Yrjö: Yhtään uimarantaa ohittamatta, KIR 5, 81–82.
- Sinokki, Jani: Rodusta ja rotujen olemassaolosta, KAT 5, 47–50.
- Sivonen*, Marja Helena: Tiedeneuvonta poliittisen päätöksenteon tukena, ART 1, 13–20.
- Stormi*, Inka: Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta Suomen kilpailukyvyä edistäjänä, ART 5, 33–39.
- Svärd*, Saana: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, KES 5, 64–65.
- Taavitsainen*, Jussi-Pekka: Kansalaistiede on todellista tieteen avoimuutta, KES 5, 63–64.
- Talvitie, Vesa: Viha politiikkaa muotoilemassa, KIR 5, 75–76.
- Tammisalo, Osmo: Ääriajattelun tarkkakorvainen selonteko, KIR 1, 71–72.
- Taneli, Matti: Värikkäällä pensselillä uskonnosta, KIR 5, 73–75.
- Teivainen, Teivo: Pelastaako tekoäly suomen kielen, KAT 3, 46–49.
- Tenkanen, Tommi: Kosmos on katettu, KIR 1, 73–74.
- Tolvanen, Mattias: Lennä, lennä lep-päkerttu – kaikki Suomen piste-pirkot, KIR 3, 77–79.
- Tolvanen, Mattias: Metsäluonnon monimuotoisuuden jäljillä, KIR 4, 74–75.
- Tuori*, Riikka: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, KES 5, 64–65.
- Wartiovaara, Anu: Seismologiaa koronalaisessa yliopistossa, KOH 5, 68–69.
- Welling, Petteri: Ihmiset ovat eläimiä, KIR 4, 69–73.
- Vuorelma*, Johanna: Poliittikan to-tuudet eivät ole tieteenfilosofia, KES 1, 51–55.
- Väliaverron, Esa: Koronakriisin julkaisutulva koettelee tieteen kes-tävyyttä, KAT 5, 40–43.
- Ylijoki, Oili-Helena: Tiede markki-noilla, PK 1, 1–2.
- Avoimen tieteen uutisia 1/2020, AVO 1, 61.
- Avoimen tieteen uutisia 2/2020, AVO 2, 62.
- Avoimen tieteen uutisia 3/2020, AVO 3, 71.

Avoimen tieteen uutisia 4/2020, AVO 4, 59.
Avoimen tieteen uutisia 5/2020, AVO 5, 62.
ENRIO:n julkilausuma 16.4.2020, MUU 3, 88.
Tieteessä tapahtuu -lehden hakemisto 2019, MUU 1, 78–80.

Hakemisto artikkelityypin mukaan

Pääkirjoitukset

Hukkinen, Janne I.: Kohti tiedostavampaa tiedepolitiikkaa, 5, 1–2
Kontula, Anna: Tutkija ja poliitikko – voiko roolit yhdistää?, 2, 1–2
Miettinen, Timo: Koronakriisi muuttaa tieteen tapoja, 3, 1–2
Peltonen, Kirsi: Taide tarttuu matematiikkaan, 4, 1–2
Ylijoki, Oili–Helena: Tiede markkinoilla, 1, 1–2

Artikkelit

Airaksinen, Tiina H.: Sensuuri, kielletyt aiheet ja tieteellinen julkaiseminen Kiinassa, 2, 3–10
Enqvist*, Johanna: Tieteen termipankki tiedeyhteisön työkaluna, 4, 25–32
Forsell, Merja: Pari myyttiä Darwinin uskonnosta, 1, 29–38
Gothóni, René: Sanasta, käsitteestä ja totuudesta, 3, 27–32
Heikura, Pekka T.: Ensimmäiset verensiirrot lopetettiin oikeuden päätöksellä, 2, 29–34
Heinonen*, Sirkka: Tulevaisuuspolkuja kapeasta tekoälystä vahvaan tekoälyyn, 3, 15–25
Hietala, Niklas: Kompassineula värähti Ørstedin luennolla, 4, 17–24
Huhtanen, Jouni: Hooke, Newton ja kysymys valon perusluonteesta, 2, 35–44
Jylkkä, Jussi: Miten psykologia on mahdollista ja voiko tietoisuutta havaita?, 2, 13–20
Kallio, Lauri: Autonomian ajan filosofia ja Saksa, 2, 21–27
Kortti, Jukka: Valtiotieteet tiedepolitiikan kohteena ja tekijänä, 3, 33–39
Kuosmanen*, Jaakko: Tiedeneuvonta poliittisen päätöksenteon tukena, 1, 13–20
Kuusamo, Altti: Han van Meegerin tapaus ja ekspression huume, 5, 15–23
Kuusi*, Osmo: Tulevaisuuspolkuja kapeasta tekoälystä vahvaan

tekoälyyn, 3, 15–25
Laakso*, Anne: Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta Suomen kilpailukyvyyn edistäjänä, 5, 33–39
Laaksonen*, Salla–Maaria: Tiedeviestintä tieteen avoimuuden tukena, 5, 25–31
Mikkonen*, Anna: Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta Suomen kilpailukyvyyn edistäjänä, 5, 33–39
Must*, Ülle: Vastuullista tiedettä, 1, 3–12
Mustajoki*, Arto: Vastuullista tiedettä, 1, 3–12
Mustajoki, Arto: Tiede vai tarinat: mikä tekee tietokirjasta bestsellerin?, 3, 3–13
Mustajoki*, Henriikka: Vastuullista tiedettä, 1, 3–12
Nyblom, Jukka: Metrin synty, 5, 3–13
Onikki-Rantajääskö*, Tiina: Tieteen termipankki tiedeyhteisön työkaluna, 4, 25–32
Pekonen, Osmo: Tuntematón Bekenstein, 3, 41–45
Pihkala*, Panu: Onko ilmastomuutos sukupolvikysymys?, 4, 3–7
Piispa*, Mikko: Onko ilmastomuutos sukupolvikysymys?, 4, 3–7
Pitkänen-Heikkilä*, Kaarina: Tieteen termipankki tiedeyhteisön työkaluna, 4, 25–32
Poutanen*, Petro: Tiedeviestintä tieteen avoimuuden tukena, 5, 25–31
Saloviita, Timo: Klaanuskonto islam, 4, 9–15
Sepänmaa, Yrjö: Esteettinen ympäristösvivystys, 1, 21–27
Sivonen*, Marja Helena: Tiedeneuvonta poliittisen päätöksenteon tukena, 1, 13–20
Stormi*, Inka: Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta Suomen kilpailukyvyyn edistäjänä, 5, 33–39

Katsauksia

Heikkilä, Tuomas: Edessä loistava menneisyys – kirkkohistoria ja ihmisyden arvoitukset, 1, 39–41
Kestilä, Iiris: Saamelaisen kulttuuriperintöä koskevien arkistoaineistojen käytön eettiset ohjeet, 3, 50–55
Komonen, Atte: Biologinen sukupuoli, 1, 47–50
Koskiahho, Briitta: Tulevaisuustutkimus vastaamassa perusongelmiin, 2, 50–53
Lagerspetz, Mikko: Kepposet tieteen sodan aseina, 4, 33–36
Numminen, Jaakko: 1960–1990-lukujen sivistyspolitiikka, 5, 44–46

Nyblom*, Jukka: Oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan, 1, 42–46
Pekonen, Osmo: Tieteen dynastioita, 4, 37–40
Pere*, Pekka: Oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan, 1, 42–46
Rastas, Anna: Rasismikeskustelu suomalaisissa yliopistoissa, 2, 45–49
Sinokki, Jani: Rodusta ja rotujen olemassaolosta, 5, 47–50
Teivainen, Teivo: Pelastaako tekoäly suomen kielen, 3, 46–49
Väliverronen, Esa: Koronakriisin julkaisutulva koettelee tieteen kestävyttä, 5, 40–43

Tieteen dialogissa

Kalland, Mirjam: Tieteen rooli yhteiskunnallisen resilienssin vahvistamisessa COVID-19-pandemian aikana, 5, 54–55
Kuorikoski, Jaakko: Tiede kriisissä – tieteen kriisi?, 5, 56–57
Kuosmanen, Jaakko: Ilman luottamusta ei ole tietopohjaista politiikka, 5, 57–58
Mäki, Uskali: Pöytä on katettu tieteenfilosofialle, 5, 51–52
Salminen, Mika: Toimiiko tieteen ja päätöksenteon yhteispeli kriisissä?, 5, 53–54

Keskustelua

Anhava, Jaakko: Kuka uskoo Sven Lindqvistiä?, 1, 56
Anhava, Jaakko: Pitkääikäisin professori?, 2, 58
Juusola*, Hannu: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, 5, 64–65
Jylkkä, Jussi: Mielen ja aineen välisestä kuilusta seuraa sittenkin jotain tärkeää, 4, 52–54
Kahma, Nina: Vastuullinen tiede ja innovaatio – ajankohtainen tiedepolitiikan teema, 2, 56–58
Kainulainen, Mikko: Kouluarkkitehtuuri on tietämisen suunnittelua, 2, 59–60
Kallijärvi, Jukka: Tutkijoiden välisestä dissaamisesta, 3, 69
Kirkinen*, Tuija: Kansalaistiede on todellista tieteen avoimuutta, 5, 63–64
Korpela*, Jukka: Minne menet yliopisto ja kuka sinua vie?, 4, 44–50
Korvela*, Paul-Erik: Poliittikan totuudet eivät ole tieteenfilosofiaa, 1, 51–55
Kurtakko, Janne: Yliopistojen on aika tarttua digitalisaation tuomiin mahdollisuuksiin, 5, 64–65
Lappalainen, Jussi T.: Ihminen vai luonto syyllinen Itämeren rehevöitymiseen?, 1, 56–58
Lattu, Annina: Tutkijayrittäjyyden inho ja kapitalismin puutteet, 4,

41–44

- Lindstedt*, Ilkka: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, 5, 64–65
Lyytimäki, Jari: Auttaako Publons vertaisarvioinnin ongelmissa?, 3, 70
Mattila, Markku: Vastuullinen tiede ja innovaatio – ajankohtainen tiedepolitiikan teema, 2, 56–58
Määttä, Pentti: Tiedettä tietoisuudesta?, 3, 65–69
Nevala*, Arto: Minne menet yliopisto ja kuka sinua vie?, 4, 44–50
Niiniluoto, Ilkka: Pitääkö olla huolissaan totuudesta?, 3, 56–64
Nokso–Koivisto*, Inka: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, 5, 64–65
Nyblom*, Jukka: Lisää oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan: pitkäaikaisin professori, 4, 50–52
Pauha*, Teemu: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, 5, 64–65
Pere*, Pekka: Lisää oikaisuja suomalaisen tieteen historiaan: pitkäaikaisin professori, 4, 50–52
Pihlström, Henry: Darwinin uskonnollisuudesta, 2, 54–55
Pulma, Panu: Kokemushistorian mahdollisuudet, 1, 67–69
Rask, Mikko: Vastuullinen tiede ja innovaatio – ajankohtainen tiedepolitiikan teema, 2, 56–58
Schrowe, Anton von: Näkökulma sukupuolen käsitteen käyttämiseen, 2, 55–56
Svärd*, Saana: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, 5, 64–65
Taavitsainen*, Jussi–Pekka: Kansalaistiede on todellista tieteen avoimuutta, 5, 63–64
Tuori*, Riikka: Tarkoitushakuinen näkemys islamista, 5, 64–65
Vuorelma*, Johanna: Poliitiikan totuudet eivät ole tieteenfilosofia, 1, 51–55

Kirja-arvostelut

- Alanko, Aki: Koronan kaukainen edeltäjä, 3, 85–87
Alanko, Aki: Polkuja suomalaisessa musiikkihistoriassa, 4, 67–69
Alanko, Aki: Syventäviä osajuonteita suuressa kertomuksessa, 5, 82–84
Arola, Pauli: Peruskoulun todelliset alkuunpanijat, 1, 74–75
Blåfield, Martti: Suomen geologian esi-isä, 3, 81–83
Hotakainen, Markus: Tiede on totuuden likiarvo, 4, 78–80
Huhtanen, Jouni: Avauksia uudenaikaiseen tiedekäsitykseen, 4, 76–78
Kalja–Voima*, Johanna: Forensinen lingvistiikka eli true crime -ilmiö kielitieteellisestä näkökulmasta, 2, 79–80

- Kanniainen, Vesa: Onko ihminen hyvä vai paha?, 5, 76–79
Koivunen, Kristiina: Miksi Turkki ajautuu kohti diktatuuria?, 5, 72–73
Koivunen, Tuuji: Kääntämisen kauneus, 2, 78–79
Kuusamo, Altti: Kosmopoliitin kotiseudut, 2, 75–78
Leppälähti, Merja: Yläluokan elämää 1600-luvun Pariisissa, 1, 70–71
Leppälähti, Merja: Monipuolinen kirja japanilaisesta musiikista, 1, 72–73
Leppälähti, Merja: Perimmäisten viisauksien etsijöitä, 3, 80–81
Leppälähti, Merja: Tietoa tarinasta, 5, 80–81
Luhtala, Anneli: Merkittävää tietoa keskiajasta, 3, 79–80
Lyytimäki, Jari: Empimistä ilmastopäätösten tienhaarassa, 2, 69–70
Piha, Samuel: Ulkonäkö sosiologian muotokuva, 4, 66–67
Raento, Pauliina: Hirmuhallitsijan urapolku, 1, 75–77
Riikonen, H. K.: Tiedon levittäjiä Suomessa 1700–luvulla, 2, 70–71
Riikonen, H. K.: Ristiretkien vuosisatdat, 2, 71–73
Riikonen, H. K.: Hyödyllinen ja miellyttävä, 3, 83–85
Ronkainen*, Reetta: Forensinen lingvistiikka eli true crime -ilmiö kielitieteellisestä näkökulmasta, 2, 79–80
Sepänmaa, Yrjö: Sivistys nousee metsänpeitosta, 2, 74–75
Sepänmaa, Yrjö: Yhtään uimarantaa ohittamatta, 5, 81–82
Talvitie, Vesa: Viha politiikkaa muotoilemassa, 5, 75–76
Tammisalo, Osmo: Ääriajattelun tarkkakorvainen selonteko, 1, 71–72
Tanelli, Matti: Värikkäällä pensselillä uskonnosta, 5, 73–75
Tenkanen, Tommi: Kosmos on katettu, 1, 73–74
Tolvanen, Mattias: Lennä, lennä leppäkerttu – kaikki Suomen pistepirkot, 3, 77–79
Tolvanen, Mattias: Metsäluonnon monimuotoisuuden jäljillä, 4, 74–75
Welling, Petteri: Ihmiset ovat eläimiä, 4, 69–73

Tieteen kohtaamisia

- Honkela, Timo: Tieteenalojen erilaiset lähestymistavat, 1, 62–63
Piattoeva, Nelli: Uusia tapoja ylittää rajoja tieteesässä, 3, 72
Wartiovaara, Anu: Seismologiaa koronalaisessa yliopistossa, 5, 68–69

Uutisia

- Avoimen tieteen uutisia 1/2020, 1, 61; 2/2020, 2, 62; 3/2020, 3, 71; 4/2020, 4, 59; 5, 62
Hetemäki, Ilari, Lyhyesti 1/2020, 1, 59–60; 2/2020, 2, 61; 3, 14 ja 76; 4, 55–58; 5/2020, 5, 59–61

Muistikuvia

- Kajantie, Keijo: Gustaf Järnefelt: ”Luennothan ovatimia kaikille.”, 1, 64–65
Kajantie, Keijo: K.V. Laurikainen – vääristä ansioista kunnioitettu, 2, 67–68
Mattila, Kalevi: Jaakko Tuominen ja 1970-luvun vuodet observatoriossa, 4, 64–65
Mattila, Kalevi: Väisälän ja Oterman opissa Turussa ja Tuorlassa, 3, 74–75
Oja, Heikki: Paul Kustaanheimo – professori Suomessa ja Tanskassa, 5, 70

Tekstintutkijan tuumat

- Heikkinen, Vesa: Rikos ja maali-tus, 1, 66
Heikkinen, Vesa: Dissaamisen kielioppi, lyhyt oppimäärä, 2, 66
Heikkinen, Vesa: Virus leviää lajista toiseen, 3, 73
Heikkinen, Vesa: Viestinnän riskitekijä, 4, 63
Heikkinen, Vesa: Älymystön muistolle, 5, 71

Tutkimusta Suomessa

- Hotakainen, Markus: Aurinkopaneelija printteinä, 2, 63–65
Lehtinen, Jukka: Maailman biodiversiteetin inventaario, 4, 60–62

Muuta

- Tieteessä tapahtuu -lehden hake-misto 2019, 1, 78–80
ENRIO:n julkilausuma 16.4.2020: 3, 88

Arvostellut kirjat

- Airaksinen, Timo: Jäähyväiset uskonnolle. Henkisyys ja puolustus. Bazar 2020. Matti Taneli: 5, 73–75
- Alaranta, Toni: Turkin historia. Atatürkistä Erdoğaniin. Gaudeamus 2019. Kristiina Koivunen: 5, 72–73
- Annala, Arto: Kaiken maailman kvantti. Luonnontieteen maailmankuvan tarkistus. Vastapaino 2019. Jouni Huhtanen: 4, 76–78
- Annola, Johanna ym. (toim.): Eletty historia. Kokemus näkökulmana menneisyyteen. Vastapaino 2019. Panu Pulma: 1, 67–69
- Berger, J. M.: Ekstremismi. Suom. Kimmo Pietiläinen, Terra Cognita 2019. Helsinki. Osmo Tammisalo: 1, 71–72
- Bregman, Rutger C.: Hyvän historia. Ihmiskunta uudessa valossa. Atena Kustannus Oy 2020. Vesa Kanninen: 5, 76–79
- Christakis, Nicholas A.: Blue-print. The Evolutionary Origins of Good Society. Little, Brown Spark 2019. Petteri Welling: 4, 69–73
- Dikötter, Frank: How to be a dictator. The cult of personality in the twentieth century. Bloomsbury 2019. Pauliina Raento: 1, 75–77
- Heikkinen, Vesa: Kivi, kukka ja kuu. Ulkoasu ja kuvat Timo Setälä. Maahenki 2019. Yrjö Sepänmaa: 2, 74–75
- Hotakainen, Markus: Kosminen pimeys väistyy – Maailmankaikkeuden arvoituksia. Otava 2019. Tommi Tenkanen: 1, 73–74
- Huhta, Veikko ja Hallanaro, Eeva-Liisa (toim.): Elämää maan kätöksissä. Gaudeamus 2019. Mattias Tolvanen: 4, 74–75
- Jensen, Kurt Villads: Ristiretket. Kääntänyt ja toimittanut Kirsi Salonen. Turun Historiallinen Yhdistys 2019. H. K. Riikonen: 2, 71–73
- Juva, Kersti: Löytöretki suomeen. SKS 2019. Tuija Koivunen: 2, 78–79
- Kankkonen, Tom: Erdoğan. Turki suuren johtajan varjossa. Docendo 2019. Kristiina Koivunen: 5, 72–73.
- Kalleinen, Kristiina: Nils Gustaf Nordenskiöld. Vuorimiehen ja tiedemiehen elämä. Suomen Tiedeseura 2019. Martti Blåfield: 3, 81–83
- Karjalainen, Sami: Suomen leppäkertut. Docendo 2020. Mattias Tolvanen: 3, 77–79
- Kukkonen, Iida ym.: Ulkonäköyhteis-

kunta: Ulkoinen olemus pääomana 2000-luvun Suomessa. Into Kustannus 2019. Samuel Piha: 4, 66–67

Kunnas, Tarmo: Hyvää kotiseutua etsimässä. Eurooppalainen matkakirja. Nemo 2018. Altti Kuusamo: 2, 75–78

Kärjä, Antti-Ville: Alkusoittoja. Musiikin menneisyydet monikulttuurisessa Suomessa. Suomen Etnomusikologinen Seura 2020. Aki Alanko: 4, 67–69

Laine, Esko M. ja Ahokas, Minna (toim.): Hyödyllisen tiedon piirit. Tutkimuksia papistosta, rahvaasta ja tiedon rakentumisesta 1700-luvulla. SKS 2018. H. K. Riikonen: 2, 70–71

Lassila-Merisalo, Maria: Tarinallinen journalismi. Vastapaino, 2020. Merja Leppälahti: 5, 80–81

Lehtonen, Lasse: Japanilainen musiikki. Taiko-rumpujen kuminasta j-poppiin. Gaudeamus 2019. Merja Leppälahti: 1, 72–73

Linnanmäki, Eila: Espanjantauti Suomessa. Influenssapandemia 1918–1920. Suomalaisen kirjallisuuden seura 2020. Aki Alanko: 3, 85–87

Mahlamäki, Tiina ja Kokkinen, Nina (toim.): Moderni esoteerisuus ja okkultismi Suomessa. Vastapaino 2020. Merja Leppälahti: 3, 80–81

Meinander, Henrik: Kaleidoskooppi. Tutkielmia Suomen historiaasta. Siltala 2020. Aki Alanko: 5, 82–84

Mitchell, Kevin J.: Innate. How the Wiring of Our Brains Shapes Who We Are. Princeton University Press 2018. Petteri Welling: 4, 69–73

Niemi, Markku: Peruskoulun unohtuneet alkuunpanijat. Vapaa kansalaistoiminta 1960- ja 1970-lukujen suuressa koulunuudistuksessa. Into 2019. Pauli Arola: 1, 74–75

Pantsar, Mari ja Keronen, Jouni: Tienhaarassa. Johtajuus ilmastomuutoksen aikakaudella. Docendo 2019. Jari Lyytimäki: 2, 69–70

Peake, Rose-Marie ja Rosenberg, Riikka-Maria: Korsetti ja krusifiksi. Vaikutusvaltaisia barokin ajan pariisittaria. Gaudeamus 2019. Merja Leppälahti: 1, 70–71

Rentola, Roosa: Kielestä kiinni. Kuinka kielentutkimusta käytetään rikosten selvittämisessä? Warelia 2019. Johanna Kalja-Voima ja Reetta Ronkainen: 2, 79–80

Stewart-Williams, Steve: The Ape that Understood the Universe. How the Mind and Culture Evol-

ve. Cambridge University Press 2018.

Tahkokallio, Jaakko: Pimeä aika. Kymmenen myyttiä keskiajasta. Gaudeamus 2019. Anneli Luhtala: 3, 79–80

Teerikorpi, Pekka: Kosmologian alkulähteillä – Tähtisumuja Einsteinin avaruudessa. Urta 2019. Markus Hotakainen: 4, 78–80

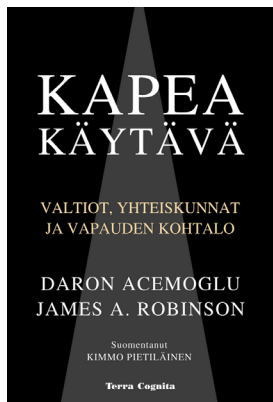
Utile dulci. Antiikin kulttuurin opetuksista ja harrastuksesta. Toimittaneet Ilkka Kuivalainen, Leena Pietilä-Castrén ja Hanne Selkokari. Taidehistorian seura 2018. H. K. Riikonen: 3, 83–85

Webster, Steven W.: American rage – How anger shapes our politics. Cambridge University Press 2020. Vesa Talvitie: 5, 75–76

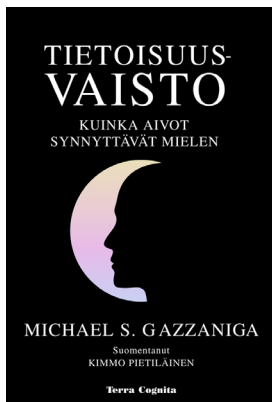
Vuoksenmaa, Johanna: Vesiystäviä / Lakefriends. Otava 2019. Yrjö Sepänmaa: 5, 81–82

Terra Cognita

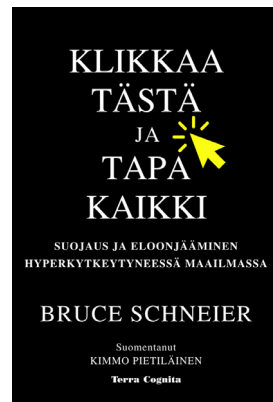
Parasta suomenkielistä tietokirjallisuutta.



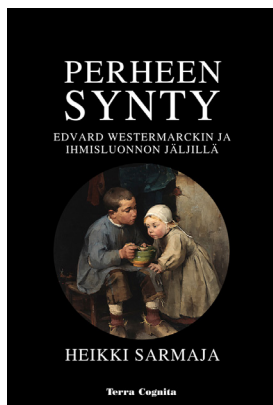
Daron Acemoglu ja James A. Robinson: *Kapea käytävä, Valtiot, yhteiskunnat ja vapauden kohtalo.*
Ovh. 60€.



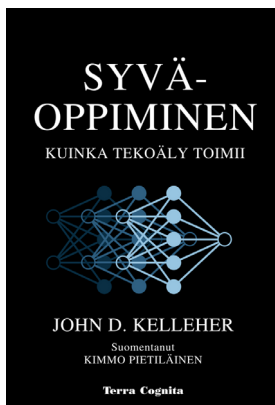
Michael S. Gazzaniga: *Tietoisuusvaisto, Kuinka aivot synnyttävät mielen.*
Ovh. 40 €.



Bruce Schneier: *Klikkaa tästä ja tapa kaikki, Suojaus ja eloonjääminen hyperkytketyneessä maailmassa.*
Ovh. 40 €.



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



John D. Kelleher: *Syväoppiminen, kuinka tekoäly toimii.*
Ovh. 30 €.



Mariana Mazzucato: *Yrittäjähenkinen valtio, Julkisen ja yksityisen sektorin myytit ja niiden murtaminen.*
Ovh. 30 €.

Hyvin varustetuista kirjakaupoista tai suoraan kustantajalta.

www.terracognita.fi

Tiedon kevät

Tilaa uutuuudet:
kauppa.gaudeamus.fi



” Olemassaolollaan hirviömäiset hybridit koettelivat ihmiskunnan ja eläinkunnan rajoja.

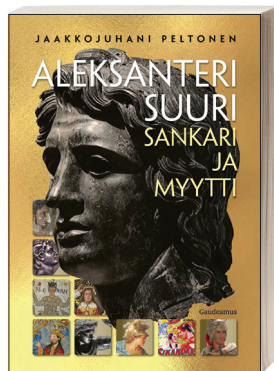
Lohikäärmeitä, jättiläisiä, seireenejä ja meripetoja – kuvastoa keskiajasta on vaikea mieltää ilman kammottavia hirviöitä. Silti todellisen keskiajan hirviöt olivat taruakin ihmeellisempiä.

Miikka Tamminen esittelee uutuukskirjassaan näiden luonnollisten hirviöiden laajan kirjon. Millainen oli niiden merkitys keskiajan kulttuurissa?



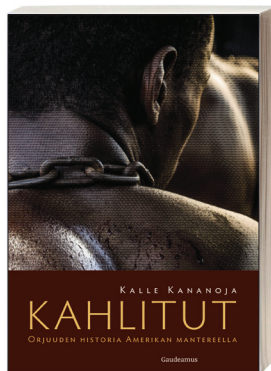
ILONA SUOJANEN
Onnellisuus paineen alla

Onnellisuudesta on tullut menestyksen mitta. Teos kertoo ihmisten arjessaan kokemista onnen vaatimuksista ja auttaa ymmärtämään, mistä ne kumpuavat.



JAAKKO JUHANI PELTONEN
Aleksanteri suuri – sankari ja myytti

Legendaarista soturia on vuosituhansien ajan hyödynnetty moninaisten poliittisten, moraalisten ja ideologisten tarkoituksien ajamiseen.



KALLE KANANOJA
Kahlitut
Orjakauppa Afrikan ja Amerikan mantereiden välillä saavutti valtavat mittasuhteet ja vaikutti miljoonien elämään. Millaisia olivat Atlantintian yläväkisin vietyjen ihmisten arki ja koettelemukset?



ANTTI SAARI
Kasvatusteoria antiikista nykypäivään
Kasvatus- ja koulutusalan toimijoille ohittamaton teos tarjoaa yksissä kansissa länsimaisen kasvatuksen aatehistorian ja filosofian.