

TIETEESSÄ. TAPAHTUU



Tieteellisten seurain
valtuuskunta

Tiedevilppi

Uudet journalistin ohjeet

Elämän merkityksellisyys

Osmanien lääketiede

"Rauhankiihdytin" – hanke,
joka ei koskaan toteutunut

3

2024

TIETEESSÄ. TAPAHTUU

VOL 42 NRO 3 (2024)

PÄÄKIRJOITUS

ULLA JÄRVI

3 – Journalistin ohjeet uudistuvat – mikä muuttuu, mikä ei?

Tieteessä tapahtuu -lehti kokoaa yhteen eri tieteenalat. Se on foorumi ajankohtaisille ja yleistajuisille tiedeartikkeleille sekä keskustelulle tieteestä ja tiedepolitiikasta.

Journal.fi-palvelussa sijaitsevasta PDF-lehdestä löytyvät jokaisen numeron pääkirjoitus, artikkelit ja tiedemaailma-artikkelit. Muut kirjoitukset, kuten kirja-arviot, ovat vain verkkolehdessä osoitteessa www.tieteessatapahtuu.fi.

SISÄLLYS

ARTIKKELIT

BRIITTA KOSKIAHO

6 – Elämän merkityksellisyys yhteiskunnallisena haasteena

JUKKA MAALAMPI

11 – Hiukkaskiihdytin maailmanrauhan puolesta – 1960-luvun hanke, joka ei toteutunut

PEKKA T. HEIKURA

17 – Osmanien valtakunnan lääketiede painotti tautien ennaltaehkäisyä, ruokavaliota ja hygieniaa

JOUNI HUHTANEN

24 – Robert K. Merton ja nykyaikaisen tieteesosiologian nousu

TIEDEMAAILMA

HEIDI HÄRKÖNEN, HENNI ALAVA, MATTI ERÄSAARI, TUOMAS TAMMISTO, JUKKA JOUHKI JA HENRI WEIJO
30 – Etnografisen tutkimuksen eettisen arvioinnin erityispiirteet

KALLE KANSANEN

34 – Tiedon ja valheen rajamailla: kertomus fysiikan tiedevilppitapauksesta



Tieteellisten seurain
valtuuskunta

TOIMITUS

Päätoimittaja: **Anna Kotaviita**
Toimituspäällikkö: **Kuutti Koski**

Taitto: **Anne Haapanen**
Ulkoasu: **Marko Myllyaho**

Kirkkokatu 6
00170 Helsinki
Puh. 044 493 9020
tieteessatapahtuu@tsv.fi

TOIMITUSNEUVOSTO

Professori **Johanna Arola**,
pääsihteeri **Ulla Järvi**, tiede- ja taide-
rahoituksen johtaja **Kalle Korhonen**,
päätoimittaja **Anna Kotaviita**,
yliopistonlehtori **Anna-Kaisa
Kuusisto**, toiminnanjohtaja
Lea Ryyänen-Karjalainen,
professori **Kimmo I. Tuominen**,
ylikirjastonhoitaja **Kimmo K. Tuominen**,
tutkijatohtori **Johanna Vuorelma**
ja tiedeasiantuntija **Kaisa Välimäki**
(puheenjohtaja)

JULKAISIJA

Tieteellisten seurain valtuuskunta

Ilmestyy 5 kertaa vuodessa
42. vuosikerta

Seuraava numero ilmestyy 19.9.2024.
Viimeinen aineistopäivä siihen on
28.8.2024.

ISSN 1239-6540



JOURNALISTIN OHJEET UUDISTUVAT - MIKÄ MUUTTUU, MIKÄ EI?



Sananvapaus on demokraattisen yhteiskunnan perusta. Hyvä journalistinen tapa perustuu jokaisen oikeuteen vastaanottaa tietoja ja mielipiteitä.”

Näin alkaa [Journalistin ohjeiden](#) johdanto. Median itsensäntelyelimen Julkisen sanan neuvoston (JSN) perusidea ei siis ole ohjeillaan rajoittaa journalismia, vaan vahvistaa sananvapautta. Tätä tukee myös uusi [soveltamisopas](#).

Journalistiikan emeritusprofessori **Heikki Luostarinen** on kuvannut, miten journalismi on syntynyt modernin yhteiskunnan kasvinkumppanina. Tieteellisen tutkimuksen ja teknologisen kehityksen voittokulussa journalismi sitoutui valistuksen ideaan ja ihanteeksi alkoi vähin erin muokkautua tosiasiapohjainen uutissisältö. Utisen tuli olla todellisuuden mahdollisimman tarkka jäljennös.

Vuoden 1968 Lehtimiehen ohjeissa todetaan: ”Lehtimiehen tulee työssään pyrkiä totuuteen sekä virheettömään ja monipuoliseen tiedonvälitykseen”. Kun ohjeita vuonna 1983 uudistettiin, totuuden vaatimus korvattiin totuudenmukaisuuteen pyrkimisellä. ”Mitään olennaista asiaan kuuluvaa ei saa jättää kertomatta”, lisättiin vielä.

Nykyisin ei ajatella, että jokaisessa jutussa pitäisi kertoa ”kaikki olennainen”. Tätä keskustelua kuitenkin kävimme ahkerasti vuoden verran työskennelleessä Journalistin ohjeiden uudistusta valmistelleessa työryhmässä.

JSN joutuu viime kädessä [ottamaan kantaa](#), mikä on journalismissa olennaista. Ohjeiden mukaan olennaiset asiavirheet on korjattava, vastineista on pyrittävä julkaisemaan



ULLA JÄRVI

on Suomen tiedetoimittajain liiton pääsihteeri, journalistin ohjeiden päivitystä valmistelleen työryhmän jäsen sekä Tieteessä tapahtuu -lehden toimitusneuvoston jäsen.

ainakin olennainen sisältö, ja raportointia on täydennettävä, kun uutta olennaista tietoa on saatavilla.

Olennaisuuden määritelmällä on lupa [muuttua](#) ajassa. Samaan aikaan Journalistin ohjeiden pitää kestää aikaa, sillä isoja uudistuksia on tehty vain noin parinkymmenen vuoden välein. Esimerkiksi teknologioiden tai sosiaalisen median alustojen nimiä ei mainita, eikä vaikkapa tekoälystä todeta mitään.

Valmistelutyöryhmässä kuitenkin katsottiin tärkeäksi ottaa huomioon kansalaisyhteiskunnassa koettuja [arvojen muutoksia](#). Niitä saatiin mukaan myös lopullisiin uusiin ohjeisiin. Esimerkiksi ihmisarvon kunnioittamista säätelevä kohta on saanut uutta sisältöä, kun muun muassa etninen alkuperä, seksuaalinen suuntautuminen ja vakaumus ovat saaneet rinnalleen terveydentilan ja perhesuhteet, joita voi tuoda jutuisa esiin, mutta ei ”leimaavasti tai halventavasti”.

Kuitenkin yksi kohta on ylitse muiden, eikä sen muuttaminen näytä olevan mahdollista – ainakaan vielä. Työryhmämme esitti, että ohjeeseen: ”otsikoille on löydyttävä jutun sisällöstä kate”, lisätään jatko: ”eivätkä ne saa olla harhaanjohtavia”.

Harhaanjohtava-sanasta ei kuitenkaan alalla pidetty. Esimerkiksi Päätoimittajayhdistys katsoi [lausunnossaan](#), että yleisön houkuttelemiseksi ”mediassa pitää voida tehdä luovia ja jopa nokkelia ja monimerkityksellisiä otsikoita”.

”Parhaimmillaan klikkiotsikointi on taidetta”, kirjoitettiin Aikakausmedian [blogissa](#). Mutta entäpä tiede – mitä muotoilu tarkoittaa sitä käsittelevien juttujen otsikoinnille?

Nykyiselläkin muotoilulla toki pärjätään. Julkisen sanan neuvosto antoi tämän vuoden helmikuussa langettavan rat-

Journalistin ohjeiden pitää kestää aikaa.

kaisun Iltalehden verkkoversiossa 5.8.2023 olleesta otsikosta: *THL:n johtaja: Näin herkästi lintuinfluenssa tarttuu ihmisiin. [Äänestyspäätöksessä](#) (12–2) todetaan, ettei otsikolle löydy katetta. Lukija joutui lukemaan juttua pitkään, ennen kuin kerrottiin, että THL:n johtajan mukaan lintuinfluenssa ei toistaiseksi tartu herkästi ihmisiin.*

Iltalehden päätoimittaja puolusti lehtensä otsikointia toteamalla, ettei lehti voi ottaa vastuuta siitä, minkälaisia mielikuvia lintuinfluenssa ihmisissä tuottaa. Ja että yhteiskunnan, yleisön ja journalismin kannalta on sitä parempi, mitä enemmän lukijoita tällainen otsikko houkuttelee lukemaan.

JSN:n päätöksen mukaan otsikko oli kuitenkin omiaan johtamaan lukijaa päinvastaiseen tulkintaan kuin mitä jutusta kävi ilmi. Neuvosto totesi myös, että ”ihmisten terveyttä koskevista uhkista uutisoitaessa tiedotusvälineillä on tärkeä tehtävä tarkan ja ajantasaisen tiedon julkaisijoina”.

ARTIKKELIT

ELÄMÄN MERKITYKSELLISYYS YHTEISKUNNALLISENA HAASTEENA



Elämän merkityksellisyys on paitsi henkilökohtainen, myös yhteiskunnallinen kysymys. Ihmisen on vaikea elää merkityksellistä elämää yhteiskunnassa, joka ei toimi hyveellisesti. 2020-luvulla elämisen merkityksellisyys on koetteella eri ikäryhmissä.

Onko elämälläni (ollut) arvoa, merkitystä? Tätä kysymystä ihmiset pohtivat erityisesti silloin, kun elämässä tapahtuu jokin traaginen käänne. Kysymys vaivaa myös työelämästä eläkkeelle siirtynyttä. Onko työlläni ja toiminnallani ollut minulle merkitystä ja onko sillä ollut sitä muille, yhteiskunnalle, ihmiskunnalle?

Mikä yleensä on elämäni merkitys, sen arvo ja psykologinen mielekkyys? Entä koko yhteiskuntani merkitys? Sehän kytkeytyy myös oman elämäni merkitykseen. Myös sosiaalipolitiikan ja sen tutkimuksen hyvinvointitavoitteessa on lopulta kyse hyvästä elämästä, elämän merkityksellisyydestä.

MERKITYKSELLISYYDEN ESIINNOUSU

Ihmisen elämän merkityksellisyyden pohdinta liittyy hänen kokemiinsa muutoksiin

tai kriiseihin. Vanhetessa ihminen saattaa miettiä tätä muutoinkin kuin suuren muutoksen tilanteessa. Elämän lopun häämöttäessä miettii, mikä arvo tai merkitys kaikella siihenastisella on ollut ja mitä on odotettavissa.

Elämän merkityksellisyyttä voidaan tarkastella myös yhteiskunnan ja sen toimintojen yhteydessä eikä vain yksityisten kansalaisten näkökulmasta. Ranskalainen kirjailija ja filosofi **Simone de Beauvoir** toi 1940-luvulla esille naisliikkeen myöhemmin usein toistaman ajatuksen siitä, että yhteiskunta jakautuu heikompaan ja vahvempaan puoliskoon. Yhteiskunta kasvattaa naiset alistumaan ja kantamaan ristiään kyseenalaistamatta tilannettaan. Ihminen alistuu toiseuteen. (Beauvoir 1980.)

Tästä päästään elämän merkityksellisyyteen. Jos jokin ihmisryhmä sysätään toiseuteen, vaikuttaako tämä niin, että ryhmän jä-

Tuntevatko ihmiset yhteiskunnan omakseen?

sen kokee elämänsä vähänmerkitykselliseksi tai merkityksettömäksi vai vaikuttaako merkityksellisyyteen joitain muita vastatekijöitä?

Kolmekymmentä vuotta myöhemmin (1970) Beauvoir julkaisi 1992 suomennetun teoksen *Vanhuus*, jossa hän tarkasteli vanhojen ihmisten asemaa yhteiskunnassa päätyen samantapaiseen asetelmaan kuin feministisessä teoksessaankin. Vanhat ihmiset sysätään yhteiskunnassa syrjään. Onko heidänkin kohdallaan elämän merkityksellisyys kadonnut? Onko kuorma jopa kaksinkertaistunut naispuolisten vanhojen ihmisten osalta (naisuus + vanhuus)? Miehetkin joutuvat kokemaan vanhoina myös toiseutta, arvioi kirjailija. Väheneekö elämän merkityksellisyys tästä?

Elämisen merkityksellisyyttä voidaan pohdita myös yleisemmältä kannalta. Psykologisena ilmiönä puhutaan elämän mielekkyydestä. Merkityksellisyys on myös yhteiskunnallinen kysymys. Tuntevatko ihmiset yhteiskunnan omakseen? Toimivatko he, eivät tvain omaksi vaan myös yhteiseksi parhaaksi?

Kysymystä voidaan pohtia uskonnollisena kysymyksenä tai erilaisten filosofisten

hyveiden, kuten oikeudenmukaisuuden, tasa-arvoisuuden, kohtuuden tai vapauden kannalta. Monissa uskonnoissa kärsimystä tarkastellaan aikaperspektiivissä eli prosessina siirryttäessä tämänpuoleisesta tuonpuoleiseen. Kärsi, kärsi kauniimman kruunun saat! Tämänpuoleisen elämän kärsimys voidaan palkita tuonpuoleisessa, jota kutsutaan korkeimmaksi onneksi tai korkeimmaksi hyväksi taikka autuuden tilaksi paratiisissa (Levin 2012).

Näin ajatteli myös jo Antiikin Kreikan filosofi **Aristoteles** 300-luvulla ennen ajanlaskua (Aristoteleen *Nikomakhoksen etiikka* ilmestyi alunperin kymmenenä kirjana, suomennettuna 2005). Näin opetetaan myös **Jeesuksen** ristinkuoleman jälkeen kirjoitetussa *Uudessa testamentissa*. Uskonnoissa elämän merkityksellisyyttä tarkastellaan toisiaan muistuttavin yleisin kriteerein.

Länsimaisesta filosofisesta hyve-näkökulmasta katsoen elämisen merkityksellisyys perustuu tavoitteeseen, jonka mukaan yhteiskunnan harjoittama politiikka kohtelee viisaasti, kunnioittavasti, tasa-arvoisesti ja oikeudenmukaisesti kansalaisia, jotta näillä

on vapaus toimia yhteiskunnassa sekä elää omien henkilöllisten tavoitteittensa mukaisesti. Siihen tarvitaan kuitenkin käytännöllistä viisautta (Aristoteles 2005). Beauvoirin käsityksen mukaan tällaista vapautta ei kuitenkaan löytynyt hänen tarkkailemastaan sodanjälkeisestä eurooppalaisesta yhteiskunnasta (Beauvoir 1992).

Aristoteleen mukaan hyveet auttavat hyvän yhteiskunnan ja ihmisten hyvän toteutumista. Ne ovat välttämättömiä hyvän toteuttamiselle. Elämisen mielekkyys taas on positiivisessa suhteessa hyvään elämään ja hyvään yhteiskuntaan. Kaikki riippuu kaikesta. Ihmisen on vaikea elää merkityksellistä elämää yhteiskunnassa, joka ei toimi hyveellisesti.

VÄLITILAN KOROSTAMINEN

Uudenlainen näkökulma elämän merkityksellisyyden tarkasteluun tulee japanilaiselta filosofilta **Tetsuro Watsujilta**, joka kritisoi vuonna 1937 länsimaisia yhteiskuntia siitä, että niissä toimivat ihmiset eivät kiinnitä tarpeeksi huomiota välitilaan (Watsuji 1996). Välitila on olemassa eri yhteisöjen ja yhteiskuntien mutta myös eri ihmisten ja ihmisryhmien välillä. *Ringaku* on se kulttuurinen kommunikaation tila, jossa erilaiset viestit ja tunteet välittyvät ihmisiltä ja yhteisöiltä toisille. Välitilassa ratkaistaan ongelmia. Siinä vaikuttavat erilaiset tieto- sekä asenne- ja tunnetasot.

Esimerkiksi sotia edeltävissä tilanteissa eri osapuolet viestittävät toisilleen tunteja asenneviestejä. Ne valikoivat, mitä tietoa muille osapuolille viestitetään. Välitila on täynnä tunnetta, asenteita, tietoja ja niiden vääristymiä, jotka lopulta johtavat yhteenottoihin. Rauhantyöllä ja -neuvotteluilla on ratkaiseva osuus välitilan koostumuksessa, mikäli rauha on osapuolten intresseissä.

Välitilan ilmapiiri on tärkeä yksilöiden ja ryhmien yhteiselossa ja kommunikaatiossa. Watsujin mielestä eurooppalainen kulttuuri ja sen yhteiskuntafilosofia ei ole tarpeeksi sisäistänyt välitilan merkitystä. Japanilaisessa kulttuurissa se on kaiken olemisen ja toiminnan sekä mielekkyyden perusta. Länsimaisessa kulttuurissa elämän merkitys individualisoituu, japanilaisessa kokonaisuuden harmonia ja järjestys sekä tässä vallitsevat suhteet, välitila, ovat keskiössä.

Tähän tulokseen tulee myös **Hitoshi Ogawa** tarkastellessaan länsimaalaisia käsitteitä Watsujin filosofian valossa (Ogawa 2013). Hän tuo esille solidaarisuuden universaalisenä hyveenä. Sitä voidaan pitää Watsujin välitilan länsimaisena positiivisena ilmentymänä. Ihmissuhteissa sekä yhteiskunnan ja kansalaisen suhteissa tarvitaan solidaarista ilmanalaa, joka pohjautuu keskinäiseen ymmärrykseen, myötämielisyyteen ja hyväksyntään. Vain myötämielisissä välitilan oloissa asiat etenevät ja ihmiset kokevat elämänsä mielekkääksi. Välitilan mutou-

Tärkeätä on, että katse on suunnattu eteenpäin, päämäärään.

tumista on koko ajan vaalittava. Ihmisiä on kasvatettava ja koulutettava sen merkityksen ymmärtämiseen.

Aidagara-käsitteellä Watsuji tarkoittaa sitä, että yksilö on samalla yhteiskunta. Etiikka on inhimillisen olemassaolon periaate, joka määrittää inhimillisiä suhteita. Ihmiset voivat luottaa toisiinsa tulevaisuudessa, koska he olivat luotettavia menneisyydessäkin. Yhteinen kokemus yhteisössä on keskeistä. Jäsenillä on yhteinen kulttuuri. Yhteisöllisyys ymmärretään yhteiseksi japanilaiseksi kulttuuriksi. Kulttuurisen yhtenäisyyden vaade onkin jarruttanut Japanin maaperän kansainvälistymistä.

Watsuji pohtii myös globaalia yhteisöä ja sen solidaarisuutta (Watsuji 1961). Ogawa yhdistää Watsujin 1900-luvun alussa käsittelemän ilmaston ja kulttuurin yhteyksien pohdinnan nykyiseen ilmasto-ongelmaan (Ogawa 2013). Globaalilla tasolla ihmiskuntaa yhdistää eloonjäämisen ongelma, jota ilmastokysymyksen ilmentää. Watsujin mukaan globaaleja ongelmia ei voi ratkaista, ellei niitä käsitellä eettisestä näkökulmasta. Ogawa pitää järkevänä, että koko maailmaa

koskeviin ongelmiin sovelletaan yhteisiä eettisesti perusteltuja hallinnollisia ratkaisuja.

Jokaisen valtion tulee hylätä tällöin oma suvereniteettinsa ja omaksua yhteinen suvereniteetti. Tällaisessa diversiteetin, moninaisuuden, solidaarisuudessa kokonaisuudessa kunnioitetaan jokaisen valtion olemassaolon peruskysymyksiä. Harmonia ja rauha ovat globaalin yhteisön perusta, hyveitä, joihin perustuen ihmiskunta voi rakentaa tulevaisuuttaan, elämisen merkityksellisyyttä, eri tasoilla.

Filosofisiin jäsenyyksiin yhteiskunnasta sisältyy käytännön sovellusongelmia. Välitilan korostamisessa japanilaisessa yhteiskunnassa tuskastutaan käytännön elämässä liialliseen harmonian ja järjestyksen korostamiseen. Vuorovaikutus koetaan jo liian tärkeäksi velvoitteeksi. Siitä tulee tekopyhyyttä. Kaiken pitää olla harmonista. Kun järjestys on ehdoton edellytys kaikelle muulle, ihmisten on vaikea ilmaista tunteitaan. Yhteiskuntaa johdetaan kuitenkin poliittisesti ja yhteiskunta toimii vertikaalisesti, joten harmoniasta tulee helposti vain symbolista, kuten **Naoko Komiya** totesi häntä haastatellessani (Komiya 2024.)



KUVAN LÄHDE: UNSPLASH

Kohtuullisuus kuuluu Aristoteleen korkeimpiin hyveisiin. Kohtuus kaikessa, voisi olla se oppi, jota kannattaa vaalia. Kohtuutta toivoo myös kasvatustieteilijä **Juha T. Hakala** teoksessaan *Kohtuuden kirja* (Hakala 2016), jossa hän analysoi nyky-yhteiskunnan esteitä kohtuulliselle elämälle.

Myös ekoliikkeeseen on viime vuosikymmeninä yhdistetty kohtuullisuuden käytännöllisiä vaatimuksia. Huomiota on kiinnitetty luonnonvarojen käyttöön ja kulutukseen sekä ekokasvatukseen ja -koulutukseen ko-

rostaen samalla yhteisöllisyyden merkitystä eli välitilaa (esim. Hannukainen, toim. 2022). Yhteisöllisyyden painottamisessa on syytä noudattaa kohtuutta, jottei jouduta Komiyan kuvaamiin ongelmiin.

IHMISEN YHTEISKUNTASUHDE MERKITYKSELLISYYDEN TAUSTANA, ESIMERKINÄ VANHUUS

Palataan takaisin Beauvoirin esiin nostamaan kysymykseen vanhuudesta ja siitä, mi-

Nyt 2020-luvulla hyvinvointivaltion tukipilarit horjuvat Euroopassa.

ten elämän mielekkyys kytkeytyy yhteiskuntaan. Kysymys on ajankohtainen Suomessa, kun uusilla hyvinvointialueilla organisoidaan terveyden- ja sosiaalihuollon hallintoa ja käytäntöjä. Esiin ovat nousseet kysymykset siitä, missä määrin vanhoille eläkeläisille suodaan vaativia palveluja niin sosiaalihuollossa (kuten pitkäaikaista laitoshoidoa kognitiivisesti ja/tai fyysisesti heikoille) tai terveydenhuollon kalliita palveluja vaikeasti sairaille (esimerkiksi kalliita syöpähoitoja yli 75-vuotiaille).

Kannattaako uhrata kalliita palveluja väistyvien ikäluokkien tarpeisiin? Vanhoilla ihmisillä ei ole enää montaa vuosikymmentä aikaa elää, joten miksi suunnata heihin kalliita palveluja julkisista varoista, kysytään.

Sarkastisesti ilmaisten ilman palveluita heistä päästään kätevästi eroon nopeammin; palvelut vain lisäävät hoiva-aikaa ja kustannuksia samoin lopputuloksin. Julkinen keskustelu onkin siirtynyt jo käsittelemään sitä, että eläkkeetkin ovat turhan

suuria. Vanhat ikäluokat voisivat supistaa elämistään minimiin.

Mikä olikaan Beauvoirin käsitys vanhuuden ja yhteiskunnan suhteesta vuonna 1970? Tuolloin Suomessa miesten elinikä oli keskimäärin sama kuin kansaneläkkeelle pääsyn rajapyykki eli noin 65 vuotta, naisten hieman korkeampi, kolmekymmentä vuotta myöhemmin jo 79 ja 85 vuotta (Koskinen 2021).

Beauvoirin mielestä vanhat ihmiset voivat elää täysin merkityksellistä elämää, kunhan heillä vain on jokin projekti, mielekäs tehtävä. Vasta kun he eivät voi tehdä haluamaansa ja vaikeudet kohtaavat, elämän merkityksellisyyskin joutuu koetteelle.

Beauvoir käsittelee henkisiä ja asenteellisia esteitä ihmisen omassa mielessä (Beauvoir 1992). Ensimmäinen este voi olla se, että heikosti palkatuissa töissä koko elämä on keskittynyt leivän hankkimiseen eikä aikaa ole jäänyt työn ulkopuolisille harrastuksille. Eläkkeelle päästessä henkilö voi tuntea elämänsä tyhjäksi ja olonsa väsyneeksi.

Toiseksi syyksi Beauvoir löytää sen, että ihminen jää liiaksi katsomaan taakseen. Hänellä pitäisi olla tulevaisuuteen tähtäävä projekti, joka antaa merkityksellisyyttä. Taakseen katsoja turtuu.

Kolmas este onkin olemisen tekemisen vastakohtana. Vain olemiseen jähmettyneestä ihmisestä aktiivisten projektien tekeminen tuntuu liian haastavalta.

Elämisen merkityksellisyys liittyy siis ihmisen aktiivisuuteen, joka voi olla henkistä, fyysistä ja/tai sosiaalista. Tärkeätä on, että katse on suunnattu eteenpäin, päämäärään. Edellytyksenä on yhteiskunta, joka antaa kaikille jäsenilleen tilaa ja vapautta toteuttaa toivaitaan mutta takaa myös turvan.

KORKEIMMAN HYVÄN TAVOITTELU

Aristoteleen ajatuksena on, että ihmiset elävät yhteiskunnassa, joka toteuttaa yhteiskunnallisin hyvein politiikassaan sellaisen yhteiskunnan toteuttamista, missä jäsenet kokevat elämänsä mielekkääksi, merkitykselliseksi. Tällaisia hyveitä on muun muassa oikeudenmukaisuus. Myös yhteiskunnan jäsenet toimivat hyveiden mukaisesti rohkeina, toisiaan kunnioittaen.

Aristoteleen ajattelussa hyvä elämä tämänpuoleisessa on nähtävä prosessina kohti korkeinta hyvää, joka toteutuu vasta kuoleman jälkeen tuonpuoleisessa elämässä. Korkeimman hyvän esikuvana on jumaluus. Tämän

Aristoteleen ajatuksen perustana oli hänen oppi-isänsä, filosofi **Platon** (Schriefl 2017). Antiikin uskonnollinen ja filosofinen ajattelu yhdistyivät toisiinsa. Merkityksellisyydellä oli elämisen prosessin eri vaiheissa oma sisältönsä. Tämänpuoleisessa maailmassa ”yhteen hiileen puhaltaminen”, toiminnan eettisyys, oli keskeistä. Tällöin päästiin päämääriin sujuvasti ja toteutettiin hyvää, onnellista, elämää yhdessä muiden kanssa. Tämä johti matkaan tuonpuoleiseen, jumalien esikuvan mukaiseen korkeimman hyvän mukaiseen elämään. Tästä ajattelutavasta länsimaiset uskonnot ovat ammentaneet peruseriaatteitaan.

Uusi testamentti toi uuden ulottuvuuden elämän merkityksellisyysspohdintaan korostaessaan armoa syntisten sovituksiksi. Tulevaisuudentoivo oli olemassa, vaikka henkilö olisi poikennut tämänpuoleisessa elämässään hyveellisestä elämästä suurestikin.

Anteeksiantamisen idea heijastui Euroopassa myöhemmin rakennettujen sosiaalipoliittisten järjestelmien olemukseen, esimerkiksi vankiloihin, kasvatustaloksiin, lastenkoteihin ja niin edelleen. Väärintekijöitä ei enää asetettu hirsipuuhun.

ELÄMÄN MERKITYKSELLISYYS 2020-LUVULLA

Sosiaalipoliitiikan tutkijana koko toimintani keskiössä ovat olleet yhteiskunnan ja kansalaisten hyvinvointiin liittyvät kysymykset.



KUVAN LÄHDE: UNSPLASH

Yliopisto-opintojeni alkuvaiheissa 1960-luvun alussa ilmestyi myös professori **Heikki Wariksen** kirjoittama alan perusoppikirja sisältäen sosiaalipolitiikan määrittelyn (Waris 1961). Se nojasi saksalaiseen 1800-luvun lopulta alkaneeseen sosiaalipolitiikan traditioon, jossa kamppailtiin niin sanotun sosiaalisen kysymyksen ratkaisemiseksi poliittisin, taloudellisin, sosiaalisin ja tutkimuksellisin keinoin. Sosiaalisen kysymyksen hyvinvointitavoitteessa oli kysymys hyvästä elämästä ja sen takana olevasta elämän merkityksellisyydestä myös niiden ihmisten kohdalla, jot-

ka raatoivat leipänsä eteen ympäröiväitä vuorokausia tai jotka joutuivat elämässään vaikeuksiin.

Tästä tultiin yhteiskunnan poliittiseen tavoitteeseen: hyvinvoinnin parantamiseen kohtuulliseksi kaikkien kansalaisryhmien ja kansojen kohdalla konkreettisena tavoitteena hyvinvointivaltio. Se vakiintui yhteiskunnalliseksi tavoitteeksi kasvun vuosina toisen maailmansodan jälkeen.

Nyt 2020-luvulla hyvinvointivaltion tukipilarit horjuvat Euroopassa. Hyvinvoinnin tuottamisen mallit hajoavat. Elämisen mer-

kityksellisyys näyttää olevan koetteella eri ikäryhmissä.

Tarvittaisiinko nyt yhteiskuntafilosofista päivitystä Antiikin Kreikan tapaan ja sen jälkeistä uskonnollistakin pohdintaa? Millaiseen yhteiskuntaan koulutetaan nykyisiä nuoria? Mikä tulee antamaan heidän elämänsä merkityksellisyyttä tulevana vuosikymmeninä?

—
Briitta Koskiaho on Tampereen yliopiston sosiaalipolitiikan professori emerita.

KIRJALLISUUS

- Aristoteles 2005. Nikomakhoksen etiikka. Gaudeamus, Helsinki.
- Beauvoir, Simone de 1980. Toinen sukupuoli. Tammi, Helsinki. (alkuper. ranskaksi 1949).
- Beauvoir, Simone de 1992. Vanhuus. Art House, Helsinki. (alkuper. ranskaksi 1970).
- Hakala, Juha T. 2016. Kohtuuden kirja. Näkökulmia ääriyhteiskuntaan. Talentum Pro, Helsinki.
- Hannukainen, Kristiina (toim.) 2022. Sivistys nousee yhteisöistä. Opintotoiminnan Keskusliitto / Opintokeskus Sivis. <https://www.opintokeskussivis.fi/app/uploads/2023/06/Sivistys-nousee-yhteisoista.pdf>
- Koskinen, Seppo 2021. Elinajanodote. Lääkärikirja Duodecim 1.11.2021. Duodecim terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01025>
- Levin, Christoph 2012. Glückselig in Gott. Alttestamentliche Erfahrungen von gelingendem Leben. Berlejung, A. & Heckl, R. (toim.) Ex oriente Lux Studien zur Theologie des Alten Testaments. Festschrift für Rüdiger Lux zum 65. Geburtstag. Leipzig: Evangelische Verlagsanstalt GmbH, 483–502.
- Ogawa, Hitoshi 2013. Solidarity as a Universal Virtue: Reevaluating Watsuji Tetsuro's Ringaku. 徳山工業高等専門学校研究紀要. Research Bulletin No. 37, 51–56. Institute of Technology. Tokuyama College, Shunan.
- Schriebl, Anna 2017. Glück. Horn, C., Müller, J. & Söder, J. (toim.) Platon-Handbuch. J. B. Metzler, Stuttgart, 290–294.
- Waris, Heikki 1961. Suomalaisen yhteiskunnan sosiaalipolitiikka. WSOY, Helsinki.

- Watsuji, Tetsuro 1961. A Climate – A Philosophical Study. Japanese National Commission for UNESCO. Ministry of Education. Printing Bureau, Japanese Government. Tokyo. (alkuper. japaniksi 1943) https://monoskop.org/images/9/90/Tetsuro_Watsuji_A_Climate_A_Philosophical_Study.pdf
- Watsuji, Tetsuro 1996. Watsujiō Tetsur's Rinrigaku: Ethics in Japan. New York: State University of New York Press. (alkuper. japaniksi nimellä Rinrigaku 1937).

LÄHTEET

Komiya, Naoko. Haastattelu 28.3.2024

HIUKKASKIIHDYTIMEN MAAILMANRAUHAN PUOLESTA – 1960-LUVUN HANKE, JOKA EI TOTEUTUNUT



Kun Nikita Hruštšov nousi vuonna 1955 valtaan Neuvostoliitossa, hän otti tavoitteekseen maan suhteiden parantamisen länsimaihin, eritoten Yhdysvaltoihin. Suurvaltojen lähentymisen yksi ilmentymä oli suunnitelma yhteisen, maailman suurimman hiukkaskiihdyttimen rakentamisesta. Suomi oli ehdolla kiihdyttimen sijoituspaikaksi. Tämä 1960-luvun alun kunnianhimoinen hanke ei valitettavasti koskaan toteutunut.

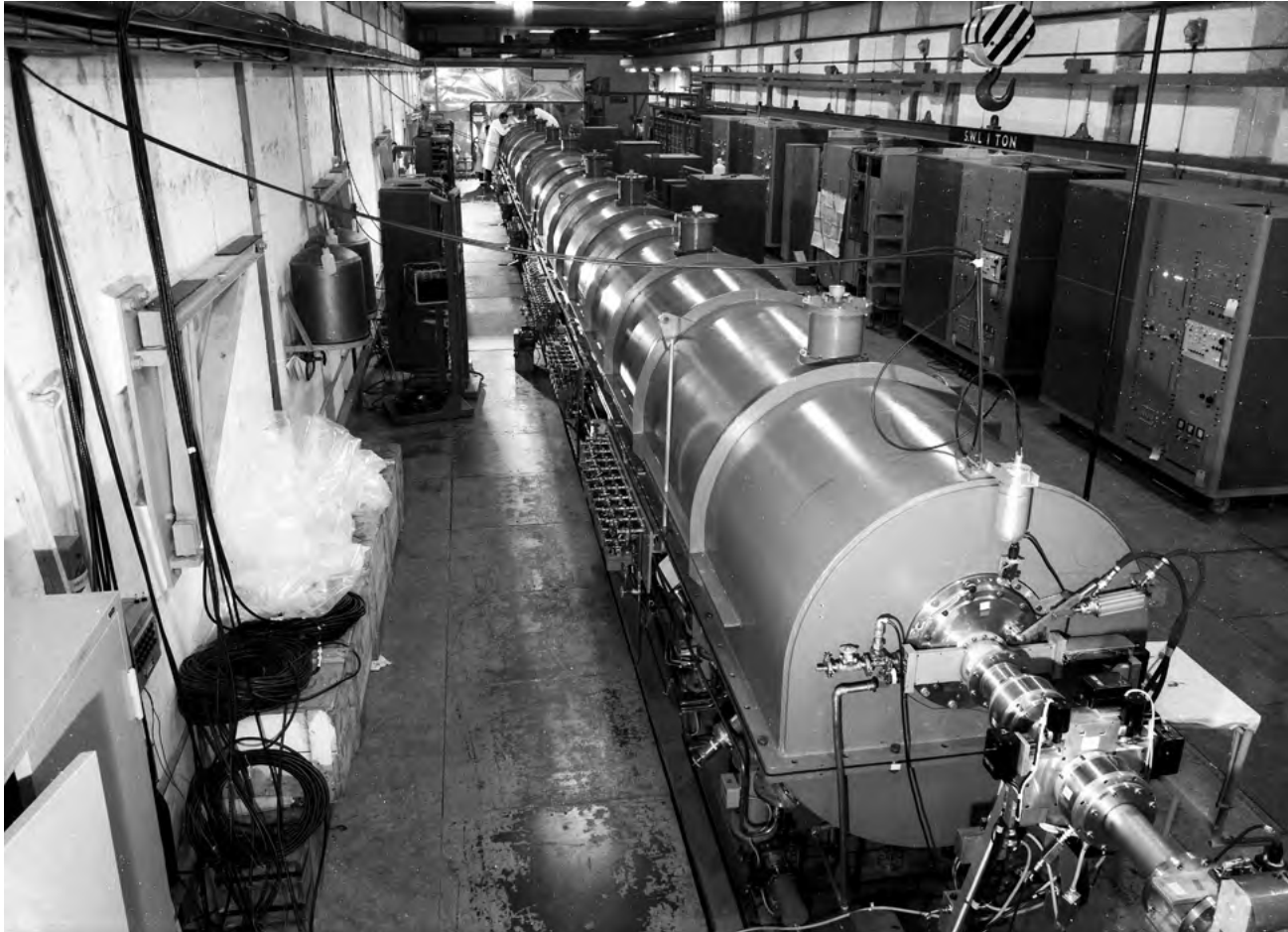
Heinäkuussa 1955 **Nikita Hruštšov** tapasi pääministerinsä **Nikolai Bulganinin** kanssa Yhdysvaltojen presidentin **Dwight Eisenhowerin** ja muita länsimaiden johtajia Genevessä. Vuodet 1956–1964 tunnetaan liennytyksen aikakautena, jolloin Neuvostoliiton ja länsimaiden suhteet lähenivät monilla rintamilla, niin myös tieteessä (Taubman 2007).

Eisenhower oli pitänyt 8.12.1953 YK:n yleiskokouksessa puheen, jonka otsikko oli Atoms for Peace (Eisenhower 1953). Puheellaan hän pyrki saamaan ajatukset pois USA:n atomipommimenneisyydestä ja suuntaamaan ne kohti atomienergian rauhanomais-

ta hyödyntämistä. Yhdysvallat aloitti puheen jälkeen ohjelman, jossa se harjoitti laajaa tiedotustoimintaa atomiteknologiasta ja sen tarjoamista mahdollisuuksista hyödyttää ihmiskuntaa.

Pian edellä mainitun tapaamisen jälkeen Genevessä järjestettiin suuri atomienergian rauhanomaista käyttöä käsitellyt konferenssi, josta käytettiin Eisenhowerin puheeseen viitaten nimeä Atoms for Peace -konferenssi. Se oli ensimmäinen tilaisuus toisen maailmansodan jälkeen, jossa Neuvostoliiton ja sen liittolaismaiden hiukkas- ja ydinfysiikan tutkijoiden oli myös mahdollisuus tavata toisiaan.

Yhdysvaltain presidentti Dwight Eisenhower (vas.) kättelee Neuvostoliiton johtajaa Nikita Hruštšovia (oik.) tämän vieraillessa Yhdysvalloissa syyskuussa 1959.



KUVAN LÄHDE: WIKIMEDIA COMMONS

CERN-tutkimuslaitosta ryhdyttiin rakentamaan 1950-luvun puolivälissä. Kuva vuodelta 1960.

Joukko kokoukseen osallistuneita Neuvostoliiton ja USA:n tutkijoita käytti tilaisuuden hyväkseen ja keskusteli mahdollisista tulevaisuuden yhteistyömahdollisuuksista omalla tutkimusalallaan (Marshak 1990). Hiukkasfysiikan tutkimus vaatii kalliita hiukkaskiihdyttimiä ja monimutkaista tekniikkaa, joten kansainvälistä yhteistyötä pidettiin sillä alalla tarpeellisenä ja luonnollisena. Edellisenä vuonna Geneveen oli tätä silmällä pitäen perustettu eräiden Länsi-Euroopan maiden yhteinen hiukkasfysiikan tutkimuslaitos

CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire). Erään Neuvostoliiton edustajan kokouksessa esittämä ajatus Neuvostoliiton liittymisestä CERNiin torjuttiin ystävällisesti (Khandozhko 2019).

KANSAINVÄLISEN YHTEISTOIMINNAN ALKAMINEN HIUKKASFYSIIKASSA

Helmikuussa vuonna 1956 Hruštšov piti Neuvostoliiton kommunistisen puolueen 20. kongressin salaisessa istunnossa puheen, jos-

Yhteistyö neuvostoliittolaisten ja amerikkalaisten välillä sai lisävauhtia Eisenhowerin ja Hruštšovin tapaamisesta Washingtonissa syyskuussa 1959.

sa hän hyökkäsi voimakkaasti stalinilaista politiikkaa vastaan (Taubman 2007). Tämä puhe aloitti Neuvostoliitossa ”suojasään” kauden, joka ilmeni erityisesti kulttuurielämän muuttumisena avoimemmaksi ja suvaitsevammaksi. Myös kansainvälisissä suhteissa siirryttiin vapaamielisempään suuntaan. Tämän ansiosta pieni joukko Neuvostoliiton hiukkasfysikoita saattoi osallistua huhtikuussa 1956 Yhdysvalloissa järjestettyyn hiukkasfysiikan niin sanottuun Rochester-kokoukseen. Vähän myöhemmin joukko amerikkalaisia fyysikoita osallistui puolestaan Moskovassa järjestettyyn suurenergiafysiikan kokoukseen.

Hiukkasfyysikkojen suhteiden lähentymiselle tarjoutui lisätilaisuus, kun syyskuussa 1956 järjestetyssä maailman fysiikan tutkijoiden yhteistyöjärjestön International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) kokouksessa järjestöön päätettiin perustaa USA:n esityksestä erityinen suurenergiafysiikan toimikunta (nykyisin Particles and Fields-toimikunta). Yhdysvaltalaiset fyysikot ottivat yhteyttä neuvostoliittolaisiin kollegoihinsa ja ehdottivat, että komissioon tulisi edustus myös Neuvostoliitosta.

Ehdotus sai myönteisen vastaanoton. Komissioon tuli kuusi jäsentä, USA:sta, Neuvostoliitosta ja Euroopasta kustakin kaksi (Marshak 1990). Komitea sopi, että aikaisemmin aina Yhdysvalloissa pidetyt Rochester-konferenssit järjestettäisiin siitä eteenpäin vuorotteluperiaatteella Länsi-Euroopassa, Neuvostoliitossa ja Yhdysvalloissa.

Presidentti Eisenhower esitti 15. toukokuuta 1959 julkilausuman kansainvälisestä yhteistyöstä hiukkasfysiikan alalla. Hän ehdotti, että Yhdysvaltojen ja muiden maiden, Neuvostoliitto mukaan luettuna, tutkijat alkaisivat yhdessä tutkia uusia kiihdytinteknologioita ja suunnitella kiihdyttimiä korkeenergiaisten hiukkasten tuottamiseksi. Hän antoi aloitteensa ajamisen maansa kansallisen tiedeakateman National Academy of Sciencesin tehtäväksi.

Heinäkuussa 1959 Kiovassa järjestetyssä 9. Rochester-kokouksessa IUPAP:n suurenergiafysiikan toimikunta päättikin amerikkalaisten ehdotuksesta perustaa työryhmän pohtimaan Eisenhowerin aloitetta. Työryhmässä oli seitsemän jäsentä, kolme USA:sta, kaksi Neuvostoliitosta ja kolme Länsi-Euroopasta.

Paikalla olivat muiden muassa kvanttimekaniikan luojaan kuuluva Werner Heisenberg ja sodan aikana Los Alamosin atomipommilaboratoriota johtanut Robert Oppenheimer.

He olivat kaikki kansainvälisesti korkealle arvostettuja alan tutkijoita. Työryhmä julkaisi syyskuussa 1959 suunnitelman, jonka toteuttaminen annettiin – neuvostoliittolaisten aloitteesta – National Academy of Sciencesin, CERNin ja Neuvostoliiton tiedeakatemian yhteiselle vastuulle (Marshak 1990).

MCCONE-EMELJANOV-SOPIMUS TUKIJOIDEN JA TUTKIMUSTIETOJEN VAIHDOSTA

Yhteistyö neuvostoliittolaisten ja amerikkalaisten välillä sai lisävauhtia Eisenhowerin ja Hruštšovin tapaamisesta Washingtonissa syyskuussa 1959. Siinä yhteydessä solmittiin niin kutsuttu McCone-Emeljanov-sopimus, joka koski tietojen vaihtamista ja tutkijoidenvaihtoa tavoitteena yhteisten ja yhteisesti rahoitettujen hankkeiden edistäminen, mukaan luettuna hiukkasfysiikan hankkeet (Science 1959).

Sopimuksen olivat neuvotelleet maiden atomienergiakomiteoiden johtajat **John A. McCone** ja **Vasily S. Emeljanov**. Salaisiksi luokitellut alat, kuten ydinaseisiin liitty-

vä tutkimus, jätettiin tietenkin sopimuksen ulkopuolelle.

Sopimusta alettiin toteuttaa toukokuussa vuonna 1960, kun amerikkalaistutkijoiden lähetystö vieraili Neuvostoliitossa tutustumassa ydinfysiikan alan tutkimuskeskuksiin Dubnassa, Moskovassa, Leningradissa, Suhuissa, Jerevanissa ja Harkovassa. (Moskovan lähistöllä sijaitsevaan Dubnaan oli vuonna 1957 perustettu Itä-Euroopan maiden yhteinen tutkimuskeskus Joint Institute for Nuclear Research JINR, Länsi-Euroopan maiden CERNin vastine.)

Pahaksi onneksi juuri vierailun aikoihin neuvostoliittolaiset ampuivat alas Yhdysvaltojen Lockheed U-2-tiedustelukoneen, joka oli kuvaamassa eräitä Neuvostoliiton sotilas-kohteita ja ydintutkimuslaitoksia. Tämän selkkauksen takia toukokuun puolivälissä vuonna 1960 Pariisissa alkanut neljän maan (Neuvostoliitto, USA, Iso-Britannia ja Ranska) valtionpäämiesten aseistariisumiskokous epäonnistui. Nämä maailmanpoliittiset tapahtumat myrkyttivät myös tiedemiesvierailun ilmapiirin, ja vierailun päätteeksi pidettyyn



Glenn T. Seaborg vuonna 1962.

tutkijoiden yhteistapaamiseen neuvostoliittolaisista osallistui mielenosoituksellisesti ainoastaan Emeljanov (Marshak 1990).

HIUKKASFYSIKOIDEN YHTEYDENPITO JATKUU

U-2-selkkauksen aiheuttamasta suhteiden kiristymisestä huolimatta lähes kolmekymmentä neuvostoliittolaista tutkijaa osallistui 10. Rochester-konferenssiin, joka järjestettiin Rochesterin yliopistossa New Yorkin osavaltiossa elokuussa vuonna 1960. Konferenssin aikana Cornellin yliopiston professori **Robert Wilson** kutsui kolmisenkymmentä yhdysvaltalaisista, neuvostoliittolaista

ja länsieurooppalaista huipputason tutkijaa epämuodolliseen kokoukseen keskustelemaan uudesta kiihdyttimestä.

Paikalla olivat muiden muassa kvanttimekaniikan luojaan kuuluva **Werner Heisenberg** ja sodan aikana Los Alamosin atomipommilaboratoriota johtanut **Robert Oppenheimer**. Kiihdyttimen energiaksi kokous kaavaili 1000 GeV:iä, ja hinnaksi arvioitiin miljardi dollaria (Kolb 1993). Kokousillallisella John McCone puhui toiveikkaasti yhteisestä hiukkaskiihdyttimestä.

McConen jälkeen Yhdysvaltain atomienergiakomitean johtajaksi nimitettiin vuonna 1961 **Glenn T. Seaborg** (McConestasta tuli CIA:n johtaja). Hän oli taustaltaan ydinfy-

siikkaan erikoistunut Berkeleyn yliopiston kemian professori.

Pian nimittämisensä jälkeen häneltä kysyttiin eräässä lehdistötilaisuudessa suurvaltojen kiihdytinkaavailuista, jota kutsuttiin myös juhlallisella nimellä ”World Accelerator for World Peace”. Hän totesi, että kyseessä olisi USA:n ja Neuvostoliiton yhdessä kustantama kiihdytin, jota myös muut maat voisivat käyttää. Hän totesi, että hanke ei liity suoraan CERN:iin, ja että kiihdytintä ei rakennettaisi Dubnan tutkimuskeskukseen Neuvostoliitossa eikä esimerkiksi Brookhavenin tutkimuskeskukseen Yhdysvalloissa vaan johonkin puolueettomaan maahan. Kun toimittaja kysyi, tarkoittaako tämä jotain puolueetonta Euroopan maata, Seaborg ei ottanut siihen kantaa vaan totesi hankekaavailujen olevan vielä alkuvaiheessa (Seaborg 1992a).

Kesäkuussa 1961 Dubnan johtaja **D. I. Blokhintsev**, **Robert Marchak** IUPAP:sta ja **Eduardo Amaldi** CERN:stä keskustelivat CERN:n virkaatekevän johtajan **John Adamsin** aloitteesta kiihdyttimen toteuttamisesta Neuvostoliiton, Yhdysvaltojen ja CERN:n yhteistyönä. Tällä tavalla CERN:iä oltiin liittämässä hankkeen osapuoleksi. Ryhmä jopa kaavaili John Adamsia hankkeen johtajaksi (Kolb 1993).

Toukokuussa 1963 Seaborg johti amerikkalaisen tiedemiesdelegaation vierailua Neuvostoliitossa. Vierailun lopussa järjestetyssä lehdistötilaisuudessa häneltä kysyttiin jälleen,

mitä kuuluu yhteiselle kiihdytinhankkeelle. Hän kertoi, että aihetta ei ollut käsitelty vierailun yhteydessä (Seaborg 1992b). Hän lisäsi, että hankkeeseen liittyy tiettyjä ongelmia, kuten sen kalleus ja sijoituspaikan valinta. Amerikkaan palattuaan Seaborg piti toisen lehdistötilaisuuden, jossa hän totesi keskustelleensa kiihdyttimestä epävirallisesti erään neuvostoliittolaisen kollegansa kanssa ja kertoi molempien osapuolien olevan edelleen kiinnostuneita hankkeesta, neuvottelut olivat vain edenneet kovin hitaasti (Seaborg 1992c).

Elokuussa 1963 Dubnassa järjestettiin kansainvälinen hiukkaskiihdytinkokous, jossa hanke sai fyysikkojen laajan tuen ja sen toteuttamisen aikataulusta käytiin keskustelua (Khandozhko 2019). Kiihdyttimen energiaksi kaavailtiin 1000 GeV:ia.

KIIHDYTINKESKUSTELU SUOMESSA

Euroopassa oli 1960-luvulla neljä puolueettomiksi luettua maata: Napoleonin ajoista lähtien puolueettomina olleet Ruotsi ja Sveitsi sekä II maailmansodan jälkeen puolueettomiksi tulleet Itävalta (kansainvälisen sopimuksen mukaan) ja Suomi (oman ilmoituksensa ja toimintansa mukaan). Kun kävi ilmi, että Neuvostoliitto ja USA kaavailivat mahdollisen yhteiskiihdyttimensä rakentamista puolueettomaan Euroopan maahan, sekä Itävallassa että Suomessa alettiin keskustella asiasta.

Sveitsissä toimi jo CERN, ja Ruotsi oli parhaillaan ehdolla CERN:n kaavaileman uuden suuren kiihdyttimen (”Super-CERN”) sijoituspaikaksi. Tämän takia Neuvostoliiton ja USA:n jättikiihdytinhankke ei herättänyt näissä maissa sen suurempaa kiinnostusta.

Kiihdytinhankkeen Dubnan kokouksessa saama hyvä vastaanotto huomattiin Suomessa. Helsingin yliopiston ydinfysiikan professori **Lennart Simons** puhui hankkeesta innostuneeseen äänensävyyn työtovereilleen (Jungner 2023; Stenman 2023).

Hanke esiteltiin myös presidentti **Urho Kekkoselle**, joka suhtautui siihen niin myönteisesti, että lupasi kirjoittaa asiasta pääsihteerille Hruštšoville. Simons laati hankkeesta 3.9.1963 päivätyn kaksisivuisen muistion, jonka Kekkonen laittoi kirjeensä liitteeksi. Kekkonen kirje oli päivätty seuraavalle päivälle (Kekkonen 1963).

Arkistoista ei ole löytynyt merkkejä siitä, että hanketta olisi käsitelty ennen tätä esimerkiksi ulkoministeriön virkamieskunnassa, joten Simons on saattanut toimia oma-aloitteisesti suoraan Kekkonen suuntaan. Tämän puolesta puhuu se, että Kekkonen otti asiaan kantaa vain muutama viikko Dubnan kiihdytinkokouksen jälkeen.

Simons esitti muistiossaan Neuvostoliiton ja USA:n kiihdytinhankkeen taustan ja siihenastiset vaiheet. Hän totesi, että kiihdyttimen mahdolliseksi sijoituspaikaksi on esitetty kahta valtiota – Suomea ja Itävaltaa.



[KUVAN LÄHDE: WIKIPEDIA]

Helsingin yliopiston fysiikan professori Lennart Simons. Ydinfysiikko Simons perusti Helsingin yliopiston fysiikan laitoksen kiihdytinlaboratorion ja oli ensimmäinen merkittävä subatomisen fysiikan asiantuntija Suomessa. Kuva vuodelta 1955.

”On merkillepantavaa, että maailman johtavat tiedemaat ovat sitä mieltä, että meidän maamme voisi tarjota tälle yhteishankkeelle tarvittavat ulkoiset puitteet.” Simons arvioi, että 1 000 000 MeV:n kiihdytin vaatisi noin 4 000 hehtaaria maata, ja sen rakentamiseen tarvittaisiin 6–7 vuoden aikana noin 1 000 henkeä. Rakennustyön jälkeen kiihdytin työllistäisi noin 3 000 henkeä. Hän päätti muistionsa korostamalla, että hankkeen tarkoitus oli puhtaasti tieteellinen, nimittäin ”alkeishiukkasten ongelman ratkaiseminen”. Sen takia hanke sopisi mitä parhaiten kansainvälisenä yhteistyönä toteutettavaksi.

Kekkonen pyysi Hruštšovia kiinnittämään hankkeeseen huomiota. Hän kirjoitti: ”Suomi tekee parhaansa tarjotakseen kaikki, mitä kiihdyttimen rakentaminen vaatii. Siinä mielessä rohkenen toivoa Neuvostoliiton taholta myönteistä suhtautumista, että vireillä oleva suunnitelma voitaisiin toteuttaa Suomea sijoituspaikkana käyttäen” (Kekkonen 1963). Hanke olisi tietenkin sopinut ulkopolitiikassaan idän ja lännen suhteen tasapainoilulle Suomelle paremmin kuin hyvin, paremmin kuin CERN-jäsenyys (se toteutui vasta Neuvostoliiton hajottua vuonna 1991) (Tuomi-niemi 2018).

Suomessa suurkiihdytinhanke tuli suuren yleisön tietoon vuoden 1964 alussa sanomalehtien alkaessa kirjoitella siitä. Esimerkiksi *Uusi Suomi* julkaisi 26.2.1964 artikkelin, jonka otsikko oli ”Suomi ehkä yleismaailmallisen

tutkimuslaitoksen sijoituspaikaksi. Valtavia summia suurenergiafysiikan tutkimukseen” (*Uusi Suomi* 1964). Artikkelissa kerrotaan lukijoille Neuvostoliiton ja USA:n välisistä neuvotteluista yhteisen maailman tehokaimman kiihdyttimeen rakentamiseksi ja että kiihdytinlaitoksen sijoituspaikaksi on ajateltu muiden muassa Suomea. Kiihdyttimen käyttötarkoituksesta lehti toteaa, että kiihdyttimillä saatavaa uutta tietoa voidaan käyttää maailmankaikkeuden rakenteen ja aineen ja energian välisen vuorovaikutuksen tutkimiseen. Lehden tiedot ovat saattaneet hyvin olla peräisin Lennart Simonsilta, niin hyvin hanketta ja sen tarkoitusperiä oli uutisessa kuvailtu.

AJATUS MAAILMAN YHTEISESTÄ KIIHDYTTIMESTÄ HAIPUU

Elokuussa 1964 järjestettiin 12. Rochester-konferenssi Dubnassa. Suomalaiset odottivat tätä kokousta mielenkiinnolla, sillä Neuvostoliitto-USA-kiihdytinhankeen piti aikaisemmin sovitun mukaan olla siellä esillä. Suomesta konferenssiin osallistui ainoastaan Lennart Simons. Kiihdytinhanke ei ilmeisesti edennyt Dubnan kokouksessa, jos se oli siellä lainkaan esillä. Hanke käytännössä loppui noihin aikoihin. Syyksi on arveltu sitä, että neuvostoliittolainen osapuoli pelkäsi hankkeen vaikuttavan liian kielteisesti heidän kansalliseen kiihdyttimien kehitystyöhönsä (Kolb 1993).



KUVAN LÄHDE: WIKIMEDIA COMMONS

Fermilab, vuonna 1967 toimintansa aloittanut yhdysvaltalainen hiukkaslaboratorio lähellä Chicagoa.

HIUKKASKIIHDYTTIMET

Hiukaskiihdyttimet ovat fyysikoiden käyttämiä tutkimuslaitteita, joissa varatuille hiukkasille, kuten elektroneille ja protoneille, synnytetään sähkökentän avulla suuri energia ja ohjataan ne törmäämään toisten hiukkasten kanssa. Hiukkas- ja ydinfysiikassa käytetään energian yksikkönä elektronivoltia (eV), joka on elektronin saavuttama energia sen kuljettua sähkökentässä yhden voltin jännitevälin. Ydinfysiikassa käytettävät kiihdyttimet, joilla tutkitaan atomin ytimiä, antavat hiukkasille muutamien miljoonien elektronivolttien (MeV) suuruusluokkaa olevan energian. Aineen pienimpiä rakenneosia kuten kvarkkeja tutkivassa hiukkasfysiikassa kiihdyttimillä tuotetaan hiukkasia, joiden energia on miljardien elektronivolttien (GeV) ja nykyään biljoonien elektronivolttien (TeV) suuruusluokkaa.

Idän ja lännen välinen yhteistyö hiukkaskiihdyttimien alalla ei kuitenkaan päättynyt ”rauhankiihdytinhankkeen” kaatumiseen.

Idän ja lännen välinen yhteistyö hiukkaskiihdyttimien alalla ei kuitenkaan päättynyt ”rauhankiihdytinhankkeen” kaatumiseen. Yhteiskiihdytin oli esille lähes vuosittain eri konferensseissa. Vuonna 1973 Yhdysvaltojen presidentti **Richard Nixon** ja Neuvostoliiton johtaja, pääsihteeri **Leonid Brežnev** sopivat yhteistyöstä maailmaa uhkaavan energiapulan ratkaisemiseksi. Siinä aineen perusrakenteen tutkimus oli nostettu yhdeksi kolmesta pääteemasta.

Pian perustettiin Neuvostoliitto-USA-yhteiskomitea edistämään atomien energian rauhanomaista käyttöä. Helsingissä kesällä 1975 järjestetyn ETYK-kokouksen valmistelutyössä ja kokouksen päätöksissä tieteellinen yhteistyö ja tiedon vapaa kulku nostettiin osaksi yleisiä ihmisoikeuksia. Tämä osaltaan edisti tieteen kansainvälisiä yhteishankkeita.

Hiukkasfysiikan tutkijoiden New Orleansissa vuonna 1975 järjestetyssä tapaamisessa lausuttiin alkusanat uudelle kansainväliselle kiihdytinhankkeelle VBA:lle (Very Big Accelerator). Tavoitteeksi asetettiin rengasmainen

kiihdytin, jossa 5 TeV:n energiaan kiihdytetyt hiukkasia törmäytetään toisiaan vastaan.

Paitsi tieteellisillä tavoitteilla tätäkin hanketta perusteltiin kansoja lähentävän yhteistyön ja rauhan avulla. Oli ironista, että lähinnä poliittiset syyt jarruttivat hankkeen etenemistä puheista tekoihin. 1980-luvulle tultaessa tämä toinenkin haavekuva yhteisestä suurkiihdyttimestä haipui pikkuhiljaa pois tutkijoiden ja poliitikkojen näkökentästä (Kolb 1993).

Kiitokset

Kiitän Markus Ahlskogia, Högne Jungneria, Keijo Kajantietä, Tom Simonsia ja Folke Stenmania hyödyllisistä keskusteluista ja tiedonannoista. Urho Kekkonen arkistoa, ulkoministeriön tietopalvelua sekä Jyväskylän ja Berkeleyn yliopistojen kirjastoja kiitän tietopalveluista.

Jukka Maalampi on Jyväskylän yliopiston fysiikan emeritusprofessori

KIRJALLISUUS

- Eisenhower, Dwight D. 1953, Public Papers of the Presidents of the United States: Dwight D. Eisenhower, 1953, 813–822.
- Jungner, Högne 2023, yksityinen tiedonanto, 2023.
- Kekkonen, Urho 1963, Presidentti Kekkonen kirje pääsihteeri Hruštšoville 4.9.1963, Kotelo 1/41 kirjeenvaihtoa, 1963 A-L, Urho Kekkonen arkisto, Orimattila. Kirjeen liitteenä on Lennart Simonsin laatima muistio.
- Khandozhko, R. 2019, Quantum Tunneling through the Iron Curtain: The Soviet nuclear city of Dubna as a Cold War crossing point, Cahiers du monde russe 2 (3), 369–396 (2019) (<https://doi.org/10.4000/monderusse.11222>, luettu 14.3.2024)
- Kolb, Adrienne ja Hoddeson Lillian 1993, The Mirage of the “World Accelerator for World Peace” and the Origins of the SSC, Historical Studies in the Physical and Biological Sciences (1993) 24 (1): 101–124.
- Marshak, Robert E. 1990, The Khrushchev Détente and emerging internationalism in particle physics, Physics Today January 1990, s. 34 (American Institute of Physics, 1990)
- Science in News 1959, Science 4 December 1959, s. 1563. <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.130.3388.1563> (luettu 10.3.2014)
- Seaborg, G. T. 1992a, Journal of Glenn T. Seaborg, Chairman, U. S. Atomic Energy Commission, 1961–1971, Appendix: Press Conferences, s. 1–4 (Lawrence Berkeley Laboratory 1992). Luettavissa linkistä <https://escholarship.org/uc/item/5mr4z7dx>. Luettu 15.1.2024.
- Stenman, Folke 2024, yksityinen tiedonanto.
- Taubman, William 2007, Nikita Hruštšov ja hänen aikakautensa, suom. Rosvall, Matti. Art House, Helsinki.
- Tuominiemi, Jorma 2018, Kuplakammiofysiikasta Higgsin bosoniin. Suomalaisen kokeellisen hiukkasfysiikan viisi ensimmäistä vuosikymmentä (Fysiikan tutkimuslaitos 2018).
- Uusi Suomi 1964, Suomi ehkä yleismaailmallisen tutkimuslaitoksen sijoituspaikaksi. Valtavia summia suurenergiafysiikan tutkimukseen, Uusi Suomi N:o 55, 26.2.1964, s. 1.

OSMANIEN VALTAKUNNAN LÄÄKETIEDE PAINOTTI TAUTIEN ENNALTA- EHKÄISYÄ, RUOKA- VALIOTA JA HYGIENIAA

Isorokkoistutus oli Osmani-imperiumissa käytössä vuosisatoja ennen Eurooppaa. Myös kehon puhtaudesta ja ympäristön siisteydestä osmanit pitivät uuden ajan alussa paremmin huolta.

Maailmanhistoria tuntee monia imperiumeja, jotka ovat hallinneet valtavia maa-alueita. Kovin pitkäikäisiä ne eivät ole olleet. On kuitenkin ollut kaksi poikkeusta, Rooman valtakunta, joka hallitsi Välimeren aluetta 800 vuotta ja turkmeeniheimo osmanien (osmanli) nykyisen Turkin luoteisosassa perustama ja vähitellen valtavan suureksi paisunut, sulttaanin johtama Osmanien valtakunta, joka kesti 600 vuotta: 1300-luvun alusta 1900-luvun alkuun saakka (Alaranta 2018, 9). Osmani-imperiumia on Euroopassa kutsuttu myös Ottomaanien valtakunnaksi.

Rooman valtakunnan aikana harjoitetusta lääketieteestä on kirjoitettu paljon, Osmanien valtakunnan lääketieteestä sen sijaan vähemmän. Monissa lääketieteen yleisesityksissä sitä ei mainita lainkaan (Ks. esim. Jackson 2011; Vuorinen 2010; Duffin 2000). Millaista lääketiede oli Osmanien valtakunnassa?

ENNALTAEHKÄISEVÄÄ LÄÄKETIEDETTÄ

Osmanien lääketieteessä toisiinsa kietoitui kolme lääkinnällistä traditiota, arabialais-islamilaisesta lääketieteestä välittynyt antiikin ajan kreikkalainen humoraalipatologia, islamilainen profeetan lääketiede ja perinteinen kansanparannus (Shefer-Mossensohn 2009, 22–29).

Humoraalipatologian mukaan ruumiinesteiden (keltainen sappi, musta sappi, lima ja vesi) tasapaino oli terveyden edellytys. Epätasapaino merkitsi sairautta. Nämä perusominaisuudet voitiin saada tasapainoon lääkkeillä, suonensisäillä ja ruokavaliolla. Humoraalipatologia oli ajan koululääketiedettä, jonka ohessa kansan keskuudessa terveyttä hoidettiin perinteisin kansanparannuksen keinoin.

Koululääketiede sai 1200-luvulla islamilaisessa maailmassa uskonnollisen kilpailijan, niin kutsutun Profeetan lääketieteen, jonka



Lääkkeitä määrääviä lääkäreitä pidettiin jopa alempiarvoisina kuin ruokavalioasiantuntijoita.

katsottiin edustavan profeetta **Muhammedilta** periytyvää lääketiedettä. Todellisuudessa ja ehkä uskonoppineiden tietämättä profetaan lääketieteen perustana oli ajan koululääketiede, ja uskonnollista perinnettä tulkittiin sen valossa (Hämeen-Anttila ja Nokso-Koivisto 2011, 247–249; Ebrahimnejad 2011, 181–182; Perho 1995).

Kaikkien näiden kolmen tradition vuoksi osmanien lääketiede oli hyvin monimutkainen rakenne, jossa kolme traditiota eivät vain kilpailleet hegemoniasta keskenään vaan myös jakoivat tietoja ja taitoja toisilleen (Shefer-Mossensohn 2009, 181–182).

Osmanien lääketieteen painopiste oli ehkäisevässä lääketieteessä, siis sairauksia ennalta ehkäisevissä toimissa, vaikka samaan aikaan käytettiin myös erilaisia hoitoja sairastuneille ja myös sairaaloita rakennettiin (Shefer-Mossensohn 2009, 22).

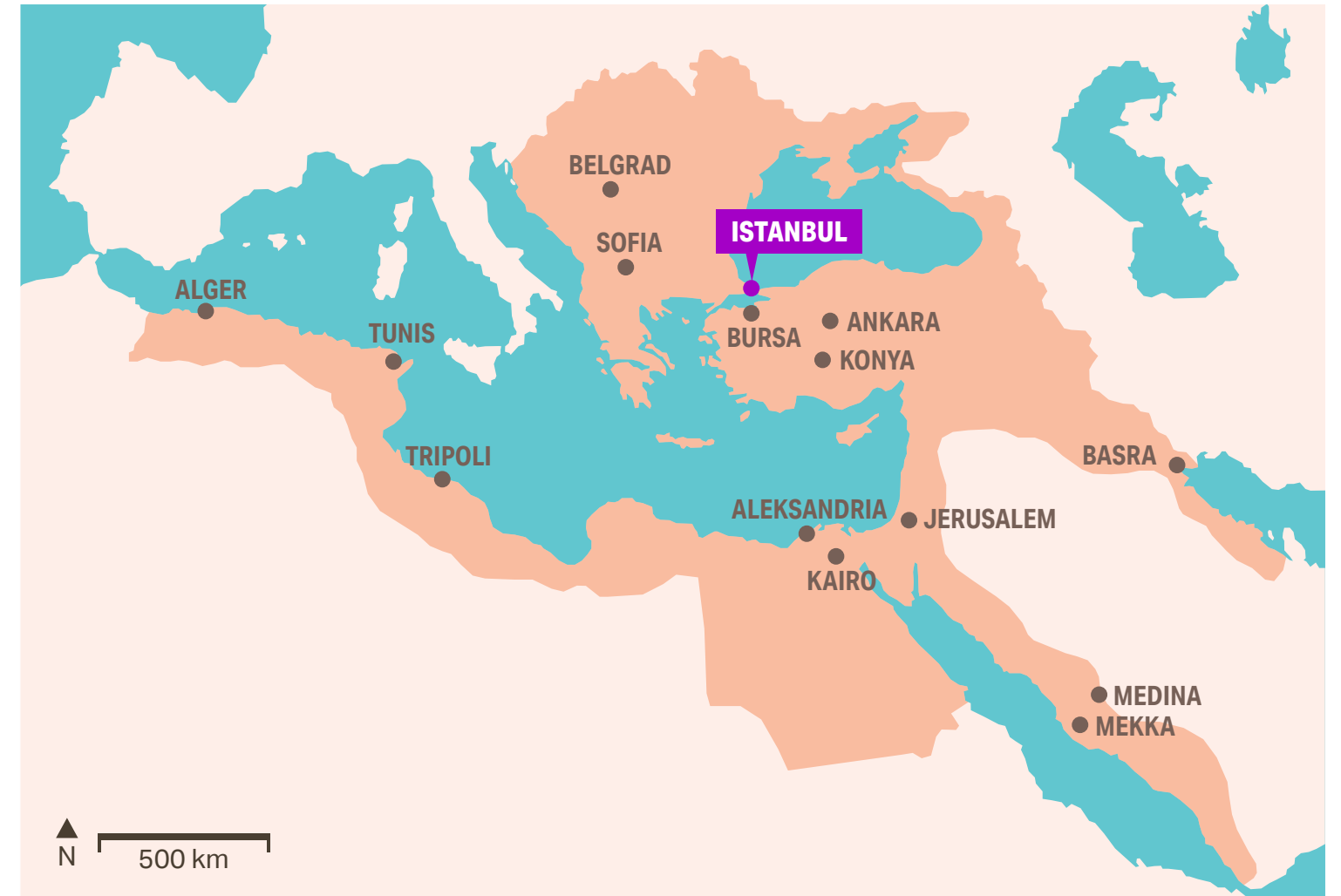
Osmanien lääketiede nojasi huomattavassa määrin sitä edeltävän aikakauden arabialais-islamilaiseen lääketieteeseen. Viime aikoihin asti sitä ei ole pidettykään autonomisena traditiona vaan vain arabialais-islamilaisten lääketieteen haarana. Uudempi

tutkimus kuitenkin korostaa osmanien lääketieteen eroja ja ainutlaatuisia piirteitä. Ensinnäkin lääketieteellisten tekstien kieleksi nousi arabian ohella turkin kieli. Toiseksi: vaikka osmanit perivätkin sairaalat aikaisemmilta arabialais-islamilaistiltoilta yhteiskunnilta, osmanien terveysjärjestelmään kuulunut sairaalalaitos kehittyi aikaisemmasta poiketen byrokraattiseksi ja hierarkiseksi instituutioksi (Shefer-Mossensohn 2009, 181–185).

OMENA PÄIVÄSSÄ PITÄÄ LÄÄKÄRIN LOITOLLA

Arabialais-islamilaistiltoissa lääketieteessä dietetiikka (ruokavalio-oppi) oli ollut tärkeällä sijalla. Ruokavaliota säätelevän dietetiikan tarkoitus oli ennaltaehkäisevästi – humoraalipatologian opin mukaisesti – pyrkiä varmistamaan ruumiinnesteiden tasapainotila (Hämeen-Anttila ja Nokso-Koivisto 2011, 225).

Osmanienkin lääketieteessä humoralismi oli ennen kaikkea ehkäisevä järjestelmä. Tarkka ruokavalio suojeli ruumista ja sielua, ja ruoka ja juomat olivat paras vakuutus tautteja vastaan. Lääkkeitä määrääviä lääkäreitä pidettiin jopa alempiarvoisina kuin ruoka-



Osmanien valtakunta suurimmillaan (1683–99).

valioasiantuntijoita. Tasapainoisen ruokavaliota katsottiin pitävän ihmisen terveenä ja taudit loitolla.

Se oli kokonaan eri asia, pystyivätkö osmanit noudattamaan humoraalilääketieteilijöiden ruokavalio-ohjeita. Esimerkiksi lihan katsottiin kuuluvan osaksi päivittäistä tasapainoista ruokavaliota. Lihan ja liharuokien merkityksestä keskusteltiin ahkerasti osmanien lääketieteellisissä tutkielmissa ja ruokavaliokirjoituksissa. Pää-

kaupunki Istanbulissa 1600-luvun alussa vierailleen englantilaisen **George Sandysin** mukaan tavalliset istanbulilaiset eivät kuitenkaan syöneet kovin suuria määriä lihaa ja jos söivät, se oli yleensä lampaanlihaa. Väestö ruokki itsensä tavallisesti syömällä kalaa, riisiä ja munia. Ne, joilla ei ollut varaa näihin elintarvikkeisiin, söivät hedelmiä, juureksia ja erilaisia kasveja, ja kaikkein köyhimmät papuja ja vihanneksia (Sandys 1670, 51). Erilaiset liharuoat päi-

Osmanien valtakunnan väestö erosi huomattavasti uudenajan Euroopan hygieniasta piittaamattomasta väestöstä.

vittäisinä aterioina näyttävät kuuluneen ainoastaan eliitin ruokavalioon ja olivat sosiaalisen ja taloudellisen statuksen merkki (Shefer-Mossensohn 2009, 33–34).

HYGIENIA JA VESIHOITO

Osmanien valtakunnassa vierailleet länsimaalaiset matkailijat ihmettelivät säännöllisesti osmanien kehon puhtautta ja ympäristön siisteyttä. 1500-luvulla Istanbulissa vierailleen ranskalaisen kasvi- ja luonnon-tutkija **Pierre Belonin** mukaan ottomaanit olivat maailman puhtain kansa. Hän oli erityisen ihastunut tapaan, jolla vauvat ja lapset pidettiin puhtaina eivätkä lapset olleet yhtä haisevia kuin Euroopassa (Ks. matkailijoiden kuvauksista And 1994, 242, 250–251).

Ihmiset jättivät kenkensä ulos, kun he astuivat sisään taloihinsa tai kävivät moskeijassa. Koiria ja kissoja, joita pidettiin likaisina, ei päästetty sisään yksityiskoteihin.

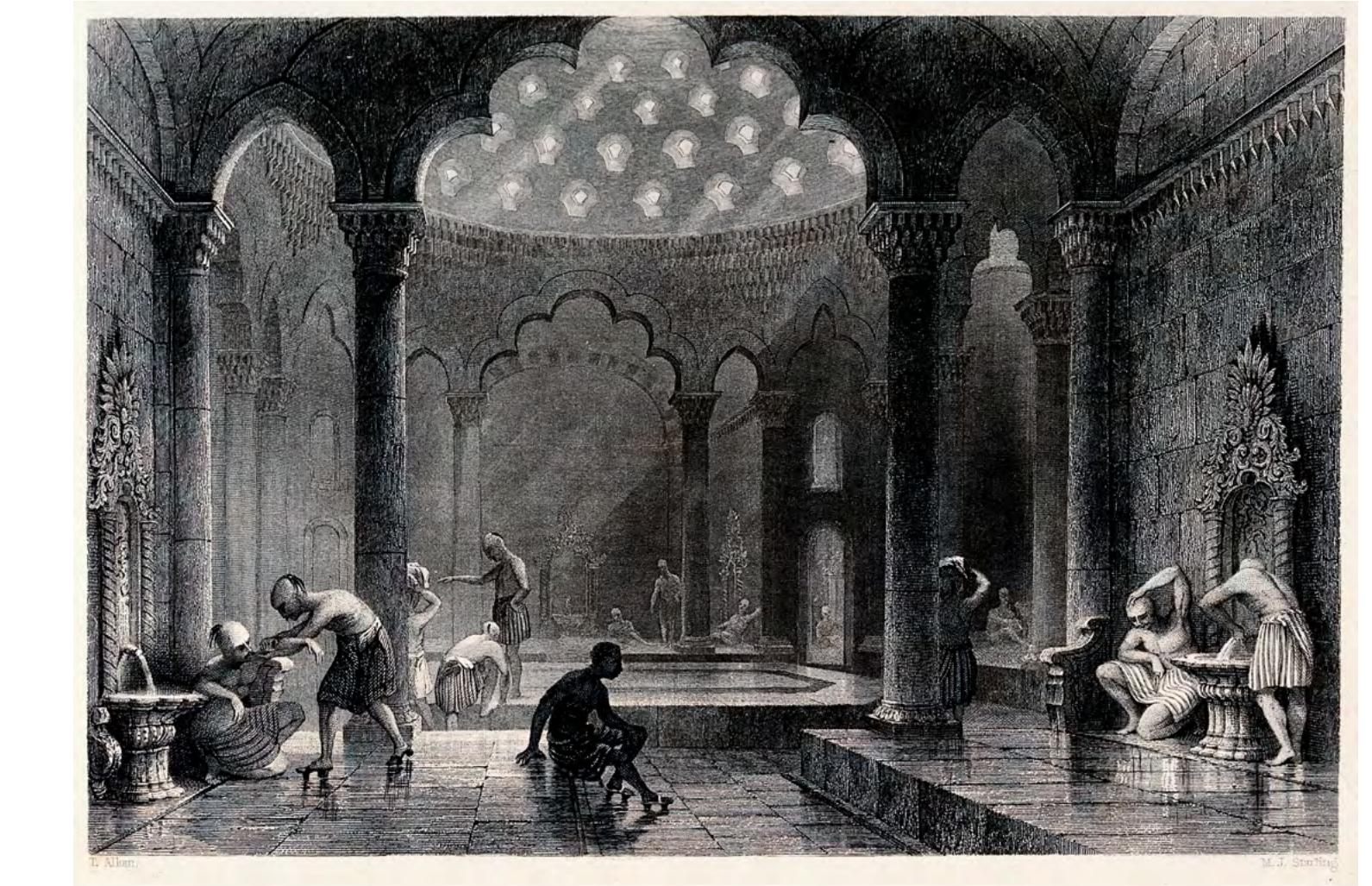
Länsimaalaiset ihastelivat myös osmanien sääntillistä tapaa puhdistaa itsensä seksuaalisen kanssakäymisen tai tarpeiden tekemisen jälkeen (Shefer-Mossensohn 2009, 77–78, 191).

Vastakohtana Euroopassa elettiin samaan aikaan – uuden ajan ensi vuosisatoina – likaista aikaa, jolloin pesulla ei enemmälti käyty eikä elinympäristöstäkään pidetty huolta.

Osmanit olivat ahkeria kylpylöissä kävijöitä. Eurooppalaisten matkailijoiden havaintojen mukaan osmanit kävivät kylpylässä jopa kolme tai neljä kertaa viikossa.

Turkkilainen kylpylä hammam oli antiikin Rooman kylpylöiden perillinen, joka siirtyi osmaneille arabeilta, jotka olivat omaksuneet sen vallattuaan Bysantin itäiset maakunnat 600-luvulla. Huolimatta monista eroista – täydellisen alastomuuden ja miesten ja naisten yhteiskylvyn puuttuminen – käynti turkkilaisessa hammamissa oli (ja on yhä) huomattavassa määrin samanlaista (esim. lämpövaihtelut ja hieronta) kuin oli käynti sen roomalaisessa esikuvassa (Heikura 2003a, 24; Heikura 2003b, 1590; Grotzfeldt 1970; Klinghardt 1927).

Osmanit uskoivat, että kylpeminen oli hyväksi terveydelle. Hammamilla oli suuri merkitys muslimien yhteisössä – sekä terveille että sairaille. Kylpylöiden lämmön ja kuuman höyryn katsottiin olevan hyväksi erilaisten sai-



Turkkilainen kylpylä. Thomas Allomin kaiverrus 1800-luvulta.

rauksien, kuten reuman hoidossa. Raskaana olevat naiset hakeutuivat kylpylöihin synnyttämään saadakseen nopean ja ongelmattoman synnytyksen. Naiset kävivät myös kylpylöissä paitsi hoitaakseen terveyttään myös ylläpitääkseen kauneuttaan, sillä fyysinen ulkonäkö oli tärkeää osmanien yhteiskunnassa. Profeetan lääketieteen yhden tradition mukaan kuume johtui helvetistä tulevasta höy-

rystä ja se voitiin sammuttaa (kylpylöiden) vedellä (Shefer-Mossensohn 2009, 83).

Koululääketieteen edustajat, humoraalipatologit, keskustelivat myös kirjoituksissaan kylpylöiden eduista sairauksien hoidossa. Kuivuuden oireista kärsivien ihmisten ruumiinnesteiden tasapaino voitiin palauttaa kylpylöissä. Esimerkiksi hulluudesta tai mielenvikaisuudesta kärsivien tavallinen



KUVAN LÄHDE: ISTOCKPHOTO

Osmanien lääketieteessä uskottiin, että kahvi auttoi muun muassa päänsärkyyn ja vatsavaivoihin.

hoitokeino oli kylpeminen, koska sairauden katsottiin johtuvan äärimmäisestä kuivuudesta kehossa. Kylpemisen ja kosteuden katsottiin palauttavan kehon ruumiin nesteiden tasapainon ja sitä kautta johtavan parantumiseen (Shefer-Mossensohn 2009, 83).

Kylpylät olivat tavallisesti osa osmanien sairaaloita, sekä puhtauden ylläpitämiseksi että potilaiden hoitamiseksi. Kuumat vesilähteet olivat myös suosittuja käyntikohteita. Niiden vesien katsottiin olevan hyväksi sekä ruumiin että mielen terveydelle. Erityisesti

Bursan lähteet olivat kuuluisia terveellisistä vesistään. Yhden Bursan lähteen, Cekirge Sultanin, veden katsottiin olevan erityisen hyvää hoitoa iho-ongelmista kärsiville. Monien leprasairaiden uskottiin myös parantuneen ihmeenomaisesti kylvyillä Bursan lähteillä (Shefer-Mossensohn 2009, 84–85).

KAHVIA, OOPIMUMIA JA MUSIIKKITERAPIAA

Osmanien lääketieteessä kahvin uskottiin helpottavan päänsärkyä ja vatsavaivoissa ja

auttavan ruoansulatuksessa. Sitä juotiin hyvin vahvana, mustana ja erittäin kuumana. Sen lämpötilaa kuitenkin säädeltiin lääketieteellisissä tarpeissa. Ranskalaisen matkailijan **Jean de Thevenotin** mukaan kuuma kahvi puhdisti pään myrkyllisistä höyryistä ja esti päänsärkyä. Kylmä kahvi sen sijaan vaikutti kehoon puhdistavasti (Thevenot, Travells 1,33; Sandys, Relation, 51–52; Shefer-Mossensohn 2009, 87).

Oopiumin (afyun) käyttö lääkkeenä näyttää olleen yleistä osmanien keskuudessa. Topkapi-palatsissa sitä käytettiin ulostuslääkkeenä ja hoitona monissa muissakin vaivoissa. Lukuisat lääketieteelliset kirjoitukset viittaavat oopiumin käyttöön kivunlievityksessä. Sitä annettiin vatsakivuissa, hammassärkyissä ja pitkässä listassa muitakin vaivoja. Eri suuruisina annoksina sitä pidettiin sopivana lääkkeenä sekä aikuisille että lapsille. Lapsille sitä annettiin korvatulehduksissa suoraan korvaan tippoina yhdessä lämpimän maidon kanssa.

Tavallisimmin oopiumia nautittiin syömällä se pillereinä tai jonkin nesteen mukana. Oopiumia suositeltiin lääkkeeksi myös joihinkin silmävaivoihin (Shefer-Mossensohn

2009, 39–40). Ranskalaisen matkailijan Jean de Thevenotin mukaan oopiumia annettiin myös merisairausten iskiessä merimatalla (Thevenot, Travells 1, 114).

Vaikka oopiumia käytettiin lääkkeenä erilaisten vaivojen hoidossa, sen riippuvuutta aiheuttavat ja terveyttä rappeuttavat vaikutukset myös tunnettiin. Oopiumia oli kaikkialla helposti saatavana ja se oli yksi tärkeimmistä kauppataavaroista Anatolian kaupunkien välisessä kaupassa (Shefer-Mossensohn 2009, 40).

Mielenterveyttä ja sen ongelmia oli hoidettu arabialais-islamilaيسessa lääketieteen traditiossa vanhastaan ruumiillisina epätasapainotiloina. Musiikilla uskottiin olevan suuri merkitys parannettaessa tunteiden takia epätasapainoon joutunutta elimistöä. Musiikkia soitettiin joissakin sairaaloissa jopa päivittäin (Hämeen-Anttila ja Nokso-Koivisto 2011, 229).

Musiikin uskottiin olevan yleensäkin hyväksi ihmisen hyvinvoinnille mutta sitä käytettiin myös konkreettisena hoitokeinona mielen-terveyden ongelmassa. Osmaniturkkilaiset jatkoivat arabialais-islamilaista musiikki-

Turkin sulttaanit ottivat mielellään vastaan toimeliaita, mutta Euroopassa hyljeksittyjä juutalaisia.

terapian traditiota mutta yhdistivät siihen myös elementtejä omasta musiikkiperinteestään ja bysanttilaisesta musiikkihoitotraditiosta. Osmanipotilaille tarjottu musiikki oli instrumentaalimusiikkia mutta myös yksin- ja kuorolaulua käytettiin.

Musiikin käytöstä on tietoja ainakin **Edirnen Beyasid II:n** sairaaloissa, **Mehmed II:n** sairaalassa ja sulttaanin Topkapi-palatsin sairaalassa Istanbulissa. Musiikkiterapia ei näytä olleen kuitenkaan Osmanien valtakunnassa laaja-alaisessa käytössä. Lääketieteen valtavirta suosi muita hoitomuotoja: ruokavaliota, liikuntaa, kylpyjä, lääkkeitä ja jos tarpeen, kirurgiaa (Shefer-Mossensohn 2009, 72, 76).

ISOROKKONOKULAATIO

Virustauteihin kuuluva isorokko oli uuden ajan alkuvuosisatoina iso tappaja Euroopassa. Hoitokeinoa siihen ei tunnettu.

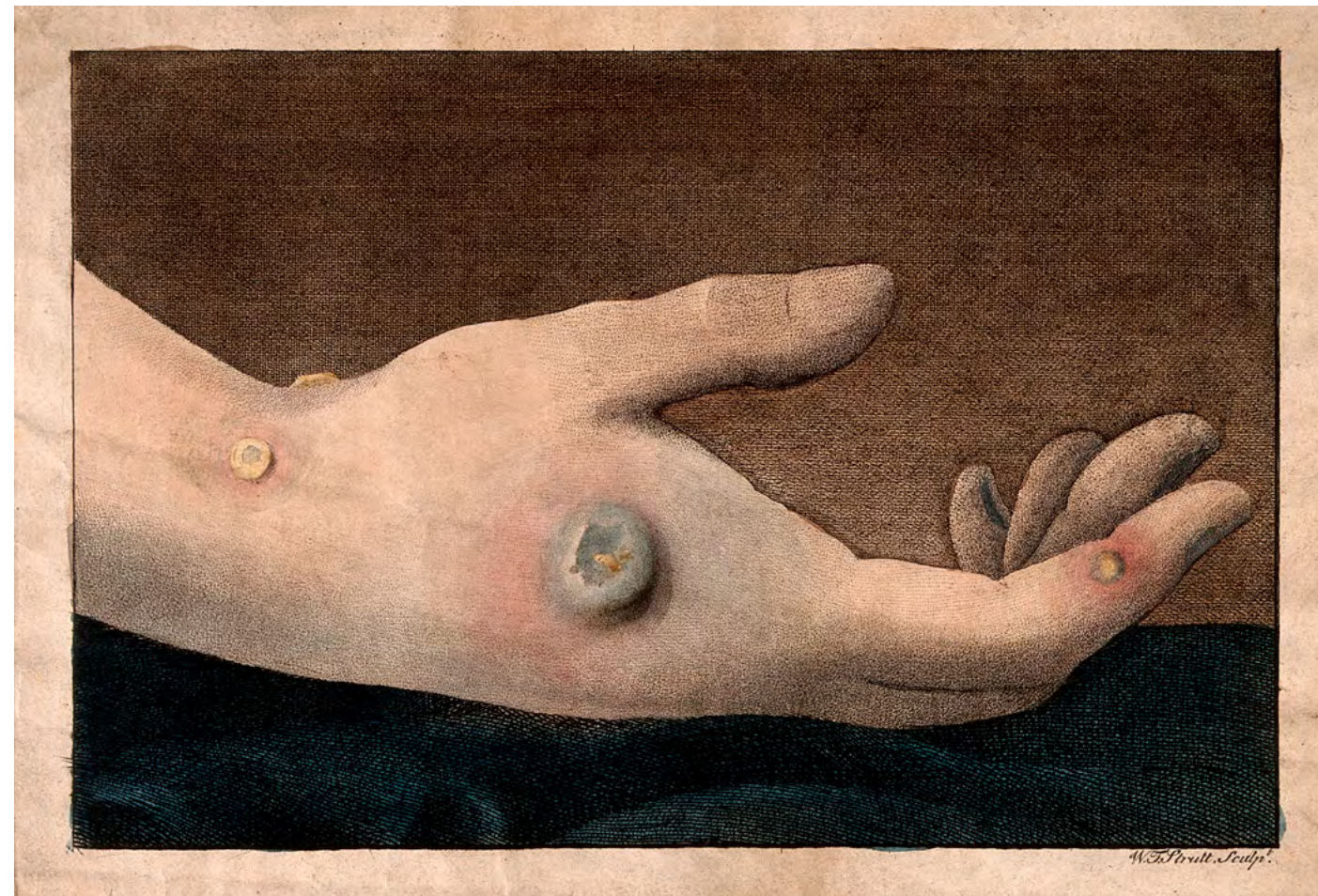
Toisin oli kuitenkin Osmanien valtakunnassa. Siellä isorokkoinokulaatiota (isorokkon istuttaminen), joka antoi elinikäisen immuniteetin tautia vastaan, harjoitettiin

vuosisatoja ennen kuin tietoisuus siitä tuli Eurooppaan 1700-luvulla.

Inokulaatio oli nykymuotoisten rokotusten edeltäjä. Siinä isorokkoon sairastuneen märkärakkulasta siirrettiin nestettä tai limaa terveen henkilön ihoon tehtyyn haavaan. Vaikka toisinaan inokulaatiopotilaat sairastuivat vakavasti tai jopa kuolivat, yleensä oireet jäivät vähäisiksi – vain muutamiksi märkärakkuloiksi – ja potilaat saivat hyvän immuniteetin isorokkoa vastaan.

Isorokkon istuttaminen näyttää olleen tunnettu käytäntö Turkin alueen lisäksi myös Arabiassa, Pohjois-Afrikassa, Persiassa, Intiassa ja Kiinassa. Englantiin tiedon siitä ja sen tehosta toi vasta vuonna 1721 Istanbulista palannut suurlähettilään vaimo lady **Mary Wortley Montagu** (1689–1762), joka itse oli sairastanut isorokkon ja saanut siitä rokonarvet kasvoihinsa. Myös hänen veljensä oli kuollut isorokkoon (McNeill 2004, 237, 240–241).

Osmanien valtakunnan alueilla isorokkon istutuksen suorittivat tavallisesti kansanparannuksen piirissä toimivat vanhemmat naiset. Inokulaatio suoritettiin syksyllä ja



Isorokon aiheuttamia märkärakkuloita. W. T. Struttin (1777–1850) etsaus.

oli osa poikien aikuistumisriittejä muslimiperheissä. Tehtiinkö isorokkoistutus myös tytöille, ei käy lähteistä ilmi (Shefer-Mossensohn 2009, 58).

Englannissa **Edward Jenner** (1749–1823) kehitti vuonna 1798 inokulaatiota paremman menetelmän, jossa potilaalle istutettiin lehmänrokko, joka antaa myös immuniteetin isorokkoa vastaan. Menetelmän etu oli se, että lehmänrokko ei ollut ihmisille vaarallinen tauti (McNeill 2004, 239).

OSMANIEN SAIRAALAT

Osmaneilla oli useita vaihtoehtoja saada hoitoa sairastuttuaan. He saattoivat mennä yksityisvastaanotolle, tavata hoitajan jossakin torilla tai kutsua lääkärin käymään kotonaan. Neljäs hoitovaihtoehto oli sairaala.

Sairaalat olivat marginaalinen ilmiö osmanien yhteiskunnassa. Sairaaloissa toteutettava hoito perustui humoraalipatologiaan ja sen kanssa kilpailivat kansanparannus ja Profeetan lääketiede. Osmanien lääketiede



KUVAN LÄHDE: ISTOCKPHOTO

Topkapi-palatsi.

painotti ennen kaikkea ennaltaehkäiseviä toimia, ei niinkään jo sairastuneiden hoitoja.

Osmanien sulttaanit perustivat useita sairaaloita Istanbuliin, joista kaksi sijaitsi sulttaanien Topkapi-palatsissa. Lisäksi Bursassa, Edirnessä, Mekassa ja Tunisissa oli sairaalat (ks. sairaalaluettelo: Shefer-Mossensohn 2009, 198). Erona aikaisempiin arabialais-islamilaisiin sairaaloihin oli osmanien sairaaloiden byrokratisoituminen ja hierarkkisuus. Lääkärit ja muut henkilökunta nauttivat eri tasoista palkoista.

Yleiset sisätautilääkärit saivat parempaa palkkaa kuin silmälääkärit ja kirurgit. Pääkaupunki Istanbulin sairaalat katsottiin paremmiksi kuin maakuntien sairaalat ja lääkärien ylennykset tapahtuivat aina maakunnista Istanbuliin.

Potilaiden henkilökohtainen hygienia oli tärkeää sairaaloissa. Potilaat kylvetettiin, vaatteet ja vuodevaatteet pestiin ja vaihdettiin säännöllisesti. Sairaaloissa oli myös siivoojia, jotka pitivät yllä niiden siisteyttä ja keräsivät roskaa (Shefer-Mossensohn 2009, 83–84).

JUUTALAISIA LÄÄKÄREITÄ MUUTTI EUROOPASTA

Tunnettua on, että Euroopasta muutti 1400-luvulla ja 1500-luvulla vainottuja ja piinattuja juutalaisia suvaitsevaan Osmanien valtakuntaan sankoin joukoin. Sefardijuutalaisia saapui Espanjasta varsinkin vuoden 1492 karkotuksen seurauksena kymmeniä tuhansia, ja Portugalista vuonna 1497 sefardijuutalaisiin kuuluvia marraaneja (marranos). Myös Italiasta tuli vuosina 1510–1511 juutalaisia Osmanien valtakuntaan.

Vuoden 1477 väestönlaskennasta käy ilmi, että Istanbulissa asui jo tällöin 1647 juutalaista perhettä. Iberian niemimaalta tulleet juutalaiset asutettiin Salonicaan, Valonaan, Patrasiin, Edirneen, Bursaan ja moneen muuhunkin kaupunkiin ympäri Osmanien valtakuntaa.

Turkin sulttaanit ottivat mielellään vastaan toimeliaita, mutta Euroopassa hyljeksittyjä juutalaisia. Juutalaiset kunnostautuivat erityisesti pankkiireina ja veronvuokraajina ja nousivat 1500-luvun jälkipuoliskolla hallitsevaan asemaan kaukokaupassa (Inalcik 2002, 5, 7 ja 9).

Osmanien valtakunta oli pluralistinen yhteiskunta, liioittelematta aikansa sivistysvaltio, jossa muslimit, (eri suuntauksia edustavat) kristityt ja juutalaiset elivät rauhanomaisissa väleissä keskenään. Aikakauden juutalaisille Osmanien valtakunta oli varsinainen ”taivas”, jossa heidän ihmisoikeuksiaan suojeltiin ja johon juutalaiset vastasi-

vat olemalla turkkilaisia patriootteja (Baron 1983, 120–121).

Talouden ohella oli myös toinen ala, jossa juutalaiset olivat erityisen toimeliaita. Se oli lääkärin ammatti. Juutalaisten lääkärien määristä on jonkin verran tietoja. **Salo Wittmayer Baronin** mukaan juutalaista taustaa olevien lääkärien osuus sulttaanin Topkapi-palatsin lääkäreissä nousi 1500-luvun alkupuolella voimakkaasti. Vuonna 1536 juutalaisia oli viisi yhteensä 25 palatsin lääkäristä ja vuonna 1548 14 kaikkiaan kolmestakymmenestä lääkäristä (Baron 1983, 74–77). 1500-luvun lopulla juutalaisten osuus yhä kasvoi ja heitä oli kaikkiaan 41 lääkäriä 62:sta eli 66 prosenttia.

Vaikka juutalaisten lääkärien roolista koko Osmanien yhteiskunnassa ei tämän perusteella voida sanoa mitään varmaa, heidän osuutensa kasvu sulttaanin palatsissa näyttää kuitenkin viestivän juutalaisten lääkärien kasvavasta hyväksynnästä ja ammatillisesta arvostuksesta laajemminkin. Tämä arvostus säilyi ja vahvistui myöhemmin vuositasoina (Murphey 2002, 65).

Juutalaiset maahanmuuttajat jakoivat usein lääkärintaitonsa myös perillisilleen. Näin syntyivät lääkäridynastiat. 1500-luvulla tällaisia merkittäviä lääkäriperheitä olivat **Ben Yahuan** perhe Salonicassa ja **Hamonit** Istanbulissa (Murphey 2002, 64).

Myöhemmiltä vuosisadoilta juutalaisista lääkäreistä, jotka loivat uraa Osmanien

valtakunnassa, voidaan nostaa esiin Metzissä syntynyt **Tobias Cohn** (1652–1729) ja Portugalista kotoisin ollut **Daniel de Fonseca** (1672–1740) (Murphey 2002, 69).

PITKÄIKÄISYYDEN SYYT?

Osmanien lääketiede painotti sairauksia ehkäiseviä toimia sekä jatkuvaa terveydestä huolehtimista ja ylläpitoa. Osmanien puhtauden ohella eurooppalaiset matkailijat hämmästelivät myös asukkaiden pitkäikäisyyttä.

Ranskalaisen matkailijan, Jean de Thevenotin mukaan osmaneja siunattiin pitkällä iällä, koska he eivät kärsineet samoista sairauksista kuin kristityt. Syynä tähän oli se, että osmanit olivat pedanttisia henkilökohtaisen puhtaudenta suhteen, kylpivät säännöllisesti, söivät kohtuullisesti ja joivat alkoholiakin kohtuudella (Thevenot 1687, 1, 37).

Thevenotin antama kuvaus on varmasti yksinkertaistettu ja ruusuinen. Terveyttä edistävät ehkäisevät toimenpiteet eivät aina toimineet ja osmaniturkkilaiset kärsivät myös eri sairauksista. Osmanien valtakunnan väestö erosi kuitenkin huomattavasti uuden ajan Euroopan hygieniasta piittämättömästä väestöstä.

—
Pekka T. Heikura on filosofian lisensiaatti ja tietokirjailija.

KIRJALLISUUS

- Alaranta, T. (2019). Turkin historia. Atatürkista Erdoganiin. Gaudeamus. Helsinki.
- And, M. (1994). Istanbul in the 16th Century. The City, the Palace, Daily Life. Akbank. Istanbul.
- Baron, S. W. (1983). A Social and Religious History of the Jews. 2nd ed. Vol. 18: The Ottoman Empire, Persia, Ethiopia, India and China. Columbia University Press. New York.
- Duffin, J. (2000). History of Medicine. A Scandalously Short Introduction. MacMillan. Lontoo.
- Ebrahimnejad, H. (2011). Medicine in Islam and Islamic Medicine. Kirjassa Jackson, M. (toim.) The Oxford Handbook of History of Medicine, 169–189. Oxford University Press. Oxford.
- Grotzfeld, H. (1970). Das Bad im arabisch-islamischen Mittelalter. Eine kulturgeschichtliche Studie. Wiesbaden.
- Heikura, P. T. (2003a). Rooman kylpylöiden nousu ja tuho. Tieteessä tapahtuu 3, 18–26.
- Heikura, P. T. (2003b). Roomalaiset hoitivat kylpylöissä terveyttään. Suomen lääkirilehti 13, 1589–1590.
- Hitti, P. K. (1991). History of the Arabs. Tenth Edition, 14 reprint. Honk Kong.
- Hourani, A. (2005). A History of the Arab Peoples with Afterword by Ruthven, A. Faber and Faber. Lontoo.
- Hämeen-Anttila, J. (2014). Trippi ihmemaahan. Huumeiden kulttuurihistoria. Otava. Helsinki.
- Hämeen-Anttila, J. ja Nokso-Koivisto, I. (2011). Kalifien kirjastossa, arabialais-islamilaisten tieteen historia. Avain. Helsinki.
- Ihsanoglu, E. (2004). Science, Technology and Learning in the Ottoman Empire: Western Influence, Local Institutions, and the Transfer of Knowledge. Ashgate. Farnham.
- Inalcik, H. (2002). Foundation of Ottoman-Jewish Cooperation. Kirjassa Levy, A. (toim.) Jews, Turks, Ottomans. A Shared History, Fifteenth Through the Twentieth Century, 3–14. Syracuse University Press. Syracuse.
- Inalcik, H. (1973). The Ottoman Empire: The Classical Age, 1300–1600 (käännös Itzkowitz, N. ja Imber, C). Weidenfeld and Nicolson. Lontoo.
- Jackson, M. (toim.) (2011). The Oxford Handbook of the History of Medicine. Oxford University Press. Oxford.
- Karlen, A. (2000). Mikrobit ja ihminen. Suomentanut Suominen, M. Terra Cognita. Helsinki.
- Klinghardt, K. (1927). Türkische Bäder. Stuttgart.
- Lääketieteen termit. 6. painos. Duodecim. Helsinki.
- McNeill, W. H. (2004). Kansat ja kulkutaudit. Alkuperäisteos Plagues and Peoples 1976. Suomentaneet Karasjärvi, T. ja Kokkonen, O. Vastapaino. Tampere.
- Murphey, R. (2002). Jewish Contributions to the Ottoman Medicine, 1450–1800. Kirjassa Levy, A. (toim.) Jews, Turks, Ottomans. A Shared History, Fifteenth Through the Twentieth Century, 61–74. Syracuse University Press. Syracuse.
- Murphey, R. (1992). "Ottoman Medicine and Transculturalism from the 16th Century," Bulletin of the History of Medicine 66, 376–403.
- Perho, I. (1995). The Prophet's Medicine: A Creation of the Muslim Traditionalist Scholars. Finnish Oriental Society. Helsinki.
- Sandys, George (1670). A Relation of a Journey Begun An. Dom. 1610 Containing a Description of the Turkish Empire... 6th Ed. Lontoo.
- Shefer-Mossensohn, M. (2009). Ottoman Medicine. Healing and Medical Institutions, 1500–1700. Suny Press. Albany.
- Thevenot, Jean (1687). The Trawells of Monsieur de Thevenot into the Levant. Lontoo.
- Ullmann, M. (1978). Islamic Medicine. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- Vuori, H. (1979). Lääketieteen historia – sosiaali-lääketieteellinen näkökulma. Gummerus. Jyväskylä.
- Vuorinen, H. S. (2010). Taudit, parantajat ja parannettavat. Vastapaino. Tampere.

JOUNI HUHTANEN

ROBERT K. MERTON JA NYKYAIKAISEN TIETEENSOSIOLOGIAN NOUSU

1930-luvun lopulla tieteen ulkoisten tekijöiden tutkimus haastoi menetelmiä ja tuloksia tarkastelleen tieteenhistoriallisen tutkimuksen. Tieteensosiologi Robert K. Merton (1910–2003) yhdisti tieteen kunkin aikakauden todelliseen sosiaaliseen ympäristöön käyttämällä muun muassa tilastollisia menetelmiä.

Varhaiset tieteenhistorioitsijat pyrkivät selittämään nykyaikaisen luonnontieteen synnyn ja sen perimmäisen luonteen 1900-luvun alkupuolella ja puolivälissä yleensä tieteen sisäisillä tekijöillä. Tämä tarkoitti sitä, että historioitsijat yrittivät pitää tutkimuskohteenaan ja tieteellisen kehityksen ensisijaisena selityksenä tieteen ideoita, käsitteitä, menetelmiä, teorioita, löydöksiä, havaintoja ja kokeissa tapahtuneita ajallisia muutoksia. Hyvän esimerkin näin suuntautuneesta tutkimuksesta tarjoaa ranskalaisen **Alexandre Koyrén** (1892–1964) *Études Galiléennes* (1939).

Kyseisen perinteen haastajaksi nousi 1930-luvun lopulta lähtien uudenlainen tieteensosiologinen tutkimustapa, joka perusti

selityksensä tieteen ulkoisiin tekijöihin. Nämä tutkijat kohdistivat huomionsa tieteen yhteiskunnallisiin, taloudellisiin ja poliittisiin vaikutuksiin, organisaatioiden muotoon, sosiaalisiin käytäntöihin ja niiden seurauksiin, sosio-kulttuurisiin arvostuksiin sekä tiedepolitiikkaan. Tämä uusi tutkimusperinne alkoi hahmottua yhdysvaltalaisen **Robert K. Mertonin** väitöskirjan *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England* (1938) myötä.

Tieteensosiologia oli Mertonin tutkimuksen julkaisun aikoihin vasta alkutekijöissään, joten työhön sisältyi selvää uutuusarvoa sekä sisällöllisessä että menetelmällisessä mielessä. Merton pyrki yhdistämään käsityksen tieteen historiallisesta kehityksestä aikakauden todelliseen sosiaaliseen ympäristöön ja käytti

tämän yhteyden osoittamiseen muun muassa tilastollisia menetelmiä (Cohen 1990, 15–21).

Tieteen sisäisiä tekijöitä tutkineet historioitsijat eivät kyenneet samaan. Esimerkiksi Koyré puhui edellä mainitussa tutkimuksessaan nopeuden, kiihtyvyyden ja liikevoiman käsitteellisestä kehityksestä onnistumatta yhdistämään näitä koskenutta keskustelua yrityksistään huolimatta varhaisen uuden ajan sosiaaliseen kontekstiin.

Mertonin tieteellistä työtä voi pitää nykyaikaisen tieteesosiologian perustana. Tieteen ulkoisiin tekijöihin kohdentuneella tutkimuksella oli jo alkuvaiheessa sisäistä kehitystä tutkinutta perinnettä syvällisempi merkitys nykyaikaisen tieteen tutkimuksen kehityksessä. Tämä johtui siitä, että ensin mainittu kykeni kontekstoimaan tieteen kehityksen yhteiskunnalliseen taustaan jälkimmäistä paremmin.

MERTONIN TUTKIMUKSEN HISTORIALLISTA LÄHTÖKOHTIA

Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England (1938) oli ensimmäisiä vakavasti otettavia yrityksiä suunnata huomio tieteen sosiaaliseen kontekstiin. Tieteen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden ensisijaisuutta painottaneiden perinteiden välinen kiista oli noussut ensimmäisen kerran esiin jo 1800-luvun puolivälissä ranskalaisen positivistin **Auguste Comten** (1798–1857)

ja hänen seuraajiensa alettua pohtia tieteen suhdetta yhteiskuntaan (Pyenson 2002a, 5–6). Taustalla vaikutti lähinnä Comten kirjoituksista liikkeelle lähtenyt positivistinen ajattelutapa, joka pyrki löytämään kullekin tieteenalalle yksilölliset menetelmälliset ja teoreettiset perusteet unohtamatta alojen historiallista kehitystä.

Varhaisten positivistien ongelmana oli kuitenkin se, etteivät he kyenneet yhdistämään tieteen kehitystä samalla tavalla sen sosiaaliseen taustaan kuin Merton. *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century Englandin* (1938) uutuusarvo nojasi huomattavalta osin siihen, ettei Merton keskittynyt yksittäisten tieteenharjoittajien esittämiin tuloksiin tai tieteen sisäisten tekijöiden analyysiin, vaan pyrki löytämään vaikuttavan yhteyden tieteenharjoittajien sosiaalisen ympäristön, uskonnollisten käsitysten ja tieteellisten väittämien välille (Merton 1990b, 306–307).

Merton pyrki löytämään 1600-luvun tieteen ja puritaanisen etiikan välille selvän ideologisen yhteyden. Puritanismi oli Englannissa syntynyt katolisen kirkon käytäntöjä kritisoinut protestanttinen liike, jonka mukaan kirkollinen elämä ja julkinen hallinto tuli järjestää *Raamatun* mukaan. Mertonin tutkimuksen lähtökohdan muodosti niin sanottu puritanismiteesi (*Puritan thesis; Merton thesis*), joka väitti varhaisen uuden ajan tieteen nojanneen aikakauden puritaanien

esittämiin menetelmällisiin ja teoreettisiin uudistuksiin (Pyenson 2002a, 5–6). Huomattava osa näistä uudistuksista koski tieteen ja teknologian välistä suhdetta. Merton katsoi puritaanien parantaneen tieteellisillä toimillaan soveltavan luonnontieteen kehitystä erityisesti merenkulun, kaivosteollisuuden ja sotateknologian aloilla. (Merton 1990b, 314–315.)

Comten *Cours de philosophie positivesta* (6 osaa, 1830–1842) voitiin löytää periaatteessa samansuuntainen tieteen ja uskonnon välistä yhteyttä painottava idea, mutta tutkimus ei korostanut tieteen ja uskonnon välitöntä vuorovaikutusta samalla tavalla kuin Mertonin työ, vaan keskittyi pikemminkin tieteen menetelmälliseen kehitykseen. Comte kuvasi tieteen ja uskonnon yhteyden lähinnä tieteen pyrkimyksenä puhdistua uskonnollisista painotuksista pitkän hitaan kehityksensä aikana.

Samalla tavalla ongelmallisia olivat niin kutsutun konfliktiteesin (*conflict thesis; warfare thesis*) piirissä esitetyt väittämät. Perinteen tunnetuimmat muotoilut ovat

Mertonin tieteellistä työtä voi pitää nykyaikaisen tieteesosiologian perustana.

englantilais-yhdysvaltalaisen **John William Draperin** (1811–1882) *History of the Conflict between Religion and Science* (1874) ja yhdysvaltalaisen **Andrew Dickson Whiten** (1832–1918) *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom* (2 osaa, 1896). Ensin mainittu hyökkäsi huomattavan näkyvästi katolista kirkkoa vastaan ja yritti romuttaa sen erehtymättöminä pidetyt käsitykset luonnontieteen kehityksestä ja kyvystä vastata yhteiskunnan asettamiin haasteisiin. Katolisen kirkon dogmaattinen auktoriteetti oli Draperin mukaan voimakkaasti tieteen vapauden vastainen ja kirkko itsessään tieteen todellinen vihollinen (Draper 2009, vii–viii).

Siinä missä Merton pyrki löytämään tieteen ja uskonnon välille todellisen historiallisen yhteyden, tähdensi Draper tieteenhistorian tehtävänä tieteen ja uskonnon välisen eron korostamista. Tieteenhistorian ei tullut hänen mukaansa tutkia ainoastaan ihmiskunnan vuosisatojen aikana saavuttamien tieteellisten tulosten historiallista arvoa, vaan samalla sen tuli kertoa avoimesta konfliktista kahden yhteiskunnassa vaikuttavan

Merton pyrki löytämään 1600-luvun tieteen ja puritaanisen etiikan välille selvän ideologisen yhteyden.

voiman eli laajenemaan pyrkivän intellektuaalisen vapauden ja konservatiivisuuteen taipuvaisen uskonnollisen ajattelun välillä (Draper 2009, vi).

Whiten tutkimus oli tyyliään jonkin verran sovinnollisempi kuin Draperin. Sen tavoitteena oli pyrkimys nostaa esiin laaja, osittain näkymättömänä pysynyt kamppailu tieteellisen vapauden ja uskonnollisten dogmien välillä. Whiten mukaan tämä kamppailu oli kestänyt useita vuosisatoja ja jatkui yhä hänen aikanaan. Väite oli huomattavan poleeminen, mutta tutkimuksen historiallista arvoa lisäsi jonkin verran se, että White pyrki kiinnittämään huomiota kiistan osapuolten luonteeseen, strategioihin ja menetelmiin sekä huomioimaan lisäksi kompromissit ja väliaikaiset sopimukset, joita varsinkin tieteenharjoittajat olivat hänen mukaansa joutuneet esittämään myönnytyksinä uskonnon ylivaltaa vastaan (White 2009, iix–ix).

Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England (1938) oli teoreettisessa mielessä huomattavan paljon kehittyneempi kuin Comten, Draperin ja Whiten

tutkimukset. Tämä johtui siitä, että Merton pyrki analysoimaan tieteen institutionaalisen aktiivisuuden suhteessa yhteiskunnan muihin osa-alueisiin ja kehittämään tieteen yhteiskunnallisuuden perustaksi tutkimuksen universaalisuuteen, tulosten julkisuuteen, tutkijoiden pyyteettömyyteen sekä menetelmien kriittisyyteen ja arvovapauteen nojautuvat normit. (Ks. Merton 1973a, 270–278.)

Vaikka nämä eivät tulleet vielä vuoden 1938 tutkimuksessa esiin yhtä täsmällisesti kuin myöhemmin, piti Merton selvänä, että kyseiset tieteen eetokseksi kutsutut säännöt vaikuttivat kaiken tieteellisen toiminnan taustalla. Varhainen uusi aika ei poikennut tällöin tieteen avoimuuden tai tulosten kriittisen arvioinnin osalta jyrkästi myöhemmistä aikausista. (Merton 1990d, 338–339.) Mertonin tutkimuksen perusteella vaikutti näin ajattelun selvältä, että varhaisen uuden ajan aikana noussut tieteellinen katsomus nojasi tieteen avoimuuden ja kriittisyyden vaatimukseen sekä tutkijoiden kykyyn tuottaa aikaisempaa täsmällisempiä tutkimustuloksia yhteiskunnan talouden ja teknologian edistämiseksi.

MUUTAMA HUOMIO PURITANISMITEESIN ONGELMISTA

Vaikka Merton oli perehtynyt suhteellisen laajasti muun muassa Comten, **Émile Durkheimin** (1858–1917) ja **Herbert Spencerin** (1820–1903) 1800-luvun puolivälin jälkeen ja lopulla julkaisemiin tutkimuksiin ja löytänyt niistä monia käyttökelpoisia ideoita tieteen tulosten ja sosiaalisten olosuhteiden välisen suhteen avaamiseksi, tarjosi saksalaisen yhteiskuntatieteilijän **Max Weberin** (1864–1920) *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus* (1905–1906) lopulta tärkeimmän ideologisen perustan hänen tutkimustyölleen (Merton 1990c, 322).

Tiede oli merkinnyt Weberille ennen kaikkea yhteiskunnallista instituutiota. Tutkimuksen perusväittämän mukaan tieteellinen totuus ei ollut johdettu luonnosta sellaisenaan, vaan sen perustana olivat aina yhteiskunnan tiedolliset, taloudelliset ja sosiaaliset tarpeet. Merton täydensi tätä ajatusta väittämällä, että tieteellinen totuus nojasi aina välttämättä epävarmuuteen ja epäilykseen ja tieteellinen toiminta oli tästä syystä johtuen aina jonkinlaisessa käymistilassa (Merton 1973b, 254). Tieteellisen tutkimuksen jatkuvuus ja tulosten paraneminen vaativat viimekädessä aina kyvykkäiden tieteenharjoittajien intensiivistä työpanosta sekä yhteiskunnallisten instituutioiden tarjoamaa taloudellista ja aineellista tukea (Huff 2003, 14).

Weberin tutkimuksen uutuusarvo oli siinä, että hän oli tutkinut työssään länsimaisen rationalismin ominaispiirteitä suhteessa Arabian, Egyptin, Intian ja muiden korkeakulttuurien kehitykseen. Tutkimus ei käsitellyt kuitenkaan varsinaisesti tieteen, vaan pikemminkin kapitalistisen järjestelmän nousua. Selvityksen keskeisen väitteen mukaan länsimainen yhteiskunta ei ollut oma-peräinen laajan sosiaalisen tuotantonsa perusteella, sillä 1600-luvun Euroopan tunnetuksi tekemät tuotannolliset ja hallinnolliset tekijät – uudenlaiset yhteiskunnalliset lait, helposti siirrettävät painokoneet, yliopistot, byrokraattinen virkakoneisto, poliittiset puolueet, valtiollinen hallinto sekä rahan vaihtoon perustunut kapitalistinen talous- ja tuotantojärjestelmä – voitiin löytää muualtakin kuin läntisestä Euroopasta (Pyenson 1993, 289–290; Pyenson 2002b, 263–264).

Tähän väitteeseen ei sisältynyt minkäänlaista ristiriitaa. Tutkimus oli huomattavan analyttinen ja pyrki saamaan kriittisen vertailun avulla selvyyden siitä, missä suhteessa eurooppalainen yhteiskunta erosi muista korkeakulttuureista. Eryteisesti Kiinan sosiaaliset olot olivat kehittyneet huomattavan byrokraattisiksi jo varhain ja luoneet samalla täydellisen rationaalisesti toimivan hallintojärjestelmän. Weber katsoi, että eurooppalainen yhteiskunta oli kuitenkin omaperäinen matematiikan ja yhteiskunnallisen hyödyn keskinäisessä suhteessa to-

teutuneen tieteellisen ja teknologisen rationalisminsa vuoksi ja tämä poikkesi selvästi muualla maailmassa havaittavasta kehityksestä (Pyenson 1989, 363).

Merton omaksui Weberin teorian jokseenkin sellaisenaan, mutta siirsi tarkastelukulman kalvinistisesta etiikasta puritanismiin. Merton puhui tutkimuksessaan tieteen eetoksesta ja pyrki osoittamaan tieteenharjoittajan roolin moninaisuuden suhteessa tiedeyhteisön ja muun yhteiskunnan odotuksiin. Puritaaneilla oli tutkimuksen mukaan yhteiskunnallista vaikutusvaltaa, sillä he opettivat yliopistossa, tekivät tutkimusta, kehittivät menetelmiä ja teorioita ja toimivat portinvartijoina tieteellisissä julkaisuissa (Huff 2003, 17–18).

Monet Mertonin väitteistä olivat lähteiden osalta perusteltuja. Häntä on kuitenkin kritisoitu siitä, että puritanismi sai tutkimuksessa huomattavan suuren painoarvon varhaisen uuden ajan tieteellisen nousun selittäjänä. Vaikka puritanismi oli ollut epäilemättä yksi keskeinen tekijä länsimaisen tieteen nousussa, oli Merton tehnyt siitä turhan suoraviivaisesti nykyaikaisen tieteen keskeisimmän momentin. Vaikka hän ei kieltänyt muiden uskontokuntien olemassaoloa ja vaikutusta tieteeseen, merkitsi nimenomaan puritanismi hänelle sekä ideologista että taloudellista kannustinta 1660-luvun Englannissa tapahtuneelle modernin tieteen nousulle (Ben-David 1990, 246).

Mertonin väite joutui tieteenhistorioitsijoiden kritiikin kohteeksi erityisesti 1950-luvun lopulta lähtien. Uusi tutkijapolvi osoitti 1600-luvun tieteellisen kehityksen olleen huomattavan kompleksinen yhdistelmä erilaisia tietoteoreettisia, menetelmällisiä ja sosiaalisia tekijöitä. Puritanismia ei ollut mahdollista pitää ainoana syynä uuden korkeellisen luonnontieteen nousulle (Mozzkin 2011, 109).

Englanti oli 1600-luvun jälkipuoliskolla tieteen kärkimaita, mutta Merton oli korostanut sen asemaa liiallisesti ja nähnyt protestanttisen etiikan jonkinlaisena takeena luonnontieteen nousulle. Tosiasiassa englantilaisista varhaisen uuden ajan tieteilijöistä osa oli ollut protestanttisen, osa anglikaanisen ja osa katolisen kirkon jäseniä. Mertonin tutkimus olisi vaatinut tarkempaa erittelyä näiden osalta. Englantilaisen tieteenhistorioitsijan **A. Rupert Hallin** (1920–2009) esittämän kritiikin mukaan väitelause ”moni 1600-luvun tieteilijä oli puritaani” kääntyi Mertonin tutkimuksessa tahattomasti muotoon ”ihmiset ovat tieteilijöitä, koska he ovat puritaaneja” (Hall 1990, 228).

KOHTI NYKYAIKAISTA TIETEENTUTKIMUSTA

Mertonin väittämät synnyttivät huomattavan kovan keskustelun 1950- ja 1960-luvuilla, minkä jälkeen uudenaikainen tieteensosiologia saavutti jonkinlaisen kypsyydenasteen

Mertonin työ oli ollut jo lähtökohtaisesti oikeilla jäljillä väittäessään, että tieteen tulosten taustalla vaikuttivat aina viime kädessä tutkijoiden sosiaaliset suhteet ja yhteiskunnallinen asema.

seuraavan vuosikymmenen lopulle tultaessa. Tieteen sisäisiä tekijöitä tähdentäneet selvitykset olivat jääneet monessa tapauksessa ikään kuin liian historiattomiksi. Tieteen ulkoisten tekijöiden käyttöä rajoitti puolestaan se, että vaikka tieteellistä fakthanmuodostusta oli mahdoton irrottaa sosiaalisesta kontekstista, selittivät ulkoiset tekijät enemmän tieteellisten tulosten taustalla vallitsevia yhteisöllisiä vaikutuksia kuin tulosten todellisia muodostusperiaatteita.

Ensimmäisiä vakavia yrityksiä tämän ongelman ratkaisemiseksi oli **Russell McCormachin** vuonna 1969 perustama julkaisusarja *Historical Studies in the Physical Sciences*. Sarjan keskeisenä ajatuksena oli pyrkimys siirtää historiografinen keskustelu tieteen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden jakoa korostavasta tutkimustavasta kohti tieteen intellektuaalisten ja sosiaalisten piirteiden hienovaraista analyysiä.

Yritys ei kuitenkaan tuottanut alkuvaiheessa täysin onnistuneita tuloksia, sillä esimerkiksi sarjan kolmannessa osassa julkaistu

yhdysvaltalaisen **Paul Formanin** kuuluisa artikkeli sovitti saksalaiset fyysikot jokseenkin vihamielisesti näiden intellektuaaliseen ympäristöön ja synnytti samalla huomattavan kovan keskustelun tieteenhistoriallisen tutkimuksen arvovapaudesta (Forman 1971, 114). Ongelmana oli se, että Forman oli väittänyt Weimarin Saksassa 1920-luvulla toimineiden fyysikoiden työskennelleen pikemminkin puolustusteknologian kuin varsinaisen perustutkimuksen piirissä.

Mertonin tutkimus ei sortunut samanlaiseen ylilyöntiin, mutta hänen ideansa alkoivat tulla tiensä päähän viimeistään 1970-luvun lopulla siksi, ettei hän ollut kyennyt yhdistämään tieteen sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä yhtenäiseksi kokonaisuudeksi samalla tavalla kuin uusi moderni tieteellisen tiedon sosiologia (SSK, *Sociology of Scientific Knowledge*). Alan menetelmiä kehittivät 1970- ja 1980-lukujen taitteessa erityisesti Edinburghin yliopiston tieteen tutkimuksen laitoksella (Science Studies Unit) ja Sussexin yliopiston tieteensosiologian laitoksella

(Science Policy Research Unit) työskennelleet sosiologit.

Tämän uudenlaisen tutkimusohjelman tavoitteena oli osoittaa, että tieteen sisäiset ja ulkoiset tekijät eivät toimineet toisistaan riippumatta, vaan muodostivat symmetrisen kokonaisuuden tieteellisen fakthanmuodostuksen taustalla. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että tieteen tuloksiin vaikuttivat sosiaalisista yhteyksistä nousevat tiedolliset ja materiaaliset ehdot kaikessa laajuudessaan (Ks. esim. Pinch & Bijker 1984, 409–413). Tieteellinen fakta syntyi ongelman tunnistamisen ja määrittelyn, tutkimuksessa tarvittavien välineiden hankinnan, rahoituksen, aineiston keruun, hypoteesien esittämisen, testaamisen ja analysoinnin, argumentaation ja tutkimustulosten julkiseen muotoon saattamisen kytkeytyessä toisiinsa.

Alkuvaiheessa tämän uuden tutkimustavan ongelmaksi muodostui kuitenkin se, ettei se kyennyt käsittelemään luontoa täysin autonomisena kokonaisuutena, vaan pyrki soveltamaan sen tulkintaan turhan voimakkaasti sosiaalisen rakentumisen käsitettä. Tilanne alkoi muuttua paremmaksi 1980-luvun puolivälissä, jolloin yhdysvaltalainen **Steven Shapin** ja englantilainen **Simon Schaffer** julkaisivat tutkimuksensa *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life* (1985).

Mertonilaisen tieteensosiologian perusteista oli edetty tässä vaiheessa jo huomattavan pitkälle. Shapinin ja Schafferin työ esitti jokseenkin täsmällisesti poliittisen päätöksenteon ongelmat suhteessa tiedon tuottamisen kysymyksiin. Tätä suhdetta tarkastellessaan se ei kuitenkaan viitannut politiikkaan jonain tieteen ulkopuolisena tekijänä, vaan käsitteli sitä tieteelliseen päätöksentekoon vaikuttavana inhimillisenä toimintana (Shapin & Schaffer 1985, 342).

Vaikka nämä uudet tutkimukset rappeuttivat lopulta perinteisen mertonilaisen tieteensosiologian keskeiset tutkimuskysymykset, oli tutkimuksen historiallisen kehityksen näkökulmasta katsoen kuitenkin selvää, että tieteenhistoria oli saavuttanut huomattavimman murroskohtansa mertonilaisen perinteen kypsyyden myötä. 1970-luvun alusta lähtien tieteen tutkimus ei pyrkinyt enää niinkään tieteen sisäisten tulosten oikeuttamiseen aatehistoriallisten taustoitusten avulla – kuten esimerkiksi Koyré oli vielä tehnyt – vaan se suuntasi huomionsa tutkijoiden sosiaalisen kanssakäymisen ja keskinäisen kommunikaation ongelmiin. Näin ajatellen Mertonin työ oli ollut jo lähtökohtaisesti oikeilla jäljillä väittäessään, että tieteen tulosten taustalla vaikuttivat aina viime kädessä tutkijoiden sosiaaliset suhteet ja yhteiskunnallinen asema.

—
Jouni Huhtanen on tieteiden ja aatteiden historian tohtorikoulutettava Oulun yliopistossa.

KIRJALLISUUS

- Ben-David, Joseph (1990): "Puritanism and Modern Science: A Study in the Continuity and Coherence of Sociological Research" [1985]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 246–261.
- Cohen, I. Bernard (1990): "The Impact of the Merton Thesis". In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 1–111.
- Draper, John William (1874/2009): History of the Conflict Between Religion and Science. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Forman, Paul (1971): "Weimar Culture, Causality, and Quantum Theory, 1918–1927: Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment". Historical Studies in the Physical Sciences 3, 1–115.
- Hall, A. Rupert (1990): "Merton Revisited, or Science and Society in the Seventeenth Century" [1963]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 224–232.
- Heilbron, Johan (2017): "Auguste Comte and the Second Scientific Revolution". In The Anthem Companion to Auguste Comte. Edited by Andrew Wernick. London and New York: Anthem Press, 23–41.
- Huff, Toby E. (1993/2003): The Rise of Early Modern Science. Islam, China, and the West. Second Edition. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Merton, Robert K. (1973a): "The Normative Structure of Science" [1942]. In Robert K. Merton, The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations. Edited and with an Introduction by Norman W. Storer. Chicago and London: The University of Chicago Press, 267–287.
- Merton, Robert K. (1973b): "Science and the Social Order" [1938]. In Robert K. Merton, The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations. Edited and with an Introduction by Norman W. Storer. Chicago and London: The University of Chicago Press, 254–266.
- Merton, Robert K. (1990a): "Motive Forces of the New Science" [1938]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 112–131.
- Merton, Robert K. (1990b): "Preface to Reprint of Science, Technology and Society in Seventeenth Century England" [1970]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 303–321.
- Merton, Robert K. (1990c): "Bibliographical Postscript to 'Puritanism, Pietism, and Science'" [1957]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 322–333.
- Merton, Robert K. (1990d): "STS: Foreshadowings of an Evolving Research Program in the Sociology of Science" [1989]. In Puritanism and the Rise of Modern Science. The Merton Thesis. Edited, with an Introduction by I. Bernard Cohen. With the Assistance of K. E. Duffin and Stuart Strickland. New Brunswick and London: Rutgers University Press, 334–371.
- Motzkin, Gabriel (2011): "Re-evaluating the Place of Science in Evaluating Modernity". In Concepts and the Social Order. Robert K. Merton and the Future of Sociology. Edited by Yehuda Elkana, András Szigetzi and György Lissauer. Budapest and New York: Central European University Press, 101–110.
- Pinch, Trevor & Bijker, Wiebe E. (1984): "The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other". Social Studies of Science 14(3), 399–441.
- Pyenson, Lewis (1989): "What is the Good of History of Science?" History of Science 27(4), 353–389.
- Pyenson, Lewis (1993): "Prerogatives of European Intellect: Historians of Science and the Promotion of Western Civilization". History of Science 31(3), 289–315.
- Pyenson, Lewis (2002a): "Comparative History of Science". History of Science 40(1), 1–33.
- Pyenson, Lewis (2002b): "An End to National Science: The Meaning and the Extension of Local Knowledge". History of Science 40(3), 251–290.
- Shapin, Steven (1992): "Discipline and Bounding: The History and Sociology of Science as Seen Through the Externalism–Internalism Debate". History of Science 30(4), 333–369.
- Shapin, Steven & Schaffer, Simon (1985): Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life. Princeton: Princeton University Press.
- White, Andrew Dickson (1896/2009): A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom. Volume 1. Cambridge and New York: Cambridge University Press.

TIEDEMAAILMA

HEIDI HÄRKÖNEN, HENNI ALAVA, MATTI ERÄSAARI,
TUOMAS TAMMISTO, JUKKA JOUHKI JA HENRI WEIJO

ETNOGRAFISEN TUTKIMUKSEN EETTISEN ARVIOINNIN ERITYISPIIRTEET



Etnografisen tutkimuksen tuottama aineisto on kulttuurisesti ja historiallisesti erityistä ja sen keskiössä ovat tutkijan ja tutkittavien yhdessä muodostamat tulkinnat ja näkökulmat. Etnografian erityispiirteet tulisi huomioida tutkimuksen eettisessä arvioinnissa.

Etnografia on tiedon tuottamisen tapa, joka perustuu yleensä pitkäaikaiselle, luottamukselliselle vuorovaikutukselle tutkijan ja tutkimukseen osallistuvien ihmisten välillä. Etnografisessa tutkimuksessa tutkija osallistuu pitkäkestoisesti havainnoiden ihmisten arkielämään tietyssä kontekstissa.

Tällainen tutkimus voi käsitellä vaikkapa perinteisten simpukkarahojen käyttöä melanesialaisissa kyläyhteisöissä tai kivun kokemusta suomalaisessa sairaanhoidossa, mutta aivan yhtä hyvin tutkimus voi käsitellä monipaikkaista siirtolaisten seuraamista valtioiden ja maanosien läpi. Menetelmän

tavoitteena on ymmärtää ja kokea asioita tutkimukseen osallistuvien ihmisten näkökulmasta yhdessä heidän kanssaan.

Etnografinen tutkimus rakentaa monisyistä ymmärrystä siitä, miten erilaiset ihmiset kokevat kulttuurisia, teknologisia ja yhteiskunnallisia ilmiöitä ja prosesseja. Tästä johtuen etnografinen tutkimus käsittelee usein sensitiivistä ja intiimiä tietoa tutkimukseen osallistuvien ihmisten elämästä. Aineiston keruun ja käytön eettinen arviointi on etnografiassa jatkuvasti läsnä.

Eettisten lupa- ja arviointiprosessien yleistyessä ja tutkimusta rahoittavien ja suorittavien instituutioiden pyrkiessä yhtenäistämään

Jukka Jouhki (kuvassa keskellä lapsi olkapäällään) tutki kenttätyömatkallaan Intiassa kännyköiden käyttöä etnografisen metodin avulla: hän haastatteli ihmisiä ja havainnoi kännyköiden käyttöä julkisilla paikoilla.

Etnografinen tutkimus rinnastuu journalismiin, jolle on myös tunnusomaista tekijän luovuttamaton vastuu keräämästään aineistosta.

eettisiä arviointiprosessejaan etnografinen tutkimus on kuitenkin jäänyt vaikeaan väli-käteen: tutkimusetiikkaa arvioivat tahot eivät tunnista etnografisen tutkimuksen erityispiirteitä ja kyseenalaistavat siksi usein etnografisen metodologian käyttämisen.

ETNOGRAFINEN TUTKIMUSPROSESSI

Etnografisen tutkimuksen tuottama aineisto on kulttuurisesti ja historiallisesti erityistä ja sen keskiössä ovat tutkijan ja tutkittavien yhdessä muodostamat tulkinnat ja näkökulmat. Etnografinen tieto vaatii tutkijalta osallistumista tutkittavien ihmisten elämään tilanteessa, jossa monet asiat eivät ole tutkijan itsensä hallittavissa.

Etnografinen tutkimus perustuu ensisijaisesti osallistuvaan havainnointiin ja muihin sitä tukeviin menetelmiin (muun muassa valokuvat, syvähaastattelut, kyselyt ja arkistoaineistot), joita käytetään tutkimusaiheesta riippuen. Sen tuottama tieto on vahvasti tutkijaan henkilöitynyttä ja asteittain kertynyt-

tä ymmärrystä, joka on muotoutunut käytännön toiminnan kautta.

Tutkijan rooli vaihtelee erilaisissa havainnointitilanteissa: toisissa tutkija osallistuu aktiivisesti toimintaan, toisissa taas toimii hiljaisena tarkkailijana. Tämä vaikuttaa siihen, minkälaisia havaintoja ja minkä tyyppistä dokumentointia eri tilanteissa on mahdollista tehdä.

Havainnoinnin aikana tai pian sen jälkeen tutkija tekee muistiinpanoja, joiden pohjalta hän kirjoittaa mahdollisimman yksityiskohtaisia merkintöjä kenttäpäiväkirjaan. Kenttäpäiväkirjassa kuvataan tutkimusaiheeseen liittyviä havaintoja ja reflektoidaan tilanteita, niiden herättämiä tunteita ja ajatuksia sekä tutkijan roolia. Lisäksi tutkija pohtii kenttäpäiväkirjoissaan sitä, miten tehdyt huomiot muuttavat tai täydentävät aiempia havaintoja sekä tutkimuksen myötä karttuvaa ja muuttuvaa käsitystä tutkimusaiheesta.

Etnografisessa tutkimuksessa tutkija pyrkii rakentamaan luottamuksellisen suhteen tutkimukseen osallistuvien ihmisten kanssa.



Patrick Riete, Tuomas Tammisto ja Bernard Maktman kaatavat puun tukiaseman tieltä Toimtopin kylässä Papua-Uudessa-Guineassa.

Etnografinen aineisto syntyy näissä ihmisten välissä suhteissa, ja tutkija kantaa vastuun siitä, ettei tutkittaville koidu tutkimukseen osallistumisesta haittaa.

Tässä mielessä etnografinen tutkimus rinnastuu journalismiin, jolle on myös tunnusomaista tekijän luovuttamaton vastuu keräämästään aineistosta. Samalla etnografinen tutkimus myös eroaa merkittävästi jour-

nalismista siinä mielessä, että etnografisen tutkimuksen edellyttämän ymmärryksen kehittyminen vaatii yleensä suhteellisen pitkäaikaisen sitoutumisen tiettyihin ihmisiin.

ETNOGRAFISEN AINEISTON OMINAISPIIRTEITÄ

Etnografinen tutkimusaineisto poikkeaa eksaktien tieteiden datasta, jonka ymmär-

täminen on mahdollista irrallaan tutkimuskohteesta tai ilman tutkimuksen tehnyttä tutkijaa. Monet tutkimuseettiset ohjeistukset perustuvat ensisijaisesti tällaisen datan säätelyyn.

Yksi etnografisen aineistonkeruun ominaispiirre on se, että se on lähtökohtaisesti ennakkoon rajaamatonta. Hyvässä etnografisessa tutkimuksessa tutkimuskysymykset tarkentuvat tilanteiden muuttuessa ja tiedon syventyessä, minkä vuoksi etnografisen aineiston rajoja on mahdotonta määrittellä tarkasti ennen tutkimuksen tekemistä. Etnografinen tutkimusaineisto pyrkii tyypillisesti olemaan mahdollisimman laaja-alaista: tiettyä asiaa yritetään ymmärtää kokonaisvaltaisesti ja kontekstuaalisesti.

Tämän vuoksi aineiston tarkka määrittäminen ennen tutkimusta ei ole etnografisen tutkimuksen kohdalla mielekäästä. Laaja-alaisen ja avoimen aineiston keruun vuoksi tutkija ei pysty myöskään tutkimuksen alkuvaiheessa tarkasti määrittelemään millaisia julkaisuja aineiston pohjalta syntyy, millä aikataululla, ja miten eri julkaisuissa yhdistellään eri aineistotyyppisiä.

Etnografisen tutkimusaineiston, ja etenkin tutkijan kenttäpäiväkirjan, avaaminen muuhun käyttöön ei usein ole mahdollista, sillä aineiston ymmärtäminen edellyttää tutkimuksen aikana kertynyttä taustatietoa ja ymmärrystä kontekstista, paikallisista vuorovaikutussuhteista ja ihmisten henkilöhisto-

riasta; tietoa, joka rakentuu tietyissä henkilökohtaisissa tutkimusprosesseissa. Tästä syystä etnografisia aineistoja ei lähtökohtaisesti pyydetä jaettavaksi tai nähtäväksi esimerkiksi julkaisujen vertaisarvioinnissa, toisin kuin muiden menetelmien kohdalla on ihmistieteissä lisääntyvässä määrin tapana.

Kun tutkija työskentelee pitkään samalla alueella, on etnografinen aineisto kumulatiivista eli se rakentuu tutkijan aiemman tutkimuksen päälle. Tällöin aiemmin kerätty aineisto on tärkeä vertailukohta uudelle tutkimukselle ja mahdollistaa pitkittäistutkimuksen.

Lisäksi, koska etnografinen tieto on historiallisesti erityistä ja tuotettu vuoropuhelussa tiettyjen ihmisten, näkökulmien, tulkintojen ja teoreettisten keskustelujen kanssa, sitä voidaan lähestyä myöhemmin uudenlaisten kysymysten avulla sekä löytää siitä tuoreita näkökulmia ja historiallista syvyyttä tutkituun asiaan. Etnografista aineistoa saatetaan käyttää julkaisuissa vielä vuosikymmeniä sen keräämisen jälkeen. Tästä syystä etnografisten aineistojen säilyttäminen ilman aikarajoituksia on tärkeää ja perusteltua.

ETNOGRAFISEN TUTKIMUKSEN PROSESSUAALINEN ETIIKKA

Antropologien ja muuta pitkäkestoista etnografista osallistuvaa havainnointia harjoittavien tutkijoiden työtä ohjaavat tutkimusetiikan peruseräpäätteitä tarkentavat eettiset

säännöt, joissa otetaan huomioon etnografisen tutkimuksen erityispiirteet. Näistä säännöistä käydään tutkimusalojen sisällä jatkuvaa kriittistä keskustelua, jonka valossa säännöistä tarkennetaan, eikä niiden sisältöä voida pelkistää yksinkertaisiksi kielloiksi ja käskyiksi.

Etnografisessa tutkimuksessa eettinen arviointi on jatkuvaa, eikä sitä voi kuitata tutkimuksen alussa tehtävällä arvioinnilla. Etnografian ammattitaitoon kuuluu läpi tutkimusprosessin jatkuva eettinen reflektio ja neuvottelu tutkimukseen osallistuvien kanssa.

Etnografisessa tutkimuksessa suostumus nähdään prosessuaalisena, toisin kuin ihmisiin kohdistuvissa tutkimuksissa yleensä. Ennen tutkimuksen aloittamista etnografista tutkimusta harjoittava tutkija tyypillisesti selostaa tutkimuksensa perusteita erilaisille sidosryhmille, kuten viranomaisille ja tutkimuseettisille elimille sekä tutkittaville yhteisöille ja yksilöille, joilta tutkija saa viime kädessä tutkimukselleen luvan.

Tutkimussuunnitelmasta tulee käydä ilmi, miten tutkija minimoi riskit ja estää aineiston väärinkäytön tutkimuksen aikana ja sen jälkeen.

Siten, vaikka tutkijalla voi olla huomattavaa näennäistä valtaa akateemisen statuksensa vuoksi, tutkimukseen osallistuvilla ihmisillä on merkittävä rooli tutkimuksen kulun, kontekstin ja prioriteettien määrittämisessä osana dialogista, vastavuoroista suhdetta. Tutkimukseen osallistuvien ihmisten suostumus varmistetaan paikallisesti mielekkäillä tavoilla perustuen ennen kaikkea avoimeen ja jatkuvaan kommunikaatioon.

Esimerkiksi ihmistieteissä yleisesti käytetyt muodolliset suostumuslomakkeet voivat tuntua tutkimukseen osallistuvista ihmisistä uhkaavilta, monimutkaisilta ja siten luotamusta rapauttavilta. Erityisesti poliittisesti arkaluontoisissa konteksteissa ihmisten nimien ja tietojen kerääminen voi jopa asettaa heidät vaaraan. Tämän vuoksi etnografiseen tutkimukseen osallistuvien on voitava ilmaista suostumuksensa heille parhaiten sopivalla tavalla.

Eettinen arviointi kestää läpi aineistonkeruun ja tutkimuksen kehittyessä tutkija

varmistaa yhä uudestaan tutkimukseen osallistuvilta ihmisiltä, että he ymmärtävät tutkimuksen luonteen, haluavat osallistua siihen ja ymmärtävät aineiston mahdolliset käyttötarkoitukset. Koska tutkijalle usein muodostuu pitkäkestoisia, henkilökohtaisia suhteita tutkittaviin ihmisiin, tutkijaa sitoo eettinen vastuu tutkittaviin vielä pitkälle aineistonkeruun jälkeen.

ETNOGRAFIAN ERITYISPIIRTEET TULISI HUOMIOIDA EETTISESSÄ ARVIOINNISSA

Edellä mainitut yksittäiset ominaispiirteet eivät välttämättä liity ainoastaan etnografiaan. Juuri etnografiassa ne kaikki määrittävät kuitenkin erityisen keskeisellä tavalla tutkimuksen luonnetta ja sen eettisiä periaatteita.

Etnografisen tutkimuksen ja aineiston erityispiirteet tulisi huomioida tutkimuksen eettisessä arvioinnissa. Eettisesti kestävässä etnografisessa tutkimuksessa tutkija on arvioinut monipuolisesti omaa asemaansa sekä tekemänsä tutkimuksen ja siitä syntyvien julkaisujen vaikutusta tutkimukseen osallistuvien ihmisten elämään. Tutkija osoittaa tutustuneensa huolellisesti tutkimaansa kontekstiin ja ennakoineensa esimerkiksi tutkimuksen mahdollisia vaikutuksia tutkittaville ihmisille ja yhteisöille.

Tutkimussuunnitelmasta tulee käydä ilmi, miten tutkija minimoii riskit ja estää aineiston väärinkäytön tutkimuksen aikana ja sen

jälkeen. Tutkijan on osoitettava, että hän ymmärtää pitkäkestoisesta tutkimusasetelmasta ja henkilökohtaisesta tutkimusotteesta nousevat erityiset eettiset kysymykset.

Samaan aikaan etnografiselta tutkijalta ei voi velvoittaa eettisen toimikunnan konsultaatiota tai eettisen arvion virallista päivittämistä joka kerta, kun tutkimuksen fokus tai kiinnostuksen kohteet muuttuvat, sillä tällaiset muutokset ovat luonnollinen osa menetelmää. Etnografisen tutkimuksen kohdalla on perusteltua ottaa käyttöön EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen GPDR:n edellyttämät ja Suomen tietosuojalain tielle ja journalismille sallimat poikkeukset aineiston keruun ja käsittelyn osalta täydessä muodossaan.

—
Heidi Härkönen on sukulaisuuden, elämänsä kaaren ja digitalisaation politiikan tutkimukseen erikoistunut antropologi ja valtiotieteen tohtori, joka työskentelee Helsingin Yliopiston sukupuolentutkimuksen oppiaineessa Koneen Säätiön rahoittamana apurahatutkijana.

Henni Alava on lääketieteen ja uskonnon antropologiasta kiinnostunut valtiotieteen tohtori, joka toimii akatemiaturkijana Tampereen yliopistolla.

Matti Eräsaari on talous- ja arvokysymyksiin erikoistuva valtiotieteen tohtori, joka työskente-



Tuomas Tammisto tutki väitöskirjassaan Papua-Uuden-Guinean Pomion maakunnassa paikallisten ihmisten suhdetta ympäristöönsä ja maankäytön muutoksia laajamittaisten hakkuiden ja öljypalmuplantaasien laajentamisen kontekstissa. Kuvassa hän seuraa maakiistan sovittelutilaisuutta Sampunin kylässä.

lee yliopistotutkijana Helsingin yliopiston sosiaali- ja kulttuuriantropologian oppiaineessa.

Tuomas Tammisto on ympäristökysymyksiin erikoistunut valtiotieteen tohtori, joka työskentelee akatemiaturkijana Tampereen yliopiston yhteiskuntatutkimuksen yksikössä.

Jukka Jouhki on yhteiskuntatutkimuksen yliopistonopettaja Tampereen yliopistossa ja Suomen Antropologisen Seuran puheenjohtaja.

Henri Weijo on markkinoinnin professori ja kulutuskulttuurin tutkija Aalto yliopistossa.

KALLE KANSANEN

TIEDON JA VALHEEN RAJAMAILLA: KERTOMUS FYSIIKAN TIEDEVILPPITAPAUKSESTA

Tiedevilppi lymyilee tiedeinstituutioiden varjoissa. Mitä fysiikan alan vilppitapaus kertoo tieteen tekemisestä 2020-luvulla?

Maaliskuussa 2023 joukko tutkijoita Yhdysvalloista kertoi arvostetussa *Nature*-lehdessä löydöstä, jolla olisi mullistava vaikutus teknologiaan. Rochesterin yliopiston apulaisprofessori **Ranga Diasin** ja Nevadan yliopiston apulaisprofessori **Ashkan Salamatin** johtama tutkijajoukko ilmoitti löytäneensä aineen, joka muuttuu suprajohtavaksi jopa 22 celsiusasteessa ja vain kymmentuhannen ilmakehän paineessa – verrattuna aikaisempaan lähes normaaliolosuhteissa, kuten artikkelin otsikko kertoi.

Tähän asti korkeimpiin lämpötiloihin suprajohteelle on päästy asettamalla vetypohjaista ainetta paineeseen, joka on miljoonakertainen ilmakehän paineeseen verrattuna. Se vastaa painetta maapallon ytimessä.

Löytö kiinnosti maailmanlaajuisesti. Suomessa asiasta uutisoivat esimerkiksi *Iltalehti* ja *Tekniikan Maailma*.

Marraskuussa 2023 Diasin ja Salamatin ryhmän *Nature*-artikkeli vedettiin pois. Julkaistu artikkeli ei vastannut Diasin alaisten ja Salamatin ryhmän mielestä heidän mitauksiaan.

Rochesterin yliopiston sisäisessä tutkimuksessa Ranga Diasin on todettu vääristelleen ja keksineen tutkimustuloksia. Tämän tekstin kirjoitushetkellä neljä vuosina 2019–2023 julkaistua Diasin ryhmän vertaisarvioitua artikkelia on vedetty pois. Diasilta evättiin pääsy laboratorioonsa ja hänen alaisensa siirrettiin toisaalle jo kesken tutkinnan. Dias pitää syytöksiä valheellisina ja on haastanut Rochesterin yliopiston oikeuteen.

Diasin tiedevilppitapaus on merkittävin fysiikan alalla viimeiseen kahteenkymmeneen vuoteen. Tapauksen erilaiset vaiheet tarjoavat näkymän niin tiedevilppiin kuin niihin rakenteisiin, joissa luonnontieteellistä tutkimusta tehdään tänä päivänä.

Diasin tiedevilppitapaus on merkittävin fysiikan alalla viimeiseen kahteenkymmeneen vuoteen.

Tapauksen vaiheet ovat tulleet esiin ennen kaikkea **Dan Gariston** tutkivan journalismin ansiosta, johon myös tämä teksti paljolti pohjaa.

TIEDEVILPPI ILMIÖNÄ

Vilppi tieteellisessä toiminnassa jaetaan Suomessa kansainvälistä käytäntöä mukaillen sepittämiseen, vääristelyyn ja plagiointiin. Sepittäminen viittaa tutkimusaineistojen keksimiseen, vääristely niiden muokkaamiseen ilman tieteellistä perustelua, ja plagiointi niiden sekä tutkimusideoiden omimiseen ilman asianmukaista viittausta.

Tiedevilppi on ilmiö, joka lymyää tiedeinstituutioiden toiminnan varjoissa ja jonka suuruutta on hankala arvioida. Se on luonteeltaan epäreilua toimintaa, joten se tulee erottaa esimerkiksi virheiden tekemisestä.

Suomessa yliopistot ja muut tutkimuslaitokset ovat laajasti sitoutuneet Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) hyvän tieteellisen käytännön ohjeeseen, joka asettaa käytännöt tiedevilpin tutkinnalle. Suomalaisissa tutkimusorganisaatioissa on to-

dettu vilppiä vuosina 2018–2022 yhteensä 16 tapauksessa, joista kaksi liittyy tutkimustulosten sepittämiseen tai vääristelyyn. Näiden tapauksien lyhennelmiä voi lukea TENKin toimintakertomuksista.

Käytännöt poikkeavat maasta toiseen. Yhdysvalloissa vastuu vilpin käsittelemisestä jää eri toimijoille, kuten yliopistoille, rahoittajille sekä tiedelehdille.

DIASIN TAPAUS: NOUSU MEDIAHUOMION KOHTEEKSI

Ranga Dias, Sri Lankassa syntynyt ja peruskoulutuksensa käynyt tutkija, väitteli Washingtonin osavaltion yliopistossa vuonna 2013 aiheenaan aineen ominaisuudet äärimmäisissä olosuhteissa. Hän jatkoi uraansa menestyksekkäästi Harvardin yliopiston tutkijatohtoriksi ja siitä vuonna 2017 apulaisprofessoriksi Rochesterin yliopistoon, jossa hän alkoi rakentaa omaa tutkimusryhmäänsä sekä aloitti yhteistyön apulaisprofessori Salamatin kanssa.

Seuraavan kuuden vuoden aikana Dias kumppaneineen nousi kahdesti maailman-

laajuisen mediahuomion kohteeksi. Vuonna 2020 he raportoivat *Nature*-lehdessä hiilen, rikin ja vedyn muodostamasta CSH-yhdisteestä, joka olisi suprajohtava 15 celsiusasteen lämpötilassa noin 2,7 miljoonan ilmakehän paineessa. Toinen kerta oli jo alussa mainittu vuoden 2023 artikkeli lutetiumin ja vedyn muodostamasta LuH-yhdisteestä.

Diasin alaisten väitöskirjatutkijoiden eli tohtorikoulutettavien mukaan Dias on kirjoittanut molemmat artikkelit valtaosin yksin.

Vuonna 2020 Dias perusti Salamatin kanssa startup-yrityksen Uearthly Materials tutkimuksensa kaupallistamiseksi. Salamatin johdonmukaisesti kieltäytynyt kommentoi-

masta vilppisyytöksiä ja on väitetysti irtautunut yrityksen toiminnasta.

ENSIMMÄISET SYYTÖKSET

Ensimmäiset tiedevilppisyytökset Diasia kohtaan tulivat teoreettisen fysiikan professorilta **Jorge Hirschiltä** San Diegon yliopistosta. Hänen tutkimuksensa keskittyy suprajohtavuuteen, ja hän on sekä valtavirtaisen suprajohtavuusteorian että vetypohjaisten materiaalien suprajohtavuustutkimuksen kriitikko.

Seuraten vuoden 2020 CSH-artikkelia Hirsch siirtyi vuoden aikana tieteellisestä keskustelusta suoriin vilppisyytöksiin.



Vain viisi päivää CSH-artikkelin julkaisun jälkeen Hirsch lähetti kollegansa kanssa *Natureen* kommentin epäillen artikkelin väitteitä suprajohtavuudesta. Teksti julkaistiin *Naturessa* kymmenen kuukautta myöhemmin. Hirsch kertoo lähettäneensä myös kolme muuta kommenttia, joita ei julkaistu.

Hirsch pyysi mittauksiin liittyvää dataa ensin Diasin ja sitten *Naturen* editoreiden kautta. Diasin mukaan sitä ei voinut jakaa, koska se oli osa mahdollista tulevaa patenttihakemusta. Artikkelissa kuitenkin luvattiin mittausdatan olevan saatavilla, joten joulukuussa 2021, 14 kuukautta pyynnöstä, Dias ja Salamat julkaisivat tärkeimmän osan datasta arXiv-palvelussa kuvina taulukkotiedostoista.

ArXiv on vuonna 1991 perustettu esijulkaisutietokanta, jonka alkuperäinen tarkoitus oli jakaa internetin välityksellä fyysikkojen käsikirjoituksia artikkeleihin, joita ei ollut vielä vertaisarvioitu. Sittemmin siitä on tullut monenlaisten tieteellisten tekstien jakamisen alusta.

VILPIN ETSINTÄ ALKAA

Ennen kuin data oli julkistettu, Hirsch oli huomannut yhtäläisyyksiä vuoden 2020 CSH-artikkelin ja erään vuoden 2009 europium-alkuainetta käsittelevän artikkelin kuvissa. Europium (lyhenteeltään Eu) oli artikkelin mukaan tunnistettu uudeksi supra-

johtavaksi alkuaineeksi, jälleen korkeassa paineessa. Dias ei ollut osa tätä työtä.

Hirsch kirjoitti marraskuussa 2020 tästä yhteydestä arXiv-palveluun – epäillen jaetua ongelmaa kahdessa eri kokeessa – ja pyrki saamaan tätäkin dataa nähtäväkseen. Yksi Eu-artikkelin kirjoittajista, **James Hamlin**, joka on nyt apulaisprofessori Floridan yliopistossa, jakoi mittausdatan kopionsa kesäkuussa 2021.

Myöhemmin Hamlin etsi ja löysi viitteitä sepittämistä CSH-artikkelissa ja myös muissa Diasin ryhmän artikkeleissa. Lisäksi Hamlin on syyttänyt Diasia plagioinnista. Hamlinin mukaan yksi Diasin väitöskirjan plagioinnin lähteistä on nimittäin Hamlinin oma väitöskirja.

Hamlin ja Hirsch löysivät Eu-artikkelin mittausdatan ja yhden julkaistun kuvan välillä selittämättömiä muutoksia. Datasta oli leikattu ja liimattu osia, joita oli vielä skaalattu sopimaan tieteelliseen selitykseen. Kirjoittajat, joista yksi oli Hamlin itse, pyysivät Eu-artikkelinsa poisvetoa marraskuussa 2021 vedoten osin teknisiin ongelmiin ja siihen, että dataa ”ei ollut raportoitu tarkasti”.

Eu- ja CSH-artikkeleilla on yksi yhteinen tekijä, **Mathew Debassai**, mutta hän ei ole osa muita Diasin ryhmän artikkeleita. Hän opetti Diasia tämän väitöskirjatutkimuksen aikana.

Lokakuussa 2021 Hirsch syytti arXivissa niin Eu- kuin CSH-artikkelin kirjoittajia vilpistä. Hän julkaisi luvatta osan Eu-artikke-

lin datasta sekä teki CSH-artikkeliin liittyen data-analyysia numeroilla, jotka hän tuotti algoritmisesti artikkelin kuvista Hamlinin avulla ja jotka hänen mukaansa osoittivat sepittämistä.

Dias ja Salamat pitivät syytöksiä asiattomina ja syyttivät puolestaan Hirschia aiheettomien vilppiepäilyjen tehtailusta arXivissa. CSH-artikkelin datan julkistaminen vain kiihdytti keskustelua.

Vuodenvaihteessa 2021–2022 arXivin moderaattorit saivat tarpeekseen Diasin ja Salamatin sekä Hirschin keskinäisestä syytelystä. Osa teksteistä poistettiin ja Hirschiä estettiin lähettämästä tekstejä puolen vuoden ajaksi. Toimea perusteltiin osapuolten epäammattimaisella käytöksellä ja sillä, että arXivin tarkoitus on olla tieteellisten kirjoitusten alusta.

Syyskuussa 2022 *Nature* veti pois CSH-artikkelin – Diasin ja muiden kirjoittajien vastustuksesta huolimatta. Viralliseksi syyksi annettiin, että ”datan käsittelyssä [...] käytettiin epätavallista ja kirjoittajien itsensä kehittämää tapaa”.

Esimerkiksi Iltalehti toisti kritiikittömästi Diasin ja Salamatin markkinointipuheita.

TIEDEVILPIN MONET HAASTEET

Tiedevilppisyytöksissä osapuolet ovat monesti kilpailuasetelmassa. Niin Hirschin kuin Hamlinin tieteelliset intressit ovat vähintään epäsuorasti sidoksissa Diasin ryhmän työhön.

He ovat aktiivisesti ajaneet niin *Naturea*, Rochesterin yliopistoa kuin Diasin rahoittajia tutkimaan väitettyä vilppiä. Toisaalta vastineessaan Rochesterin yliopiston tutkintaan Dias puolestaan esittää, etteivät tutkinnan toimittaneet fyysikot olleet hänen erityisalansa asiantuntijoita ja ovat siksi väärässä vilppisyytöksissään.

Tieteellisille lehdille tiedevilppi asettaa haasteen. Vertaisarviointia toimittavat editorit eivät käytännössä ehdi tai pysty seulomaan artikkeleita vilpin varalta. Sama pätee useimpiin vertaisarvioijiin, jotka seulovat ennemminkin virheitä kuin vilppiä.

Sepittämisen helpoimmin tunnistettava muoto tieteellisessä artikkelissa on datan siirtäminen paikasta toiseen ’leikkaa ja liimaa’-toiminnoilla. Plagiointia on tunnistettu jo vuosia koneellisesti. Vastikään kuville on



KUVAN LÄHDE: UNSPLASH

kehitetty 'leikkaa ja liimaa' -kopiointia tunnistavia ohjelmia sepittämistä vastaan. Näitä työkaluja onkin jo otettu käyttöön sellaisten alojen julkaisuissa, joissa tutkimus perustuu vahvasti kuva-aineistoon.

Tiedejournalismi kiinnittää huomionsa usein yksittäisiin löytöihin. Suomalaiset mediatkin ovat uutisoineet Diasin ja Salamatin ryhmien artikkeleista. Juttujen laatu on ollut vaihtelevaa etenkin vuonna 2023, jolloin taustalla vellovista tiedevilppiepäilyistä mainittiin vain harvakseltaan.

Esimerkiksi *Iltalehti* toisti kritiikittömästi Diasin ja Salamatin markkinointipuheita

kertoen, että LuH-yhdistettä ”voi hyödyntää käytännöllisesti jokapäiväisessä elämässä”. Näitä uutisia ei ole oikaistu *Nature*-artikkelien poisvedon jälkeen, mutta *Tekniikan maailma* sekä *Tekniikka & Talous* ovat kertoneet poisvedoista.

DIASIN TAPAUKSEN TOINEN KIERROS

Samalla kun CSH-artikkelin luotettavuutta selvitettiin alkukesästä 2022, *Nature*-julkaisussa oli vertaisarvioitavana toinenkin Diasin ja Salamatin ryhmien artikkeli, joka käsitteli alussa mainittua LuH-yhdistettä.

Tiedevilppiä tuskin voi koskaan hävittää.

Naturen päätoimittajan mukaan aikaisemmat vilppitapaukset tai poisvedot eivät saa vaikuttaa julkaisupäätöksiin. Vaikka kaksi neljästä vertaisarvioijasta vastusti LuH-artikkelin julkaisua – varoitellen jopa mahdollisesta tiedevilppiskandaalista – editori hyväksyi artikkelin julkaistavaksi viiden vertaisarviointikierroksen jälkeen.

Diasin alaiset väitöskirjatutkijat kertoivat kuulleensa CSH-artikkelin ongelmista vasta, kun se vedettiin pois *Naturesta* syksyllä 2022. Dias ei ollut kertonut heille mitään, vaikka he olivat kanssakirjoittajia. Sen jälkeen heidän epäluottamuksensa Diasia kohtaan alkoi kasvaa, ja he alkoivat kirjoittaa muistioita tapaamisistaan Diasin kanssa.

Kesällä 2023 nämä tutkijat huomasivat, että osa LuH-artikkelista ei vastannut heidän tekemiään mittauksia. Heidän mukaansa Dias oli jälleen tuottanut artikkelin valtaosin yksin.

He valmistelivat *Naturen* päätoimittajalle kirjeen, jossa he pyytäsivät artikkelin poisvetoa ja lähettivät sen kanssakirjoittajilleen.

Vastineeksi Dias uhkasi heitä oikeustoimilla, jos he lähettäisivät kirjeen.

Uhkailu ei toiminut. Kahdeksan yhdestätoista kirjoittajasta, myös apulaisprofessori Salamat, allekirjoitti kirjeen ja sen lähettämisen seurauksena artikkeli vedettiin pois marraskuussa 2023.

Helmikuussa 2024 valmistui Rochesterin yliopiston kymmenen kuukautta kestänyt tutkinta, joka oli neljäs laatuaan. Siinä todettiin sepittämistä ja vääristelyä yhteensä neljässä artikkelissa sekä plagiointia rahoitushakemuksessa. Tutkinta piti Diasia yksin vastuullisena kaikissa edellä mainituissa vilpeissä.

VILPIN TIEDELLINEN JA INHIMILLINEN HINTA

Tiedevilppisyttö kolhii luottamusta niin tiedeyhteisön jäsenten välillä kuin myös ulkopuolisten tarkkailijoiden silmissä. Tiedevilpin mahdollisuus luo omanlaisensa paranoian.

Toistaiseksi on epäselvää kokeiden haastavuuden takia, ovatko niin europium-alkuaine kuin CSH- tai LuH-yhdisteet todella suprajohtavia suuren paineen alla.

Fysiikan tutkimuksessa panokset ovat verrattain pieniä. Esimerkiksi **Andrew Wakefieldin** sepite *Lancet*-julkaisussa lapsista, joille MPR-rokote olisi aiheuttanut autismia, on aiheuttanut huomattavasti inhimillistä kärsimystä niin tutkituille lapsille kuin yhteiskunnassa laajemmin rokotekriittisyyden muodossa (Deer 2020).

Diasin alaiset väitöskirjatutkijat sekä muut nuoret tutkijat ovat tämän tapauksen uhreja. Heitä on manipuloitu ja uhkailtu yliopiston hierarkkista valta-asetelmaa hyväksikäyttäen. Nuorten tutkijoiden huonosta asemasta kertoo, että kolmessa ensimmäisessä Rochesterin yliopiston Diasin tiedevilppi-tutkinnassa heihin ei heidän omien sanojensa mukaan otettu yhteyttä kertaakaan.

KOLME RISKITEKIJÄÄ

Tiedevilppiä tuskin voi koskaan hävittää. Ranga Diasin tapauksen eri vaiheet kuitenkin osoittavat, että niin datan kuin tieteellisten julkaisuvaiheiden mahdollisimman laaja avoimuus ovat keinoja lisätä luottamusta siihen, että tiede toimii reilusti ja rehellisesti.

Kirjassaan *On Fact and Fraud* (2010) fyysikko **David Goodstein** tunnistaa kolme riskitekijää, jotka altistavat tiedevilpille: urapaine, tulosten ennalta-arvattavuus sekä toistettavuus. Eteneminen tiedeuralla vaatii näyttöjä. Niitä voi olla helpompi saavuttaa vilpillisin keinoin. Mutta jotta erityisesti sepittämisestä

ei jäisi kiinni, tulosten sisäinen satunnaisuus käy uskottavana savuverhona. Vilpin voi yrittää piilottaa onneksiksi tilastolliseksi sattumaksi, kun koetta ei voi toistaa täysin samoin tuloksin. Toisaalta jos uskoo, että vilppi on oikoreitti oikeaan tulokseen, uskoo myös jonkun onnistuvan ”toistamaan” kokeen ja sen tulokset. Tieteen palkintojen jaossa muistetaan niitä, jotka olivat ensimmäisiä.

Dias on kertonut toistuvasti tulevaisuuden osoittavan hänen ryhmänsä työn olleen oikeassa ja vetypohjaisten materiaalin osoittautuvan teknologiaa mullistaviksi.

Ranga Diasin tapaus on edelleen kesken ja hänen oikeusjuttunsa Rochesterin yliopistoa vastaan hylättiin ennen aikaisena. Tällä hetkellä vaikuttaakin siltä, että Rochesterin yliopisto ei aio jäädä odottamaan Diasin maaillemaa tulevaisuutta, sillä se suunnittelee Diasin työsuhteen purkamista.

—
Kalle Kansanen on teoreettisen fysiikan tutkijatohtori Lundin yliopistossa Etelä-Ruotsissa.

KIRJALLISUUS

- Deer, Brian (2020). *The Doctor who Fooled the World: Science, Deception, and the War on Vaccines*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Goodstein, David (2010). *On Fact and Fraud: Cautionary Tales from the Front Lines of Science*. Princeton University Press, Princeton.