

Tieteen objektiivisuuden ehdoista

Lectio praecursoria 5.9.2015

SAANA JUKOLA

Arvoisa kustos, arvoisa vastaväittäjä, hyvät naiset ja herrat. Tämä väitöskirja käsittelee tieteen objektiivisuutta ja objektiivisuuden saavuttamisen ehtoja. Miksi tämä on tärkeä aihe?

Tieteellinen tutkimus ei ole muusta yhteiskunnasta erillinen saareke, vaan sen tulokset vaikuttavat merkittäväällä tavalla kansalaisten elämään. Uudet teknologiset sovellukset helpottavat, ilostuttavat – ja joskus ehkä myös hankaloittavat – elämäämme. Uusien hoitomuotojen myötä sairauksiamme voidaan ehkäistä ja hoitaa entistä tehokkaammin. Tieteen tulokset myös auttavat meitä ymmärtämään paremmin sekä itseämme että maailmaa, jossa elämme. Lisäksi poliitikot käyttävät – tai ainakin väittävät käyttävänsä – tutkimustuloksia apunaan tehdäkseen parhaita mahdollisia päätöksiä. Onhan pääministerimme todennut, että hallituksen politiikan tulee perustua tutkitulle tiedolle.

Luotettavan tieteellisen tiedon tuottamisen tärkeyttä voi havainnollistaa miettimällä, mikä asema lääketieteellä on yhteiskunnassamme. Vuoden 2013 tiedebarometrin mukaan suomalaisista 68 % on kiinnostunut lääketieteen kehityksestä. Tämä on varsin ymmärrettävää, kun ottaa huomioon, että meistä jokainen sekä joutuu että pääsee alan vaikutuspiiriin elämänsä aikana. Viime vuosina suuren yleisön luottamus tieteenalaan on ollut välillä myös uhattuna. Esimerkiksi on käynyt ilmi, että ki-

puläke Vioxxin yhteyttä sydän- ja verenkiertoelimistön ongelmiin ja tiettyjen masennuslääkkeiden aiheuttamaa itsetuhoista käytöstä on pyritty piilottelemaan. Tämä on herättänyt epäilyjä lääketieteellisen tiedon luotettavuudesta. Lääketieteen tutkimukseen kohdistuvasta epäluottamuksesta kertovat ikävällä tavalla ne viimeaikaiset tapaukset, joissa rokotteiden myötä jo harvinaiseksi käyneisiin tauteihin on sairastunut ja jopa kuollut ihmisiä. Polio ja hinkuyskä eivät enää ole kadonneita sairauksia. Uhreja vaatineita tuhkarokkoepidemioita on ollut sekä Euroopassa että Yhdysvalloissa. Näiden tautien paluu on yhdistetty ns. rokotekriittisen liikkeen saamaan kannatukseen. Kriitikoiden mukaan nykyrokotteet sisältävät haitallisia aineita ja aiheuttavat muun muassa autismia. He ovat kyseenalaistaneet rokotetutkimuksen luotettavuuden ja syyttäneet valtavirtatutkijoita taloudellisten kytkösten aiheuttamista väärinkäytöksistä. Vaikka näiden väitteiden pohjana olleet tutkimukset on osoitettu virheellisiksi, syytökset ovat vaikuttaneet rokotuskäyttämiseen. Ei siis ole merkityksetöntä, luottavatko kansalaiset tieteeseen. Epäluottamuksella voi olla merkittäviäkin kansanterveydellisiä seurauksia.

Näin ollen yksi tärkeimmistä tieteen kohtaamista haasteista on suuren yleisön luottamuksen säilyttäminen. Luottamuksen edellytys on, että tutkimuksen uskotaan olevan objektiivista. Objektiivisuus on tärkeää sekä tieteen tiedollisten että käytännöllisten päämäärien saavuttamiseksi. Objektiivisuuden ajatellaan takaavan tuotetun tiedon luotettavuuden, ja objektiivisuuden vaikuttaessa puutteelliselta heikkenee usko siihen, että tietoa soveltamalla päästäisiin parhaisiin mahdollisiin tuloksiin. Mutta milloin tutkimus on objektiivista? Mitä objektiivisuudella tarkoitetaan?

Objektiivisuuden ajatellaan vaativan haitallisen subjektiivisuuden ja erilaisten vinoumien - englanniksi "bias" - poistamista tiedontuotannosta. Objektiivisuuden ajatellaan täten takaavan sen, etteivät tulokset heijastele asiaankuulumattomalla tavalla kenenkään mieltymyksiä. Objektiivisuus on jotain, jolla tavoittelemme tiedon luotettavuutta eli sitä, että hankkimamme tiedon avulla pystyisimme edistämään tavoitteitamme

mahdollisimman tehokkaasti. Meidän tulee pyrkiä objektiivisuuteen, jotta voisimme saavuttaa mahdollisimman hyvää tietoa maailmasta, joka ympäröi meitä.

Objektiivisuutta koskevien keskustelujen kiivautta ja hankaluutta selittää osittain se, että käsite 'objektiivinen' on hyvin monimuotoinen. Historialliset analyysit ovat osoittaneet, että se, mitä objektiivisuudella tarkoitetaan, on vaihdellut eri aikakausina. Samoin nykykäytössä objektiivisuuden käsitettä käytetään monin tavoin. Tätä havainnollistaa erinomaisesti Heather Douglasin artikkeli *Irreducible complexity of objectivity* (2000), jossa eritellään objektiivisuudelle peräti kahdeksan nykykeskusteluissa käytössä olevaa merkitystä.

Usein tieteen objektiivisuus on liitetty yksittäisten tutkijoiden neutraaliuteen eli siihen, että he kykenevät puolueettomasti ja viileästi tarkastelemaan ilmiöitä ja tekemään tutkimusaineistoon pohjautuvia, loogisia päätelmiä ilman, että antavat omien arvojensa vaikuttaa lopputuloksiin. Objektiivisuus on siis yksilön ominaisuus ja siitä seuraa tuotetun tiedon arvovapaus. Tällaisen käsityksen mukaan tutkijoiden tulee tunnistaa omat mahdolliset vinoutuneet käsityksensä ja ennako-oletuksensa ja tarvittaessa vetäytyä tehtävästään, mikäli he uskovat olevansa kykenemättömiä neutraaliuteen. Tämän käsityksen mukaan tieteen epäobjektiivisuus on sitä, että tutkija antaa omien asiaankuulumattomien mieltymystensä ohjata tutkimusta, esimerkiksi tapaa, jolla hän hankkii tai tulkitsee aineistoa ja testaa väitteitä.

Väitöskirjani osoittaa tämän käsityksen puutteellisuuden. Empiirinen psykologinen tutkimus on osoittanut, että käsitys ihmisen kyvystä kriittisesti tarkastella omaa ajatteluaan ei vastaa todellisuutta. Vaikuttaa nimittäin siltä, että meidän on huomattavasti helpompi erottaa virheet muiden päättelyssä, kuin havaita oman päättelymme vinoutuneisuus tai oletustemme puolueellisuus. Lisäksi ulkoisilla tekijöillä on vaikutusta sellaisenkin henkilöiden toimintaan, jotka parhaansa mukaan pyrkivät puolueettomuuteen. Esimerkiksi tästä voi mainita tutkimuksen, jossa tarkasteltiin lahjojen vaikutusta tapaan, jolla lää-

kärit määräävät lääkkeitä. Tutkimuksen mukaan pienetkin lahjat, jopa kynät ja muistilehtiöt, saivat koehenkilöt määräämään lahjoittajan lääkkeitä useammin. Tämä siitä huolimatta, että koehenkilöt kuvittelivat pysyvänsä päätöksissään puolueettomina.

Perinteinen yksilökeskeinen käsitys objektiivisuudesta voidaan kyseenalaistaa myös teoreettisella argumentilla: Kuten Helen Longino ja Heather Douglas ovat osoittaneet, arvojen ja ei-tiedollisten tekijöiden vaikutusta tieteeseen ei voi poistaa. Tieteen sisältö sekä tieteellinen toiminta ovat aina vuorovaikutuksessa sosiaalisten tarpeiden ja arvojen kanssa, ja yhteiskunnallisten arvojen vaikutus ulottuu myös havaintojen tekemiseen, teorioiden rakentamiseen ja päättelyyn.

Kuinka sitten voimme estää sen, että tutkimustulokset olisivat erilaisten vinoumien saastuttamia? Tämä kysymys on tullut entistä tärkeämmäksi samalla kun tutkimuksen taloudellinen merkitys on kasvanut ja odotukset tieteen yhteiskunnallisesta hyödynnettävyydestä ovat lisänneet tutkijoihin kohdistuvia paineita.

Tähän kysymykseen väitöskirjani etsii vastausta sosiaalisen epistemologian kautta. Sosiaalinen epistemologia on filosofian osa-alue, joka tutkii vuorovaikutuksen merkitystä tiedon muodostukselle. Väitöskirjassani esitän, että tiede on nähtävä ennen kaikkea sosiaalisena toimintana: tiedettä tehdään tutkijayhteisössä, joka kuuluu laajempaan rahoittajien, kuluttajien ja kansalaisten muodostamaan yhteisöön.

Tieteellisen menetelmän määrittävimpiä piirteitä on se, että se on sosiaalinen prosessi. Tieteelliseen toimintaan kuuluu hypoteesien rakentamisen ja kokeellisen testauksen lisäksi erottamattomasti myös hypoteesien ja taustaoletusten kritisoiminen. Yksilöiden päättelyn mahdollinen virheellisyys ja vinoutuneisuus on mahdollista korjata kriittisissä keskusteluissa, joita käydään niin konferensseissa, tieteellisissä joulnealeissa kuin laitosten käytävilläkin. Tämä halukkuus kyseenalaistaa ja uudelleenarvioida aiemmin hankittuja näkemyksiä on se ominaisuus, joka on tehnyt tieteellisestä metodista parhaan tavan hankkia tietoa ympäröivästä maailmasta.

Koska tutkimus on sosiaalista toimintaa, on myös tutkimuksen objektiivisuus nähtävänä yhteisöllisenä ilmiönä. Tämä tarkoittaa sitä, ettei yksilöiden motivaatioiden ja toiminnan tarkastelu riitä pohdittaessa, mikä tekee tieteellisestä tiedosta luotettavaa. Sosiaalinen näkemys objektiivisuudesta korostaa tutkimuksen institutionaalisen kontekstin vaikutusta tuotettavan tiedon luotettavuuteen. On välttämätöntä kiinnittää huomiota ympäristöön, jossa tiedettä tehdään: Salliiko se toimet, joiden avulla aiemmat mahdollisesti vinoutuneet näkemykset voidaan paljastaa? Mahdollistaako se kriittisen keskustelun parhaalla mahdollisella tavalla?

Tutkimuksessani tarkastelin, millaiset edellytykset nykyinen tutkimuskulttuuri antaa objektiivisuuden vaatimalle kriittiselle keskustelulle. Tutkimus osoitti, etteivät eräät viimeaikaiset tiedemaailman muutokset ole ongelmattomia objektiivisuuden kannalta.

Ensinnäkin tietyt vallalla olevat tutkimustulosten julkaisuun liittyvät käytännöt vaikuttavat estävän kriittistä keskustelua ja vinouttavan tieteen maailmasta antamaa kuvaa.

Julkaisu tietyissä arvostetuissa lehdissä on tutkijan urakehityksen kannalta tärkeää. Tämä julkaise tai kuole -vaatimus ohjaa tutkijoita suorittamaan tutkimusta, jota arvostetuimmat tiedelehdet suosivat. Korkealle tähtäävän tutkijan on viisaampaa valita projekteja, joiden tulosten voi olettaa tulevan hyväksytyiksi ja välttelevän hankkeita, jotka eivät ole lehtien toimittajien suosiossa. Tutkijoiden kannattaa suunnitella projektinsa niin, että ne tuottaisivat mahdollisimman paljon julkaisuja korkean impaktin lehdissä. Monet jornaalit eivät kuitenkaan julkaise tutkimuksia, joiden tarkoituksena on ollut toistaa aiemmin suoritettu tutkimus. Tutkijoiden ei täten kannata panostaa resursseja aiempien tutkimusten arvioimiseen. Kriittiseen keskusteluun osallistuminen ei ole kannattavaa, mikäli se ei nosta tutkijan cv:n arvoa.

Tieteen objektiivisuutta uhkaa myös julkaisuharha, joka on tunnistettu yhdeksi lääketieteen tuloksia pahiten vinouttavista tekijöistä. Julkaisuharhalla tarkoitetaan sitä, että osa tieteellisen tutkimuksen tuloksista ei koskaan tule julkisiksi. Käytännössä

julkaisuharha toteutuu niin, että tilastollisesti merkitsevistä tuloksista raportoivat artikkelit julkaistaan useammin kuin artikkelit, joiden tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Lisäksi on havaittu, että lääketieteessä tulokset, joissa raportoidaan lääkkeiden toimivan tehokkaasti jonkin sairauden hoidossa tulevat julkisiksi useammin kuin tulokset, joissa lääkkeet huomataan tehottomiksi. Esimerkiksi lääketeollisuuden rahoittamia tutkimuksia tarkasteltaessa on havaittu testattavan tuotteen kannalta negatiivisten tulosten jäävän usein julkaisematta tai julkaisun viivästyvän. Julkaisuharha onkin ongelmallinen siksi, että se vinouttaa tutkimusta systemaattisesti: On havaittu, että julkaistun materiaalin perusteella uudet hoitomuodot vaikuttavat tehokkaammilta kuin mitä ne todellisuudessa ovat. Tutkijat Young, Ioannidis and Al-Ubaydli (2008) ovat esittäneet, että tällaisen ongelmallisten julkaisukäytäntöjen seurauksena lääketieteen tarjoama kuva maailmasta on vinoutunut.

Tutkimuksessani argumentoin, että yksilökeskeinen näkemys, jonka mukaan tieteen objektiivisuus on riippuvaista tutkijoiden asenteista ja kyvystä pysyä neutraaleina, ei kykene analysoimaan tai tarjoamaan ratkaisuja näihin julkaisukäytäntöjen aiheuttamiin ongelmiin. Empiirisen tutkimuksen tulokset tukevat näkemystä, että tutkimuksen maailmasta tarjoamaa kuvaa vinouttavat institutionaaliset käytänteet, kuten taloudellisia voittoja tavoittelevien tutkimusrahoittajien pyrkimykset, tieteellisten aikakauslehtien julkaisupolitiikka ja tutkijoiden ja laitosten arvioiminen julkaisumäärien perusteella. Mikäli tutkija haluaa harjoittaa tutkimusta, hänen on hyvin vaikea toimia näitä rajoitteita vastaan. Kyseessä on siis vinouma, jonka korjaaminen kannustamalla yksittäisiä tutkijoita muuttamaan toimintaansa ei vaikuta mahdolliselta ilman, että samalla muutettiin sitä institutionaalista kontekstia, jossa he toimivat.

Yksittäisten tutkijoiden toiminnan arviointiin tai yksittäisiin tutkimuksiin keskittyvät näkemykset objektiivisuudesta eivät tavoita julkaisukäytännöistä seuraavien vinoumien ongelmallisuutta. Sosiaalisen näkemyksen mukaan meidän ei tule keskittyä vain yksittäisten tutkimusten arviointiin, vaan on oleellista tarkastella, millaisen kokonaiskuvan maailmasta tieteenalalla

tuotetut tutkimukset muodostavat. Lääketieteen ja muun sosiaalisesti relevantin tutkimuksen tapauksessa tämä on erityisen tärkeää, sillä *evidence-based medicinnessä* eli näyttöön perustuvassa lääketieteessä ja muussa näyttöön perustuvassa toiminnassa toimintasuositukset eivät perustu yksittäisille tutkimuksille vaan useamman tutkimuksen tulokset yhteen kerääville systemaattisille katsauksille.

Toisena tutkimuksen objektiivisuutta mahdollisesti uhkaavana institutionaalisenä mekanismina haluan mainita tutkimusrahoituksen. Viime vuosikymmeninä tutkimustoiminta on kaupallistunut. Puhutaan Sheila Slaughterin ja Gary Rhoadesin termiä käyttäen akateemisesta kapitalismista. Akateeminenkin tiede on alettu nähdä keinona saavuttaa taloudellisia voittoja. Kilpailu ulkopuolisesta tutkimusrahoituksesta ja pyrkimys tuottaa patentoitavia tuloksia ovat osa tätä kehitystä. Selvitäkseen tässä ympäristössä tutkijoiden on valittava tutkimusprojektinsa tavalla, jonka voi olettaa menestyvät rahoitushauissa. Se, miten tutkimusohjelmia suunnitellaan ja kuinka tutkimuskysymykset rajataan, vaikuttaa merkittäväällä tavalla siihen, kuinka tiede kuvaa maailmaa. Kuva, jonka tiede tarjoaa maailmasta voi vinoutua, jos tutkijat valitsevat projektinsa niin, että osa aiheen tutkimisen kannalta relevanteista kysymyksistä jää systemaattisesti kysymättä.

On toki täysin ymmärrettävää, että rahoittajat panostavat tutkimukseen, joka vastaa niiden intressejä. Tämä ei itsessään vielä välttämättä uhkaa objektiivisuutta. Tilanne muodostuu ongelmalliseksi silloin, jos ilmiötä tutkitaan vain tietystä näkökulmasta, eikä resursseja ole saatavilla hankkeille, jotka voisivat haastaa valtavirran tutkimukset. Tällöin objektiivisuuden edellyttämä kriittinen keskustelu saattaa jäädä syntymättä.

Tieteen objektiivisuuden saavuttamisen kannalta ei ole merkityksentöntä, millaisista lähteistä tutkimusrahoitusta on saatavilla. Taloudellisten intressien painottuminen siinä, millaisille projekteille on saatavilla resursseja, voi pahimmillaan johtaa siihen, että ilmiötä tarkastellaan vain sellaisista näkökulmista, joista on odotettavissa taloudellisesti hyödynnettäviä lopputuloksia. Tämä saattaa vinouttaa tutkimusta, mikäli osa ilmiön

ymmärtämisen kannalta oleellisista puolista jää näin tutkimatta. Huomionarvoista on se, että toisin kuin tieteenfilosofiassa on perinteisesti ajateltu, näitä niin sanotussa keksimisen kontekstissa syntyviä vinoumia ei voida poistaa pelkästään väitteiden testauksella - siis oikeuttamisen kontekstissa.

Tutkimuksen objektiivisuutta haittaavasta, keksimisen kontekstissa toimivasta mekanismista voidaan puhua silloin, jos rahoitus ohjaa tutkijoita etsimään ilmiölle vain tietyn tyyppisiä selityksiä ja mikäli aiheiden valikoitumisen taustalla eivät ole tieteelliset syyt. Esimerkiksi eräässä tuoreessa tutkimuksessa todettiin sokeriteollisuuden vaikuttaneen merkittäväällä tavalla siihen, millaiseksi karieksen ehkäisyyn keskittyvä tutkimus muodostui Yhdysvalloissa. Teollisuus tarjosi rahoitusta hankkeille, joissa pyrittiin löytämään keinoja kumota sokerin syömisestä aiheittavat haitalliset seuraukset esimerkiksi rokottein. Se myös kehitti läheiset suhteet yhdysvaltalaisen kansallisen hammastutkimusinstituutin kanssa. Tämän seurauksena tutkimus, jonka tulokset olisivat saattaneet vähentää sokerinkulutusta, poistettiin instituutin prioriteettilistalta. Tässä tapauksessa alan tutkimusagendan muodostui taloudellisten, ei tieteellisten intressien pohjalta. Koska resurssien puuttuessa teollisuuden intressien vastaiset tutkimuskysymykset eivät tulleet esitetyiksi, tutkimuksen objektiivisuus vaarantui.

Väitöskirjani osoittaa, että riittävän tieteellisillä perusteilla jaettavan rahoituksen takaaminen on yksi tieteen objektiivisuuden ehdoista. Kriittistä keskustelua ei synny, mikäli resurssit on saatavilla vain tietyn tyyppisille projekteille. Päätökset tutkimusrahoituksen määrästä ja jakokanavista tehdään yliopistojen ulkopuolella. Päätöksessään yliopistojen ja muiden tutkimuslaitosten rahoituksesta poliitikkomme tekevät päätöksiä siitä, millaisiksi objektiivisen tieteellisen tiedon tuottamisen mahdollisuudet maassamme muodostuvat. Mikäli he todella haluavat toimiensa tueksi luotettavaa tieteellistä tietoa, päättäjimmme tulisi ymmärtää, että heidän omat toimensa vaikuttavat siihen, saadaanko tuollaista tietoa tuotettua. Akateemisiin perusteisiin jaettavan tutkimusrahoituksen määrää karsiessaan he samalla

heikentävät tieteellisen tutkimuksen objektiivisuuden edellytyksiä.

Jyväskylän yliopisto