



Kuinka taistella näennäistiedettä vastaan

Näennäistieteet ovat vaarallisia, mutta niiden kannattajiin on järkevä suhtautua suopeasti.

ILMARI HIRVONEN

TIEDE ON KIISTATTA yksi arvostetuimmista, ellei peräti arvostetuim, tiedollisista auktoriteeteista. Siksi ei olekaan ihme, että lukuisat tahot ovat väärinkäyttäneet tieteen nauttimaa kunnioitusta tai hyökänneet sitä vastaan. Molempia näistä lähestymisistä löytyy näennäistieteiden piiriissä. Tyypillisesti näennäis- eli pseudotiede on määritelty jonnain, joka esiintyy tieteenä vaikei olekaan sitä. Vaikka tätä näennäistieteen luonnehdintaa on kritisoitu puutteelliseksi, käsillä olevan artikkelin tarkoituksiin se riittää mainiosti.

Näennäistiede jakaantuu karkeasti ottaen kahteen päätyyppiin: (1) pseudoteorioihin ja (2) tiedeskeptisismiin tai -denialismiin. Pseudoteoriat ovat näennäistieteellisiä käsityksiä siitä, miten maailma makaa. Tiedeskeptisismi on puolestaan tieteellisten teorioiden oikeutuksen kiistämistä kyseenalaisin keinoin ja denialismi näiden teorioiden väittämistä epätosiksi. Tiedeskeptisismiä ei luonnollisesti pidä sekoittaa tieteelliseen skeptisismiin, joka pyrkii tieteellisistä ja rationaalisista lähtökohdista kritisoimaan ongelmallisia näkemyksiä.

Joissain näennäistieteissä, kuten älykkäässä suunnittelussa, yhdistyy kummatkin mainituista pseudotieteiden tyypeistä. Älykkään suunnittelun kannattajat väittävät, ettei ohjaamaton luonnonvalinta pystyisi tuottamaan eläviä organismeja. Heidän mukaansa elämän olemassaolo voidaan selittää parhaiten – tai ainostaan – jokin älykkään olennon tietoisella toiminnalla. Yleensä suunnittelijaksi ehdotetaan jonkinlaista jumaluutta. Älykkään suunnittelun puolustajat ovat tiededenialisteja, koska he kieltävät ainakin osittain nykyisen evoluutioteorian. Lisäksi he tarjoavat sen tilalle omaa pseudoteoriaansa siitä, miten suunnittelu pystytään tunnistamaan.

Molemmat pseudotieteen muodot eivät kuitenkaan toteudu kaikissa näennäistieteissä – tai yksi niistä saattaa painottua huomattavasti toista enemmän. Esimerkiksi homeopatia on pseudolääketieteellinen hoitomuoto, jonka mukaan vaivoja parannetaan samanlaisia oireita aiheuttavilla aineilla. Lisäksi mitä pienempi

määrä vaikuttavaa ainetta annetaan, sitä voimakkaammin se vaikuttaa. Homeopaattisia lääkkeitä laimennetaan monesti vedellä tai alkoholilla niin paljon, ettei alkuperäistä vaikuttavaa ole enää molekyyliäkään jäljellä. Vaikka homeopaattiset pseudoteoriat ovat ristiriidassa nykykemian ja lääketieteen kanssa, länsimaissa homeopaattit eivät yleensä pyri korvaamaan lääketieteellisesti päteviä parannuskeinoja. (Tosin valitettavasti poikkeuksiakin löytyy.) Sen sijaan he usein suosittelevat käyttämään homeopaattisia lääkkeitä tieteellisen hoitojen ohella. Homeopaateille tärkeämpää on siis pseudoteorioiden ja -käytäntöjen edistäminen, ei niinkään tieteellisen tutkimuksen kyseenalaistaminen.

Vastaavasti ilmastomuutoskeptisismi keskittyy erityisesti vakiintuneiden tieteellisten teorioiden kritisoimiseen. Skeptikot voivat kokonaan kiistää ilmastomuutoksen olemassaolon tai inhimillisen toiminnan vaikutuksen siihen. Tällöin kyse on pitemminkin tiededenialismista kuin pelkästä skeptisismistä. Vaihtoehtoisesti he saattavat hyökätä tiedettä vastaan paljon salakavalammin. Skeptikko voi väittää, että todisteet ihmisten aiheuttaman ilmastomuutoksen puolesta ovat riittämättömiä ja siksi tarvitaan lisää tutkimusta. Ilmastomuutoskeptikko ei siis automaattisesti väitä tieteellistä tutkimusta virheelliseksi. Hän vain argumentoi sen olevan puutteellista ja siksi oikeuttamatonta. Tällaiset skeptikot eivät välttämättä ehdota omia pseudoteorioitaan ilmastotieteen tilalle tai edes kehitä sellaisia.

Luonnollisesti ensimmäinen näennäistieteen uhri on totuus. Pseudotieteilijät levittävät virheellisiksi osoitettuja tai vähintään huonosti perusteltuja väitteitä. Lisäksi he rapauttavat luottamusta pätevään tieteelliseen tutkimukseen. Valitettavasti hyvän tutkimuksen hylkäämisellä ja huonoon tukeutumisella on muitakin kauaskantoisia vaikutuksia. Pseudolääketieteelliset hoitomuodot uhkaavat niin ihmisten kuin eläintenkin hyvinvointia. Vaihtoehtohoidot voivat itsessään olla vaarallisia, minkä lisäksi niihin tukeutuvat lykkäävät monesti pätevien lääkärien tapaamista. Myös uhanalaiset eläimet

kärsivät näennäistieteen vuoksi. Niitä metsästetään esimerkiksi perinteisen kiinalaisen lääkinnän nimissä. Rokotevastaiset vanhemmat altistavat lapsensa vaarallisille taudeille jättäessään heidät rokottamatta. Samalla ne, jotka eivät voi ottaa rokotteita ikänsä vuoksi tai terveydellisistä syistä, jäävät suuremmalla todennäköisyydellä ilman laumasuojan turvaa. Lisäksi näennäistieteilijät usein kilpailevat samoista niukoista resursseista järkevämpien kohteiden kanssa: pseudotieteelliset hoidot eivät ole ilmaisia.

Näennäistieteilijät myös pyrkivät tuomaan oppejaan koulujen luokkahuoneisiin. Hyvänä esimerkkinä tästä ovat eri puolilla maailmaa toimivat lobbajärjestöt, jotka ovat yrittäneet saamaan älykkään suunnittelun osaksi tiedeopetusta. Pseudotieteilijät pyrkivät vaikuttamaan politiikkaan muillakin tavoin. Ilmastomuutoskeptikot ovat viivytäneet päätöksentekoa asioissa, jotka vaikuttavat dramaattisesti tulevien ja nykyisten sukupolvien elinolosuhteisiin ympäristöstä puhumattakaan. Oikeat tutkijat joutuvat tuhlaamaan aikaansa pseudoteorioiden ja denialismin vastaiseen kamppailuun, ja niiden aiheuttamien vahinkojen korjaamiseen. Sanalla sanoen näennäistieteistä koituu useita haittoja, joiden vakavuutta ei pidä vähätellä.

MUUTTUMATON YDINOPPI

TUNNETUIMPIEN HYVÄN TIETEEN KRITTEERIEN joukossa ovat fallibilismi ja edistyvyys. Fallibilismin mukaan tieteellinen tieto ei ole ehdottoman varmaa. Mikä tahansa väite on siis periaatteessa korjattavissa uuden todistusaineiston valossa. Edistyvyys puolestaan viittaa siihen, että tieteellinen tieto kehittyy paremmaksi. Luonnollisestikaan tieteellinen edistys ei tarkoita, että jokaisen teorian pitäisi muuttua alituisesti. Yleensä kehitysaskleet ovat kumulatiivisia. Sen sijaan, että kaikki pantaisiin kertaheitolla uusiksi, löydökset ja korjaukset rakentuvat aiemman tutkimuksen varaan. Hyvässä tieteessä olennaista ei ole teorioiden ikä vaan se, että ne ovat selvinneet tiedeyhteisön kriittisestä koettelusta. Niiden on toimittava käytännössä. Lisäksi tieteellinen edistys on usein vaatimatonta. Suoranaisia vallankumouksia tapahtuu harvoin. Tavallisesti tutkimusryhmät vain lisäävät vuosikymmenten ja -satojen aikana kerääntyneeseen tiedonmurujen kasaan oman hippusensa tai poistavat jonkin sinne kuulumattoman osan.

Kaiken tämän valossa tuntuisi luontevalta olettaa, että näennäistiede poikkeaisi tieteestä juuri muuttumattomuutensa vuoksi. Siinä missä tiede kehittyy ja korjaa virheitään, näennäistiede pysyy ennallaan. Tähän ajatukseen kätkeytyy totuuden siemen, mutta asia on monimutkaisempi, kuin miltä se ensisilmäyksellä näyttää. Myös näennäistieteet muuttuvat ja kenties jopa tavoilla, joita voisi kutsua ”edistykseksi”. Esimerkiksi älykäs suunnittelu ei vastaa täysin sitä edeltänyttä tieteellistä kreatiivisuutta. Nykyiset pseudotieteilijät ovat oppineet kollegoidensa kohtaamasta kriittistä ja muuttaneet sen perusteella argumentointiaan.

Mitä tämä tarkoittaa tieteellisen edistyksen kannalta? Pitäisikö edistys poistaa tieteen kriteerien luettelosta, kun kerran näennäistieteidenkin voidaan sanoa edistyvän? Ei, sillä pseudotieteillä on kuin onkin muuttumaton ydin, jota rationaalinen kritiikki ei horjuta ja josta pidetään dogmaattisesti kiinni. Näennäistieteen keskiössä on täten yleensä jokin ydinoppi, jonka puolustamisesta on viimekädessä kyse. Pseudotieteilijät voivat matkan varrella vaihtaa ydinoppinsa oikeutuksen vaikka kokonaan. Siitäkin huolimatta, että kaikki alkuperäiset perusteet sen uskomiselle osoitettaisiin kestävämmiksi, se vain saisi näennäistieteilijät kehittämään uusia. Näennäistieteessä tutkimuksen lopputulos on siis yleensä päätetty jo aikaa sitten. Nyt vain pitää löytää argumentit, joilla saa vakuutettua myös muut.

Joissain tapauksissa ydinoppi voidaan kuvata vain yhdellä lauseella. Esimerkkejä tästä ovat: maapallo ei ole muodoltaan geoidi vaan kiekko, ihmisten toiminta ei ole aiheuttanut ilmastomuutosta, avaruusoliot ovat vierailleet maassa, elämä ei ole voinut kehittyä evoluution kautta, rokotukset aiheuttavat autismia, kummitusten olemassaolo on todistettavissa tieteellisesti, holokaustia ei tapahtunut väitetyssä laajuudessa tai lainkaan, isoajka on olemassa ja niin edelleen. Toisissa tapauksissa ydinoppi on monimutkaisempi kokonaisuus. Tämä pätee esimerkiksi moniin vaihtoehtoihin hoitomuotoihin tai pseudohistoriallisiin narratiiveihin.

Ydinoppiin sitoutumisen lisäksi edistyvyyden vaatimusta rikotaan näennäistieteissä myös muilla tavoin. Osassa näennäistieteistä opitaan virheistä vain hetkelisesti. Jonkin ajan kuluttua ongelmallisiksi osoitetut perustelut kaivetaan uudestaan esille ydinväitteiden tueksi. Tämä näyttää pätevän varsinkin huonosti organisoituissa näennäistieteissä, joilla ei ole selkeitä hierarkioita, tutkimusyhteisöjä tai tulolähteitä. Esimerkiksi älykkään suunnittelun ja homeopatian harjoittajat ovat usein tietoisia heitä vastaan esitetystä kriittisestä, ja heille on muotoutunut vakiintuneita tapoja vastata arvosteluun. Lisäksi tietyt tavat puolustaa ydinoppia ovat karsiutuneet ainakin osittain pois, koska ne ovat toistuvasti osoittautuneet ongelmallisiksi. Sen sijaan yksinäiset näennäistieteiden puurtajat ovat taipuvaisempia esittämään samoja argumentteja uudelleen ja uudelleen, vaikka ne olisivat moneen kertaan kumottu. Samaten jos pseudotieteellisessä traditiossa tulee katkoksia eli suvantovaiheita, joiden aikana ydinopilla ei ole juurikaan kannattajia, usein vanhat perustelut löytyvät kiinnostuksen noustessa uudelleen.

Koska ydinoppi on näennäistieteilijöille ensisijainen ja sen perustelut toissijaisia, pseudotieteilijät voivat puolustaa kantaansa jopa ristiriitaisin argumentein. Paikoin syytä lienee silkka epäpätevyys, mutta joissain tilanteissa kyse voi olla tietoisesta strategiasta. Esimerkiksi ilmastomuutoskeptikot ovat esittäneet keskenään yhteen sopimattomia argumentteja eri yleisöille. Ilmastomuutoskeptisismi onkin tupakoinnin terveyshaittojen vähättelyn ohella ainakin osittain tietoisesti tuotettu ilmiö. Kourallinen yhdysvaltalaisia tieteentekijöitä palkattiin aikoinaan luomaan epäluottamusta ilmastotieteeseen.



PSEUDOTIETEEN TAUSTASYITÄ

MIKÄ SITTEEN SAA NÄENNÄISTIETEILIJÄT kiinnostumaan opistaan ja ylläpitämään innostustaan? Tarkkojen syinen määrittäminen on hankalaa, ja tekijöitä lienee yhtä monia kuin pseudotieteilijöitäkin. Lisäksi asiasta tehty tutkimus on vielä jossain määrin spekulatiivista. Joidenkin taustatekijöiden puolesta on kuitenkin löydettävissä näyttöä. Ennen niiden käsittelyä on silti hyvä purkaa joitakin väärinkäsityksiä. Näennäistieteilijät eivät yleensä ole tyhmiä, sivistymättömiä tai kärsi lukutaidottomuudesta tieteen suhteen. Itse asiassa pseudotiedeyhteisöjen johtohahmot ovat toistuvasti korkeasti koulutettuja ja jopa tehneet pätevää tieteellistä tutkimusta työkseen. Yleensä myös vähemmän merkittävissä asemissa olevat pseudotieteen kannattajat ovat suorittaneet lukiota tai alempaa korkeakoulututkimusta vastaavan koulutuksen.

Pseudotieteilijät eivät myöskään vastusta tiedeinstituutiota sinänsä. Päinvastoin, yleensä he väittävät tekevänsä kaikkein laadukkainta tieteellistä tutkimusta. Holokaustin kieltäjä ei siis hylkää historiatiedettä fysi-

kasta puhumattakaan. Hän vain haluaa korjata joitain virheitä, joihin valtavirtahistorioitsijat ovat hänen mukaansa syyllistyneet. Tosin on hyvä huomata, että pseudotieteen kannattaminen kasvattaa todennäköisyyttä ryhtyä puolustamaan myös toisia tavallisesta poikkeavien näkemyksiä. Pseudotieteilijät eivät myöskään väitä, että kaikki asiantuntijat olisivat yhtä hyviä tai että jokainen on aivan yhtä hyvä asiantuntija. Kuten jo todettiin, heidän monesti pitävät itseään luotettavina asiantuntijoina tiettyjen seikkojen suhteen ja heidän kanssaan erimielisiä epäpätevinä.

Viimeisenä mainittakoon, että näennäistieteilijät eivät levitä denialismia tai pseudoteorioita pahuuttaan. Niin oudolta kuin se saattaakin kuulostaa, näennäistieteilijät toimivat yleensä hyvässä uskossa. He pyynteetömmästä kannattavat oppejaan ja saattavat jopa pitää itseään moraalisina sankareina, jotka uskaltavat vastustaa yleisiä harhaluuloja tai korruptoivaita poliitikkoja ja tieteentekijöitä. Tämä myös liittyy ensimmäiseen syyhyn, joka saa yksilön mukaan näennäistieteilijöiden riveihin. Toisinaan ydinoppi nimittäin kytkeytyy joihinkin perustavanlaatuisiin arvoihin. Esimerkiksi il-

mastonmuutoskeptikot usein ajattelevat, että ympäristöliikkeessä on oikeasti kysymys vasemmiston poliitikasta. Yhdysvalloissa ympäristöaktivisteja onkin verrattu vesimeloneihin: ulkoa vihreitä mutta sisältä punaisia. Ilmastotiede tai vähintään sen suunnalta tulevat poliittiset suositukset ovat siis skeptikoiden mukaan verrattavissa vasemmiston propagandaan.

Samaten rokoteskeptikot ovat aidosti huolissaan lasten terveydestä. He ovat kuulleet jonkin uskottavan narratiivin rokotteiden haitoista. Älykkään suunnittelun kannattajilla evoluution vastustaminen perustuu tyypillisesti jumaluskoon, joka puolestaan liittyy heidän koko maailmankuvaansa, käsitykseensä moraalista sekä monesti myös kaikkein lähimpiin ihmissuhteisiinsa. Monet pseudohistorialliset teoriat perustuvat käsitykseen joidenkin kansojen ylivertauudesta tai syyttömyydestä moraalisesti tuomittaviin tapahtumiin. Toisinaan kyse voi olla pelkästä uskosta omaan nerouteen tai totuuden rakkaudesta. Niin ironista kuin se onkin, joskus pyyntöön totuuden tavoittelu voi johtaa täysin totuudenvastaiselle tielle. Pseudoteorioissa tai denialismissa ei siis ole kyse pelkistä satunnaisista teorioista siitä, miten asiat sattuvat olemaan. Kyse on pitemmän perustavanlaatuista arvoista eli käsityksistä siitä, mikä on oikein ja tärkeää.

Toinen merkittävä tekijä näennäistieteiden taustalla on kognitiiviset vinoumat. Kognitiivisia vinoumia voidaan karkeasti ottaen luonnehtia systemaattisiksi virheiksi tiedonkäsittelyssä. Kaikkien pseudotieteeseen johtavien kognitiivisten vinoumien listaaminen ei ole tässä yhteydessä järkevää – saati sitten mahdollista. Eräs tärkeimmistä on kuitenkin vahvistusvinouma, eli taipumus etsiä ennakkokäsityksiä tukevaa todistusaineistoa ja jättää huomioimatta niiden kanssa ristiriitainen näyttö. Saman tyyppinen ilmiö on motivoitu järkeily (engl. *motivated reasoning*), jossa yksilö pyrkii löytämään perusteita sellaisten johtopäätöksen puolesta, joihin hän haluaa tunteiden tasolla uskoa. Myös identiteettiä suojaava kognitio (engl. *identity-protective cognition*) saattaa olla näennäistieteen taustatekijä. Sillä viitataan taipumukseen valikoida todistusaineistoa sen perusteella, miten oma kulttuuriryhmä siihen suhtautuu.

Filosofi Noretta Koertge (synt. 1935) onkin ehdottanut, että näennäistieteilijöiden tutkimusyhteisöt poikkeavat tieteellisistä siten, että ne on ikään kuin rakennettu tukemaan pseudotieteellisiä näkemyksiä. Siinä missä tieteelliset tutkimusyhteisöt ovat kriittisiä ja yrittävät parhaansa mukaan löytää heikkouksia esitetyistä teorioista ja osoittamaan ne vääriksi, näennäistieteelliset yhteisöt koostuvat katsomuskamuista (engl. *belief buddies*), jotka eivät suvaitse kritiikkiä vaan yrittävät aktiivisesti löytää ydinoppia tukevia argumentteja. Tämä on yksi oleellisimmista piirteistä, joka erottaa tieteen näennäistieteestä. Yksittäiset tieteen parissa työskentelevät tutkijat tekevät virheitä jatkuvasti, ja eivät ole vapaita niistä kognitiivisista vinoumista ja muista psykologisista tekijöistä, jotka vaivaavat näennäistieteilijöitä. Aidossa tieteessä kuitenkin tarkoituksellisesti altistetaan tulokset kritiikille ja siihen suhtaudutaan vakavasti. Siinä vaiheessa,

kun kritiikki jätetään huomiotta tai pyritään selittämään pois omien näkemysten pelastamiseksi, on astuttu näennäistieteellisen ajattelun puolelle.

Viimeinen seikka, joka on erikseen syytä nostaa esille, on denialismin ja tiedeskeptisimin taustalla vaikuttava luottamuspula pätevään tieteeseen. Pseudotieteelliset tieteen kriitikot eivät tyypillisesti vastusta tiedettä sinänsä. He vain ovat menettäneet luottamuksensa tiettyyn osaan siitä. Rokoteskeptikot uskovat monesti, että yksilöiden hyvinvoinnista piittaamattomat suuret lääkeyhtiöt pyrkivät tekemään voittoa toimimattomien tai vaarallisten rokotteiden avulla. Älykkään suunnittelun kannattajat toisinaan ajattelevat, että evoluutioteoriaa pitää hengissä tutkijoiden ateistis-naturalistiseen maailmankuvaan liittyvät oletukset eikä todistusaineisto. Pseudotieteilijän ei kuitenkaan tarvitse esittää salaliittoteoriaa tai yksityiskohtaista selitystä tieteen epäonnistumiselle. Riittää, että hän on vakuuttunut siitä, ettei valtavirtatutkimukseen ole luottaminen.

PAREMPIA JA HUONOMPIA ASEITA NÄENNÄISTIEDETTÄ VASTAAN

VALITETTAVAN USEIN NÄENNÄISTIEDETTÄ vastaan käytä kamppailua on ohjanneet virheelliset käsitykset ja ennakkoluulot, minkä vuoksi tuloksetkaan eivät ole olleet erityisen mairittelevia. Esimerkiksi 1980-luvulla yleiseksi tullut näkemys pseudotieteilijöiden tiedeluku-taidottomuudesta tai tieteellisen sivistyksen puutteesta tuotti joukon valistuskampanjoita, jotka eivät olleet menestyksellisiä. Itse asiassa empiirinen tutkimus viittaa siihen suuntaan, että pyrkimys osoittaa näennäistieteelliset teoriat virheellisiksi rationaalista argumentaatiota hyödyntämällä vain vahvistaa näennäistieteilijöiden uskoa oppiinsa.

Ylipäätään on jossain määrin epäselvää, kuinka tehokasta argumenttien esittäminen tai väittely on vahvojen erimielisyyksien vallitessa. Keskusteluoppaissa ja kulteista vapautumista käsittelevässä kirjallisuudessa usein painotetaan sitä, että kahdenkeskisessä keskustelussa ei lähtökohtaisesti kannata esittää väitteitä vaan kysymyksiä. Toisen on oivallettava itse, millaisia ongelmia hänen kantaansa liittyy. Tosin tällainen kirjallisuus perustuu osin anekdotaaliseen evidenssiin eli kirjoittajien ajan myötä karttuneeseen kokemukseen. Osaan neuvoista on siis syytä suhtautua varauksella, koska niitä ei ole vielä tieteellisesti testattu. Toisaalta ehdotus on yhteensopiva sen empiirisen tuloksen kanssa, etteivät pseudotieteilijät tunnu reagoivan toivotulla tavalla valistukseen ja uuteen informaatioon.

Väittelyn karttamista tukee jossain määrin myös se, että eräs tyypillinen tapa reagoida nöyryytetyksi tuleminen tunteeseen, on pyrkimys tuottaa sama tunne nöyryyttäjälle. Terrorismin tutkimuksessa on myös ehdotettu, että muiden negatiivisten tunteiden ohella, nöyryytyksen kokemukset saattavat edistää radikalisoitumista. Väittelytilanteet puolestaan äityvät helposti kilpailuksi, joissa on voittajia ja häviäjiä. Häviäminen

voidaan kokea nöyryyttävänä varsinkin, jos kyse on julkisesta väittelytilanteesta. Näin ollen on hyvinkin mahdollista, että väittely saa pseudotieteilijät vain vahvistamaan rivejään nöyrytyksen sijaan. Julkisia väittelyitä vastaan puhuu myös se, että pseudotieteiden ja salaliittoteorioiden esiintyminen julkisuudessa kasvattaa niiden kannatusta. Onkin hyvä pyrkiä olemaan antamatta foorumeita, joiden kautta näennäistieteilijät pääsevät levittämään viestiään. Samasta syystä on järkevää olla itse toistelematta pseudotieteilijöiden argumentteja esimerkiksi sosiaalisessa mediassa. Näennäistieteilijälle lähes kaikki julkisuus on hyvää julkisuutta. Tiedon jakaminen voi kuitenkin olla hyödyllistä, jos siinä ei painoteta näennäistieteellisten näkemysten sisältöä vaan sitä, miten ne ovat ongelmallisia.

Kommunikaatiotutkimuksessa sekä deradikalisaatiota ja kulteista vapautumista käsittelevässä kirjallisuudessa painotetaan myös usein empaattista ja ystävällistä käyttäytymistä. Lisäksi on itse oltava avoin uudelle tiedolle ja valmis kuuntelemaan. Myös Maailman terveysjärjestö WHO on suositellut kuuntelua hyvänä lähestymistapana kommunikoinnissa ja empatian merkitystä on korostettu lääkkeenä salaliittoteorioita vastaan. Yhtenä perusteena tälle on, että voi itse toimia mallina halutun kaltaiselle käytökselle. Toisen kunnioittaminen myös osoittaa, että kaikki erimieltä olevat eivät välttämättä ole pahoja ihmisiä. Erityisesti pilkkaaminen näyttää tutkimusten mukaan toimivan huonosti eri mieltä olevien vakuuttamisessa tai keskusteluyhteyden ylläpitämisessä. Toisaalta joissain tilanteissa pilkka on osoittautunut toimivaksi tavaksi ennaltaehkäistä radikaalien tai normaalista poikkeavien uskomusten omaksumista. Mikäli tämä pätee myös pseudotieteen suhteen, sitten sille nauraminen voi vähentää oppien leviämistä muille, mutta se ei todennäköisesti saa näennäistieteilijää kääntämään kelkkaansa.

On muutenkin arkijärjen mukaista ajatella, että toisen haukkuminen, nolaaminen tai pilkkaaminen ei todennäköisesti saa häntä solvaajan puolelle. Kuvittele, että joku sanoisi sinulle perustavanlaatuisen uskomustesi vuoksi, että olet typerä, sivistymätön ja kaiken lisäksi vielä moraaliton uskomustesi takia. Siitäkin huolimatta, että kaikki nämä seikat pitäisivät paikkansa, niiden sanominen ääneen ei todennäköisesti vakuuttaisi ketään vaan päinvastoin lopettaisi keskustelun. Ylipäätään on hyvä heuristinen periaate, että pyrkii keskusteluissa asettautumaan toisen osapuolen asemaan. Tämä on totta varsinkin silloin, kun käsillä on voimakkaita tunteita herättävä aihe, josta vallitsee perustavanlaatuinen erimielisyys. Asiaa voi pohtia esimerkiksi seuraavasti: mikäli jokin argumentti tai retorinen keino ei vakuuta sinua, se tuskin puree näennäistieteilijäänkään. Tosin valitettavasti käänteinen periaate ei toimi. Se mikä vakuuttaisi sinut, ei välttämättä hetkauta pseudotieteilijää.

Koska denialismin ja tiedeskeptisismien taustalla on luottamuspula tieteelliseen tutkimukseen, tehtäväksi muodostuu tuon luottamuksen rakentaminen uudelleen. Tämä voi vaatia hyvinkin paljon aikaa, eikä siinä usein ole kyse siitä, kenellä on parhaat ar-

gumentit. Vankkumattoman logiikan sijaan tarvitaan pikemminkin psykologista silmää. Onkin hyvä pitää mielessä, että pseudotieteilijöiden perusteet oppien omaksumiselle eivät ole täysin rationaalisia. Miksi siis edes pitäisi olettaa, että niitä voidaan vastustaa tehokkaimmin rationaalisin keinoin argumentin voimalla? Toisaalta järki ei ole tässä pelissä täysin turha. Mikäli pseudotieteilijä saadaan turvallisessa ympäristössä tietoiseksi opissaan vilisevistä ristiriidoista, se voi tönäistä hänet takaisin kaidalle polulle. Lisäksi kriittisten ajattelutaitojen ja näennäistieteiden tyypillisten virheiden opettelu etukäteen esimerkiksi koulussa tai lukiossa, voi vähentää pseudotieteisiin haittumisen alttiutta.

Rationaalinen argumentaatio voi olla hyödyllistä vielä yhdellä tavalla. Tosin, tässäkin tilanteessa voi olla parempi johdattaa näennäistieteilijää kohti johtopäätöstä epäsuorasti esimerkiksi kysymyksen sijaan, että esittäisi tiukkoja argumentteja. Kuten aiemmin todettiin, pseudotieteiden ydinoppi kytkeytyy toisinaan perustavanlaatuisiin arvoihin, joita näennäistieteilijä kannattaa. Järkeä käyttämällä voidaan osoittaa, että näistä arvoista ja muista perustavista uskomuksista voi edelleen pitää kiinni, vaikka luopuisikin näennäistieteestä. Evoluutioteoria ei pakota luopumaan teismistä tai omaan uskontoon liittyvistä moraaliperiaatteista. Ilmastonmuutoksen hyväksyminen ei tarkoita vasemmistolaisten arvojen ja politiikan hyväksymistä. Rokotuksia jakavat lääkärit ovat aivan yhtä lailla huolissaan lasten hyvinvoinnista kuin rokoteskeptikot. Lisäksi on näyttöä siitä, että esimerkiksi yhdysvaltalaisen konservatiivien ilmastonmuutoskeptisyyttä voi vähentää ehdottamalla heidän arvoihinsa sopivia, esimerkiksi markkinaperusteisia, ratkaisuja ilmastonmuutoksen ehkäisyyn. Näin ollen periaatteessa on mahdollista, että argumentoimalla pseudotieteilijöiden omista perusarvoista käsin heidän näennäistieteellisiä sitoumuksiaan vastaan, voidaan heidät saada luopumaan näistä sitoumuksista.

Lähteet

- Boghossian, Peter & Lindsay, James (2019): *How to Have Impossible Conversations: A Very Practical Guide*, New York: Lifelong Books.
- Bolsen, Toby & Druckman, James N. (2018) "Do partisanship and politicization undermine the impact of a scientific consensus message about climate change?" *Group Processes & Intergroup Relations* 21 (3), s. 389–402.
- Boudry, Maarten; Blancke, Stefaan & Pigliucci, Massimo (2015): "What makes weird beliefs thrive? The epidemiology of pseudoscience" *Philosophical Psychology* 28(8), s. 1177–1198.
- Boyd, Catriona & Moodambail, Abdul (2016): "Severe hypercalcaemia in a child secondary to use of alternative therapies" *BMJ Case Reports*, s. 1–3.
- Campbell, Troy H., & Kay, Aaron C. (2014). "Solution aversion: On the relation between ideology and motivated disbelief" *Journal of Personality and Social Psychology*, 107 (5), s. 809–824.
- Collins, Harry (2014): *Are We All Scientific Experts Now?*, Cambridge: Polity.
- Čosić, Krešimir; Srbljinović, Armano & Popović, Siniša (2018) "Emotionally Based Strategic Communications in the Process of Societal Deradicalization" *International Journal of Strategic Communication* 12(2), s. 196–214.

- Dembski, William A. & Wells, Jonathan (2008): *The Design of Life: Discovering Signs of Intelligence in Biological Systems*, Dallas: The Foundation for Thought and Ethics.
- Deniz, Hasan & Borgerding, Lisa A. (toim.) (2018): *Evolution Education Around the Globe*, Cham: Springer International Publishing.
- Dixon, Graham; Hmielowski, Jay & Ma, Yanni (2017): "Improving Climate Change Acceptance Among U.S. Conservatives Through Value-Based Message Targeting" *Science Communication* 39 (4), s. 1–15.
- Dunlap, Riley E. & McCright, Aaron M. (2010) "Climate change denial: sources, actors and strategies" teoksessa Lever-Tracy, Constance (toim.) *Routledge Handbook of Climate Change and Society*, Abingdon: Routledge, s. 240–259.
- Gardner, Martin (1957): *Fads and Fallacies in the Name of Science*, Mineola: Dover Publications.
- Goldenberg, Maya J. (2016): "Public Misunderstanding of Science? Reframing the Problem of Vaccine Hesitancy" *Perspectives on Science* 24 (5), s. 552–581.
- Goldenberg, Maya J. (2019): "Vaccines, values and science" *Canadian Medical Association Journal* 191 (14), s. E397–E398.
- Goldman, Jennifer S. (2008). *From Humiliation to Retaliation: The Differential Effects of Collective- Versus Personal-level Humiliating Experiences*, akateeminen väitöskirja, New York: Columbia University.
- Grimes, David Robert (2012): "Proposed mechanisms for homeopathy are physically impossible" *Focus on Alternative and Complementary Therapies*, 17(3), s. 149–155.
- Hansson, Sven Ove (2013): "Defining pseudoscience and science" teoksessa Massimo Pigliucci & Maarten Boudry (toim.) *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the demarcation problem*. Chicago: Chicago University Press, s. 61–77.
- Hansson, Sven Ove (2017): "Science denial as a form of pseudoscience" *Studies in History and Philosophy of Science* 63, s. 39–47.
- Hart, P. Sol & Nisbet, Erik C. (2012): "Boomerang effects in science communication: How motivated reasoning and identity cues amplify opinion polarization about climate mitigation policies" *Communication Research* 39 (6), s. 701–723.
- Hassan, Steven (2018): *Combatting Cult Mind Control*, Newton: Freedom of Mind Press.
- Hoffarth, Mark Romeo & Hodson, Gordon (2016) "Green on the outside, red on the inside: Perceived environmentalist threat as a factor explaining political polarization of climate change" *Journal of Environmental Psychology* 45, s. 40–49.
- Kahan, Dan M. (2010): "Fixing the communications failure" *Nature* 463, s. 296–297.
- Kahan, Dan M. (2013): "A Risky Science Communication Environment for Vaccines" *Science* 342(6154), s. 53–54.
- Kahan, Dan M. (2013): "Ideology, motivated reasoning, and cognitive reflection" *Judgment and Decision Making*, 8(4), s. 407–424.
- Kahan, Dan M. (2017): "Misconceptions, Misinformation, and the Logic of Identity-protective Cognition" *Cultural Cognition Project Working Paper Series* 164, s. 1–9.
- Koertge, Noretta (2013): "Belief Buddies versus Critical Communities: The Social Organization of Pseudoscience" teoksessa Massimo Pigliucci & Maarten Boudry (toim.) *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the demarcation problem*. Chicago: Chicago University Press, s. 165–180.
- Kojonen, Erkki Vesa Rope (2014): *Intelligent Design: A Theological and Philosophical Analysis*, akateeminen väitöskirja, Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Koskinen, Inkeri (2015): *Villi Suomen historia: Välimeren Väinämöisestä Äijäkupittaan pyramideihin*, Helsinki: Tammi.
- Kunda, Ziva (1990): "The case for motivated reasoning" *Psychological Bulletin* 108(3), s. 480–498.
- Lahiri, Manjari; Santosa, Amelia; Teoh, Lay Kheng; Clayton, Jane A.; Lim, Sheen Yee; Teng, Gim Gee; Chung, Peter P. M. (2017): "Use of complementary and alternative medicines is associated with delay to initiation of disease-modifying anti-rheumatic drug therapy in early inflammatory arthritis" *International Journal of Rheumatic Diseases* 20(5), s. 567–575.
- Lewandowsky, Stephan & Cook, John (2020): *The Conspiracy Theory Handbook*, URL=<<http://sks.to/conspiracy>>
- Lodge, Milton & Taber, Charles (2000): "Three Steps toward a Theory of Motivated Political Reasoning" teoksessa Arthur Lupia, Mathew D. McCubbins & Samuel L. Popkin (toim.) *Elements of Reason: Cognition, Choice, and the Bounds of Rationality*, Cambridge: Cambridge University Press, s. 183–213.
- Longino, Helen E. (1990): *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton, Princeton University Press.
- Maaailman terveysjärjestö (2016): "How to respond to vocal vaccine deniers in public" Kööpenhamina: WHO Regional Office for Europe, URL=<https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2016/october/8_Best-practice-guidance-respond-vocal-vaccine-deniers-public.pdf>
- Mooney, Chris & Kirshenbaum, Sheril (2009): *Unscientific America: How Scientific Illiteracy Threatens Our Future*, New York: Basic Books.
- Nichols, Tom (2017): *The Death of Expertise: The Campaign Against Established Knowledge and Why it Matters*, Oxford: Oxford University Press.
- Offit, Paul A. (2011): *Deadly Choices: How the Anti-Vaccine Movement Threatens Us All*, New York: Basic Books.
- Oreskes, Naomi & Conway, Erik M. (2010): *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, New York: Bloomsbury Press.
- Otto, Shawn (2016): *The War on Science: Who's Waging It, Why It Matters, What We Can Do About It*, Minneapolis: Milkweed Editions.
- Owen, David (2007): *Principles and Practice of Homeopathy: The Therapeutic and Healing Process*, Lontoo: Churchill Livingstone.
- Proctor, Robert & Schiebinger, Londa (toim.) (2008): *Agnology: The Making and Unmaking of Ignorance*, Redwood City: Stanford University Press.
- Saurette, Paul (2006): "You Dissin Me? Humiliation and Post 9/11 Global Politics" *Review of International Studies* 32 (3), s. 495–522.
- Sherman, David K. & Cohen, Geoffrey L. (2002): "Accepting threatening information: Self-affirmation and the reduction of defensive biases" *Current Directions in Psychological Science* 11, s. 119–123.
- Sherman, David K. & Cohen, Geoffrey L. (2006): "The Psychology of Self-defense: Self-Affirmation Theory" *Advances in Experimental Social Psychology* 38, 183–242.
- Specter, Michael (2009): *Denialism: How Irrational Thinking Hinders Scientific Progress, Harms the Planet, and Threatens Our Lives*, Lontoo: Penguin Press.
- Sunstein, Cass R. & Vermeule, Adrian (2009): "Conspiracy Theories: Causes and Cures" *The Journal of Political Philosophy* 17(2), s. 202–227.
- Young, Matt & Edis, Taner (toim.) (2006): *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*, New Brunswick: Rutgers University Press.
- Zhou, Jack (2016): "Boomerangs versus javelins: How polarization constrains communication on climate change" *Environmental Politics* 25(5), s. 788–811.

Artikkelin kirjoittaja Ilmari Hirvonen laatii Helsingin yliopistolla väitöskirjaa näennäistieteen filosofiasta. Vapaa-ajallaan hän harrastaa myös uskonnonfilosofiaa. Tällä hetkellä Hirvonen toimii tieteenfilosofiaan, tiedolliseen oikeuteeseen ja metafilosofiaan keskittyvän "Helsingin piiri"-yhdistyksen sihteerinä: www.helsinki.fi