

Tiedettä vai pseudotiedettä: tieteentekijän vaihtoehdot

■ Antero Järvinen

Ennen luonnontieteellisen tutkimuksen lähtökohtana oli selkeä ja mahdollisimman arvovapaa hypoteesi tai ongelma, johon etsittiin vastausta. Tutkimuksen ja sille rahoitusta hakevan hankkeen nimi saattoi olla esimerkiksi ”Lämpötilan vaikutus kuukkelin pesimäbiologiaan”. Luonnontieteisiin pesiytyneen arvolatautuneen postmodernismin ja politisoituneen pseudotieteen seurauksena vapaa tyyli on syrjäyttänyt perinteisen tieteenteon tyylin. Jotta täsmälleen samanlainen kuukkelitutkimus saisi nykyisin rahoitusta ja sen tutkimustulokset hyväksyttäisiin helpommin julkaistavaksi tiedelehdissä ja mediassa, tutkijat ovat kantapään kautta oppineet, että hankkeen ja julkaisun nimen on oltava ”Ilmastonmuutoksen vaikutus kuukkelin pesimäbiologiaan”.

Tutkimusaineistot tosin sekä ennen että nyt kattavat korkeintaan 10–15 vuotta ja ovat siten liian lyhyitä, jotta ilmaston mahdollisista pesimäbiologisista vaikutuksista voitaisiin sanoa yhtään mitään. Lämpötilan ja sään vaikutusten selvittämiseen kymmenen vuoden tutkimusjakso toki riittäisi.

Mikään ei ole ikuista, paitsi muutos

Arvostettu *Nature*-tiedelehti julkaisi vuonna 1996 ekologi Camille Parmesanin kirjoituksen ”*Climate and species’ range*”, jossa hän väitti erään kalifornialaisen perhosen häviävän ilmaston lämpenemisen vuoksi, koska se on pakotettu siirtymään pohjoisemmaksi. Parmesan sai tästä paljon mainetta ja kunniaa, muun muassa kutsun Valkoiseen taloon ja hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) raporttien kirjoittajaksi. Toinen yhdysvaltalainen ekologi, Jim Steele, löysi kuitenkin tutkimuksesta vakavia puutteita: kaupunkilaistumisen aiheuttamien ympäristömuu-

toisten vuoksi häviämisiä oli tapahtunut enemmän lajin levinneisyysalueen eteläosissa kuin pohjoisosissa. Vain tilastollinen keskiarvo oli siirtynyt kohti pohjoista, eivät perhoset. Lämpötilamuutosten ja perhosten esiintymisen välillä ei myöskään ollut korrelaatiota. Kun Steele pyysi nähtäväkseen tutkimuksen dataa, Parmesan kieltäytyi tieteen pelisääntöjen vastaisesti antamasta sitä. Ehkä hän sai neuvoja samalla tavalla käyttäytyneiltä kokeneemmilta IPCC-raporttien kirjoittajilta Phil Jonesilta ja Michael Mannilta? Sittemmin perhoskannat ovat elpyneet entiselleen koko levinneisyysalueella.

Parmesanin kyseenalaista tutkimusta käytetään yhä todisteena ilmaston lämpenemisen luonnolle aiheuttamista haitoista ja jopa tutkimuksellisenä mallina. Totuudenetsijä Steele on kiitosten sijasta saanut loukkaavan pilkkanimen ”ilmastonmuutoksen kieltäjä” (*denier*). Steele kertoo perhosista, jääkarhuista, keisaripingviineistä ja monista muista ikonisista luontokappaleista kiinnostavassa kirjassaan *Landscapes & Cycles: An Environmentalist’s Journey to Climate Skepticism* (2013).

Valtiovalta on monin tavoin tukenut siirtymistä politisoituneeseen pseudotieteeseen. Viimeisimpiä virstanpylväitä tieteen autonomian tuhoamisen tiellä on tutkimuslaitosten, Suomen Akatemian ja Tekesin, vapaasti kilpailtavan tutkimusrahoituksen osittainen siirtäminen valtioneuvoston peukalon alle niin sanotuksi strategiseksi tutkimusrahaksi (noin 200 miljoonaa euroa 2016 lähtien). Tutkijat ovat rahoituksen turvaamiseksi pakotettuja tekemään strategista ”ilmastonmuutostutkimusta” eläkkeeseen, niin kauan kuin aihe on poliittisesti korrekki. Politisoituneessa ”tieteessä” liikkuu maailmalla kymmeniä miljardeja euroja vuosittain. Siksi on

ymmärrettävää, että vakituista työtä ja turvattua tulevaisuutta vailla olevat nuoret tutkijat turvautuvat tarkoitushakuisiinkin rahoitusmahdollisuuksiin, jos he voivat niiden avulla jatkaa intohimoaan, tieteen tekemistä.

Lämpenemisen hidastuminen tai sen loppuminen on pelurien painajaisuni. Ilmastonmuutostutkimuksen ainutlaatuisuus on siinä, että se sallii maalitolppien loputtoman siirtelyn sitä mukaa, kun futurologiset ennusteet osoittautuvat vääriksi. Myös luonnolliset luonnontapahtumat saadaan näyttämään ihmisen aiheuttamilta muutoksilta. Millään muulla klassisella tieteenalalla tällainen pelaaminen ei tulisi kuuloonkaan, vaan sitä pidettäisiin epätieteellisenä puuhasteluna.

Sinisilmäisesti voisi kuvitella, että yliopistojen ja tutkimuslaitosten kokeneilla johtajilla olisi kaukonäköisyyttä asettua tieteen kaapuun puettujen muoti-ilmiöiden yläpuolelle ja ainakin juhlapuheissa varoittaa niiden tieteelle aiheuttamista vahingoista, sillä vapaata ja moniarvoista tiedettä kahlitun ja yksipuolisen sijasta on perinteisesti pidetty yliopistojen ja muiden sivistyslaitosten keskeisenä arvona. Tärkein syy hampaattomuuteen lienee tieteeltä riistetty vapaus. Päinvastaisista lupauksista huolimatta tiedelaitosten resursseja on jatkuvasti pienennetty ja ne on laitettu kilpaillemaan verisesti keskenään. Ulkopuolista rahoitusta, julkaisuja ja ranking-pisteitä on saatava keinolla millä hyvänsä. Kuka pa ei hädässä ottaisi vastaan löysää rahaa, kun sitä on tarjolla?

Vapaa vai kahlittu tiede?

Löysä raha on kuitenkin harvoin vastikkeeton. Vastikkeeksi halutaan vähintään kritiikistä pidättäytymistä ja tieteeseen sopimattoman konsensuksen noudattamista. Perinteinen tiede on vähitellen ajautunut kriisiin. Suvaitsemattomuuden ilmasto on saastuttanut miltei joka paikan, jopa teologian, paavi ja arkkipiispat mukaan lukien. Media, poliitikot, kirkko ja oppilaitokset puhuvat avoimuuden, sananvapauden, demokratian ja moniarvoisuuden puolesta. Nämä kauniit arvot koskevat vanhoja uskontoja, maahanmuuttoa ja muita aikaisemmin arkoja aiheita. On kuitenkin olemassa yksi pyhä asia, ilmas-

to, josta meidän on yhä oltava yksimielisiä ja vaiettava, ellemmme halua joutua ikävyyksiin.

Missä viipyvät älymystön protestit ja järjestöjen solidaarisuusmarssit? Ilmastouskovaisista on tullut uskomattoman fundamentalistinen lahko. Heidän harjoittamansa kiusaaminen ja vaino ylittävät jo kohtuuden rajat, mutta keneläkään ei ole rohkeutta siihen puuttua. Suomesta ei löydy mediaa, joka osaisi tai edes haluaisi esittää asiallisia, mutta tiukkoja kysymyksiä ilmastosta. Miksi ilmatieteilijöiden annetaan jatkuvasti puhua ääri-ilmiöiden lisääntymisestä, kun tilastot eivät tue väitettä? Miksi Lähi-idän pakolaiskriisistä yritetään tehdä ilmastonmuutostriisiä ilman todisteita?

Viimeisin sananvapautta loukkaava silmäkääntötempu on puhuminen ”vastuullista sananvapaudesta”. Vastuullisuus on ylevä sana, mutta yleensä sitä käyttävät sananvapauden yhteydessä ne, jotka haluavat sensuroida tai rajoittaa eri mieltä olevien vapauksia. Ranskan kuuluisin TV-meteorologi Philippe Verdier sai marraskuussa 2015 potkut valtiolliselta TV-kanavalta, kun hän oli kritisoinut ilmastolla uhkailun ylilyöntejä. Näin valikoivasti Ranskassakin, vapauden mallimaassa, noudatetaan sananvapautta, kun ilmastodogmasta on kysymys!

Koska Charlie Hebdon tapahtumista Pariisissa oli kulunut vasta alle vuosi, odotin, että ainakin Philippe Verdier'n kollegat ilmatieteen laitoksilla olisivat protestoineet ja kantaneet *Je suis Philippe* -kylttejä. Suomalainen media päätti pimittää koko uutisen. Yhdysvalloissa on jomenty niin pitkälle, että ilmastopelottelijat ovat vedonneet presidentti Barack Obamaan, jotta hän edistäisi aloitteita haastaa niin sanotun konsensuksen kanssa eri mieltä olevat tiedeihmiset oikeuteen tutkimustuloksistaan tai käsityksistään. Vastaavanlaisia pseudotieteellisiä ja diktatuuriin johtavia inkvisitioprosesseja harkitaan ihme kyllä Euroopassakin. Tiedeinstituutioiden ikaikaisesta motosta *Nullius in verba* (Älä usko kenenkään sanaan) on alettu lipsua.

Älä usko vaan epäile!

Evoluutioteoria on yleisesti hyväksytty, koska sen tilalle ei ole löydetty toista tieteellistä teori-

aa, joka selittäisi elämän kehityksen sitä paremmin. Me voimme jopa sanoa, että evoluution kieltäjät, kuten kreationistit, eivät edusta tiedettä vaan pseudotiedettä. Samaa logiikkaa on yritetty käyttää niitä aidosti totuutta etsiviä tiedeihmisiä vastaan, jotka ovat perustellusti rohjenneet epäillä hiilidioksidiperäisen ilmaston lämpenemisen voimakkuutta ja vaarallisuutta, tai jotka ovat korostaneet ilmaston luonnollisten muutosten merkitystä ja lievän lämpenemisen hyviä puolia. Näitä kriittisiä tiedeihmisiä on kutsuttu loukkaavasti holokaustin kieltäjiksi tai verrattu syyttä tupakkateollisuuden voitelemiin oman edun tavoittelijoihin.

Tupakka aiheuttaa todistettavasti riippuvuutta ja tappaa miljoonia ihmisiä vuosittain. Sen sijaan ilmastomuutoksen piikkiin ei ole voitu laittaa vielä yhtään kuolonuhria 30 vuoden odotelusta huolimatta. Voi olla, että sadan vuoden kuluttua löytyy joku ilmastovainajakin, mutta ennen sitä meillä on hyvää aikaa tutkia, kuinka suuri osuus muutoksesta on luontaista ja mikä ihmisen aiheuttamaa, kuinka vaarallista muutos olisi, voiko ihminen ylipäätään estää muutosta sekä millä keinoilla ja kustannuksilla ilmastoa vastaan olisi mahdollista taistella. Joka tapauksessa on hyvä muistaa, että ilman ihmispopulaation muutosta, eli väkimäärän kääntymistä laskuun, ”ilmastonmuutosta” saati ympäristöjen tuhoutumista ja luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä ei voida estää.

Viimeisen 150 vuoden aikana maapallon keskiarvoistettu ilmasto on lämmennyt luonnollisista ja ihmisen aiheuttamista syistä arviolta 0,8 astetta verrattuna esiteolliseen poikkeuksellisen kylmään aikaan. Se on niin vähän, että meitä on muistutettava siitä päivittäin, koska emme voi sitä itse aistia. Ilmastomuutostaistelun ydinkysymys on: Voiko luontoon kuuluvan ja kasveja ruokkivan hiilidioksidikaasun (CO₂) määrän kaksinkertaistuminen sadassa vuodessa 300 miljoonasosasta 600 miljoonasosaan (ppm) muuttaa ilmaston niin pelottavaksi, että tarvitaan huippukivuliaita ja astronomisen kalliita toimenpiteitä, joiden tehosta ei ole luotettavaa tietoa? Tuoreen tutkimuksen mukaan globaalisti biljoonia ja Suomenkin tasolla kenties kym-

meniä miljardeja euroja maksavat ilmastotaloomme – jos ne onnistuisivat optimaalisesti – voisivat laskea lämpötilaa korkeintaan 0,2 astetta vuoteen 2100 mennessä, jos uskoisimme nykyisten ilmastomallinnusten tuloksia (Lomborg 2015). Vähäisemmällä ja ehkä todennäköisemmällä ilmastoherkkyyksillä talkoiden vaikutus jää vieläkin vähäisemmäksi.

Pariisin ilmastokokouksessa joulukuussa 2015 tehtyä sopimusta kutsuttiin historialliseksi. Sopimuksella katsottiin olevan parhaat mahdollisuudet pelastaa planeettamme tuholta hiilidioksidipäästöjä vähentämällä. Ekologi ja Greenpeacen perustajajäsen Patrick Moore vastasi tähän: ”Jos tuo pitää paikkansa, niin he varmasti uskovat, että hiilidioksidipäästöt vähenevät seuraavan kymmenen vuoden aikana, kuten kaikki kokoukseen osallistuneet maat lupasivat.” Joulukuun lopulla 2015 Moore tarjoutui lyömään 100 000 dollaria vetoa, että vuonna 2025 globaalit hiilidioksidipäästöt ovat suuremmat kuin vuonna 2015 (<https://twitter.com/ecosensenow/status/682682855319859201>). Tarjous on saanut laajaa huomiota, mutta toistaiseksi kukaan ei ole uskaltanut ottaa vetoa vastaan.

Vuonna 1971 maailman johtavat ilmastotutkijat S. I. Rasool ja Stephen Schneider julkaisivat *Science*-tiedelehdessä tutkimuksen hiilidioksidin vaikutuksesta troposfäärin lämpötilaan. Heidän mukaansa ilmakehän hiilidioksidimäärän kaksinkertaistuminen silloisesta 325 ppm:stä nostaisi lämpötilaa 0,8 astetta. Hiilidioksidi vaikutuksen logaritmisuuden vuoksi lämpeneminen tasaantuisi lopulta lähes kokonaan. Kirjoittajat myös totesivat, että edes hiilidioksidimäärän kymmenkertaistuminen (yli 3 000 ppm) ei nostaisi lämpötilaa kuin korkeintaan 2,5 astetta ja että hallitsematon nousu olisi mahdollista vain, jos hiilidioksidimäärä yli tuhatkertautuisi eli ylittäisi arvon 325 000 ppm (maapallon kehityshistorian aikana hiilidioksidimäärä ei ole koskaan ylittänyt arvoa 7 000 ppm).

Tähän mennessä tiede ei ole löytänyt todisteita julkisuudessa esiintyvälle kahden asteen lämpötilan nousun kriittiselle rajalle, joka teoriassa saavutettaisiin sadan vuoden kuluttua ja joka voisi käynnistää jonkin pelottavan tapah-

tumasarjan. Kuten Rasool ja Schneider toteavat, rajan saavuttaminen on mahdotonta jo sen vuoksi, että ilmakehän hiilidioksidista huomattava osa päättyy maaperään, meriin ja ellolliseen luontoon. Monet muutkin tutkimukset osoittavat, että hiilidioksidin kaksinkertaistuminen johtaisi noin yhden asteen lämpenemiseen. Itse asiassa herkkyyssarviot ovat tasaisesti laskeneet ja lähestyvät nolaa lähellä olevia desimaalilukuja (<http://hockeyschtick.blogspot.fi/2014/11/40-published-papers-find-climate.html>). Tästä huolimatta IPCC käyttää arvioissaan ja uhkakuvissaan poikkeuksellisen suurta lukua: IPCC:n mukaan kaksinkertaistuminen nostaisi lämpötilaa keskimäärin kolme astetta. Mainittua kolme astetta vielä paisutellaan ilmastomallien mielikuvituksellisilla positiivisilla eli kiihdyttävillä takaisinkytkentämekanismeilla. Luonnosta ei ole kuitenkaan löydetty tällaisia mekanismeja, negatiivisia eli palauttavia kylläkin.

Kansaa on harhautettu pitämään ilmastomallien tietokoneskenaarioita mittausten veroisina todisteina. IPCC välttää puhumasta vakavasti otettavista ennusteista (*predictions*) ja korvaa ne tieteeseen sopimattomilla skenaarioilla tai projektioilla. Vielä vuonna 2001 IPCC:n omankin johtopäätöksen mukaan ”ilmastotutkimuksessa ja -mallinnuksessa tulisi tunnustaa, että olemme tekemisissä kaoottisen, epälineaarisen järjestelmän kanssa, ja siksi pitkäaikaiset ennustukset ilmaston kehityksestä ovat mahdottomia”.

IPCC perustettiin vuonna 1988 arvioimaan ihmisen aiheuttamaa ilmaston lämpenemistä ja sen vaikutuksia. Myöhemmin ilmaston lämpeneminen korvattiin ilmastomuutoksella. Edellinen on tieteellisesti testattavissa oleva hypoteesi, jälkimmäinen ei. Suurin ilmastotieteen maineen ja arvovallan rapauttaja on korruptoitunut ja politisoitunut IPCC, joka pitäisi lakauttaa.

Viitteet

- Lomborg, B. 2015. Impact of current climate proposals. *Global Policy*, doi: 10.1111/1758-5899.12295.
- Parmesan, C. 1996. Climate and species' range. *Nature* 382: 765–766.
- Rasool, S. I. & Schneider, S. H. 1971. Atmospheric carbon dioxide and aerosols: Effects of large increases on global climate. *Science* 173: 138–141.
- Steele, J. 2013. *Landscapes & cycles. An environmentalist's journey to climate skepticism*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologisen aseman johtaja.

TOHTOREIDEN SIOJITTUMISEN ONGELMAT

Tohtoreita valmistui viime vuonna 1 881, mikä oli jälleen uusi ennätys. Heistä vain kolmannes voi sijoittua yliopistouralle. Opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) tutkijanuratyöryhmän mukaan vastuuta tohtoreiden urista ja työllistymisestä ei voi jättää yksin heidät kouluttaneille yliopistoille tai tohtoreille itselleen. OKM:n raportti (2016:3) suositteleeekin, että ministeriöt, yliopistot, tutkimuslaitokset ja työelämän muut organisaatiot tuovat aiempaa vahvemmin näkyville tohtoreiden erilaisia uravaihtoehtoja ja osaamista. Tutkijakoulujen ohjaajille ja ohjattaville esitetään taitopaketteja sekä tutkimuslaitoksiin työharjoittelujaksoja.

Loppuraportin oheen OKM teetti arvioinnin neliportaisesta urajärjestelmästä ja selvityksen tohtorien työllistymisestä. Tieteentekijöiden liiton mielestä nämä sisältävät hyödyllistä tietoa urajärjestelmän ja tohtoreitten sijoittumisen ongelmista.