# Uusi taloustieteen metodologia

**Aki Lehtinen ja Jaakko Kuorikoski**

*Tämä artikkeli kuvailee taloustieteen metodologian nykyisin keskeistä tapaa tutkia taloustieteen menetelmiä ja niihin liittyviä argumentteja. Suurin osa metodologiasta pyrkii tutkimaan menetelmiä hyvin yksityiskohtaisesti. Väitämme, että tästä syystä nykymetodologian pitäisi olla taloustieteilijöille itselleen hyödyllistä, tai ainakin hyödyllisempää kuin metodologien aiemmin tuottamat kontribuutiot. Pyrimme myös kartoittamaan miten metodologiasta kiinnostunut taloustieteilijä voi löytää juuri itselleen sopivaa kirjallisuutta. Emme kuitenkaan ensisijaisesti yritä esittää kattavaa katsausta viimeaikaisista aikaansaannoksista, vaan kertoa miten me ammattimetodologit näemme oman roolimme taloustieteen avustajana.*

Taloustieteen filosofia eriytyi omaksi tieteenalakseen 1970-luvulta alkaen. Taloustieteen filosofian ajatellaan yleensä jakautuvan kolmeen osaan: taloustieteen etiikkaan, rationaalisuuden erityispiirteiden tutkimukseen ja taloustieteen metodologiaan eli taloustieteen tieteenfilosofiaan. Tässä kirjoituksessa tarkastelemme taloustieteen metodologian tämänhetkistä asemaa suhteessa taloustieteeseen. Tavoitteena on antaa mahdollisimman rehellinen kuva siitä, mitä – jos mitään – taloustieteen metodologialla on annettavaa taloustieteelle. Metodologiaa on monenlaista, ja sen liepeillä majailee kaikenlaisia lähestymistapoja, joihin perehtymistä emme rehellisesti sanottuna kerta kaikkiaan voi suositella taloustieteilijöille. Oletamme siis, että keskivertotaloustieteilijän on lähtökohtaisesti hieman vaikeaa löytää sellaista metodologista kirjallisuutta, johon kannattaisi perehtyä.

Emme kuitenkaan ensisijaisesti yritä esittää yhteenvetoa viimeaikaisesta metodologisesta kirjallisuudesta, jota me pidämme hyödyllisenä (ks. Mireles Flores 2018 tai Reiss 2013), vaan

VTT Aki Lehtinen (aki.lehtinen@helsinki.fi) on filosofian professori Nankain yliopistossa Kiinassa ja FT Jaakko Kuorikoski (jaakko.kuorikoski@helsinki.fi) on käytännöllisen filosofian apulaisprofessori Helsingin yliopistossa. Kirjoittajat kiittävät kahta anonyymiä arvioitsijaa heidän antamistaan kommenteista.

paremminkin kuvata muutamia keskeisiä muutoksia metodologien lähestymistavoissa, joiden ymmärtämisen pitäisi auttaa taloustieteilijöitä löytämään relevanttia kirjallisuutta. *Journal of Economic Methodology* on julkaisemassa koosteen metodologien pohdintoja metodologian muuttuneesta roolista. Suurin osa näistä kirjoituksista on jo saatavana lehden verkkosivuilla. Samasta paikasta löytyy myös Lehtisen (2021) artikkeli, joka sisältää osin samoja teemoja kuin käsillä oleva teksti.

## 1. Naturalismi

Tiedettä tutkii useampikin erilainen lähestymistapa. Muut tieteentutkimuksen lähestymistavat (esim. tieteen historia, tieteen sosiologia, skientometriikka jne.) saattavat tyytyä kuvailemaan tiedettä. Tieteenfilosofia ja erityisesti erityistieteiden metodologia erottuvat muista lähestymistavoista siinä, että mukana on aina ainakin jonkinlainen normatiivinen elementti: metodologia pyrkii kuvaamisen lisäksi myös aina arvioimaan käytettyjen menetelmien laatua. Normatiivisuus tarkoittaa tässä sitä, että metodologia pyrkii sanomaan jotakin siitä, minkälaisia menetelmien pitäisi olla ja mitä niiden tuottamista tuloksista voidaan luotettavasti päätellä.

Nykyinen tieteenfilosofia on perin juurin niin sanotun naturalistisen lähestymistavan kyllästämä. Naturalismi tieteenfilosofian lähestymistapana tarkoittaa sitä, että filosofi ei tee periaatteellista eroa filosofian ja tieteen välillä. Naturalismi siis kiistää, että filosofialla olisi tarjottavanaan jonkinlainen tiedollisesti etuoikeutettu perspektiivi, ensimmäinen filosofia, johon tieteellisiä menetelmiä koskevat väitteet voitaisiin perustaa. Menetelmien ja menetelmätyyppien puolesta ja vastaan esitetyt argumentit tulee siis arvioida tapauskohtaisesti ja näiden argumenttien premissit voivat nojata sekä yleisempiin näkemyksiin luotettavista tiedollisista käytännöistä, varsinaiseen menetelmäkirjallisuuteen sekä puhtaasti tapauskohtaisiin empiirisiin väitteisiin. Yleensä ajatellaankin, että naturalismista seuraa vaade esittää tieteenfilosofisten väitteiden tueksi ainakin jonkinlaista evidenssiä siitä, että tieteessä joku todella käyttää jotakin metodia tai argumenttityyppiä – ts. vaatimus ainakin yrittää tutkia mitä tieteellisessä käytännössä tapahtuu. Metodologian tuotoksiin tämä vaikuttaa useimmiten niin, että filosofit yleensä käyttävät tapaustutkimuksen joitakin piirteitä esimerkkinä tai apuna väitteidensä ilmaisemiseen.

On ilmeistä, että samanaikainen vaatimus normatiivisesta lähestymistavasta sekä huomion kiinnittämisestä tieteellisen käytännön yksityiskohtiin synnyttää jännitteitä.

On siis syytä käydä läpi hieman historiaa siitä, miten tähän on tultu. Tieteenfilosofian itsenäistyminen tapahtui tietyssä mielessä loogisen positivismin ja empirismin myötä 1930-luvulta eteenpäin. Tieteenfilosofian tehtävä oli tuottaa formaali kuvaus tieteen rakenteesta sekä antaa normatiivisia ohjeita oikeanlaisesta metodologiasta nojaten enemmän tai vähemmän yhtenäiseen ja pitkälti muodolliseen logiikkaan perustuvaan filosofiseen teoriaan tieteestä. Viimeistään 1970-luvulle tultaessa oli tullut selväksi, että oikeastaan mikään positivistien filosofisista teeseistä ei kestä päivänvaloa. Syntyi monenlaisia uusia suuntauksia, joista jotkut korostivat tieteiden menetelmällistä moninaisuutta ja yhteismitattomuutta (esim. Kuhn, Feuerabend), toiset taas pyrkivät pelastamaan ajatuksen yksiselitteisestä tieteen rationaalisuudesta (esim. Suomen

valtavirtatieteenfilosofia tieteellinen realismi), samalla kun koko normatiivinen tieteenfilosofia oli jossakin mielessä kriisitilassa.

Mark Blaugin (1980) kirjoittaessa ensimmäisen kattavan taloustieteen filosofian kirjan, moni vanhemman polven taloustieteilijä sai johdatuksen taloustieteen metodologiaan popperilaisen falsifikationismin kautta – Blaug kun uskoi sen tarjoavan perustan hyvälle taloustieteelle. Blaugin kirja oli ajalleen tyypillinen sikäli, että siinä taloustieteilijä käytti annettua kokonaisvaltaista filosofista teoriaa tieteestä taloustieteen kritisoimiseen, yrittämättä lainkaan pohtia pitäisikö tätä yleistä teoriaa mukauttaa käsillä olevaan erikoistapaukseen tai olisiko tuossa filosofisessa teoriassa mahdollisesti jotain korjattavaa. Tuloksena oli pitkä lista metodologisia syntejä, joihin taloustieteilijät hänen mukaansa syyllistyivät. Tämän jälkeen McCloskey (1986) julkaisi kirjansa taloustieteen retoriikasta. Tuon kirjan sanoma oli, ettei tieteenfilosofialla ole mitään annettavaa taloustieteelle, koska kaikki normatiiviset yleisjäsennykset tieteestä, falsifikationismi mukaan lukien, ovat konkurssissa.

Samalla kun idea yhtenäisestä filosofisesta perustasta mureni, tieteenfilosofit huomasivat muitakin puutteita positivistien lähestymistavassa. Jos pyrkimyksenä on antaa normatiivisia ohjeita, tulisi ainakin yrittää antaa ohjeita, joita tiedemiehet voivat noudattaa – 'ought implies can' kuten englanniksi sanottaisiin[1]. Ei siis ihme, ettei Blaug – eikä kukaan muukaan joka yritti soveltaa jotakin yleistä normatiivista tieteenteoriaa – loppujen lopuksi pystynyt esittämään juurikaan sellaisia metodologisia uudistuksia, joihin taloustieteilijät olisivat voineet tarttua (Hands 2015).

Kun tieteellistä käytäntöä tutkittiin tarkemmin tieteenhistorioitsijoiden, tieteentutkijoiden ja enenevässä määrin tiettyihin tieteenaloihin erikoistuvien tieteenfilosofien toimesta, tuli mitä ilmeisemmäksi, että positivistien syntinä ei ole vain se, että he olivat väärässä, vaan myös se, että he jättivät tutkimatta valtavan määrän tärkeitä teemoja, joilla on merkitystä tieteellisessä käytännössä. Samalla kävi selväksi, että monet perinteisesti keskeisiksi oletetuista käsitteistä eivät kerta kaikkiaan sovellu erityistieteisiin kuten taloustieteeseen. Esimerkkinä jälkimmäisestä voi mainita vaikka tieteellisen tiedon peruspalikaksi oletetun poikkeuksettoman luonnonlain käsitteen, jollaisia yhteiskuntatieteissä on toistaiseksi löytynyt nolla kappaletta.[2]

Erilaisten deskriptiivisten tieteentutkimuksen lähestymistapojen ansiosta on tullut ilmeiseksi mitä kaikkea menetetään, jos normatiivisessa tieteenfilosofiassa ei kiinnitetä riittävästi huomiota siihen, mitä tieteessä oikeasti tapahtuu.[3] 2000-luvulle tultaessa naturalismi on vallannut sekä yleisen tieteenfilosofian että taloustieteen metodologian. Metodologiasta

[1] *Jos joku vielä haluaa pohtia mitä vikaa falsifikationismissa on, Hausman (1985) tarjoaa parhaan yhteenvedon sen ongelmista erityisesti taloustieteessä.*

[2] *Toisaalta yksi ensimmäisen sukupolven taloustieteen filosofeista, Alex Rosenberg, on aivan vakavissaan esittänyt, että yhteiskuntatieteissä on vain yksi todellinen tieteellinen periaate, nimittäin luonnonvalinnan 'laki'. Lienee sanomattakin selvää, että tämä näkemys ei ole kovinkaan laajalti hyväksytty.*

[3] *Naturalismille on tietysti esitetty myös filosofisia argumentteja lähtien W.V.O. Quinen 'Epistemology naturalized' (1969) tekstistä. Vaikka Quine oli kiistatta 1900-luvun merkittävimpiä filosofeja, ei ole mitenkään itsestään selvää, että hänen argumenttinsa olisivat ovat olleet keskeisiä tieteenfilosofian muuttumisessa naturalistiseksi.*

kiinnostuneen taloustieteilijän on hyvä ymmärtää mitä siitä seuraa. Filosofien käsittelemät teemat ovat rajatumpia kuin ennen ja suuriin tarinoihin tieteen yleisestä olemuksesta suhtaudutaan varauksella. Jos pyrkimyksenä on löytää jonkinlainen filosofinen kokonaisjäsennys taloustieteen olemuksesta, jollaisia julkaistiin 80- ja 90-luvuilla, saattaa metodologien nykykeskustelu näin tuottaa pettymyksen.

Metodologiassa kukaan ei enää myöskään yritä tuomaroida onko vaikkapa uusklassinen taloustiede parempaa tiedettä kuin itävaltalainen. Ylipäätään taloustieteen koulukuntien tarkasteleminen naturalistisesta näkökulmasta on melko lailla mahdotonta, koska naturalisti yrittää esittää tutkimuskäytännön ja teorian käsitteiden yksityiskohtiin liittyviä argumentteja. Nämä argumentit voivat koskea yksittäisiä menetelmiä tai menetelmätyyppejä, ja ne voivat perustua niiden vertailuun, mutta kokonaisten koulukuntien vertailuun nämä argumentit ovat yleensä liian spesifejä. Merkittäviä teemoja viimeaikaisessa metodologisessa tutkimuksessa ovat olleet muun muassa käyttäytymistaloustieteen perusteet, laboratorio- ja kenttäkokeiden tulosten luotettava yleistäminen, erilaisten ekonometristen menetelmien käyttö kausaalipäättelyssä, neurotaloustieteellisten tulosten ja perinteisten käyttäytymisoletusten suhde, libertaarinen paternalismi ja tuuppaustoimenpiteiden oikeutus, sekä erilaisten hyvinvointimittareiden empiiriset ja eettiset kysymykset. Näiden erityisteemojen lisäksi keskustelu taloustieteellisen mallintamisen luonteesta ja erityispiirteistä tuo esiin jatkuvasti uusia perspektiivejä muun muassa mallinvalinnan kriteereihin, mallien ymmärrettävyyteen, idealisaatioiden oikeutuksiin ja päättelyyn malleista mallinnettavaan todellisuuteen. Koska naturalistinen metodologia yrittää myös erityisesti selvittää mihin kaikkiin tilanteisiin erilaiset argumentit soveltuvat, olisi tämän metametodologian vastaista esittää argumentteja kokonaisten koulukuntien puolesta tai vastaan.

Toinen merkittävä seuraus naturalismista on se, että koska filosofin on perehdyttävä taloustieteeseen syvällisesti samalla kun tiede itse eriytyy ja sirpaloituu entistä enemmän, kokonaiskuvan muodostaminen on entistä vaikeampaa. Erikoistuminen ja samanaikainen naturalististen vaatimusten paine puolestaan ohjaavat taloustieteen metodologeja tekemään tietynlaisia erikoistumisvalintoja taloustieteen sisällä.

Erityisesti makrotaloustieteen metodologia kärsii siitä, että siitä kirjoittaminen riittävällä osaamistasolla vaatii erityisen paljon intellektuaalisia alkuinvestointeja. Metodologit yksinkertaisesti useimmiten poisvalitsevat makrotaloustieteen, koska siihen satsaaminen vaatisi niin paljon aikaa, ettei olisi mahdollista kunnolla keskittyä juuri mihinkään muuhun. Tästä syystä makrometodologiasta kirjoittaa koko maailmassa asiantuntevasti vain muutama taloustieteen historioitsija sekä tasan yksi filosofiksi laskettava (Kevin Hoover).

Oletettavasti kysyntää laadukkaalle metodologiselle tutkimukselle riittäisi koska makrotaloustieteilijät itse ovat talouskriisin jälkeen kirjoittaneet metodologiastaan merkittävästi enemmän kuin ennen (ks. erityisesti *Oxford Review of Economic Policy* -lehden teemanumero vuonna 2018). Kriisi nosti esiin monia makrotaloustieteen perusteita koskevia vakavia kysymyksiä ja makrometodologian ammattilaisista olisi hyötyä keskustelun jäsentämisessä. Millään muulla taloustieteen osa-alueella ei näe seuraavanlaisia kommentteja: ’Mutta koskaan ei löydy keskustelua siitä, missä olosuhteissa tämä oletus [edustavasta kuluttajasta] on

perusteltu yleisemmin ottaen. Se todellakin vain oletetaan kommentoimatta. Eli uusklassiset ['new classical'] makrotaloustieteilijät unissakävelivät heille ominaisimpaan metodologiseen kantaan' (Hoover 2012, s. 50). 'On aika jättää uskonsodat taakse' (Vines ja Wills 2018). Ja vielä makrotaloustieteen historioitsijoiden arvio: '… valtavirran makrotaloustieteen sisäinen narratiivi on todennäköisesti epäluotettava. Sen tärkein tehtävä on sementoida (buttress) tietty historiallisesti kontingentti metodologinen argumentti (Duarte ja Lima 2012, s. 4). Tällaiset kannanotot kielivät siitä, että makrometodologian jättäminen vain taloustieteilijöiden itsensä vastuulle on tuottanut metodologisen unissakävelyn lisäksi repivää riitelyä. Makrotaloustieteilijät tietysti osaavat makronsa parhaiten, mutta keskusteluista tulee joskus eräänlaista varjonyrkkeilyä, koska kunkin lähestymistavan edustajien kiinnostus rajautuu oman lähestymistavan puolustamiseen ja muiden tölvimiseen. Myös filosofisen koulutuksen saaneet ammattimetodologit voisivat ainakin selkeyttää olemassa olevia metodologisia valintoja ja etenkin näiden valintojen taustalla piileviä oletuksia siten, että käytössä olevan makrometodologian julkilausumattomatkin piirteet tulisivat ainakin paremmin artikuloiduiksi (ks. Lehtinen, tulossa).

Valitettavasti filosofien kannustimista seuraa se, että ammattimetodologien sijaan tämä intellektuaalinen kenttä imee tavallista enemmän erilaisia poliittisilla intohimoilla motivoituneita kriitikoita, joilla ei ole sen enempää taloustieteellistä kuin tieteenfilosofistakaan koulutusta. Yksi tapa korjata hankala kannustinrakenne olisi perustaa makrometodologian virkoja (esimerkiksi kadonneiden taloustieteen historioitsijoiden virkojen tilalle), mutta näin tuskin tulee tapahtumaan lähitulevaisuudessa.

## 2. Tieteenfilosofin asiantuntemus

Palatkaamme normatiivisen lähestymistavan ja naturalismin väliseen jännitteeseen. Kiperiä kysymyksiä on useita. Mihin normatiiviset väitteet tieteen tekemisestä perustuvat, jos ne eivät enää perustu kokonaisvaltaiseen filosofiseen teoriaan? Mikä on naturalistisen metodologian oikeutus? Tarkastellaan ensin jälkimmäistä kysymystä. McCloskeyn keskeinen perustelu tieteenfilosofian irrelevanttiudelle oli, että koska taloustieteilijät itse oletettavasti osaavat käyttämiensä menetelmien yksityiskohdat paremmin kuin ulkopuoliset filosofit, miten ihmeessä filosofeista voisi olla jotakin hyötyä menetelmien parantamisessa? Naturalistinen lähestymistapa edellyttää menetelmien yksityiskohtiin perehtymistä, mutta filosofi ei kuitenkaan saavuta samaa tasoa näiden yksityiskohtien osaamisessa kuin taloustieteilijä itse. Olemme McCloskeyn kanssa samaa mieltä siitä, että taloustieteilijät osaavat menetelmien heikkoudet ja vahvuudet paremmin kuin filosofit – olisi outoa, jos näin ei olisi. Sikäli kun taloustieteilijä yrittää tuottaa arvokasta uutta tieteellistä tietoa, hän käyttää suuren osan työpäivästään yrittämällä parantaa jo olemassa olevia menetelmiä korjaamalla niistä löytämiään heikkouksia. Filosofi taas ei pääsääntöisesti yritä ensisijaisesti ratkaista tällaisia tieteellisiä ongelmia. Jos yrittää, hän astuu tieteen puolelle ja tietää että yleisönä on taloustieteilijöiden yhteisö. Tämä on sinänsä tietysti filosofille täysin sallittua, ja yleisempää kuin ennen, koska naturalistille tieteen ja filosofian välinen raja on veteen piirretty viiva.

Keskeinen osa taloustieteestä perustuu eksplisiittiselle mallintamiselle ja usein käytetty vastalause ulkopuoliselle metodologiselle kritiikille onkin, että ainoa hyödyllinen tapa kritisoida taloustieteen malleja on tarjota vaih-

toehtoinen malli, jossa epärealistisen oletuksen muuttamisen seurauksia mallin tuloksille tarkastellaan systemaattisesti. Oletuksia saa toki kritisoida suullisesti tieteellisissä seminaareissa ja lounaspöydissä, mutta tätä ei tarvitse ottaa kovin vakavasti ilman uutta korvaavaa mallia. Tästä monella tapaa perustellusta vaateesta näyttäisi seuraavan, ettei taloustiedettä voi kritisoida mitenkään muuten kuin ottamalla siihen itse osaa rakentamalla malleja. Koska mallien puutteet johtuvat ensisijaisesti siitä, että realistisempi malli vaatisi käsiteltävyysongelman (tractability) ratkaisemista, mallintajan näkökulmasta vain matematiikan lisäopiskelu voi auttaa ratkaisemaan metodologisiksi ongelmiksi koetut asiat. Metodologia ei ole koskaan ratkaissut näitä pulmia, eikä se tee sitä jatkossakaan.

Emme kuitenkaan ole McCloskeyn kanssa samaa mieltä siitä, että tästä osaamiserosta seuraisi se, ettei tieteenfilosofialla ole mitään annettavaa taloustieteelle. Naturalistisen tieteenfilosofin paras argumentti olemassaololleen onkin tiedollinen työnjako. Erityistieteen harjoittajilla ei ole varsinaista erityisosaamista erilaisten menetelmätyyppien vahvuuksien ja heikkouksien arvioinnissa. Tämä edellyttää varsinaisten menetelmien taustaoletuksien artikulointia, erittelyä ja oletusten keskinäisten käsitteellisten riippuvuuksien systemaattista tutkimista.

Metodologian normatiivisuudesta seuraa, ettemme me metodologeina voi olla kritisoimatta ongelmallisiksi koettuja oletuksia ja menetelmiä siitä huolimatta, ettemme yleensä esitä vaihtoehtoista mallia. Me emme yksinkertaisesti tee työtämme, ellemme yritä esittää perusteltua normatiivista kantaa siitä, mikä jossakin käytännössä ei mielestämme toimi parhaalla mahdollisella tavalla, ja mitä sille voisi tehdä. Seuraamme metatason sääntöä, jonka mukaan ongelmallisen oletuksen identifioiminen ei riitä, vaan on pystyttävä vähintäänkin tuomaan esiin tällaisia keskinäisiä riippuvuuksia ja taustaoletuksia tai pohdittava miksi taloustiede ei käytä täysin toisenlaista menetelmää, jonka avulla kyseinen oletus voitaisiin joskus helpostikin poistaa tai neutraloida. Toisaalta metodologit voivat yhtä lailla puolustaa käytössä olevia menetelmiä tai argumenttityyppejä tuomalla selkeämmin esiin, mitä niillä saadaan aikaan (esim. Kuorikoski ym. 2010). Normatiivisuus ei tarkoita negatiivista asennetta, vaan sitä, ettei metodologi saa tyytyä pelkkään tieteellisen käytännön kuvailuun.

Esimerkiksi makrotaloustieteelle keskeisten metodologisten periaatteiden, makromallien mikroperustaisuuden ja rationaalisten odotuksien, takana piilee artikuloimattomia oletuksia ymmärrettävyydestä, mallien testattavuudesta ja kausaalipäättelystä (kts. esim. Kuorikoski ja Lehtinen 2018; Lehtinen, tulossa). Vastaavasti taloustieteen empiiriselle käänteelle keskeisten kenttäkokeiden ja luonnollisten kokeiden etujen ja rajoitusten arviointi nojaa oletuksille kausaalipäättelyn luonteesta, kausaaliväitteiden yleistettävyydestä ja teoreettisten taustaoletusten merkityksestä (ks. esim. Khosrowi 2019). Käytännön tieteenharjoittajalla toki on vahvoja mielipiteitä ja intuitioita näistä asioista, mutta metodologi on erikoistunut näitä taustaoletuksia puolustaviin ja vastustaviin argumentteihin. Tämä ei tietenkään tarkoita, että metodologi olisi aina oikeassa, mutta ainakin hänellä on välineet tuoda selkeyttä näihin tieteenalan sisäisiin kiistoihin.

Yleisemmin ottaen metodologian ammattilaiset opiskelevat useita erilaisia menetelmiä. Olemme erikoistuneet tietynlaiseen yleisyyteen ja toinen perusta metodologin erityisasi-

antuntijuudelle onkin juuri tämä laajempi vertaileva perspektiivi. Taloustieteenkin menetelmävalikoima on merkittävästi laajentunut ennen muuta käyttäytymistaloustieteen vakiintumisen myötä. Viime aikoina on julkaistu mielenkiintoisia tutkimuksia siitä, miten tiukan paradigman sisällä pyöriminen usein tuottaa vähemmän merkittävää tutkimusta kuin laajempaan menetelmäkirjoon perustuva uskaliaampi lähestymistapa (Kapeller ym. 2017; Heckman ja Moktan 2020). Taloustieteen metodologiaa ammatikseen tekevät tutkijat opiskelevat yleensä yleistä tieteenfilosofiaa, taloustiedettä ja sen historiaa sekä vaihtelevassa määrin empiirisempää tieteentutkimusta. Koska yleisessä tieteenfilosofiassa käsitellään nykyään laajasti kaikkien tieteiden yksityiskohtia, opiskeltavia menetelmiä on paljon. Samoja menetelmiä käytetään useissa tieteissä, mutta tämä ei aina tarkoita, että ongelmat olisivat samoja eri tieteissä. Näiden erojen systemaattinen tarkastelu on yksi metodologien perustehtävistä.

Eräs mielenkiintoinen esimerkki julkilausumattomiin periaatteisiin nojaavasta metodologisesta suhtautumisesta ovat simulaatiot. Vaikka taloustiede muiden kvantitatiisia aineistoja hyödyntävien tieteiden tavoin onkin yhä enenevässä määrin komputationaalista, varsinaisten simulaatiomenetelmien käyttö on edelleen etenkin teoreettisessa työssä harvinaista. Poikkeuksia ovat Monte Carlo -menetelmien käyttö ekonometriassa ja DSGE-mallinnus, jota ei oikeastaan haluta mieltää varsinaiseksi simuloinniksi. Simulaatiomalleja ei vieläkään hyväksytä taloustieteen huippulehdissä, vaikka niillä on usein merkittävästi helpompi tutkia oletusten seurauksia kuin analyyttisillä malleilla. Oletettavasti ainakin osa taloustieteilijöistä vastustaa simulaatiota varsin periaatteellisesti, mutta samaan aikaan emme ole vielä koskaan törmänneet yhteenkään taloustieteilijän kirjoittamaan artikkeliin, jossa tätä vastustusta perusteltaisiin huolellisesti. Emme tietenkään yritä väittää, etteikö simulaatioilla olisi merkittäviä metodologisia heikkouksia – niitä on käsitelty varsin laajasti tieteenfilosofiassa erityisesti viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana.[4] Mutta koska taloustieteilijöiden vastustus tuskin perustuu tämän kirjallisuuden tuntemiseen, taloustieteen metodologia voisi ainakin selventää minkälaisesta valinnasta (tradeoff) näiden menetelmätyyppien välillä on kysymys.

Ei siis ole olemassa mitään yhtä normatiivisuuden lähdettä, josta naturalistinen metodologia ammentaisi. Metodologiset argumentit voivat perustua tieteenfilosofiassa esitettyihin yleisiin kantoihin mutta yhtä hyvin ne voivat perustua taloustieteeseen itseensä. Vaikkei olekaan olemassa mitään yhtä filosofista normatiivista teoriaa, ei ole vaikea nähdä minkälaisista elementeistä normatiivisuus koostetaan. Yleisesti ottaen pyrimme tarkastelemaan tieteen epistemologiaa, eli kysymystä siitä, miten, missä olosuhteissa ja miksi jokin annettu menetelmä tuottaa sellaista tietoa, jonka sen väitetään tuottavan. On olemassa joukko menetelmällisiä hyveitä, joita kukaan tuskin kiistää. Esimerkiksi on varmasti hyvä, jos annettua tieteellistä väitettä voi testata jonkinlaisella havaintoaineistolla ja jos tuo aineisto itse asiassa vielä tukee tuota

[4] *Simulaatioita luonnontieteissä käsitteleviä filosofisia kirjoja on useita (Durán 2018; Winsberg 2010; Lenhard 2019), mutta yleisesitystä simulaatioista taloustieteessä ei ole ilmestynyt. Toimijapohjaisista simulaatioista taloustieteessä löytyy toki kirjallisuutta, mutta yleensä niitä kirjoittavat itse simulaatiota harrastavat tutkijat (Gallegati, Palestrini and Russo 2017; Hamill ja Gilbert 2016). Siksi niissä esiintyvät metodologiset kannanotot yleensä heijastelevat koettua koulukuntaeroa valtavirran taloustieteeseen.*

väitettä. Mutta on myös joukko kiistanalaisempia mallinvalintaperusteita, kuten vaikka yleisyys, robustius ja yksinkertaisuus. Metodologia yrittää arvioida missä määrin erilaiset menetelmät perustuvat erilaisiin hyveisiin ja miten niiden välisiä valintoja tulisi painottaa. Tavoite on siis selkeä, mutta käytännön toteutus on niin moninaista ja kontekstisidonnaista, ettei siitä voi sanoa yleisellä tasolla juuri mitään. Kukin argumentti arvioitakoon erikseen.

## 3. Taloustieteen ja taloustieteen metodologian kehityslinjoja

Taloustieteen metodologia institutionalisoitui 1980- ja 1990-luvuilla suurin piirtein nykyiseen muotoonsa. *Economics and Philosophy* -lehti perustettiin 1985, *Methodus* aloitti vuonna 1989 ja otti nykyisen nimensä *Journal of Economic Methodology* vuonna 1994. Näiden jälkeen on perustettu vielä useita pienempiä lehtiä. Omien julkaisukanavien ilmaantumisella on ollut monenlainen vaikutus. Vaikka metodologisia julkaisuja on taloustieteen (top-5) lehdissä aina ollut erittäin vähän, tällä hetkellä näihin lehtiin on aivan turha edes yrittää lähettää metodologista kirjoitusta.

Aikaisemmin lähes kaikki taloustieteen metodologiasta kirjoittaneet tutkijat olivat koulutukseltaan taloustieteilijöitä. Tämän teki mahdolliseksi se, että useat taloustieteen laitokset palkkasivat taloustieteen historiaan ja metodologiaan erikoistuneita tutkijoita. Vuosien mittaan julkaisupaine on kasvanut, samalla kun taloustieteen filosofian ja historian julkaisuja ei useinkaan enää lasketa taloustieteen julkaisuiksi. Tästä on seurannut se, etteivät taloustieteen laitokset enää palkkaa historiaan ja filosofiaan keskittyviä tutkijoita. On siis helppo ymmärtää, miksi taloustieteen filosofia on siirtynyt filosofian laitoksille. Samaan aikaan julkaisupaine toimii myös filosofiassa. Tästä taas seuraa, että vaikka filosofi kuinka haluaisi keskittyä taloustieteen metodologian erityiskysymyksiin, pelkästään taloustieteen filosofiaan erikoistuneiden artikkeleiden kirjoittaminen taloustieteen filosofian lehdissä ei mahdollista akateemista uraa. On julkaistava myös vähintäänkin tieteenfilosofian yleislehdissä. Syy on aivan sama kuin taloustieteessäkin: lehtien hierarkiassa yleislehdet ovat kaikkein ylimpänä, ja niissä julkaiseminen määrää sen, kuka voi saada pysyvän viran.

Viimeisen 20 vuoden aikana taloustiedettä koskevien artikkelien määrä tieteenfilosofian yleislehdissä[5] on kasvanut. Vaikka voisi ajatella, että tämä on merkki taloustieteen filosofian laadun paranemisesta, taloustieteilijälle tästä kehityskulusta on lähinnä harmia, koska se tarkoittaa, ettei kiinnostavia artikkeleita taloustieteen metodologiasta löydä pelkästään selailemalla yllä mainittuja lehtiä. Toinen seuraus on se, että nämä filosofian yleislehdet yleensä vaativat taloustieteellisen sisällön vähentämistä ja yksinkertaistamista, jotta myös fysiikkaa, biologiaa, neurotiedettä jne. tuntevat tieteenfilosofit voivat niitä lukea. Kolmas seuraus on se, että näissä lehdissä julkaiseminen on yleensä helpointa silloin, kun artikkeli koskee jotakin viimeaikaista keskustelua yleisessä tieteenfilosofiassa. Näin ollen arvoste-

[5] *Tässä muutama tieteenfilosofian yleislehti subjektiivisesti tuotetussa arvostusjärjestyksessä: British Journal for the Philosophy of Science, Philosophy of Science, Synthese, European Journal for the Philosophy of Science, Erkenntnis. Näistä Synthese ja Erkenntnis eivät ole puhtaasti tieteenfilosofisia. Lisäksi seuraavissa filosofian tasokkaissa yleislehdissä on harvakseltaan taloustiedettä koskevia kirjoituksia: Journal of Philosophy, Philosophical Studies ja Mind.*

tuimmilla foorumeilla esitetyt argumentit eivät aina koske taloustieteilijän kannalta relevanteimpia teemoja.

Varsinaisen taloustieteen metodologian liepeillä majailee myös muita, pääsääntöisesti valtavirran taloustieteeseen kriittisesti suhtautuvia metodologisesti orientoituneita heterodoksisia lähestymistapoja. Mutta kuten Alexandrova ym. (2021) toteavat, ammattifilosofit eivät ole näiden kirjoitusten ensisijainen kohdeyleisö. Perinteisten heterodoksikoulukuntien (marxilainen taloustiede, itävaltalainen taloustiede, postkeynesiläisyys ja vanha institutionaalinen koulukunta) näkyvyys on jäänyt taka-alalle samalla, kun valtavirran taloustiede on muuttunut vähemmän monoliittiseksi. Valtavirta ei ole enää pitkään aikaan ollut vain neoklassista taloustiedettä koska peliteoria, käyttäytymistaloustiede ja kenttäkokeet ovat jo pitkään olleet sen keskeisiä osia. Wade Handsin (2015) mukaan metodologiassa ei tällä hetkellä juurikaan puhuta näistä vanhoista heterodoksisuuntauksista kuten ei myöskään neoklassisesta taloustieteestä. Sitä vastoin kohteena on tämä uusi monimuotoisempi valtavirtataloustiede. Viimeaikaisen bibliometrisen analyysin mukaan on kuitenkin hieman harhaanjohtavaa väittää, että heterodoksisen taloustieteen tutkiminen olisi vähentynyt metodologiassa, koska erityisesti taloustieteen metodologian omissa lehdissä ei oikeastaan koskaan ole käsitelty vaihtoehtoisia koulukuntia (Truc ym. 2021). Näiden kirjoittajien mukaan oikea kuvaus metodologian historiasta on paremminkin 'heterodoksinen taloustiede, pysykää poissa täältä'. Vaikka Handsin kuvaus muutoksesta vastaa paremmin subjektiivista kokemustamme, on mahdollista, että tämä bibliometrinen analyysi kertoo jotakin metodologiaan erikoistuneiden lehtien linjasta.

## 4. Keskeisiä aiheita ja lukuopas

Olemme käyneet läpi muutamia sudenkuoppia taloustieteilijän polulla kohti käytännön tutkimukselle hyödyllistä metodologista kirjallisuutta. Mutta emme kaikkia. Filosofialla on nimittäin omat ominaispiirteensä, joista jotkut ovat jälleen haitallisia taloustieteilijälle. Filosofian tehtävä on, lähes määritelmällisesti, kaikkein vaikeimpien ja perustavanlaatuisten kysymysten pohtiminen ja vaihtoehtoiset kannat näihin kysymyksiin paketoidaan usein kattaviksi kokonaisnäkemyksiksi, kuten empirismi, tieteellinen realismi, pragmatismi, perspektivismi jne. Filosofiset kirjoitukset kehystetään näiden ismien tai kuuluisien argumenttien arvioimisena, ja taloustieteilijät eivät usein ole näiden kirjoitusten kohdeyleisö. Yleisönä ovat paremminkin toiset filosofit ja toisaalta, jos teksti ylipäätään käsittelee taloustiedettä, niin sanottu suuri yleisö, eli kaikki, jotka osallistuvat julkiseen keskusteluun vaikkapa taloustieteen roolista tai sen tieteellisistä meriiteistä. Tämä yleisö saattaa kaivata jonkinlaista laajempaa kehystystä sille, mistä taloustieteessä on kysymys. Jos taloustieteilijä haluaisi ensisijaisesti pohtia omaa metodologiaansa, näiden ismien opiskelusta on vain vähän hyötyä, koska matka näistä yleisistä ismeistä yksittäisten menetelmien ymmärtämiseen on varsin pitkä: yleensä niistä ei voi ylipäätään johtaa mitään kovinkaan selkeitä päätelmiä koskien menetelmien epistemologiaa.

Monen filosofiasta kiinnostuneen taloustieteilijän motivaationa on metodologisen reflektion lisäksi pyrkimys puolustaa taloustiedettä erilaisia julkisia hyökkäyksiä ja uhkia vastaan. Tämä on sikäli ymmärrettävää, sillä taloustiedettä kritisoidaan paljon ja blogosfääri mahdollistaa kaiken maailman kannanottojen julkisen levittämisen. Toisaalta suurin osa julki-

suudessa esitettävästä kritiikistä on niin asiantuntematonta, ettei taloustieteilijöiden yleensä tarvitse kuin osoittaa, miksi kritiikin esittäjä ei tiedä mistä puhuu. Tähän tarvitaan ensisijaisesti hyviä hermoja ja sopivaa retoriikkaa, jottei tule antaneeksi liian arroganttia vaikutelmaa. Vaikka Helsinki on kiistatta yksi maailman taloustieteen filosofian keskuksista, emme ole olleet erityisen motivoituneita osallistumaan näihin keskusteluihin, koska tieteiden ja koulukuntien välisten kiistojen julkinen tuomarointi ei ainakaan vaikuttaisi yhtään vähemmän arrogantilta. Taloustieteen tieteellisen statuksen pohtimiseen ja sanoittamiseen soveltuu oikeastaan melkein mikä tahansa tieteenfilosofian johdantotason oppikirja tai taloustieteen metodologian oppikirja (esim. Reiss 2013; Boumans ja Davis 2016; Ross 2014). Mitään Hausmanin (1992) kirjaa vanhempaa emme suosittele lukemaan. Reissin kirja on näistä paras esittelemään kattavasti metodologien viime aikoina tutkimia kysymyksiä.

Toinen tapa toimia on etsiä filosofista analyysiä, joka koskee itse käyttämäänsä tai harkinnassa olevaa taloustieteellistä menetelmäjoukkoa. Väitämme, että erityisesti tällaiseen tarkoitukseen nykyinen naturalistinen metodologia tarjoaa merkittävästi aikaisempaa enemmän laadukasta tutkimusta. Tähän tuskin tarvitsee muuta, kuin että yksinkertaisesti suostuu lukemaan haluttuun teemaan kohdistuvan artikkelin siitä huolimatta, että se on julkaistu filosofisella foorumilla. Voi myös seurata muutaman taloustieteen professorin esimerkkiä ja vilkaista aina silloin tällöin mitä tapahtumia Helsingissä vaikuttavat taloustieteen filosofit järjestävät (https://tint.helsinki.fi/events.htm) ja mitä yleensä maanantaisin kokoontuva Perspectives on Science- seminaari tarjoaa (https://tint.helsinki.fi/seminar.htm).

Mireles Flores (2018) esittää yhteenvedossaan, että viimeaikaisessa taloustieteen metodologiassa on ollut kolme keskeistä aihepiiriä: 1) Taloustieteen mallintamisen filosofinen analyysi ja siihen liittyvät selittämiseen liittyvät kysymykset, 2) Kausaalisen päättelyn epistemologia, evidenssin moninaisuus ja evidenssiperusteinen julkinen päätöksenteko ja 3) Behavioraalisen taloustieteen (laajasti ymmärrettynä) metodologinen perusta sekä tämän käyttö poliittisessa päätöksenteossa ja toimenpidesuosituksissa. Nämä teemat limittyvät tietenkin monin tavoin toisiinsa. Esimerkiksi keskustelu (mikro)teoreettisten rakenteellisten oletusten tarpeellisuudesta soveltavassa mikroekonometriassa koskee yhtälailla rakenteellisten oletusten tarpeellisuutta kausaalipäättelyssä kuin estimoitavan mikromallin ja käyttäytymistaloustieteellisten laboratoriokokeiden merkitystä käytännön toimenpiteille olennaisen hyvinvointivaikutusten empiirisessä arvioimisessa (kts. esimerkiksi Harrison (2013) ja kyseiseen artikkeliin keskittyvä *Journal of Economic Methodologyn* 2016 erikoisnumero 23 (2)).

Mireles Floresin mainitsemien tieteenfilosofisten teemojen lisäksi merkittävä osa rationaalisuutta ja peliteoriaa koskevasta ”filosofisesta” tutkimuksesta on luonnollisella tavalla samalla jatkumolla teoreettisen mikrotaloustieteen kanssa ja muun muassa Robert Sugden ja Itzhak Gilboa julkaisevat näistä aiheista myös edellä mainituissa taloustieteen metodologian lehdissä. Peliteorian ja rationaalisen valinnan teorian metodologinen tutkimus on kuitenkin muuttanut muotoaan. Kun puhtaasti teoreettinen peliteoria ja ehkä myös muu täydellisen rationaalisuuden olettava taloustieteellinen tutkimus on vähentynyt taloustieteessä, on myös sitä tutkiva filosofinen tutkimus vähentynyt. Kokeiden teko on muuttanut peli-

teoriaa ja osa sitä koskevasta filosofisesta tutkimuksesta onkin nyt kehystetty kokeiden tutkimisena tai siirtynyt osaksi tuuppauskeskusteluja. Paljastettujen preferenssien teoriasta ilmestyy edelleen metodologista tutkimusta (Thoma 2020 tarjoaa mielestämme parhaan sen puolustuksen ja Hausman 2012 parhaan kritiikin sekä laajan katsauksen keskeisiin rationaalisen valinnan teorian käsitteisiin). Jotkut jopa katsovat, että Gul ja Pesendorferin (2008) paljastettujen preferenssien puolustus on ottanut Friedmanin (1953) klassikon paikan taloustieteen metodologiassa. Tämänkään keskustelun luonne ei kuitenkaan ole pysynyt samana, koska aiemmin keskiössä olivat epistemologiset kysymykset koskien preferenssien havaittavuutta, kun taas nyt mukaan on tullut rajanveto muihin tieteisiin sekä taloustieteilijöiden saatavissa oleva data (ks. Hands 2013). Helsingissä on tutkittu kaikkien näiden teemojen alaan kuuluvia kysymyksiä. Ensimmäiseen aihepiiriin kuuluvista kysymyksistä nostakaamme esille etenkin erilaiset malliperustaisen päättelyn yleistä luonnetta koskevat näkemykset; idealisaatioiden tiedollista roolia perkaavat puheenvuorot; tulosten robustiutta koettelevan mallintamisen logiikkaa koskevat analyysit ja jo edellä mainitut puheenvuorot simulaatioiden asemasta taloustieteessä. Toiseen aihepiiriin kuuluvat ainakin kenttäkokeiden ja vaikutusta välittäviä mekanismeja koskevan tiedon välisen suhteen analysointi ja empiirisen evidenssin moninaisuuden tiedollisen arvon tarkastelu. Kolmannesta aihepiiristä voimme nostaa esiin ainakin käyttäytymistaloustieteestä ammentavien politiikkatoimenpiteiden tiedollisten ja eettisten perusteiden kyseenalaistamisen ja neurotaloustieteen selityksellisen potentiaalin kartoittamisen suhteessa perinteisiin taloustieteellisiin kysymyksiin. Yleisemmin voidaan sanoa, että erityisenä kiinnostuksen kohteena onkin ollut taloustieteen rajapinnat muihin tieteisiin. Näistä aihepiireistä taloustieteilijät törmäävät todennäköisesti etsimättäkin kausaalista päättelyä koskeviin kontribuutioihin, koska osa tästä kirjallisuudesta on suunnattu alun perinkin talous- ja tilastotieteilijöille.

Emme halua väittää, että keskittyminen tiettyihin menetelmiin olisi yksinomaan hyvä asia. Francesco Guala (2021) pitää tätä kehityskulkua eräänä syynä sille, miksi metodologit eivät merkittävissä määrin osallistuneet finanssikriisin jälkeiseen taloustieteiden metodologiseen itsetutkintaan. Metodologit eivät myöskään ole esittäneet suoria kannanottoja taloustieteen empiirisestä käänteestä, vaikkakin kenttäkokeiden ja teorian suhteesta onkin keskusteltu paljon erityisesti kehitystaloustieteen yhteydessä. Toisaalta empiirisen käänteen voidaan nähdä noudattavan useimpien metodologien pitkään kaipaamia kehityslinjoja, vaikkakin lienee selvää, etteivät metodologit voi ottaa kunniaa tämän käänteen synnystä. Onko taloustieteen filosofian menetelmäkohtainen erikoistuminen lopulta johtanut siihen, että filosofit ovat unohtaneet omat vahvuutensa pyrkiessään mestaroimaan sellaisten menetelmällisten kysymysten parissa, joihin taloustieteilijöillä itsellään on vankempi koulutus ja osaaminen? Tämän kysymyksen jätämme taloustieteilijöiden ja muiden aiheesta kiinnostuneiden arvioitavaksi. Joka tapauksessa naturalismin keskeinen motivaatio on tuottaa filosofista analyysiä, jonka pitäisi olla mahdollisimman hyödyllistä tiedettä aktiivisesti tuottaville tutkijoille. □

## Kirjallisuus


Alexandrova, A., Northcott, R. ja Wright, J. (2021), "Back to the big picture", *Journal of Economic Methodology* 28: 54–59.

Blaug, M. (1980), *The Methodology of Economics: Or, How Economists Explain*, Cambridge University Press, Cambridge.

Boumans, M. ja Davis, J. B. (2016), *Economic Methodology*, 2. painos, Palgrave, London.

Duarte, P. G. ja Lima, G. T. (2012), "Introduction: Privileging micro over macro? A history of conflicting positions", teoksessa Duarte, P. G. ja Lima, G. T. (toim.), *Microfoundations Reconsidered*, Edward Elgar, Cheltenham.

Durán, J. M. (2018), *Computer Simulations in Science and Engineering*, Springer International.

Friedman, M. (1953), "The methodology of positive economics", teoksessa *Essays in Positive Economics*, University of Chicago Press: Chicago.

Gallegati, M., Palestrini, A. ja Russo, A. (2017), *Introduction to Agent-Based Economics*, Elsevier Science, San Diego, CA.

Guala, F. (2021), "On letting serious crises go to waste", *Journal of Economic Methodology* 28: 40–45.

Gul, F. ja Pesendorfer, W. (2008), "The case for mindless economics", teoksessa Caplin, A. ja Schotter, A. (toim.), *The Foundations of Positive and Normative Economics; A Handbook*, Oxford University Press, New York, N.Y.

Hamill, L. ja Gilbert, N. (2016), *Agent-Based Modelling in Economics*, John Wiley & Sons.

Hands, D. (2013), "Foundations of contemporary revealed preference theory", *Erkenntnis* 78: 1081–1108.

Hands, D. (2015), "Orthodox and heterodox economics in recent economic methodology", *Erasmus Journal for Philosophy and Economics* 8: 61.

Harrison, G. (2013), "Field experiments and methodological intolerance", *Journal of Economic Methodology* 20: 103–117.

Hausman, D. M. (1985), "Is falsificationism unpractised or unpractisable?", *Philosophy of the Social Sciences* 15: 313–319.

Hausman, Daniel M. (1992): *The Inexact and Separate Science of Economics*, Cambridge University Press.

Hausman, D. M. (2012), *Preference, Value, Choice, and Welfare*, Cambridge University Press.

Heckman, J. ja Moktan, S. (2020), "Publishing and promotion in economics: The tyranny of the top five", *Journal of Economic Literature* 58: 419–470.

Hoover, K. D. (2012), "Microfoundational programs", teoksessa Duarte, P. G. ja Lima, G. T. (toim.), *Microfoundations Reconsidered*, Edward Elgar: Cheltenham.

Kapeller, J., Aistleitner, M. ja Steinerberger, S. (2017), *Citation Patterns in Economics and Beyond: Assessing the Peculiarities of Economics from Two Scientometric Perspectives*, Johannes Kepler University Linz, Institute for Comprehensive Analysis of the Economy (ICAE), Linz.

Khosrowi, D. (2019), "Extrapolation of causal effects – hopes, assumptions, and the extrapolator's circle", *Journal of Economic Methodology* 26: 45–58.

Kuorikoski, J. ja Lehtinen, A. (2018), "Model selection in macroeconomics: DSGE and ad hocness", *Journal of Economic Methodology* 25: 252–264.

Kuorikoski, J., Lehtinen, A. ja Marchionni, C. (2010), "Economic modelling as robustness analysis", *British Journal for the Philosophy of Science* 61: 541–567.

Lehtinen, A. (2021), "The Helsinki approach to economic methodology, Or, how to espouse the mainstream?", *Journal of Economic Methodology* 28: 79–87.

Lehtinen, A. (tulossa), "Core models in macroeconomics", teoksessa Kincaid, H. ja Ross, D. (toim.), *Modern Guide to Philosophy of Economics*, Edward Elgar, Cheltenham.

Lenhard, J. (2019), *Calculated Surprises: A Philosophy of Computer Simulation*, Oxford University Press.

McCloskey, D. (1986), *The Rhetoric of Economics*, Wheatsheaf Books, Brighton.

Mireles Flores, L. (2018), "Recent trends in economic methodology: A literature review", *Research in the History of Economic Thought and Methodology* 36A: 93–126.

Quine, W. V. O. (1969), "Epistemology naturalized", teoksessa *Ontological Relativity and Other Essays*, Columbia University Press, New York.

Reiss, J. (2013), *Philosophy of Economics: A Contemporary Introduction*, Routledge: New York.

Ross, D. (2014), *Philosophy of Economics*, Palgrave Macmillan.

Thoma, J. (2020), "In defence of revealed preference theory", *Economics and Philosophy*. First view DOI: https://doi.org/10.1017/S0266267120000073.

Truc, A., Claveau, F. ja Santerre, O. (2021), "Economic methodology: A bibliometric perspective", *Journal of Economic Methodology* 28: 1–12.

Vines, D. ja Wills, S. (2018), "The Rebuilding Macroeconomic Theory project: An analytical assessment", *Oxford Review of Economic Policy* 34: 1–42.

Winsberg, E. B. (2010), *Science in the age of computer simulation*, University of Chicago Press, Chicago, Ill.