

Ympäristotaloustiede: luonnontalouden ja kansantalouden yhteensovittamista*

Markku Ollikainen

Ympäristöekonomian professori

Helsingin yliopisto

Taloustieteen laitos

Eräs Suomen lukioissa käytetty biologian oppikirja sanoo ekologian ja taloustieteen keskinäissuhteista seuraavaa: ”Ekonomia tarkoittaa taloudenpitoa ihmisyhteiskunnassa, ekologia luonnontaloutta. Ekonomia on erikoisalana vanhempi. Sen syntyaikoina ei juuri tunnettu ympäristön pilaantumisongelmia eikä oivallettu luonnonvarojen rajallisuutta. Siksi taloudelliset suunnitelmat usein vieläkin perustetaan olettamukseen, että luonnonvarat ja ympäristön kantokyky ovat rajattomat. Suunnittelua vaikeuttaa aika-asteikon ero: talouselämässä kymmenen vuotta on pitkä aika kun esimerkiksi metsäekosysteemin sukkessiossa se on varsin lyhyt.” (Valste et al. 1993, s. 143)

Kuten lainauksen lauseesta ”Ekonomia on erikoisalana vanhempi” ilmenee, tarkoitetaan tässä ekonomiolla kansantaloustiedettä. Lainauksen sanoma on, että taloustiede on kykenemätön ottamaan huomioon luontoa ja sen

pitkiä aikahorisontteja. Saman sanotaan päteväen myös taloudelliseen suunnitteluun: sekään ei välitä luonnosta. Astuessani tänään Suomen ainoan vakituisen ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen opetus- ja tutkimusvirkaan joudun siis kysymään: onko oppialani vastaus talouden ja luonnon välisen suhteen hoitamiseen niin tyly ja piittaamaton kuin lainauksessa annetaan ymmärtää?

Ympäristö- ja luonnonvarataloustiede, tai kuten lyhykäisyyden vuoksi usein sanotaan ympäristötaloustiede, on suhteellisen nuori kansantaloustieteen osa-alue, mutta sen juuret ovat pitkällä oppiaineen historiassa. Jo klassisen poliittisen taloustieteen edustajat *Thomas Malthus*, *David Ricardo* ja *John Stuart Mill*, pohtivat syvällisesti viljelysmaan rajallisuuden vaikutuksia ja ilmenemismekanismia, kun väestön kasvu luo paineita ravinnon tuotannon riittävyydelle (ks. *Barnett ja Morse* 1963). Taloustieteen ns. marginalistisen vallankumouksen edustajista *Stanley Jevons* (1906) tutki Englannin hiilivaro-

* Virkaanastujaisluento Helsingin yliopistossa 11.10.2000.

jen riittävyttä ja niiden ehtymisen vaikutuksia brittiläisen imperiumin asemaan maailmassa. Yksittäisten luonnonvarojen hyödyntämistä ovat pohtineet lukuisat tutkijat, esimerkiksi *Martin Faustmann*, joka jo 150 vuotta sitten muotoili edelleen pätevällä tavalla metsien kiertoaikaongelman (Faustmann 1849). Ajatus ympäristönäkökulman puuttumisesta taloustieteen traditiosta ei saa siis tukea oppihistoriasta.

Entä jos ympäristökysymysten käsittely on jäänytkin taloudelliselle analyysille pinnalliseksi ja ulkoiseksi huolimatta teeman historiallisista juurista ja sitaatti on sitä kautta pätevä kuvaus asiaintilasta? Tarkastellaksemme tätä mahdollisuutta, meidän on paneuduttava hie- man lähemmin ympäristötaloustieteen tutkimusalaan ja lähestymistapaan.

Lähdetään liikkeelle tutkimusalasta. Karkeasti sanoen: ympäristötaloustieteen tutkimuskohteena on talouden ja luonnon välinen vuorovaikutus siten kuin se ilmenee **ensiksikin** talouden ja luonnon välisenä fyysisenä materiaali-kiertona (siis materia- ja energiavirta luonnosta raaka-aineena talouteen ja sama aines jätteinä takaisin luontoon) ja **toiseksi** tätä kiertoa synnyttävissä ja ylläpitävissä instituutioissa. Kaikkein yleisimmät, perustavaa laatua olevat tutkimusongelmat voidaan tiivistää seuraaviin kolmeen

- Onko kestävä kulutus mahdollinen yli ajan, kun sitä rajoittavat luonnonvarojen ja ympäristön kantokyvyn rajallisuus?
- Kuinka hyvin talouden instituutiot, kuten markkinamekanismi ja omistusoikeudet, heijastavat niitä tapoja ja sitä voimakkuutta, joilla ihminen hyödyntää luontoa? Tai sama toisin: Kuinka hyvin markkinataloudelle tyypilliset signaalit kykenevät ohjaamaan luonnon kestävää hyödyntämistä?

- Kuinka yhteiskunnan instituutioita ja erityisesti markkinamekanismin toimintaa voidaan muuttaa ja ohjata, jotta taloudellisen toiminnan synnyttämät ympäristöongelmat korjautuisivat?

Kuinka ympäristötaloustiede sitten lähestyy näitä yleisiä tutkimusongelmiaan? Lyhyesti sanottuna – rakentamalla ja tutkimalla luonnon hyödyntämisen biologis-taloudellisia malleja. Tässä yhteydessä termi ”biologinen” on kuitenkin syytä tulkita laajasti. Joskus tarkastelun kohteena ovat mineraalivarannot, joskus jokin biologinen resurssi, toisinaan taas ekosysteemin tason toiminta.

Biologis-taloudelliset mallit rakennetaan kolmessa vaiheessa. Mallien lähtökohtana on aina tarkasteltavana olevan resurssin – olipa se sitten metsä, kalakanta, tai sinileväkukinnot ja rehevöityminen – luonnontieteellinen kuvaus. Siihen perustuen eritellään, millainen on esimerkiksi uusiutuvan luonnonvaran kasvufunktio, kasvudynamiikka ja luontainen tasapaino. Toisessa vaiheessa tuodaan ihmisen toiminta, eli luonnonvaran hyödyntäminen, modifioimaan luonnonvaran luontaista kasvua ja tutkitaan, kuinka sen kasvudynamiikkaa muuttuu. Kun mallien biologis-tekninen perusta on näin rakennettu, kuvataan kolmannessa vaiheessa, kuinka taloudelliset instituutiot ohjaavat resursseja hyödyntävien taloudenpitäjien toimintaa ja keskinäistä kilpailua. Näin saadun mallin analyysissa keskeinen metodologinen apuväline on tasapainon käsite.

Ratkaisemalla biologis-taloudellisen mallin kilpailutasapaino ratkaistaan yhtä aikaa tasapaino sekä talouden piirissä että luonnonvarakannassa. Siksi onkin tapana kutsua näin saatua ratkaisua bioekonomiseksi tasapainoksi. Siinä talous vaikuttaa luontoon ja luonto ta-

louteen. Jos havaitaan, että tasapaino johtaa luonnon biologiseen liikakäyttöön, tai esimerkiksi jopa sukupuuttoon kuoleminen uhkaan, on seuraavan, ns. politiikkavaiheen tehtävänä, etsiä keinoja sille kuinka tällainen kehitys pysäytetään ja talous ohjataan kohti yhteiskunnallisesti optimaalista hyödyntämisen tasoa.

Sanotun nojalla voimme päätellä, etteivät ainakaan oppiaineen lähestymistapa ja yleiset tutkimusongelmat anna perusteita väitteelle taloustieteen piittaamattomuudelle luonnosta. Olemme pikemminkin nähneet, että ympäristötaloustieteellinen analyysi ei ole edes mahdollista ilman riittävää biologista tai ekologista perustietoa. Samalla havaitaan taloustieteen selvä pyrkimys monitieteisyyteen: biologisen ja taloudellisen lähestymistavan liittäminen yhteisen ja johdonmukaisen taloustieteellisen tutkimusmetodologian alle. – Mutta ehkä vika onkin juuri siinä? Ehkä ympäristötaloustiede ei käsittelekään luontoa asiallisesti, vaan ikään kuin alistaa luonnon ja biologian talouden alle ja tuo taloudellisen itsekkyyden luontoon, jonne se ei kuulu? Ehkä luonnonsuojelu kärsii liiallisesta talouden korostuksesta?

Myös näille epäilyille on vaikea löytää tukea. Ympäristötaloustieteen perussanoma on, ettei luontoa voida jättää vapaasti toimivien markkinoiden varaan, koska (omistusoikeuksien epämääräisyyden vuoksi) markkinamekanismi ei pysty ohjaamaan taloudenpitäjiä luonnon tasapainoiseen hyödyntämiseen ja siten johtaa luonnon liikakäyttöön. Siksi on etsittävä koko yhteiskunnan kannalta parhaita ratkaisuja. Tarkastellaan tästä esimerkkinä edelleen uusiutuvan luonnonvaran yhteiskunnallisesti optimaalista ylijällistä käyttöä. Tätä analyysia voidaan suorittaa äärettömän aikahorisontin dynaamisissa optimointimalleissa tai taloudellisesti rikkaammassa limittäisten sukupolvien

malleissa, kuten itse yhteistyökumppaneideni kanssa olen tehnyt.

Analyysien lähtökohtana on, että luonnonvaran hyödyntäminen rajoitetaan ns. kestävään käyttöön, eli resurssia sallitaan käytettävän vain kasvun verran. Resurssin vuotuiskasvun suuruus riippuu kuitenkin siitä, kuinka suuri luonnonvarakanta on. Toisin sanoen mahdollisten kestävien käyttöjen joukko on laaja. Pelkkä kestävyuden vaatimus ei määritä sitä, mikä on luonnonvarakannan haluttavana pidetty taso. Taloudelliset parametrit ja yhteiskunnan preferenssit auttavat määrittämään sen, kuinka suurta luonnonvarakantaa pidetään yhteiskunnan kannalta parhaana. Kun tämä taso on määritetty, määrätty samalla resurssin kasvu ja kestävä hyödyntämisen taso yksikäsitteisesti. – Siis kestävyuden yleiskriteerin joukosta etsitään yhteiskunnan kannalta parasta ratkaisua. Samalla kun ratkaisu on kestävä, se on myös taloudellisesti tehokas siinä täsmällisessä merkityksessä kuin taloustieteilijät käyttävät termiä ”tehokkuus”, eli ratkaisussa ei tuhleta talouden niukkoja resursseja.

Taloudellisen tehokkuuden periaatteen yhdistäminen luonnonsuojeluun ja luonnon kestävään käyttöön on hyödyllistä sekä luonnon että talouden kannalta. Ympäristön pilaantumisen ehkäisy kustannustehokkuuden periaatteen mukaan on erinomainen esimerkki tästä. Kustannustehokkuudella tarkoitetaan sitä, että haluttu ympäristön laatuavoite saavutetaan pienimmän mahdollisen kustannuksin. Jos ympäristöpolitiikkaa hoidetaan kustannustehottomasti, niin haaskataan rahaa ja ympäristöä, koska käytetyllä rahamäärällä olisi voitu saavuttaa parempi ympäristön tila. Kustannustehokkuuden periaatteella on syvällisiä vaikutuksia siihen, kuinka viranomaisten tulee ohjata kuormittajia vähentämään päästöjään.

Välijohtopäätöksenä edellä esitetystä voidaan sanoa, että maamme lukiolaisten saama tieto siitä, että taloustiede ei piittaa luonnonvarojen rajallisuudesta ja ympäristön pilaantumisesta ei kestä lähempää tarkastelua. Taloustiede ottaa luonnon vakavasti; hyödyntäen biologista ja taloudellista tietoa se tutkii kestäviä ja taloudellisesti hyviä ratkaisuja ympäristöongelmiin. Itse asiassa koko ympäristötaloustieteen synty, eli se että osa taloustieteilijöistä on erikoistunut tutkimaan ympäristökysymyksiä oppiaineen sisällä, on osoitus siitä, että ympäristöongelmat ovat olennainen osa tämän tieteenalan kehitystä ja että ne otetaan vakavasti.

Pohdittavaksemme jää enää alussa esitetyn sitaatin viimeinen osa, joka siis kuului: ”Siksi taloudelliset suunnitelmat usein vieläkin perustetaan olettamukseen, että luonnonvarat ja ympäristön kantokyky ovat rajattomat”. Nyt väite on monimutkaisempi kuin edellä. Kun puhumme suunnittelusta emme enää olekaan tekemisissä taloustieteen, vaan sen soveltamisen kanssa. Aina kyseessä ei tosin ole soveltaminen. Kuten hyvin tiedetään suunnitelmia toisinaan vain kuorutetaan taloustieteellisillä termeillä niiden läpiviemisen helpottamiseksi. Laajemmin ottaen kyse on siitä, kuinka suunnitelmia ja päätöksiä todellisuudessa tehdään.

Yksi taloustieteen perinteinen tutkimusala on ns. julkisen valinnan teoria. Se kysyy ajavako viranomaiset ja poliittiset päättäjät päätöksissään koko kansan etua, vai omia byrokraattisia tavoitteitaan tai noudattavatko he kenties vahvojen painostusryhmien intressejä? Kun ympäristötaloustieteilijöiden parissa havaittiin, että päättäjät eivät yleensä seuranneet ympäristöpolitiikan muotoilussa niitä suosituksia, joita kustannustehokas ympäristöpolitiikka edellyttää, ryhdyttiin tutkimaan, kuinka ympäristö-

politiikkaa harjoitetaan käytännössä. Tämä on johtanut erilaisten painostusryhmä- ja byrokraattiamallien tutkimiseen ja päätöksenteon vinoutumisesta aiheutuvien hyvinvointitappioiden analyysiin.

Sanottu osoittaa, että kun taloustieteen opetuksia sovelletaan suunnitteluun ja päätöksentekoon, ne eivät suinkaan välity automaattisesti tai ilman yhteiskunnallisten arvostusten ja intressien suodatusta. Alussa esittämäni sitaatin jälkiosa on siis oikeassa sikäli, että vieläkin on suunnitelmia, joissa ympäristöä ei oteta huomioon. Voisimme sanoa jopa voimakkaammin: silloinkin kun ympäristö otetaan huomioon, voidaan tehdä huonoja suunnitelmia ja ratkaisuja. Vinoutuneista ratkaisuista, joita on viljalti Suomenkin ympäristö- ja luonnonvarapolitiikassa, vastuun kantavat kuitenkin yhteiskunnalliset toimijat, ei taloustiede. Siksi sitaatin kausaatio-osa – siis väite, että syynä piittämättömiin suunnitelmiin on kansantaloustiede – ei pidä paikkaansa.

Olen tarkoituksellisesti valinnut esitelmäläni lievästi poleemisen esitystavan. Syynä on se, että kokemuksen mukaan sitaatin kaltainen ajatustapa on varsin yleinen jopa akateemisten tutkijoiden parissa. Toivon osoittaneeni, että tällainen ajatustapa on varsin harhainen, kun sitä tarkastellaan ympäristötaloustieteellisen tutkimuksen valossa. Toki ympäristötaloustieteellisessä tutkimuksessa on paljon parantamisen varaa. Kompleksisten, dynaamisten biologisten prosessien yhdistäminen taloudellisten analyysiin ei ole helppoa, eikä nykyisiin saavutuksia voi olla tyytyväinen. Edistysaskeleiden saavuttaminen edellyttää yhä tiiviimpää yhteistoimintaa luonnontieteilijöiden kanssa, väheksymättä samalla laisinkaan yhteistyön tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä muiden yhteiskuntatieteilijöiden kanssa.

Esitykseni otsikossa sanotaan ympäristötaloustieteen sovittavan yhteen talouden ja luonnon. Kuten edellä sanotusta on käynyt ilmi, kyseessä on ympäristötaloudellisen lähestymistavan luonnehdinta, ei väite siitä että taloustiede synnyttäisi käytännössä sopusoinnun. Kuinka hyvin ympäristöpolitiikka onnistuu yhteensovittamisessa on yhteiskunnallinen kysymys, jonka menestyksellinen ratkaisu edellyttää kaikkien valtiokansalaisten aktiivista panosta. Ympäristötaloustiede tuo sellaisen toiminnan tueksi hyödyllistä tietoa – juuri kuten yliopistolisen opetuksen ja tutkimuksen yhteiskunnallinen vastuu edellyttääkin. □

Kirjallisuus

- Barnett H. ja Morse, C. 1963. *Scarcity and Growth. The Economics of Natural Resource Availability*. Baltimore, The Johns Hopkins Press.
- Faustmann, M. 1849. Berechnung des Wertes welchen Waldboden sowie noch nicht haubare Holzbestände für die Waldwirtschaft besitzen. *Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung*, 15.
- Julkaistu myös käännöksenä: Calculation of the Value which Forest Land and Immature Stands Posses for Forestry. *Journal of Forest Economics* 1, 7 – 44.
- Jevons, S. 1906. *The Coal Question. An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of our Coal-mines*. New York, August M. Kelly Publisher. Reprints of Economic Classics, 1965.
- Valste J., Airamo, S, Holopainen, M., Koivisto I., Suominen T. ja Viitanen P. 1993. *Biologia: toimiva eläinmaailma, perinnöllisyys ja evoluutio*. Porvoo, WSOY.