

Saastuttamisen kontrollin teoriaa*

SAKARI UIMONEN

Ekonomistit ovat olleet suhteellisen yksimielisiä sen suhteen, että ”markkinahenkiset” tai ”taloudelliset” ohjaukeinot ovat tehokkaampia ratkaisuja ympäristönsuojelun ohjauksessa kuin kuormittajille suoraan asetetut määrärajoitteet. Käytännön ympäristönsuojelupolitiikka näyttää kuitenkin olevan kaukana ekonomistien suosituksista. Määräohjaus on valitseva ohjausjärjestelmä ja sielläkin missä näitä taloudellisia ohjaukeinoja on otettu käyttöön, niitä ei ole sovellettu ekonomistien esittämällä tavalla.

Mikä on sitten synnä siihen, että käytännön politiikka on niin kaukana ekonomistien suosituksista? Yksi varteenotettava syy on varmasti erilaisissa tavoissa, joilla päätöksentekijä ja ekonomisti hahmottavat todellisuutta. Ei ole tavatonta — varsinkaan Suomessa — että hyvää tarkoittavat ehdotukset leimataan päätöksentekijän taholta suoraan linnunpönttömiesten hahitteluksi.

Mutta vikaa on myös ekonomisteissa tai heidän teorioissaan. Ensiksikin, suositukset perustuvat liian usein niin pelkistettyihin ja abstrakteihin malleihin, että voidaan epäillä toimivatko ne käytännössä edes likimääräisesti. Toiseksi, ekonomistien mallit eivät välttämättä anna yksiselitteisiä suosituksia; jos yksi politiikkasuositus (esimerkiksi päästömaksu) pätee yhdessä mallissa spesifioidussa tilanteessa, ja toi-

nen politiikkasuositus (esimerkiksi suorat neuvottelut osapuolien kesken) toisessa tilanteessa, mikä suosituksista pätee todellisessa tilanteessa, joka on aina monimuotoisempi kuin mallien spesifioimat tilanteet? Tämä liittyy siihen, että ympäristönsuojelun ohjausta käsittelevissä malleissa ei välttämättä ole yleisesti hyväksyttyä teoriaa, joka selittäisi saastumisongelman synnyn ja jonka pohjalta saastumisongelman ratkaisu voitaisiin periaatteessa johtaa jokaisessa erityisessä tilanteessa.

Esillä oleva tutkimus on yritys parantaa saastumisongelmaa käsittelevän taloudellisen mallin toimintaa mainituissa suhteissa.

Yrityksen tuotantomahdollisuuksia kuvaava tuotantofunktio on yksi taloudellisen mallin kulmakiviä. Saastuttavan yrityksen toimintaa kuvaavissa malleissa on ollut tapana liittää yrityksen päästöt yhdeksi lisämuuttujaksi tuotantofunktioon muiden muuttujien rinnalle. Tuotanto on ekonomistille ikäänkuin musta laatikko, jonka toisesta päästä tulevat sisään panokset ja toisesta päästä tuotteet, haitalliset päästöt mukaanlukien. Raaputtamalla laatikon pintaa voi havaita, että yritys ja varsinkin saastuttava yritys on yleensä useiden toisiinsa kytkeytyneiden yksikköprosessien muodostama monimutkainen kokonaisuus. Insinöörit osaavat kuvata tällaisen yrityksen tuotantoprosessin tarkasti matemaattiseen ohjelmointiin perustuvilla malleilla tietokonetta apuna käyttäen. Pitäisikö ekonomistien pyrkiä samaan? Jos näin olisi, teoriaa harrastavien ekonomistien pitäisi luopua perinteisistä työkaluistaan eli kynästä ja kumista ja siirtyä raskaampaan kalustoon. In-

* Lectio praecursoria Helsingin yliopistossa 17.6.1992. Perustuu väitöskirjaan »Pollution control in the firm and industry: A theoretical study», Suomen Tiedeakatemia B-Dis 62.

sinöorien mallit vaativat kuitenkin aivan liian paljon informaatiota ekonomistien tarpeiden kannalta ja ovat aivan liian erityisiä. Informaation tiivistäminen on perusteltua. Voi kuitenkin kysyä, meneekö informaation tiivistäminen liian pitkälle sovellettaessa yhden funktion käyttöön perustuvaa tuotannon kuvaustapaa.

Tuotantoprosessi on useassa tapauksessa toisistaan selvästi erottuvien prosessien muodostama kokonaisuus. Saastuttavan yrityksen tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että tuotantoprosessi käsittää pääprosessin, joka tuottaa varsinaisen tuotteen ja sen lisäksi ei-toivotun sivutuotteen, jätteen. Pääprosessin jatkeena toimii sivutuoteprosesseja, jotka käyttävät joko kokonaan tai osittain hyväkseen pääprosessista tulleen jätteen. Päästöjen käsittely-yksikkö, jossa osa päästöistä neutraloidaan ympäristön kannalta haitattomaan muotoon on tyypiesimerkki tällaisesta sivutuoteprosessista. Tuotantoprosessi on nyt luontevasti kuvattavissa useilla toisiinsa kytkettyillä tuotantofunktioilla jokaisen funktion kuvatessa omaa tuotantoprosessiaan.

Oleellinen kysymys kuuluu nyt: tuottaako tällainen disaggregatiivinen tuotannon kuvaustapa jollain tavalla tarkempia tai poikkeavia tuloksia perinteiseen aggregatiiviseen kuvaustapaan verrattuna? Esillä olevan tutkimuksen ensimmäisen osan tarkoituksena on vastata myönteisesti tähän kysymykseen.

Toinen edellä taloudellista mallia kohtaan esittämäni kriittinen huomautus liittyi yhtenäisen teorian puuttumiseen. Ympäristönsuojelun ohjausta käsittelevässä kirjallisuudessa on esitetty kaksi hyvin tunnettua lähtökohtaa saastumisolgelman ratkaisulle. Ensimmäinen lähtee omistusoikeuksien määrittämisestä pilaajien ja haitankärsijöiden kesken. Määrittämällä omistusoikeudet ympäristöön ja saattamalla osapuolet neuvottelukosketukseen tehokas ratkaisu voidaan saavuttaa. Tämä on nobelisti *Coasen* ratkaisu.

Toinen ratkaisumalli pitää saastumista *markkinahäiriönä*. Lähtökohdan mukaan ympäristöllä on tietty arvo. Saastuttamisen ollessa vapaata yritys tuotantopäätöksiä tehdessään ei ota huomioon ympäristöön liittyviä arvonmenetyksiä. Ratkaisun ongelmaan esitti *Pigou* jo vuon-

na 1920. Asettamalla haitalliselle tuotannolle, tässä tapauksessa päästölle, veron, jonka suuruus on yhtä suuri kuin marginaalinen haitta, tehokkuus on taattu.

On olemassa kolmaskin lähtökohta, joka on paremmin tunnettu julkishyödykkeen tarjontaa käsittelevässä teoriassa. Periaatteen esitti ruotsalainen taloustieteilijä *Lindahl* jo vuonna 1919. Tämän ratkaisun mukaan julkishyödykkeen tarjonnassa voidaan löytää tehokas taso markkinaratkaisuna. Julkishyödykkeen markkinoita ei tietenkään voi todellisuudessa saattaa voimaan julkishyödykkeen luonteesta johtuen. Siitä huolimatta *Lindahl*-ratkaisu on osoittautunut tärkeäksi analyyttiseksi välineeksi julkishyödykkeen teoriassa.

Lindahl-ratkaisu soveltuu myös saastumisongelmaan. Onhan ympäristön saastuminen eräänlainen julkinen hyödyke — tai oikeammin julkinen haitake. Saattamalla voimaan päästöoikeuksien markkinat, jossa yritykset ostavat päästöoikeuksia ja haitankärsijät myyvät niitä, tehokas saastumisen taso voidaan saavuttaa. Saastumisongelma ja tämän seurauksena oleva ohjausongelma syntyvät tämän lähtökohdan mukaan siitä, että päästöoikeuksien markkinoita ei pystytä toimeenpanemaan. Toisin sanoen saastumisongelma tulkitaan päästöoikeuksien *markkinoiden puuttumisena*. Julkinen valta voi korjata ongelman käyttämällä jotain epäsuoraa ohjauskeinoa. *Lindahl*-ratkaisu on väline ohjauskeinon ja sen optimaalisen tason löytämisessä.

Lindahl-ratkaisu on yleisempi kuin *Pigou*lainen ratkaisu. Sisältäähän se myös näkemyksen siitä, miten ympäristöhaitat syntyvät ja miten haitankärsijöitä on kohdeltava. Tähänastisessa ympäristönsuojelun ohjausta käsittelevässä kirjallisuudessa tämä puoli on pitkälti laiminlyöty. Toiseksi, kun *Pigou*lainen lähtökohta esittää päästömaksuja saastumisongelman ratkaisuksi, *Lindahl*-lähtökohdan mukaan tehokkuus voidaan saavuttaa usealla ohjauskeinolla. Päästömaksut, kaupattavat päästöoikeudet ja — huomio — määrärajoitteet kaikki ovat samanarvoisia ja siis yhtä taloudellisia tai markkina-henkisiä ohjauskeinoja. Tai pikemminkin yhtä vähän markkina-henkisiä. Kaikki sotivat markkinoiden vapaata toimintaa vastaan siinä suhtees-

sa, että julkinen valta aina kiinnittää yhden taloudellisen muuttujan. Huomautettakoon tässä yhteydessä, että julkisuudessa on useassa yhteydessä pidetty päästömaksujen tai kaupattavien päästöoikeuksien suurena etuna niiden vaatimaa vähäistä informaatiotarvetta määrärajoitteisiin verrattuna. Tämä on harhaluulo. Kaikki ohjausvälineet tehokkaasti toteutettuna vaativat täsmälleen saman informaation.

Edellytykset tehokkaan ratkaisun toteutumiselle ovat erittäin vaativat. Haitankärsijöiden kompensoiminen tai yrityksien verottaminen halutulla tavalla ei välttämättä ole mahdollista. Yksi vakavimmista ongelmista liittyy informaation puutteeseen. Päätöksentekijöillä ei yleensä ole hallussaan riittävää informaatiota yrityksien tuotantoteknologioista ja yksilöiden mielityksistä. Tehokkaan eli ns. *first-best* ratkaisun edellytyksien puuttuminen aiheuttaa sen, että ohjauskeinot eivät välttämättä enää ole samanarvoisia ja, toiseksi sen, että sääntöä, jolla optimaalinen instrumentin taso määräytyy täytyy muuttaa. Ympäristönsuojelun ohjauksen systemaattinen tutkimus tällaisissa, sanakaam-

me realistisemmissä päätöksentekotilanteissa on vasta alkuvaiheissaan. Tämänhetkisen tiedon perusteella näyttää olevan vaikeata sanoa, mikä ohjauskeinoista eri käytännön tilanteissa on tehokkain.

Esillä olevan tutkimuksen jälkimmäisessä osassa sovelletaan Lindahl-lähtökohtaa saastut-tavan toimialan tapauksessa ja pyritään osoit-tamaan lähtökohdan hedelmällisyys.

Todettakoon lopuksi, että kiista määräohja-uksessa pitäytyvien päätöksentekijöiden ja päästömaksuja kannattavien ekonomistien vä- lillä näyttää toistaiseksi ratkaisemattomalta. Viimeaikaiset tiedot viittaisivat siihen, että haittaveroja oltaisiin jossain muodossa otta- massa käyttöön Suomessa. Ympäristötaloustie- teilijöiden pitäisi ehkä kuitenkin olla jossain määrin varauksellisia tähän kehitykseen näh- den. Ovathan aloitteet haittaverojen käyttöön- otosta tulleet lähinnä valtionvarainministeriön suunnalta. Valtion verotulojen kartuttaminen ja ympäristönsuojelun ohjaus tavoitteina eivät välttämättä ole karpäsiä, jotka lyödään samal- la iskulla.