

Väitöskirja kaupattavien päästölupien ja päästömaksujen käytöstä dynaamisessa kehikossa

MICHAEL HOEL

University of Oslo

Department of Economics

Matti Liskin väitöskirjan otsikko on ”Saastuttavan toimialan sääntely ja saastuttajien pitkän aikavälin sopeutumisstrategiat”. Väitöskirja koostuu kuudesta luvusta. Johdannon ja päätöslukujen lisäksi kirja sisältää neljä itsenäistä mutta toisiinsa läheisesti liittyvää lukua. Väitöskirja on kontribuutio ympäristösääntelyn teoriaan ja se painottaa sääntelyn dynaamisia piirteitä. Liski tutkii kaupattavien päästölupien ja päästömaksujen käyttöä dynaamisessa kehikossa.

Ympäristöön liittyvä tavoite, esimerkiksi päästöjen määrä jokaiselle tulevalle vuodelle, otetaan kirjan kaikissa osissa olevan eksogeenisesti annettuna. Kirja tutkii erilaisia tapoja, joilla sääntelijä voi saavuttaa tämän tavoitteen.

Kaupattavien päästölupien avulla päästötaavoite saavutetaan täsmällisesti. Saastuttajien on kuitenkin ennustettava päästölupien tulevat hinnat (tai verot, jos niitä käytetään politiikan-teon instrumentteina), jotta ne voisivat tehdä hyviä investointipäätöksiä. Yksittäisen saastuttajien on vaikea ennustaa saastelupien tuleva hintaura useista syistä: (1) Päästölupien tuleva hintaura riippuu markkinoilla toimivien mui-

den saastuttajien ominaisuuksista, joita ei epäsymmetrisen informaation vuoksi tunneta; (2) esimerkiksi teknologian kehitykseen ja loppu-tuotteen kysyntään liittyvä aito epävarmuus vaikuttavat päästölupien tulevaan hintauraan; (3) monikäsitteisten tasapainojen vuoksi, saastelupien tasapainohintauria on useita. On huomattava, että kaikki edellä mainitut päästölupien tulevan hinnan ennustamista vaikeuttavat syyt ovat relevantteja kaikentyyppisten investointipäätösten kohdalla ja sen vuoksi tärkeitä paljon ympäristösääntelyä laajemmassa kehikossa.

Liskin väitöskirja on rajattu kolmannen edellä mainitun hintojen ennustamista vaikeuttavan tekijän käsittelyyn. Väitöskirjan kaikissa osissa oletetaan, että tuottajien määrä on kiinteä ja että käytetyissä malleissa ei ole aitoa epävarmuutta. Jokaisella tuottajalla on myös täysi tietämys kysyntä ja tarjontafunktioista talouden muissa osissa. Kaksi ensimmäistä ennustamista vaikeuttavaa tekijää on siis oletuksien kautta suljettu pois.

Vaihtoehtona kaupattaville päästöluville sääntelijä voi käyttää päästöveroja. Jos säänte-

lijällä oletetaan olevan sama määrä informaatiota kuin jokaisella saastuttajalla, se voi valita päästöverojen aikauran, joka tuottaa juuri tavoitteen mukaisen määrän saastetta. Jos päästö-lupia käytettäessä syntyy monikäsitteisiä tasa-painoja, niin on olemassa useita verojen aikau-ria, jotka tuottavat tavoitteen mukaisen päästö-jen aikauran. Sääntelijä voi veroja käytettäessä valita haluamansa tasapainon.

Epäsymmetrisen informaation tapauksessa sääntelijällä ei ole täyttä tietämystä tuottajien teknologioista, jolloin sääntelijä ei voi täsmäl-lesiti saavuttaa haluttua päästöjen aikauraa. Väitöskirjan luvut neljä ja viisi keskustelevat, kuinka erilaiset päästöveron asettamissäännöt saattavat johtaa pitkän aikavälin päästöt oikeal-le tasolle. Luku yksi sisältää yleiskatsauksen väitöskirjaan ja keskustelee aihepiiriin liitty-västä kirjallisuudesta. Luvut kaksi ja kolme molemman tarkastelevat kaupattavia päästölu-pia, kun taas luvut neljä ja viisi keskustelevat yllämainituista päästöveron asettamissäännöis-tä. Luku 6 sisältää joitakin johtopäätöksiä.

Luvuissa kaksi ja kolme käytetyt mallit ovat suhteellisen samankaltaisia. Molemmat luvut tarkastelevat kaupattavia päästölu-pia ja kuvaavat dynaamisia asetelmia, joissa monikäsittei-set tasapainot ovat mahdollisia. Monikäsitteis-ten tasapainojen syyt eroavat kuitenkin näissä luvuissa. Luvussa kaksi on ulkoisvaikutus (muu kuin ympäristöön liittyvä, joka on sisäis-tetty eksogeenisen saastetavoitteen kautta), kun taas luvussa kolme on teknologiaan liittyvä yri-tystason epäkonveksisuus. Tarkemmin sanoen luvussa kaksi oletetaan, että tarkastevan sekto-rin lopputuotteen hinta on toimialan tuotannon suhteen kasvava funktio (eksogeeninen yksit-täisen tuottajan näkökulmasta). Tämä melko epätavallinen oletus perustellaan seuraavien seikkojen kombinaatiolla: hinnan parametris-es-ti ottavilla agenteilla, kasvavilla skaalatuotoilla

ja lopputuotetta ostavan sektorin nollavoittoeh-dolla. Luku kaksi osoittaa, että näillä oletuksil-la toimialan tasapaino voi olla monikäsitteinen jopa mallin staattisessa versiossa. Näitä tasa-painoja ei ole mahdollista järjestää Pareton-te-hokkuuden mielessä.

Luvussa kolme oletetaan yritystason epä-konveksisuus: Mallin oletuksista seuraa, että jos yritys kasvattaa pääoman käyttöä ja päästö-jään samassa tahdissa, niin yrityksen lopputuo-tos kasvaa nopeammassa tahdissa (ainakin pää-omakannan suurilla arvoilla). Tässä luvussa lopputuotteen kysyntäfunktio ja yritysten pää-oman sopeuttamiskustannusfunktio ovat perin-teiset. Voidaan osoittaa, että näillä oletuksilla monikäsitteiset tasapainot ovat mahdollisia. Li-säksi tässä tapauksessa tasapainot voidaan jär-jestää Pareto-tehokkuuden mielessä.

Luvut neljä ja viisi käsittelevät päästöveroja, kun sääntelijällä ei ole täyttä tietämystä tuotta-jien teknologioista. Molemmissa luvuissa sään-telijä käyttää kirjallisuudessa ehdotettua veron-sopeuttamissääntöä. Säännön mukaan veroa sopeutetaan ylöspäin, jos päästöt ylittävät pääs-tötavoitteen, ja alaspäin, jos päästöt alittavat ta-voitteen. Molemmissa luvuissa tuottajat ovat eteenpäin katsovia ja osaavat ennustaa päästö-verojen tulevan aikauran.

Luvussa neljä on pieni määrä yrityksiä, jot-ka toimivat strategisesti (tarkoittaa, että yrityk-set ottavat eksplisiittisesti huomioon nykyisten päätösten vaikutukset tulevaan veron aikau-raan). Kirjallisuuden mukaan verosääntö toimii pitkällä aikavälillä eli sen avulla saavutetaan päästötavoite. Liski kuitenkin osoittaa, että tä-mä tulos ei välttämättä päde: strategiset yrityk-sille on voittollisempaa tuottaa sääntelijän ta-voitetta enemmän saastetta ja poistua markki-noilta, kun päästövero tulee riittävät korkeaksi. Vaikkakin tulos on formaalisti oikein, on mah-dollista kyseenalaistaa oletus, jonka mukaan

sääntelijä sitoutuu verosäännön käyttöön, jos edellämainitun kaltainen poistuminen sallitaan. Toinen kirjallisuudessa esitetyn verosäännön heikkous liittyy yritysten epäsymmetristen yritysten tapaukseen, jossa kustannustehokasta päästöjen allokaatiota ei saavuteta millään ajan hetkellä.

Luvussa viisi oletetaan useita yrityksiä, jolloin strateginen käyttäytyminen ei ole ongelma. Toisaalta nyt oletetaan päästötason muuttamisesta aiheutuvan kustannuksia yrityksille. Itse veronsopeuttamissääntö on sama kuin luvussa neljä. Voidaan osoittaa, että jos toimialan kysyntäfunktioon liittyy ulkoisvaikutuksia (kuten luvussa kaksi), niin pitkän aikavälin tasapaino voi olla syklinen, jolloin päästöt pysyvästi kiertävät sääntelijän tavoitteen ympärillä. Luvussa keskustellaan myös erilaisista muista verosäännön ominaisuuksista, kuten veron sopeuttamisen täsmällisen luonteen tärkeydestä eli kuinka paljon veroa sopeutetaan suhteessa todellisten päästöjen poikkeamaan tavoitetasosta.

Väitöskirja tutkii tärkeitä ja relevantteja kysymyksiä ympäristösääntelyn kannalta. Analyysissä on käytetty laajasti vaativia matemaat-

tisia menetelmiä. Matti Liski on osoittanut korkea kompetenssin tasoa tämän tyyppisessä analyysissä. Vaikutelmani mukaan väitöskirja on arvokas tieteellinen kontribuutio ympäristö-taloustieteeseen. Matti Liski on kyennyt aikaansaamaan tärkeitä johtopäätöksiä, jotka ovat relevantteja päätettäessä minkä tyyppisiä politiikanteon välineitä tulisi käyttää erilaisten ympäristöongelmien ratkaisemiseen.

Joissakin kohdin voidaan kyseenalaistaa tehdyt oletukset (eksplisiittisesti tai implisiittisesti) ja niiden perustelut. Lisäksi joidenkin tulosten intuitio ei ole aina selvä. Voidaan myös väittää, että väitöskirja sovellusalue on taloudellisesta näkökulmasta melko kapea, ja että kirja keskittyy paljon matemaattisiin yksityiskohtiin. On kuitenkin hyödyllistä tehdä ajoittain tämän tyyppistä yksityiskohtaista rajattujen kysymysten tutkimista. Mielestäni väitöskirja on erinomainen foorumin tämänkaltaiselle tutkimukselle.

Matti Liski puolusti väitöskirjaansa 17. marraskuuta. Väitöstilaisuudessa hän osoitti korkea kompetenssin tasoa tutkimusalueellaan.