

Tutkimuksia hinnoittelusta epäsymmetrisen informaation vallitessa

Teemu Pekkarinen

Taloustieteen yksi keskeisimmistä kiinnostuksen kohteista kautta aikain on ollut hinnoittelu. Jo hyvin varhaisessa vaiheessa taloustieteilijät oivalsivat, että hinnat määräytyvät kysynnän ja tarjonnan perusteella. Toisin sanoen, jos markkinoilla pyydetään vain yhtä hintaa, silloin markkinahinta asettuu sille tasolle, että kysyntä ja tarjonta kohtaavat toisensa Toisaalta jos myyjät voivat vapaasti valita hintansa, he suosivat hintadiskriminaatiota. Tämä tarkoittaa sitä, että ostajille tarjotaan hintoja, jotka vastaavat heidän arvostustaan kutakin hyödykettä kohtaan. Tässä tapauksessa myyjät ovat markkinoiden menestyjiä, ja ostajille ei jää lainkaan niin sanottua ylijäämää kaupankäynnistä (ks. esim. Mas-Colell, Whinston ja Green, 1995).

Maailma ei kuitenkaan ole näin yksinkertainen, ja puhdas hintadiskriminaatio osoittautuu mahdottomaksi kun ostajien arvostukset eivät ole myyjien tiedossa. Tässä tapauksessa myyjät joutuvat alentamaan hintojaan ja antamaan ostajille niin sanottua informaatioetua (*information rent*). Näin ostajille jää ylijäämää kaupan-

käynnistä, kun tarjottu hinta on alle ostajien arvostuksen. Tätä ilmiötä ei pääse pakoon edes monopolimyyjä, jolla on täysi vapaus suunnitella mikä tahansa myyntimekanismi myydäkseen tavaroitaan ostajille (ks. Mussa ja Rosen 1978). Myerson (1981) osoittaa, että pohjahinnalla käydyt huutokaupat ovat myyjälle tuottoisia myyntimekanismeja, koska huutokaupassa ostajat joutuvat kilpailemaan keskenään hyödykkeistä. Mutta tässäkin tapauksessa tuotteen ostajat maksavat keskimäärin toiseksi suurinta hyödykkeen arvostusta ja saavat tuotteet alhaisemmalla hinnalla kuin olisivat olleet valmiita maksamaan.

On myös mahdollista, että informaation epäsymmetria johtaa siihen, että joitain hyödykkeitä ei vaihdeta lainkaan markkinoilla. Klassinen esimerkki tästä on Akerlofin (1970) käytetyt autot. Tässä tapauksessa myyjillä on yksityistä tietoa myymiensä autojen laadusta, ja ostajien kysyntä muodostuu heidän kuntoarvioidensa perusteella. Jos ostajien odotukset jäävät alle hyvälaatuisien autojen arvon, myyjät eivät ole halukkaita

VTT Teemu Pekkarinen (teemu.pekkari@yale.edu) on postdoc-tutkijana Yalen yliopistossa. Kirjoitus perustuu hänen Helsingin yliopistossa 20.2.2023 tarkastettuun väitöskirjaansa *Studies in Pricing under Asymmetric Information*. Vastaväittäjänä toimi apulaisprofessori Ville Korpela Turun yliopistosta ja kustoksena professori Hannu Vartiainen Helsingin yliopistosta. Pekkarisen väitöskirjan ohjaajina toimivat professori Juuso Välimäki Aalto yliopistosta ja professori Hannu Vartiainen Helsingin yliopistosta.

myymään näitä autoja. Tässä tapauksessa käytettyjen autojen markkinoilla myydään ainoastaan huonolaatuisia autoja eli niin sanottuja sitruunoita. Vaikka esimerkki on mallikkaasti kärjistetty, se paljastaa tärkeän havainnon: epäsymmetrinen informaatio voi olla myös haitallista.

Markkinoilla voi olla myös monen muunlaista epäsymmetristä informaatiota kuin yksitiset arvostukset. Butters (1977) tarkastelee markkinoita, joissa ostajat ja myyjät eivät ole tietoisia toisistaan ja heidän täytyy siten joko mainostaa tai etsiä toisiaan. Tässä tapauksessa markkinoilla syntyy tasapaino, jossa myyjät lähettävät mainoksia ja pyytävät erisuuruisia hintoja tuotteistaan, vaikka tuotteet olisivatkin (äärimmilleen vietyinä) identtisiä. Toisin sanoen osa myyjistä voi kysyä korkeita hintoja sen vuoksi, että kaikki ostajat eivät ole tietoisia halvemmista hinnoista.

Väitöskirjani *Studies in Pricing Under Asymmetric Information* pureutuu näihin ylläesitettyihin keskeisiin epäsymmetrisen informaation teemoihin. Väitöskirja koostuu kolmesta itsenäisestä tutkimuksesta, jotka tarkastelevat hinnoittelua epäsymmetrisen informaation valitessa.

Kaivosoikeuksien hinnoittelu

Tutkimuksessa *Optimal Regulation with Costly Verification* yhdessä Petteri Palosen kanssa tarkastelemme valtion instituutioiden suunnittelua ja hinnoittelua, kuten hankintoja, lisenssioikeuksien myyntiä (kaivosoikeudet) tai valtionyhtiöiden sääntelyä. Yleisesti tutkimme sopimusteorian tapausta, jossa sopimuksen laatija pystyy todentamaan, ovatko sopijapuolet noudattaneet sopimusehtoja. Jos jokin osapuoli syyllistyy sopimusrikkomukseen, hänelle voidaan määrätä

sopimussakot. Toisin sanoen, tässä tapauksessa hinnoittelu voi perustua johonkin varmennettavaan eli verifioitavaan suureeseen kuten esimerkiksi voittoihin tai päästöihin.

Tämä jokseenkin yleinen sopimusteoreettinen kehikko soveltuu erilaisten instituutioiden ja valvontaviranomaisten tarkasteluun ja auttaa ymmärtämään niiden kannustinjärjestelmiä ja täytäntöönpanoa. Sovelluskohteina toimivat erilaiset vero- ja tukijärjestelmät, joissa valvotaan, että veronmaksajat maksavat oikean määrän veroja tai tuensaajat saavat heille oikeutetut avustukset. Myös yritysten päästöoikeuskauppa ja siihen liittyvä päästöjen mittaaminen on yksi merkittävä sovelluskohde.

Analyysimme käyttää päämies–agentti-mallia, jossa päämiehellä on käytössään lain täytäntöönpanovalta, jolla hän voi monitoroida agentin käyttäytymistä ja rangaista häntä sakolla, jos agentti ei käyttäydylainmukaisesti. Havaitsemme, että optimaalinen mekanismi lain täytäntöönpanovallalla allokoii objektin (esimerkiksi toimiluvan) useammin kuin optimaalinen mekanismi ilman monitorointia (vrt. Mussa ja Rosen 1978 ja Myerson 1981). Lisäksi täytäntöönpano nostaa keskimääräisiä hintoja ja siten lisää odotettuja tuottoja päämiehelle. Nämä tulokset perustuvat havaintoon, että monitoroinnilla ja sakkojärjestelmällä päämies vähentää agentin informaatioetta (ks. yllä). Toisin sanoen päämiehen on hyödyllistä käyttää tehokasta lainvalvontaa ja sakkojärjestelmää kaupankäynnissä.

Laajennamme tätä kehikkoa siten, että verifikaatiotodennäköisyyden alentamiseksi agentti voi investoida myös kiinnijäämisen välttelyyn, kuten esimerkiksi kirjanpito- tai päästömittausvärennyksiin. Agentin mahdollisuudella vältellä kiinnijäämistä on kaksi vaikutusta optimaaliseen sääntelymekanismiin: (i) keskimääräiset hinnat laskevat eli odotetut tulonsiirrot päämiehelle pie-

nenevät ja (ii) päämies allokoii objektin harvemmin. Jos jälkimmäinen vaikutus on suurempi kuin ensimmäinen, on mahdollista, että agentin kyky vältellä kiinnijäämistä on epäedullinen molemmille, sekä agentille että päämiehelle.

Tätä mekanismia voi soveltaa kaivosoikeuksien myyntiin. Ajatellaan, että valtio myy kaivosoikeuksiaan yrityksille. Odotettuja tuottoja maksimoivan hinnan lisäksi valtion on hyödyllistä pyytää kaivosveroa tai rojaltimaksuja kaivosyritykseltä. Kaivosvero voi pohjautua esimerkiksi voittoihin tai muuhun tuottoon sidottuun suureeseen, joka on mahdollista verifioida valtion toimesta. Kaivosveron suuruus on sidonnainen siihen, kuinka tehokkaasti valtio pystyy auditoimaan kaivostoiminnan tuottoja, ja kuinka tehokkaasti valtio voi rangaista sopimusehtojen laiminlyönnistä. Kokonaisuudessaan kaivosoikeuksien myyntihinnan ja kaivosveron suuruuden tulee määräytyä siten, että ne rajaavat ulkopuolelle sellaiset yritykset, jotka tuottavat valtiolle liiallista (ympäristö)haittaa tai eivät ole riittävän tuottavia kattamaan aiheuttamia haittoja.

Jos kaivosvero on sidottu johonkin yhteen tiettyyn suureeseen, kuten esimerkiksi yrityksen voittoihin, niin korkeat kaivosverot lisäävät yritysten kannustimia salata voittojaan ja vältellä veroa. Jos välttely on kaivosyritykselle verrattain edullista, valtio saattaa joutua laskemaan valvontaansa ja kaivosveroa. Tässä äärimmäisessä tapauksessa valtio joutuu siis alentamaan yritysten kannustimia toimia lainvastaisesti; verovälttelyn hyödyt pienenevät, kun lainmukaisesta toiminnasta tehdään kannattavampaa. Toisin sanoen, jotta valtio voisi ylläpitää korkeaa kaivosveroa, sen täytyy pystyä valvomaan yritysten toimintaa tehokkaasti ja tekemään lainkiertämisestä kallista yrityksille. Vastaavasti kaivosveron suuruus voidaan sitoa sellaisiin suureisiin,

joita yritysten on vaikeampi salata (esimerkiksi louhittujen malmien määrä). Kaivosluvan myynnin yhteydessä valtion on syytä myös käyttää harkintaa sen suhteen, onko potentiaalisella kaivosyrityksellä mahdollisuus kiertää kaivosveroa; voi olla kannattavampaa myydä kaivosoikeus sellaiselle yritykselle, joka ei kierrä kaivosveroa, vaikka se muuten pystyisikin ostamaan kaivosoikeuden alhaisemmalla hinnalla.

Sitruunoiden hinnoittelu

Väitöskirjani tutkimus *Bilateral Trade with Interdependent Values* analysoi myyjän signaalintimiiveja kun hänellä on yksityistä tietoa tuotteen laadusta, joka vaikuttaa ostajan ostohalukkuuteen. Tutkimus osoittaa, että korkealaatuisten tuotteiden myyjät haluavat tuotteidensa tarjotun määrän olevan alhainen ja hintojen korkeat, kun taas huonolaatuisten tuotteiden myyjät tarjoavat tuotteitaan paljon ja alhaisella hinnalla. Tällä tavalla myyjät voivat paljastaa tuotteidensa laadun ostajille – markkinoilta poistuu epäsymmetrinen informaatio, kun ostajat pystyvät päättämään tuotteiden laadun tarjotusta määrästä ja hinnasta. Toisin sanoen myyjän yksityinen informaatio johtaa hyvinvointitappioihin, ja markkinoilla vaihdetaan vähemmän tuotteita kuin silloin, jos tuotteen laatu olisi ollut ostajan tiedossa. Koska tutkimus käsittelee kaikkia mahdollisia myyntimekanismeja, nämä havainnot täydentävät Akerlofin (1970) tuloksia (ks. edellä).

Jos ostajan ostohalukkuus ei ole täysin myyjän tiedossa, osoittautuu, että myyjille onkin optimaalista tarjota koko kapasiteetti myytäväksi. Tässä tapauksessa korkealaatuisia tuotteita tarjotaan korkeammalla hinnalla kuin alhaisen laadun tuotteita. Toisin sanoen, myyjät harjoittavat

hintasignaalointia määräsinaloinnin sijaan. Tarjotut hinnat ovat korkeammat kuin ne olisivat, jos tuotteiden laadut olisivat tiedossa. Tästä syystä markkinoilla vaihdetaan keskimäärin vähemmän tuotteita.

Nämä tulokset tarjoavat selityksiä monille empiirisille havainnoille. Esimerkiksi rahoituskirjallisuudessa on havaittu, että korkeatuottoisten yritysten yrittäjät jättävät suuremman osan osakkeistaan itselleen yrityskauppojen yhteydessä kuin alhaisemman tuottavuuden yritysten yrittäjät. Tällä tavalla yrittäjät signaloivat, että yritys on yrittäjille itselleenkin tuottava ja siten myös uusille osakkeenomistajille (ks. Downes ja Heinkel 1982.)

Mainosten hinnoittelu

Tutkimuksessa *Equilibrium Price and Advertisement Distributions* yhdessä Klaus Kultin kanssa käsittelemme markkinoita, joilla myyjät joutuvat mainostamaan tuotteitaan, jotta ostajat tulisivat tietoisiksi tuotteiden sijainneista ja hinnoista.

Empiirinen mainostuskirjallisuus on havainnut, että usein markkinoilla suurinta hintaa kysyvät myyjät myös mainostavat eniten (ks. Bagwell 2007). Tämä ilmiö on selitettävissä niin sanotulla brändäyksellä eli suostuttelevalla (*persuasive*) mainonnalla, jolla pyritään suoraan vaikuttamaan ostajien preferensseihin ja ostohalukkuuteen. Tutkimuksemme kuitenkin osoittaa, että tämä positiivinen yhteys hintojen ja mainonnan intensiivisyyden välillä voidaan selittää myös informatiivisella mainonnalla: jos markkinoilla vallitsee lähtökohtaisesti tietämättömyys tuotteiden hinnoista ja sijainnista, osa myyjistä voi asettaa hintansa korkealle, koska

kaikki ostajat eivät saa mainoksia (informaatiota) alemmista hinnoista.

Tutkimuksemme perustuu Buttersin (1977) malliin, jonka avulla tarkastelemme taloutta, jossa useat myyjät myyvät identtisiä hyödykkeitä usealle ostajalle. Jokaisella myyjällä on yksikkötarjonta (kapasiteettirajoite) ja jokaisella ostajalla yksikkökysyntä. Ainoa mahdollinen tiedonkulku hinnoista on mainonta. Osoitamme, että tasapainossa myyjät käyttävät hinnoittelussaan sekastrategiaa, mikä johtaa siihen, että markkinoilla kysytään useaa eri hintaa ja lähetetään eri määriä mainoksia. Jos mainostuskulut ovat konveksit, jokainen myyjä lähettää vain yhden mainoksen markkinoille. Jos puolestaan mainostuskustannukset kuuluvat tiettyyn konkaavien kustannusten luokkaan, myyjät lähettävät useita mainoksia tasapainossa. Toisin sanoen korkeampia hintoja mainostetaan enemmän kuin alhaisempia hintoja, mikä tukee empiirisen kirjallisuuden raportoimaa evidenssiä. Kapasiteettirajoite näyttelee tärkeää roolia tässä tuloksessa. Koska myyjillä on rajallinen määrä tuotteita myytävänä, kunkin lisämainoksen tuoma lisähyöty on laskeva. Tästä syystä myös yhden lisämainoksen kustannuksen täytyy olla riittävän alhainen (konkaavi), jotta useamman kuin yhden mainoksen lähettäminen olisi yrityksille kannattavaa. □

Kirjallisuus

- Akerlof, G. A. (1970), "The market for Lemons: Quality uncertainty and the market mechanism", *The Quarterly Journal of Economics*, 84: 488–500.
- Bagwell, K. (2007), "The economic analysis of advertising", teoksessa Armstrong, M. ja Porter, R. (toim.), *Handbook of Industrial Organization* Vol. 3: 1701–1844.
- Butters, G. R. (1977), "Equilibrium distributions of sales and advertising prices", *The Review of Economic Studies* 44: 465–491.
- Downes, D. H. ja Heinkel, R. (1982), "Signaling and the valuation of unseasoned new issues", *Journal of Finance* 37: 1–10.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D. ja Green, J. R. (1995), *Microeconomic Theory* Vol. 1., Oxford University Press, New York, NY.
- Mussa, M., ja Rosen, S. (1978), "Monopoly and product quality", *Journal of Economic theory* 18: 301–317.
- Myerson, R. B. (1983), "Mechanism design by an informed principal", *Econometrica* 51, 1767–1797.
- Myerson, R. B. (1981), "Optimal auction design", *Mathematics of Operations Research* 6: 58–73.