

kia, voidaanko muodostaa testejä, joiden avulla oikean funktiomuodon valinta voi tapahtua. Tässä tutkimuksessa on ehdotettu testiä sille, onko tutkittava teknologia CES vai par käyttäen linearisointia optimiehtoa voiton maksimoinnille. CES-muoto on approksimaationa alatapaus linearisoidusta par-muodosta, joten funktioiden välillä voidaan valita testaamalla t-testillä yhden lisätermin kertoi- men merkitsevyyttä. Testin empiirinen merkitsevyytaso simuloinneissa on kohtuullinen, joskin huomattavasti korkeampi kuin t-testissä käytetty nimellinen merkitsevyytaso.

Osuusyhtälöiden epälineaarisen estimoinnin yhteydessä on tutkittu tarkemmin virhespesifikaation vaikutuksia, kun valittavana on CES- tai par-funktiot. Mallin valinnan kriteerinä käytetään epälineaarisen osuusyhtälön sovitetta, kun on estimoitu par- ja CES-mallit samalla aineistolla. Tämä kriteeri toimii simuloinneissa varsin hyvin. Koska verrattavissa malleissa on yhtä monta muuttujaa ja parametria, käytetty kriteeri johtaa itse asiassa samaan tulokseen kuin ns. informaatiokriteerit. Periaatteessa funktiomuotojen vertailu olisi mahdollista myös ei-sisäkkäisten hypoteesien testejä käyttäen, jolloin olisi periaatteessa mahdollista hylätä molemmat mallit toisiaan vastaan, mikä ei pelkän soviteen vertailun avulla ole mahdollista.

Jos todellista teknologiaa ei tunneta ja vaihtoehtoisia teknologioita on muitakin kuin CES ja par, mielenkiinnon kohteena ei ole niinkään se, miten jokin parametri saadaan parhaiten estimoitua, vaan se miten hyvin voidaan esimerkiksi estimoida substituutiojousto. Tällöin on mahdollista, että jokin

joustava funktiomuoto, esim. translog, estimoi substituutiojouston paremmin kuin mahdollisesti väärin valittu CES tai par.

Simulointitulokset antavat viitteitä siitä, mitä menetelmää olisi paras käyttää kunkin funktiomuodon estimoimiseksi. Tulosten vertailtavuutta eri simulointien välillä olisi parantanut se, että kaikista vaihtoehtoisista estimointimenetelmistä olisi esitetty tulokset käyttäen satunnaislukujen generoinnissa samaa dispersiota. Eräissä simuloinneissa toistojen lukumäärä on liian pieni, jotta niiden perusteella voitaisiin saada täysin luotettava kuva estimointimenetelmien ominaisuuksista.

Yhteenvetona tutkimuksesta voidaan todeta, että se edustaa melko perinteistä ajattelutapaa tuotantoteoriaan, mutta aiheesta on saatu uusia kiinnostavia tuloksia irti. Erityisesti uuden tuotantofunktion johtamistapa on mielenkiintoinen. Johdetulla funktiolla on sekä eräitä haluttuja ominaisuuksia että eräitä rajoittavia ominaisuuksia. Jälkimmäisiin kuuluu erityisesti epälineaarisuus, joka tekee funktion käsittelyn empiirisessä työssä hankalaksi. Erilaisia estimointitapoja on vertailtu monipuolisesti simuloinneilla.

Toisaalta tutkimus jättää avoimeksi kysymyksiä johdetun funktion teoreettisesta yleistettävyydestä sekä virhespesifikaatioiden vaikutuksesta estimoinnissa, kun valittavana on useita mahdollisia tuotantofunktioita. Empiirinen sovellutus todellisella aineistolla olisi tehnyt par-funktiolle käytetyt perustelut uskottavammiksi.

Pekka Ilmakunnas

Kuva on elämää suurempi

R. Schmalensee and R. Willig (eds): Handbook of Industrial Organization, Volumes 1 and 2, Amsterdam, North-Holland, 1989.

Kenneth Arrow totesi jo 1950-luvun lopulla, että yksi taloustieteen kiperimpiä kysymyksiä on sen selvittäminen, miten hinnat markkinoilla todella määräytyvät. »Näkymätön käsi» on abstraktio, jonka hyödyllisyys tulisi selvittää tutkimalla, miten hinnat määräytyvät, jos näkyvät kädet vaikuttavat hintojen muodostukseen. Arrowin huomio oli yhtenä

innoitteena 1970-luvun alussa epätasapainoteorialle, joka lähti liikkeelle siitä havainnosta, että ilman näkymätöntä kättä hinnat voivat olla pitkiäkin aikoja kaukana tasosta, jolla kysyntä ja tarjonta tasapainottuvat. Tämä teoria ei kuitenkaan millään tavalla kyennyt vastaamaan Arrowin tekemään kysymykseen, se vain oletti, että hinnat on kiinnitetty jollekin tasolle ja katsoi sitten, minkälainen epätasapaino eri markkinoilla vallitsi. Toimialojen taloustieteen 1970-luvulla voimistunut tutkimus sen sijaan on vienyt taloustieteellistä markkinoiden toi-

minnan tietämystä aimo askeleen eteenpäin. Tämä käsikirja luo erinomaisen katsauksen siihen, miten pitkälle tutkimus on edistynyt.

Markkinoilla on monenlaisia talousyksiköitä, joiden luonteen tunteminen näyttäisi välttämättömältä, jotta ymmärrettäisiin, miten markkinat toimivat. Tästä näkökulmasta tärkeintä olisi ymmärtää, mitä yritykset ovat. Miksi tarvitaan organisaatio, johon eri talousyksiköt kokoontuvat tuottamaan yhdessä ja sitoutuvat tähän suhteeseen pidemmäksi aikaa ja jossa suurin osa toiminnoista suoritetaan muun kuin hintamekanismin tarjoaman koordinaation avulla? Käsikirja alkaa tätä kysymystä käsittelevillä artikkeleilla. On jokseenkin hämmästyttävää, että yritysten muodostuminen ja organisaatorakenteet näyttäisivät olevan taloustieteessä heikkoimmin teoreettisesti ymmärrettyjä asioita. Erityisen hyvin tämä tulee ilmi *Holmströmin* ja *Tirolen* artikkelista, jossa varsin selkeästi valotetaan eri selitysmallien kriittisiä puolia. Kirjoittajat itse kannattavat lähestymistapaa, jossa yrityksen olemusta katsotaan talousyksiköiden välisten sopimusten näkökulmasta. Yritys on organisaatio, jonka avulla eri talousyksiköiden välisten sopimukseon ongelmia voidaan lieventää.

Yritysten muodostumista ja rakennetta selvittävät teoriat eivät vielä ole kehittyneet niin pitkälle, että niiden avulla voitaisiin ymmärtää, miten yritykset toimivat markkinoilla eli miten ne reagoivat muiden yritysten päätöksiin ja muuhun markkinoilta tulevaan informaatioon. Tämän vuoksi markkinarakenteiden eroja kuvattaessa yritysten käyttäytyminen on jouduttu mallittamaan »perinteisesti», eli on oletettu yrityksen tuotannolle joku teknologia ja kysyntäfunktio. Yritys »elävänä» organisaationa joudutaan siis unohtamaan. Teoksen toisessa osassa tarkastellaan tästä näkökulmasta, miten nykyisin ymmärretään eri markkinoiden toiminta ja miten eri markkinarakenteet pysyvät yllä. Tällöin selvitetään, miten markkinat käyttäytyvät, kun päätösmuuttajat vaihtelevat tai kun yritykset kilpailevat monella eri tasolla. Tämän lisäksi keskeiseksi nousee sen selvittäminen, miten ja miksi markkinoilla yritysten lukumäärä vaihtelee. Tutkimus on tuottanut viimeisen vuosikymmenen aika-

na lukuisia erityyppisiä malleja näiden kysymysten erittelemiseksi, mitään suurta kaiken kattavaa yleistä mallia ei ole kehitetty. Se ei ehkä ole tarpeenaan. *Carl Shapiro* korostaa artikkelissaan, että tämä mallikokoelma tarjoaa hyvän valikoiman elävän elämän ymmärtämiseksi, pyrkimys yhteen käsitteelliseen malliin on tuomittu epäonnistumaan. Elämän moninaisuus tavallaan vaatii, että teoria on elämää itseään rikkaampi. Niinpä puhtaasti teoreettisista syistä näyttäisi esimerkiksi täysin mahdollomalta löytää yhtä ainoaa indikaattoria sille, ovatko yritykset hinnoittelupolitiikallaan yrittäneet estää kilpailun lisääntymistä omilla markkinoillaan (*Ordoverin* ja *Salonerin* artikkeli). Tällöin kilpailulainsäädäntö näyttäisi aina jäävän jollakin tavoin puutteelliseksi.

Kirjan muissa osissa luodaan katsaus toimialojen taloustieteen empiiriseen tutkimukseen ja teorian sovellutuksiin muille taloustieteen osa-alueille. Jos näkymätön käsi ei toimi, tuntuu luonnolliselta, että talouspolitiikalla, talousyksiköiden toiminnan säätelyllä voidaan parantaa talouden toimintaa kaikkien parhaaksi. Näin yleisesti ottaen onkin, mutta kirjan artikkelit antavat varsin selkeän kuvan siitä, että hyvän politiikan löytäminen ei ole mitenkään yksinkertaista. Esimerkiksi kansainvälisessä kaupassa ei ole lainkaan selvää (*Paul Krugmanin* artikkeli), pitäisikö silloin, kun tuotantoa ja kauppaa määräävät suuret yritykset, tukea vientiä vai verottaa sitä (eli asettaa tuonnille rajoituksia). On myös mahdollista, että kauppapolitiikalla ei voida kohottaa kansalaisten hyvinvointia edes periaatteessa. Usein onkin havaittu, että yritysten toiminnan säätelyllä ei ole ollut haluttuja vaikutuksia tai ne ovat olleet jopa päinvastaiset kuin on toivottu. *Paul Joskowin* ja *Nancy Rosenin* artikkeli käsittelee näitä ongelmia varsin perusteellisesti.

Toimialojen taloustieteen kehitys viimeisen kymmenen vuoden ajan on ollut sidoksissa peliteorian kehitykseen, ilman peliteorian käsitteiden ymmärtämistä teorian hallinta jää puutteelliseksi. Niinpä kirjassa on mukana *Fudenbergin* ja *Tirolen* katsaus peliteoriaan.

Pertti Haaparanta