

Tutkimus liikkumisvalintoihin ja kysyntään vaikuttavista tekijöistä*

Saara Pekkarinen

KTT, erikoistutkija

Oulun yliopisto

Suomen liittyminen Euroopan Unioniin on tuonut uusia painotuksia ja haasteita kansalliseen liikennepolitiikkaamme. Henkilöauton omistuksen ja käytön ohjaukseen esitetään edelleen yhtenä keinona taloudellisia ohjausinstrumentteja, kuten verot ja joukkoliikenteen käytön tukeminen. Suomen korkeahkoa henkilöauton hankinnan ja omistuksen verotusta erityisesti, mutta myös polttoaineverotusta, jouduttaneen muuttamaan käyttöön perustuvan hinnoittelun suuntaan (LVM, 2006a, 2006c).

Väitöskirjani koostuu johdannosta ja neljästä ns. substanssiluvusta, joista kolme (luvut 2, 4, 5) käsittelee liikkumisen kysynnän suhdetta matka-aikaan, polttoaineen hintaan sekä joukkoliikenteen hintoihin. Työn kolmas luku käsittelee seutuliikennepalveluita tarjoavan mo-

nopolistisen yrityksen hinnoitteluongelmaa tapauksessa, jossa ei ole mahdollista tunnistaa etukäteen yksittäistä käyttäjää, jolle tarjotaan kaksiportaista hinnoittelua yhdistettynä lippu-tukeen.

Toinen luku ”Value of changes in travel time – mode choices for daily home-based work and study trips” tarkastelee ajan kohdentamista arvottamisongelmaa. Gary Becker esitti jo vuonna 1965 teorian ajan tehokkaasta allokaatiosta, jossa kotitalous tuottaa toimintoja käyttäen aikaa tuotantopanoksen tavoin. Väitöskirjassa oletetaan, että matka-aika voi vaikuttaa kuluttajan kokemaan hyötyyn, aivan kuten hyödykkeiden kulutus (DeSerpa, 1973). Toisaalta kuluttajan käytettävissä oleva aika sekä eri toimintojen vaatima aika ovat hyödyn maksimointia rajoittavia tekijöitä. Valittu lähestymistapa johtaa matka-ajan muutoksen arvoon, joka voi poiketa rajapalkasta. Tätä ajan yksikköhintaa voidaan sitten käyttää liikkumisen aikakustannusten arviointiin sekä ruuhkautumisen hyvinvointitappion ja liikennehankkeiden käyttäjille tuottamien aikasäästöjen yksikköarvona.

* Tämä kirjoitus perustuu väitöskirjaani ”Empirical Analysis of Travelling. Studies on travel behaviour in Finland”, joka hyväksyttiin Oulun yliopistossa joulukuussa 2005. Väitöskirjani esitarkastajina toimivat Professori Kurt Brännäs (Umeå University) ja Professori Pia Koskenoja (TTY). Vastaväittäjänä oli Professori Matti Virén (TY).

Tutkimuksessa estimoidaan diskreetti neljän kulkumuodon valintamalli matkapäiväkirja- ja ruokakuntakyselyaineistoista. Tulokset osoittavat, että matka-ajan arvo laskee matkan pituuden mukaan, on alhaisempi naisilla sekä henkilöillä, joilla on joustava työaika. Matka-ajan ja matkakustannusten estimoidut kertoimet eivät poikenneet merkitsevästi toisistaan eri tuloryhmissä eli matka-aikasäästön taloudellinen arvo ei vaihtelee tulojen mukaan.

Kolmas luku ”Uniform and two-part tariff for bus services” tarkastelee joukkoliikenteen hinnoitteluongelmaa, kun kunnat ja valtio haluavat edistää joukkoliikenteen käyttöä tuemalla tiettyjä käyttäjäryhmiä. Joukkoliikenneryityksen hinnoitteluongelma ratkaistaan käyttäen monopolistisen kilpailun mallia. Yhteiskunnan näkökulmasta optimaalisen lipputuen ehdot johdetaan ratkaisemalla hyvinvoinnin maksimointiongelma.

Mallissa oletetaan, että seutulippujen ja seutulippumatkojen kysynnällä on positiivisia ulkoisvaikutuksia, joita voivat luoda mm. laajentuvan verkoston kattavampi ja tiheämpi vuorotarjonta, lipun käyttöalueen laajeneminen sekä nopeampi maksaminen. Lisäksi oletetaan että linja-autoyrietykset ovat epävarmoja kuluttajien tulevasta joukkoliikenteen kysynnästä ja ominaisuuksista (Courty, 2003). Kaksiportaisen seutulipputariffin tapauksessa optimaaliseen tukeen vaikuttavat kokonaiskysynnän jousto lipun hinnan suhteen, tuetun lipputyypin hinta ja keskimääräinen seutulipun kysyntä eli matkojen määrä yli kaikkien käyttäjien. Lisäksi optimaaliseen tukeen vaikuttavat tuettavan palvelun tuotantokustannukset, käteismatkan vaihtoehtoiskustannus sekä verotuksen hyvinvointitappio tapauksessa, jossa lipputuki kiristää verotusta.

Väitöskirjan neljännessä luvussa ”The de-

mand for regional and urban bus travel” estimoidaan joukkoliikenteen kysyntä ottaen huomioon ns. tapakäyttäytyminen. Kuluttajalla on tietty välttämätön matkatarve, joka on osaksi ajasta riippumatonta, mutta kuvaa myös ihmisten psykologista hitautta sopeutua muutoksiin. Lisäksi kuluttajien joukkoliikenteen käytön keskinäinen riippuvuus, jota kuvaa seutulippuverkoston koko eli käyttäjien kokonaismäärä kullakin seutulippualueella, otetaan huomioon. Työssä esitetty malli poikkeaa Pollakin (1976) esittämästä, missä kuluttajien keskinäinen kulutusriippuvuus kuvautuu toisten kuluttajien edellisen periodin kulutuksella.

Tulokset perustuvat yhdistettyyn kuntakohtaisten seutu- ja kaupunkiliikenteen kysyntää ja siihen vaikuttavia tekijöitä kuvaavien aikasarjojen aineistoon. Lisäksi on estimoitu seutulipun kysyntä kokonaislukumuuttujamalleilla niiden kuntien osalta, joissa ostettujen seutulippujen määrät olivat hyvin alhaiset. Tulokset osoittavat, että seutulippujen keskimääräisen kysynnän jousto verkoston koon suhteen on positiivinen, mikä tarkoittaa sitä, että seutulipun käyttö tuottaa kulutuksen ulkoishyötyjä. Kyseinen kerroin on ykköstä pienempi, joka voidaan tulkita siten, että seutulippuliikenne omaa epätäydellisen julkishyödykkeen piirteitä. Seutulipun kysyntä on joustamatonta lyhyellä, mutta hintajoustavaa pitemmällä aikavälillä. Seutulipun hinta vaikuttaa enemmän kunta-kohtaiseen ostettujen seutulippujen määrään kuin niillä tehtyihin matkoihin tai matkustajakilometreihin. Kaupunkien sisäisillä matkoilla (Kuopio ja Oulu) kaupunkilipulla ja 40 matkan sarjalipulla tehtyjen matkojen kysyntä ei reagoinut yhtä paljon hinnan muutokseen kuin seutulippumatkat. Poikkeus on käteismatkojen kysyntä, jonka hintajousto on samaa tasoa seutulipun kanssa. Seutulipun tai käteismaksun

valinneet kuluttajat näyttävät siis olevan muita herkempiä vaihtamaan joko lipputyyppejä tai kulkumuotoa lipun hinnan noustessa.

Viides luku, tutkimus ”Household’s car ownership and use” tarkastelee kotitalouden auton käytön kysynnän ja polttoaineen hinnan suhdetta ottaen huomioon erot kotitalouksien välillä auton omistuksessa ja työn tarjonnassa. Polttoaineen hinnalla oletetaan olevan suora vaikutus kotitalouden auton käytön määrään eli ajettuihin kilometreihin, mutta lisäksi epäsuora vaikutus auton omistuksen kautta (Hensher et al., 1992). Auton käyttö voi vaihdella myös muiden tekijöiden, jotka heijastavat toisaalta eroja kotitalouksien kulutusmieltymyksissä ja toisaalta eroja kulutusmahdollisuuksissa, mukaan. Tulokset osoittavat, että oletus auton käytön kysynnän heikosti separoituvuudesta auton omistuksesta ja työn tarjonnasta ei ole voimassa. Tähän asti kotitalouden auton omistuksen ei oletettu riippuvan auton käytöstä, jota testataan kahden yhtälön mallissa, jossa kotitalouden ajosuoritetta kuvaa Tobit-malli endogeenisena selittävänä tekijänä auton omistus. Auton omistusta puolestaan selittävät kotitalouden ominaisuudet ja tulot, polttoaineen hinta sekä aikaisempi auton omistuksen taso (Vella ja Verbeek, 1999). Empiirinen analyysi on tehty Tilastokeskuksen kuluttajabarometriaineistoilla, joita on täydennetty Tiehallinnon kysymyksillä kotitalouden auton käytöstä sekä työvoimatutkimuksen tiedoilla työn tarjonnasta.

Auton käyttöön eli vuosittaiseen kotitalouden ajosuoritteeseen vaikuttavat kotitalouden tulot, työssäkäyvien määrä, perherakenne sekä vastaajan ikä ja työhön osallistuminen. Kotitalouksien väliset erot sekä ajalliset muutokset otetaan huomioon arvioitaessa polttoaineen hinnan vaikutusta auton käyttöön. Kun otetaan

huomioon auton omistuksen ja käytön keskinäinen riippuvuus, auton käytön jousto polttoaineen hinnan suhteen on noin -0.8 . Samansuuntaisen tuloksen esittävät esim. Puller ja Greening (1999).

Väitöskirjani tulokset voi tiivistää seuraavasti: Ajan käyttö ja sen kohdentaminen ovat keskeisiä tekijöitä liikkumiseen liittyvissä päätöksissä. Kotitaloudet ottavat huomioon käytettävissä olevan ajan ja sen kohdentamisen, esimerkiksi ajoneuvon hankinta-, omistus- ja käyttöpäätöksissä, kulkumuodon ja reitin valinnoissa sekä matkan ajoituspäätöksissä. Joukkoliikennepalveluiden polttoaineen hinnat vaikuttavat liikkumisen kysyntään ja sen jakautumiseen eri kulkumuodoille kuitenkin siten, että liikenteen kysyntä muuttuu suhteellisesti hintaa vähemmän. Yksilöiden ja kotitalouksien välisiä eroja kulkumuodon valinnassa, joukkoliikenteen kysynnässä ja kotitalouksien auton käytössä selittävät hintojen ja matka-ajan lisäksi sukupuoli, ikä, tulot, perherakenne, työssäkäynti, työaika, työajan joustavuus, kotitalouden sijainti, joukkoliikenteen tarjonta sekä kestokulutushyödykkeiden, erityisesti auton, omistus.

Väitöskirjan mukaan polttoaineen hinta vaikuttaa kotitalouksien vuosittaiseen auton käyttöön. Jos polttoaineen hinta tulkitaan auton käytön ”out-of-pocket” kustannukseksi, niin huolimatta polttoaineen fiskaalisesta luonteesta, hinnalla on siis auton käytön kysyntää ohjaava vaikutus. Useissa Euroopan maissa on joko jo otettu tai suunnitellaan tieinfrastruktuurin käyttömaksuja, joilla pyritään parempaan tieliikenteen hallintaan. Voisi olettaa, että kilometriperusteiset käyttömaksutariffit toimisivat tässä suhteessa polttoaineerotusta tehokkaammin (LVM, 2006a).

Euroopassa on meneillään suuri muutos joukkoliikennepalveluiden organisoinnissa, eri

osapuolten yhteistyössä ja palveluiden operatiivisessa tuottamisessa. Suomessa on noussut esille paikallisten, alueellisten sekä lakisääteisten liikkumispalveluiden tarjontaan kaksi mallia: toimilupa- eli konsessiomalli sekä tuottajatilaaajamalli (LVM, 2006b). Yleensä sopimukseen liittyy palveluiden käyttäjille suoraa hintatukea tai alennuksia joiden rahoitukseen kunnat ja valtio osallistuvat (Hensher ja Wallis, 2005). Esillä olevat toimilupa- ja tuottaja-tilaaajamallit voivat tuottaa ei-toivottuja tuloksia yhteiskunnan näkökulmasta, esimerkiksi liian korkea tukiaste, liian alhainen tai korkea tarjonta, ylisuuret operaattoreiden voitot sekä yhteiskunnan hyvinvoinnin lasku. Väitöskirjan tulokset joukkoliikenteen kysynnän, optimaalisen hinnoittelun ja julkisen rahoitustuen osalta voivat olla hyödyllisiä, kun mietitään joukkoliikennepalveluiden tarjonnan malleja, jotka soveltuvat Suomen olosuhteisiin. □

Kirjallisuus

- Courty, P. (2003), "Ticket pricing under demand uncertainty", *Journal of Law & Economics* 46: 627–653.
- DeSerpa, A.C. (1973), "A Theory of the Economics of Time", *The Economic Journal* 81: 828–846.
- Hensher, D.A., Smith, N.C., Milthorpe, F.W. ja Barnard, P.O. (1992), *Dimensions of Automobile Demand*. A longitudinal study of household automobile ownership and use, Elsevier Science Publ., Amsterdam.
- Hensher, D.A. ja Wallis, I.P. (2005), "Competitive tendering as a contracting mechanism for subsidizing transport: The bus experience", *Journal of Transport Economics and Policy* 39: 295–322.
- LVM (2006a), "Tienkäyttömaksujärjestelmät. Esiselvitys", *Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja*, 17/2006, Helsinki.
- LVM (2006b), "Linja-autoliikenteen rahoituksen uudistaminen", Työryhmän mietintö, *Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja*, 24/2006, Helsinki.
- LVM (2006c), "Uuteen käyttäjälähtöiseen ja innovatiiviseen liikennepolitiikkaan", *Liikenne- ja viestintäministeriön tulevaisuus katsaus eduskunta- puolueille*, 30.6.2006.
- Pollak, R.A. (1976), "Interdependent preferences", *The American Economic Review* 66: 309–320.
- Puller, S.L. ja Greening, L.A. (1999), "Household adjustment to gasoline price change: an analysis using 9 years of US survey data", *Energy Economics* 21: 37–52.
- Vella, F. ja Verbeek, M. (1999), "Two-step estimation of panel data models with censored endogenous variables and selection bias", *Journal of Econometrics* 90: 239–263.