



TAMPERE ECONOMIC WORKING PAPERS
NET SERIES

KAUPUNKI, KAUPUNKIKOKO, MUUTTOLIIKE JA POLITIIKKA

Hannu Laurila

Working Paper 71

April 2009

<http://tampub.uta.fi/econet/wp71-2009.pdf>

DEPARTMENT OF ECONOMICS AND ACCOUNTING

FI-33014 UNIVERSITY OF TAMPERE, FINLAND

ISSN 1458-1191

ISBN 978-951-44-7716-4

KAUPUNKI JA KAUPUNKIKOKO, MUUTTOLIIKE JA POLITIIKKA

Hannu Laurila, Kansantaloustieteen m.a. professori, HT, YTL

***Abstract:** Cities are of utmost importance in the working of the market economy in the spatial context. Migration between cities not only determines the formation of cities but also works as a real-world mechanism of resource allocation. This paper analyzes the migration of people and the allocation of population between cities. The paper proceeds from the classical labour market model of migration to more detailed models in order to reason the existence of cities and to show the need for centralized policy intervention in steering migration. Club theoretic analysis of migration between asymmetric cities shows that administrative and economic policy instruments differ in their effects on residential allocation and welfare. In particular, lump-sum tax/transfers pool the welfare-creating potentials of cities thus affecting the efficiency condition. Therefore, lump-sum tax/transfers are superior to Pigouvian taxes and quantity rationing, and they also activate rather than stabilize migration.*

*Key words: agglomeration economies, club theory, lump-sum taxes and transfers
JEL Classification: H77, R51*

1 Johdanto

Kaupunki on yhä useamman asuinympäristö, mutta myös tärkeä taloudellinen ilmiö ja tekijä. Tiiviisti rakennettu kaupunkiympäristö alentaa aika- ja paikkaulotteisessa reaali maailmassa toimivan vaihdantatalouden transaktiokustannuksia sekä paikallistumiseen olennaisesti kuuluvan yhdyskuntarakentamisen kustannuksia. Kaupunkiympäristöön liittyy kuitenkin myös muita taloudellisten toimintojen keskittymisestä syntyviä etuja, jotka suoraan ja epäsuorasti vaikuttavat yritysten toimintaedellytyksiin ja ihmisten jokapäiväiseen hyvinvointiin. Kaupunkien kehityksessä on viime kädessä kysymys talouden voimavarojen tehokkaasta kohdentumisesta. Kaupungistuminen ja markkinatalouden kehitys ja sen globaali eteneminen kuuluvatkin erottamattomasti yhteen.

Abstrakteimmillaan perinteinen neoklassinen talousteoria sivuuttaa paitsi ajan ja paikan elementit myös kaupunkien olemassaolon ja sitä selittävät tekijät. Itse asiassa teorian mukaan kaupunkeja ei tulisi olla edes olemassa. Tämä tulos ei sovi lainkaan yhteen empirian kanssa, eikä se ole erityisen hyvä lähtökohta silloin, kun tutkimuskohteena on nimenomaan kaupunki kaikkine taloudellisine vaikutuksineen. Kysymys kaupungissa syntyvistä keskittymisen eduista ja niistä seuraavasta kaupungin optimaalisesta koosta on ainakin teoreettisessa mielessä yksi varsinaisen kaupunkitaloustieteen (urban economics) keskeisistä lähtökohdista.

Markkinataloudessa kaupunkien muodostuminen ja kehitys ja yleensä kaupungistuminen tapahtuvat pohjimmiltaan yksityistaloudellisen päätöksenteon perusteella. Kansalaiset ja yritykset valitsevat sijaintinsa paikallisten hyöty- ja kustannusnäkökohtien mukaan. Nämä sijaintipaikkavalinnat muodostavat käytännössä sen markkinamekanismin, joka ohjaa talouden voimavarojen kohdentumista paitsi alueellisesti myös toimialojen välillä. Poliittikkaa ja suunnittelua tarvitaan, jos yksityinen päätöksenteko ei ohjaa kaupunkien kehitystä yhteiskunnallisesti katsottuna parhaalla mahdollisella tavalla.

Tässä esityksessä keskitytään pelkästään kaupunkienväliseen muuttoliikkeeseen, joka on kaupunkien muodostumisessa ja kehittämisessä lopputuloksen kannalta kaikkein olennaisin tekijä. Yritysten sijaintiratkaisut sivuutetaan olettamalla, että ne perustuvat täydellisen kilpailun olosuhteissa tehtyyn voitonmaksimointiin, ja että niiden vaikutukset tulevat täydellisesti näkyviin kansalaisten valintoja ohjaavissa markkinaparametreissa. Samoin sivuutetaan hallinnolliset, institutionaaliset, fiskaaliseen federalismiin kuuluvat ja muut vastaavat kaupunkien rooliin ja niiden ulkoisiin suhteisiin vaikuttavat taustatekijät. Muut tuotannontekijät kuin työvoima oletetaan paikallisesti annetuiksi, ja yritysten oletetaan toimivan paikallistaloutta laajemmilla markkinoilla. Toisin sanoen, työpanoksen liikkuminen on ainoa tekijä, jolla on vaikutusta paikallisiin markkinaolosuhteisiin ja koko talouden tehokkuuteen.

Muuttoliikkeen tarkastelussa lähdetään liikkeelle klassisesta reaali-palkkamallista, joka kuvaa puhtaasti työperäistä muuttamista. Mallia kehitetään vaihe vaiheelta kaupunkien olemusta ja kaupunkiympäristön vaikutuksia paremmin huomioon ottavaan suuntaan. Tarkoituksena on osoittaa, että reaali-maalimassa, jo tässä hyvin tiukasti rajatussa tarkastelu-ympäristössä ja puhtaasti taloudellisin perustein, markkinamekanismi yksin ei toimi tehokkaasti, ja että kehitystä ohjaavaa politiikkaa tarvitaan. Yksinkertaisuuden vuoksi politiikan rooli rajataan koskemaan vain kaupungin optimaalista kokoa ja väestön optimaalista jakaantumista kaupunkien kesken. Jo tämänkin tason kysymysten ratkaiseminen edellyttää politiikan tavoitteiden, instrumenttien ja työnjaon huolellista arviointia.

2 Malli ja sen kehittäminen

2.1 Tuotanto ja kulutus

Oletetaan, että talous koostuu kahdesta kaupungista, A ja B. Molemmissa kaupungeissa on kilpailulliset olosuhteet sekä panos- että hyödykemarkkinoilla. Kaupungit muodostavat itsenäiset talousalueet, jotka määräytyvät paikallisten työmarkkinoiden mukaan. Kaupungit käyvät tuotannollaan kauppaa täydellisesti toimivilla, taloutta

laajemmilla maailmanmarkkinoilla. Hyödykkeiden liikkuminen ja niiden hinnanmääräytyminen ei siis tapahdu taloudessa bilateraalisesti kaupunkien A ja B kesken.

Talouden tuotantosektori koostuu kaupungeissa A ja B toimivista yrityksistä, joilla on käytössään identtinen tuotantoteknologia. Paikallisella aggregaattitasolla

$$(1) \quad Q_i = F(M_i, K_i, L_i), \quad i = A, B,$$

jossa Q_i on kokonaistuotanto, jonka tuotannontekijät ovat maa M_i , pääoma K_i ja työvoima L_i , ja jossa alaindeksillä viitataan muuttujien paikalliseen luonteeseen kaupungeissa A ja B. Työpanosuuttujaa mitataan työaikayksiköin, joiden oletetaan olevan suoraviivaisesti muunnettavissa väkiluvuiksi. Tuotantofunktiolla (1) on tavanomaiset neoklassiset ominaisuudet.

Talouden maantieteellinen pinta-ala M_n ja talouden pääomavaranto K_n ovat vakioita niin, että $M_n = M_A + M_B$ ja $K_n = K_A + K_B$. Oletetaan lisäksi, että maa ja pääoma eivät ole liikkuvia tuotannontekijöitä, eli että maantieteellisen pinta-alan ja talouden pääomavarannon suhteen ei voi tapahtua uudelleenallokoitumista kaupunkien A ja B välillä.

Talouden työaikayksiköillä mitattu kokonaisväkiluku on myös vakio L_n ja $L_n = L_A + L_B$. Muuttujan suhteen oletetaan, että kansalaisten muuttoliike ja sen myötä työpanoksen liikkuvuus on vapaata ja kustannuksetonta. Työssäkäynti toisesta kaupungista toiseen ei kuitenkaan ole mahdollista. Toisin sanoen, työpanos L on muuttoliikkeen kautta ainoa kaupunkien A ja B välillä liikkuva tuotannontekijä.

Kaupungeissa A ja B toimivat kilpailulliset yritykset maksimoivat lyhyen tähtäyksen voittoaan tuotannontekijät maa ja pääoma annettuina. Paikallisella aggregaattitasolla voitto on

$$(2) \quad \pi_i = pQ_i - w_iL_i, \quad i = A, B,$$

jossa p on maailmanmarkkinoilla määräytyvä hinta, Q tulee tuotantofunktiosta (1) ja w_i on paikallisesti määräytyvä nimellispalkkataso.

Kansalaiset maksimoivat identtistä hyvinvointifunktiota oman budjettirajoitteensa puitteissa,

$$(3) \quad \text{Max}U(q, I-l) \text{ s.e. } w_i l = pq, \quad i = A, B,$$

jossa q on yksityinen kulutus, l on yksityinen työaika, ja $I-l$ on vapaa-aika, kun kokonaisaika on normeerattu 1:si. Kansalaiset tekevät optimaalisia valintoja kulutuksen ja ajankäytön suhteen. Kun heidät oletetaan kaupunkien välillä täysin liikkuviksi, he ottavat hyvinvointiaan maksimoidessaan huomioon myös mahdolliset kaupunkien väliset erot hyvinvointiin vaikuttavissa tekijöissä ja reagoivat niihin valitsemalla itselleen optimaalisen asuinpaikan.

2.2 Vakioskaalatuotot

Lähdetään liikkeelle edellisen perusmallin klassisesta versiosta, jossa skaalatuottojen oletetaan olevan vakiotasolla, ja tarkastellaan kansalaisten eli työvoiman allokoitumista kaupunkien A ja B kesken lauseiden (2) ja (3) perusteella (McCann, 2001). Kun lauseen (3) budjettirajoite kirjoitetaan muotoon

$$q = \frac{w_i}{p} l$$

ja sijoitetaan se hyvinvointifunktioon nähdään, että kysymyksessä on puhdas työ- ja vapaa-ajan välinen ajankäyttövalinta, joka riippuu reaali-palkasta w_i/p . Tavanomaisesta oletuksesta, että työajan tarjonta riippuu reaali-palkasta positiivisesti seuraa, että kansalaiset myös muuttavat aina sinne, missä tarjolla oleva reaali-palkka on suurin.

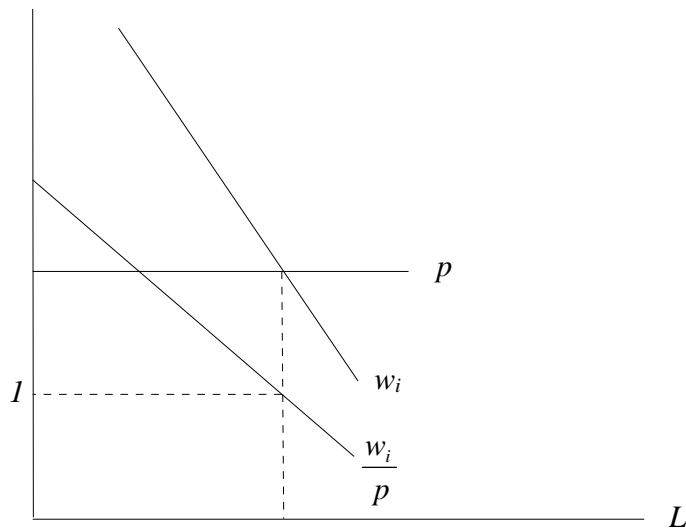
Toisaalta ajankäyttövalinnan jälkeen reaali-palkka määrittää suoraan kulutusmahdollisuudet eli tavoitettavissa olevan hyvinvoinnin tason. Reaalipalkkaa voidaan siis käyttää yksinkertaisena hyvinvoinnin mittarina.

Kansalaisten saatavilla oleva reaali-palkka määräytyy paikallisen yritys-sektorin palkanmaksukykyyn mukaan. Lauseen (2) mukaisen voiton maksimoinnista saadaan työn kysyntä-funktioksi

$$w_i = pF_L \Rightarrow \frac{w_i}{p} = F_L,$$

jossa F_L on työpanoksen fyysinen rajatuotto. Toisin sanoen, paikallinen yritys-sektori pystyy maksamaan korkeintaan työn markkina-arvoisen rajatuoton mukaista nimellispalkkaa, joten maksimaalinen reaali-palkka määräytyy työn fyysisen rajatuoton perusteella. Tuotantofunktion (1) ominaisuuksien, $F_L > 0$, $F_{LL} < 0$, mukaan työn fyysinen rajatuotto laskee työajan L kasvaessa, eli työn kysyntä-ikäyrä on laskeva.

Työmarkkinoiden kysyntä-ikäyrä on esitetty sekä nimellis- että reaali-palkkamuodossa alla olevassa Kuvassa 1.



Kuva 1: Klassinen reaali-palkkamalli vakioisin skaalatuotoin

Kuvassa 1 kuvaaja $w_i = pF_L$ esittää nimellispalkkamuotoista työmarkkinoiden kysyntäkäyrää. Kuvaajan mukaan paikallisilla työmarkkinoilla toimivat yritykset pystyvät työn laskevasta rajatuotoksesta johtuen maksamaan sitä pienempiä nimellispalkkoja mitä enemmän ne ottavat työpanosta käyttöön maan ja pääoman ollessa kiinteästi vakiotasolla. Tarjolla oleva nimellispalkka siis riippuu negatiivisesti työpanoksen L määrästä eli paikallisten työmarkkinoiden populaatiosta.

Vakioskaalatuotto-oletuksella markkinoiden hintataso on työn määrästä riippumaton muuttuja, eli hintatason kuvaaja p on Kuvassa 1 vaakasuora. Kun jaetaan kullakin muuttujan L arvolla nimellispalkka w_i hintatasolla p saadaan reaali-palkka $w_i/p = F_L$. Reaali-palkkafunktion kuvaaja on myös laskeva, mutta loivempi kuin nimellispalkkakuvaaja. Reaali-palkka saa arvon $w_i/p = 1$ silloin, kun $w_i = p$.

Kuva 1 paljastaa klassisen reaalitypalkkamallin keskeisen ominaisuuden, joka on myös sen puute kaupunkitaloustieteen näkökulmasta: yksityisen kansalaisen kannalta katsottuna saatavissa oleva reaalitypalkka on sitä korkeampi, mitä pienempi paikallinen työmarkkinapopulaatio on. Vapaan muuttoliikkeen olosuhteissa malliin sisältyy implisiittisenä ajatus, että ihmiset hakeutuisivat kohti yhä pienempiä työmarkkinapaikkoja, joissa reaalitypalkan mittaama hyvinvointi on korkeampi. Pitkän tähtäyksen yleisessä tasapainossa, johon kuuluu myös uusien kaupunkien perustaminen, kehitys johtaisi periaatteessa kulmaratkaisuun, jossa systeemi koostuisi yhden asukkaan kaupungeista. Toisin sanoen, klassisen mallin maailmankuvaan ei kuulu kaupunkeja, ja ihmiset ja taloudelliset toiminnot sijaitsevat täysin hajautuneesti (Fujita & Thisse, 2002). Tämä ei sovi lainkaan yhteen empirian kanssa.

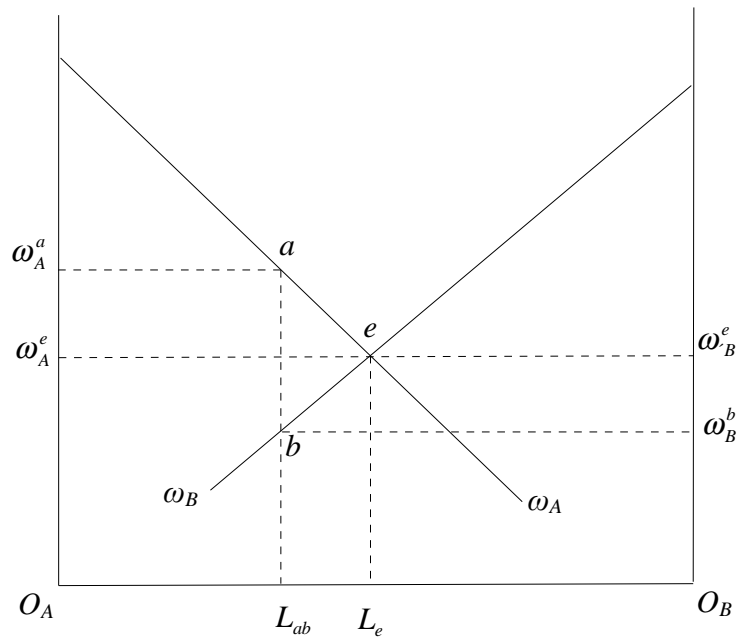
Lyhyen tähtäyksen tarkastelussa, jossa kaupunkien lukumäärä on annettu ja työpanos on ainoa liikkuva tekijä, klassinen malli on hajautumisominaisuudestaan huolimatta käypä viitekehys, koska se tuottaa tehokkaita ja moneen tarkoitukseen riittävän edustavia sisäratkaisutuloksia. Tarkastellaan seuraavaksi koko talouden tilannetta olettaen, että talouden populaatio on alun perin jakautunut molempiin kaupunkeihin A ja B.

Kuva 2 alla on rakennettu niin, että kaupungin A paikallisten työmarkkinoiden kysyntäolosuhteet on kuvattu normaaliin tapaan vasemmalta oikealle, ja kaupungin B tilanne on kuvattu peilikuvamaisesti oikealta vasemmalle (vrt. Tolley & Crihfield, 1987). Reaalitypalkkamuodossa esitetyt työn kysyntäkäyrät

$$\frac{w_i}{p} = \omega_i, i = A, B$$

ovat toisistaan eroavat muiden tuotannontekijöiden M_i ja K_i erilaisista kiinteistä määristä johtuen. Vaaka- akselin pituus mittaa Kuvassa 2 koko talouden työvoiman määrää L_n , ja kaupunkien koon suhteessa talouden kokonaispopulaatioon oletetaan olevan riittävän suuri niin, että reaalitypalkkakuvaajat leikkaavat kuva-alueella toisensa jollain muuttujan L arvolla välillä $(0, L_n)$. Kuvassa on lisäksi oletettu yksinkertaisuuden vuoksi, että työn

tarjontakäyrä on molemmissa kaupungeissa pystysuora niin, että niiden asukasmääriä mitataan työaikayksiköin täystyöllisyystasolla.



Kuva 2: Muuttotasapaino klassisessa reaali-palkkamallissa

Kuvassa 2 oletetaan, että alkutilanteessa populaatio L_n on jakaantunut niin, että työajassa mitattu asukasmäärä kaupungissa A on L_{ab} , ja asukasmäärä kaupungissa B on $L_n - L_{ab}$. Tässä tilanteessa reaali-palkka kaupungissa A on korkeampi kuin kaupungissa B,

$$\omega_A^a > \omega_B^b,$$

joten on olemassa janan ab levyinen hyvinvointikuilu kaupungin A hyväksi. Vapaan työvoiman liikkuvuuden oloissa syntyy hyvinvointikuilun vetämänä systemaattista muuttoliikettä kaupungista B kaupunkiin A, eli allokointiratkaisu liikkuu Kuvassa 2

vaaka-akselilla alkutilanteesta oikealle päin. Muuttoliikkeen aiheuttama työn tarjonnan muutos alentaa palkkoja kaupungissa A ja nostaa niitä kaupungissa B pitkin reaali-palkkakuvaajia. Muuttoliike jatkuu, kunnes hyvinvointikuilu on poistunut pisteessä e , eli reaali-palkat ovat yhtäläistyneet. Tasapainossa populaatio on allokoitunut uudelleen niin, että $L_A = L_e$ ja $L_B = L_n - L_e$.

Kuvassa 2 työn kysyntäkäyrien leikkauskohdassa e toteutuva muuttoliikkeen tasapainoratkaisu on stabiili. Tämä johtuu siitä, että kumpaan tahansa suuntaan tapahtuvan stokastisen muuttoliikahduksen avaama hyvinvointikuilu saisi aikaan systemaattista muuttamista takaisin pistettä e kohti.

Kuvan 2 tasapainoratkaisu on myös tehokas. Tehokkuutta arvioidaan työn tuotannollisessa arvossa mitatulla kokonaishyvinvoinnilla, eli työn kysyntäkäyrien alle jäävällä yhteisalueella, johon kuuluvat yrityssektorin ylijäämä (alue työn kysyntäkäyrän ja tasapainopalkan välissä) ja työntekijöille maksetut palkat (alue tasapainopalkan ja vaaka-akselin välissä). Piste e mukaisella allokatiolla tämä alue on maksimaalinen, ja esimerkiksi alkutilanteessa hyvinvointi on alueen abe verran pienempi.

Koko talouden hyvinvoinnin kasvu alkutilanteeseen verrattuna johtuu tuotannontekijöiden tehokkaammasta allokatiosta. Työvoima siirtyy muuttoliikkeen seurauksena niin, että talouden tuotannontekijöistä saadaan aikaan enemmän tuotosta maan ja pääoman liikkumattomuuden toimiessa rajoitteena.

Klassisen mallin johtopäätös on, että ainakin lyhyellä tähtäyksellä muuttoliike pystyy tuottamaan tehokkaan markkinaratkaisun, ja mitään politiikan väliintuloa ei tarvita. Toisin sanoen, puhtaasti yksityisiin valintoihin perustuva markkinamekanismi näyttää toimivan myös fyysiseen ympäristöön siirrettynä. Edellä mainittu pitkän tähtäyksen kulmaratkaisu, jossa systeemi koostuisi joukosta yhden asukkaan asuttamia kaupunkeja, on mallin kannalta epämiellyttävämpi ominaisuus empiriaan nähden.

2.3 Kasvat skaalatuotot

2.3.1 Pekuniaariset ulkoisvaikutukset

Edellä esitetty klassinen työmarkkinamalli on alan kirjallisuuden perusmalli, joka on hyvä ja paljon käytetty apuväline alueidenvälisen muuttoliikkeen ja sen seurausten sekä erilaisten politiikka- yms. vaikutusten tutkimuksessa. Malli ei kuitenkaan selitä kaupunkia ilmiönä, itse asiassa se jopa kieltää kaupunkien olemassaolon. Mikäli kaupunki sinänsä halutaan ottaa tutkimuskohteeksi ja tarkastella perusteellisemmin kaupunkien välistä muuttamista ja siihen liittyviä optimaalisuuskysymyksiä, on mallia kehitettävä. Ilmeisin tapa on muuttaa mallin perusolettamuksia.

Klassisen mallin keskeinen lähtökohta on olettaus vakioisista skaalatuotoista. Toisin sanoen, tuotannossa ja/tai kulutuksessa ei esiinny mitään suuruuden tai pienuuden etuja. Kaupunkiympäristöön liittyy kuitenkin mitä ilmeisimmin näitä piirteitä. Asukastiheydestä ja eri toimintojen välisten etäisyyksien pienenemisestä aiheutuu vaihdantataloudessa varmasti kustannusetuja, ja asumisen, verkostojen ja yleensä yhdyskuntarakentamisen kustannuksissa nämä edut ovat kiistattomat (Rubinfeld, 1987). Toisaalta ylikansoitus, liian tiheä rakentaminen ja väylien ruuhkautuminen aiheuttavat epäilemättä myös kustannushaittoja. Kaupungin optimaalinen koko onkin yksi kaupunkitaloustieteen ydinkysymyksistä (Henderson, 1985)..

Edellä mainittuihin kaupunkiympäristön tuomiin kustannusetuihin ja –haittoihin pääsee yksinkertaisimmin kiinni olettamalla, että ne eivät koske yrityssektoria, vaan ainoastaan kansalaisia. Vaikutukset syntyvät yhtäältä päivittäisen liikkumisen kustannusten muodossa ja toisaalta kollektiivihyödykkeiden ja –palveluiden, kuten teknisen ja sosiaalisen infrastruktuurin järjestämisen kautta. Molempien voidaan varsin perustellusti olettaa riippuvan kaupunkikoosta.

Otetaan mukaan kansalaisten rahamääräiset liikkumiskustannukset sekä kilpailullisen sektorin ulkopuolella toimiva paikallinen julkistalous ja kirjoitetaan lause (2) muotoon

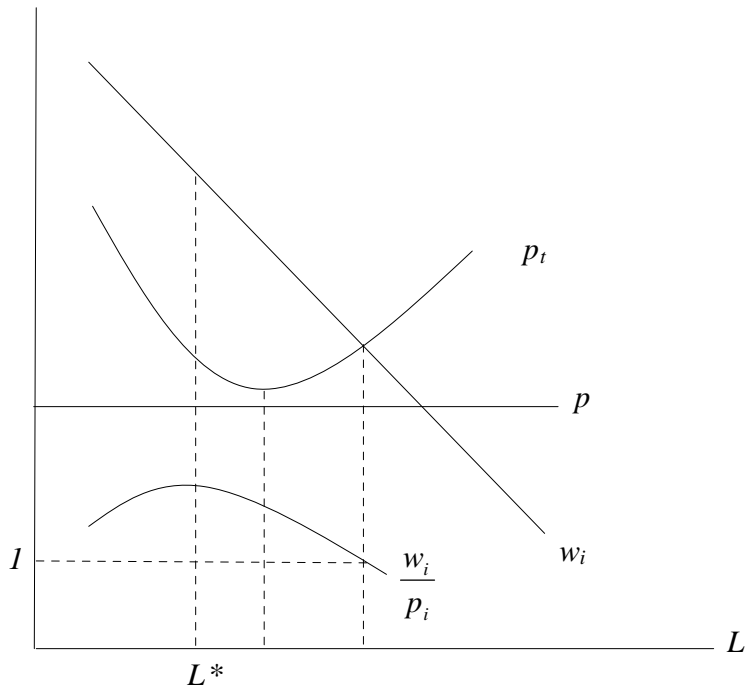
$$(3') \quad \text{Max}U(q_i, 1-l) \text{ s.e. } w_i l = p_i q_i, \quad i = A, B,$$

jossa muuttujan q alaindeksi i tarkoittaa, että kulutuskorissa on mukana myös paikallinen, kollektiivisesti tuotettu teknis-sosiaalinen infrastruktuuri, ja jossa muuttujan p alaindeksi i viittaa siihen, että asukkaiden kohtaama hintataso määräytyy paikallisesti.

Hintamuuttujan paikallisuus johtuu yhtäältä paikallisista olosuhteista riippuvista liikkumiskustannuksista sekä siitä, että hintatasoon vaikuttaa myös kollektiivisesti tuotetun paikallisen infrastruktuurin verohinta. Näin ollen hintataso riippuu kaupunkikoosta, $p_i = p(L)$.

Oletetaan, että rahamääräiset liikkumiskustannukset alenevat aluksi kaupunkikoon kasvaessa ja etäisyyksien pienetessä, mutta että kaupungin tungostuessa liikaa kustannukset alkavat jälleen nousta. Samoin infrastruktuurin tuottamisessa oletetaan esiintyvän aluksi suuruuden etuja, jotka kaupunkikoon kasvaessa muuttuvat ennen pitkää haitoiksi. Näin syntyvien ulkoisvaikutusten oletetaan tulevan täydellisesti näkyviin hintamuuttujan liikkumiskustannus- ja vero-osuuksissa ja sitä myöten asukkaiden kohtaamassa paikallisessa hintatasossa. Ulkoisvaikutukset ovat siis pekuniaarisia (pecuniary externalities, Scitovsky, 1954).

Kuva 3 alla esittää kansalaisten kohtaaman reaali-palkan määräytymistä tapauksessa, jossa kansalaiset ja yritykset kohtaavat paikallisilla markkinoilla erilaiset hinnat (vrt. Combes ym., 2005; Leunig & Overman, 2008).



Kuva 3: Reaalipalkkamalli kasvavin skaalatuotoin

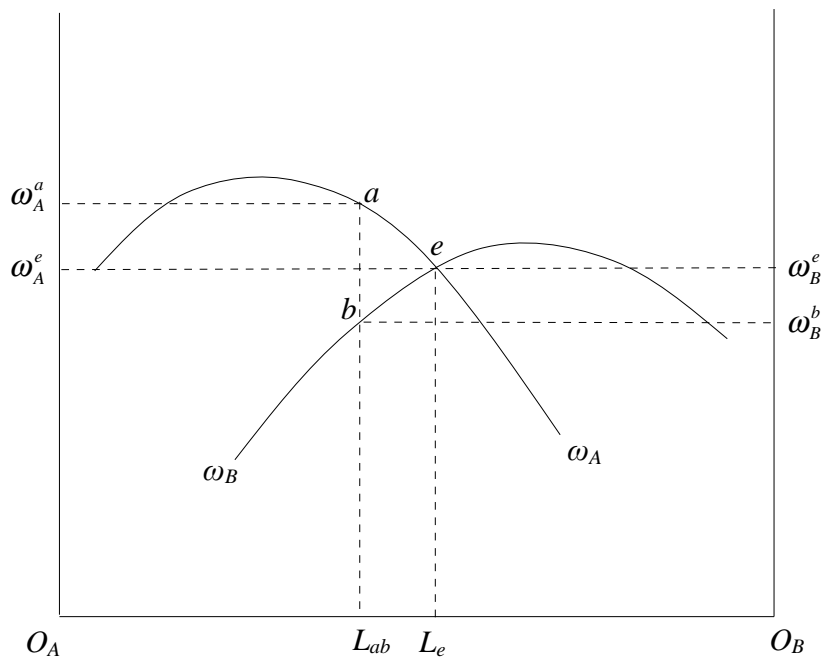
Kuvassa 3 käyrä p_i esittää lopullista, kuluttajan maksettavaksi tulevaa hintatasoa, jossa on mukana yksityisten markkinoiden vakiohinnat sekä skaalaetuja ja –haittoja heijastelevat liikkumiskustannukset ja paikallisen julkistalouden verohinnat. Skaalaeduista johtuen käyrä on aluksi laskeva, mutta kääntyy nousevaksi skaalahaittojen alkaessa dominoida etuja. Kuvassa on mukana vertailun vuoksi myös yritysten kohtaama vakiomarkkinahintataso p . Periaatteessa käyrä p_i voisi myös leikata suoran p , jos kollektiivisen tuotannon osuus asukkaiden kulutuskorissa olisi riittävän suuri, ja jos skaalaedut olisivat kollektiivituotannossa huomattavan voimakkaita. Joka tapauksessa kuluttajan kohtaaman reaalipalkan

$$\frac{w_i}{p_i} = \omega_i = \omega(L)$$

kuvaaja on huipukas huippuarvon toteutuessa väkiluvulla L^* . Toisin sanoen, kaupungilla on optimaalinen, hyvinvoinnin maksimoiva kokonsa positiivisella muuttujan L arvolla, mikä myös implisiittisesti selittää useamman asukkaan kaupungin olemassaolon.

On kuitenkin huomattava, että kaupunkikoon optimoiva valintamuuttuja L on yksityisen kuluttajan, jonka valintaongelmasta kuitenkin on kyse, suoraan valittavissa ainoastaan muuttamalla juuri tämänkokoiseen kaupunkiin. Hänelle on myös oltava riittävästi vaihtoehtoja tarjolla, koska muiden muuttajien valinnat muuttavat kaupunkikokoa jatkuvasti. Käytännössä kysymykseen tulee lähinnä epäsuora, paikallisen demokratian kautta toteutuva valinta, koska asukkaiden kollektiivina kaupunki voi erilaisin paikalliseen päätäntävaltaan kuuluvin toimin valita itse oman optimikokonsa. Puhtaasti yksityiseen, markkinatyypiseen asuinpaikkavalintaan viitataan kirjallisuudessa käsitteellä *exit*, ja kollektiiviseen, paikallisen demokratian kautta tapahtuvaan vaikuttamiseen viitataan käsitteellä *voice* (Bailey, 1999).

Siirrytään jälleen kahden kaupungin tapaukseen ja tutkitaan, miten reaali-palkkakäyrän huipukas muoto vaikuttaa muuttoliikkeen kykyyn tuottaa tehokkaita markkinaratkaisuja. Kuvassa 4 esitetään jälleen muuttoliikettä kahden, kiinteiden tuotannontekijöiden varannoiltaan hiukan erilaisen kaupungin välillä.



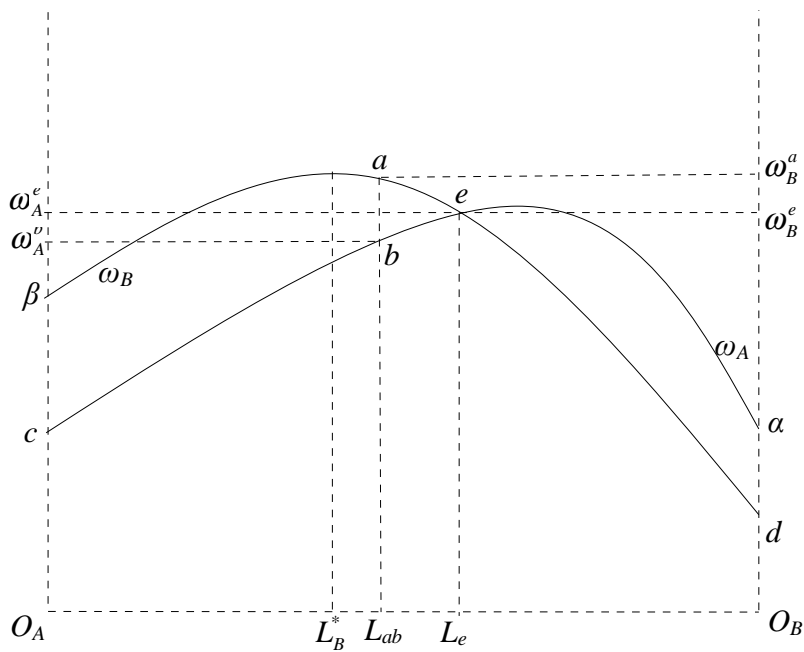
Kuva 4: Stabiili muuttoliiketasapaino kasvavien skaalatuottojen mallissa

Kuvan 4 asetelma on sama kuin Kuvassa 2: alkutilanteessa esiintyvä, janan ab levyinen hyvinvointikuilu saa aikaan systemaattista muuttamista kaupungista B kaupunkiin A. Muuttoliike jatkuu, kunnes hyvinvointierot ovat poistuneet pisteessä e . Tasapaino on stabiili ja tehokas samoin perustein kuin edellä klassisessa mallissa. Työn tuotoksessa mitattu, reaali-palkkakäyrien rajoittaman alueen mittaama hyvinvointi on nytkin tasapainossa alueen abe verran suurempi kuin alkutilanteessa.

Mallin laajennus ei ensi näkemältä näytä tuovan mitään uutta, mutta tarkempi tarkastelu osoittaa, että siihen on kyllä aihetta. On huomattava, että Kuvan 4 tilanteessa stabiili muuttotasapaino toteutuu nimenomaan reaali-palkkakuvaajien laskevilla osuuksilla, samoin kuin Kuvassa 2. Tämä asettaa tasapainon stabiiliudelle tärkeän lisämäärän: se toteutuu skaalahaittojen alueella, eli kaupunkien tulee olla niin suuria, että kasvusta on

niiden asukkaille haittaa ja pienenemisestä hyötyä. Käytännössä asia ei useinkaan ole näin, ei ainakaan Suomessa, jossa kaupungit ovat keskimäärin varsin pieniä.

Vähäväkisen talouden näkökulmasta mielenkiintoisempaa onkin tutkia tilannetta, jossa ollaan reaali-palkkakäyrien nousevalla osalla. Kuva 5 alla esittää tätä tapausta. Siinä reaali-palkkakäyrät on piirretty niin, että niiden huippukohdat sijaitsevat lähellä vastakkaista pystyakselia. Tämä tarkoittaa, että hyvin suuren osan talouden populaatiosta pitäisi sijoittua yhteen kaupunkiin, jotta kaikki skaalaedut tulisivat täysin hyödynnetyiksi niin, että skaalahaitat alkaisivat dominoida skaalaetuja.



Kuva 5: Muuttotasapainon tehokkuus kulmaratkaisussa

Kuvassa 5 reaali-palkkakäyrät leikkaavat toisensa pisteessä e . Tämä ei kuitenkaan ole stabiili muuttotasapaino, koska stokastinen liikkahdus kumpaankin suuntaan käynnistää systemaattisen muuttoliikkeen siitä pois päin. Esimerkiksi stokastinen liikkahdus kaupungista A kaupunkiin B, eli allokatiosta L_e allokatioon L_{ab} avaa janan ab levyisen hyvinvointikuilun kaupungin B hyväksi, ja saa aikaan systemaattista muuttoa kohti kaupunkia B. Muuttaminen jatkuu, kunnes koko populaatio on siirtynyt asumaan kaupungissa B. Piste β vasemmanpuolisella pystyakselilla on tämä kulmaratkaisu syntynyt stabiili muuttotasapainopiste. Jos alkuperäinen stokastinen liikkahdus olisi tapahtunut toiseen suuntaan, systemaattinen muuttoliike olisi johtanut vastaavaan kulmaratkaisuun pisteessä α kuvan oikeanpuoleisella pystyakselilla.

Tehokkuuden suhteen tilanne on hiukan mutkikkaampi. Piste e mukaisessa alkutilanteessa työn aikaansaannoksella mitattu kokonaishyvinvointi on reaali-palkkakäyrien rajoittaman alueen O_AcedO_B suuruinen. Liikkahdus allokatioon L_{ab} parantaa hyvinvointia tuomalla alkutilanteeseen verrattuna alueen abe verran lisää tuotannollista aikaansaannosta. Allokatio L_B^* olisi kaupungin B asukkaiden kannalta optimaalinen, ja heille olisikin optimaalista paikallisen politiikan keinoin, kuten kaavoituksella, asuntotuotannolla ja paikallisten julkis palveluiden mitoituksella pyrkiä pysäyttämään muuttoliike tähän ratkaisuun. Kuitenkin kulmaratkaisussa β hyvinvointi on koko reaali-palkkakäyrän ω_B alapuolisen alueen suuruinen, eli suurin mahdollinen tähän suuntaan kuljettaessa. Kulmaratkaisu on siis tehokas ainakin verrattuna kaikkiin sisäratkaisuihin pisteestä e vasemmalle päin, allokatio L_B^* mukaan lukien. Paikallinen optimointipolitiikka saattaa siis, ainakin tässä malliversiossa, aiheuttaa tehottomuutta.

Toisaalta alkuperäinen stokastinen liikkahdus olisi aivan yhtä hyvin voinut tapahtua kohti kaupunkia A, mikä olisi systemaattisen muuttoliikkeen vetämänä johtanut kulmaratkaisuun pisteessä α oikeanpuoleisella pystyakselilla kuvassa 5. Tämä taas on tehokkuusmielessä selvästi pisteen e sisäratkaisua parempi, mutta pisteen β mukaista kulmaratkaisua huonompi vaihtoehto. Vertailut riippuvat tietenkin reaali-palkkakuvaajien muodoista, mutta yleisenä johtopäätöksenä voidaan sanoa, että muuttoliike ei välttämättä

tuota parasta mahdollista markkinaratkaisua ainakaan, jos kaupungit ovat epäsymmetrisiä reaali-palkan muodostumisen suhteen.

Koko taloutta koskevan politiikan tarpeelle on siis selvästi taloudellisia perusteluja. Poliitiikan tavoitteiden ja keinojen asetteleminen sen sijaan on ongelmallista jo senkin vuoksi, että kulmaratkaisu on optimitilanteena käytännölle vieras. Malli ei myöskään anna helppoja, käytäntöön sovitettavissa olevia kriteerejä optimaalisuuden arvioinnille. Erityisesti kaupunkien omat koko-optimit eivät selvästikään käy kokonaistehokkuuden arvioinnin pohjaksi. Ainoa tapa on yrittää selvittää teoreettiset reaali-palkkakäyrät ja vertailla erilaisia allokatiovaihtoehtoja niissä syntyvien hyvinvointialueiden summan maksimoimisen perusteella. Poliitiikan keinoina tulisivat puolestaan kyseeseen sellaiset, harvoin käytännössä nähdyt toimet, joilla edistettäisiin parhaan mahdollisen kulmaratkaisun syntymistä.

2.3.2 Teknologiset ulkoisvaikutukset

Mallin seuraavassa kehitysversiossa otetaan kaupunkikokoon liittyvät ulkoisvaikutukset täydellisemmin huomioon. Tämä tarkoittaa, että edellä käsiteltyjen rahamääräisten liikkumiskustannusten ja paikallisessa julkistaloudessa syntyvien skaalautujen ja – haittojen ohella malliin tuodaan myös yrityssectorilla koetut skaalavaikutukset. Lisäksi myös ei-pekuniaariset, eli suoraan hyvinvointi- ja tuotantofunktioissa esiintyvät teknologiset ulkoisvaikutukset otetaan mukaan (Scitovsky, 1954). Kaikista näistä vaikutuksista käytetään termiä aglomeraation edut ja haitat (Richardson, 1973; 1978; Henderson, 1985; Fujita & Thisse, 2002). Mallin täydentäminen tuo myös selvyttä tehokkuuskriteereihin.

Oletetaan, että yrityssectorilla ja paikallisessa julkistaloudessa esiintyvät aglomeraation edut ja haitat, ei-pekuniaariset vaikutukset mukaan lukien, tulevat pekuniaarisesti ilmi kuluttajien kohtaamissa markkinaparametreissa, eli nimellispalkoissa ja yksityisten ja julkisten hyödykkeiden ja palvelujen hinnoissa. Toisin sanoen, kaupunkikohtaiset

epäsuorat aglomeraatiovaikutukset näkyvät kansalaisten kohtaamissa reaali-palkoissa. Tämän lisäksi kansalaiset kokevat suoria kaupungin koosta johtuvia teknologisia ulkoisvaikutuksia välittömästi hyvinvointifunktion argumenteissa, eli yksityisistä ja julkisista komponenteista koostuvassa kulutuksessa sekä ajankäytössä. Nyt mukaan tulevat siis myös liikkumisen aikakustannukset.

Ottaen huomioon, että $\omega_i = \omega(L)$, ja olettaen, että kaupunkikoko vaikuttaa sekä kulutusmahdollisuuksiin, $q_i = q(L)$, että ajan määrään ja laatuun työssä ja vapaa-aikana, $l_i = l(L)$, voidaan kuluttajan hyödynmaksimointiongelma (3') kirjoittaa klubiteoreettisessa muodossa seuraavasti:

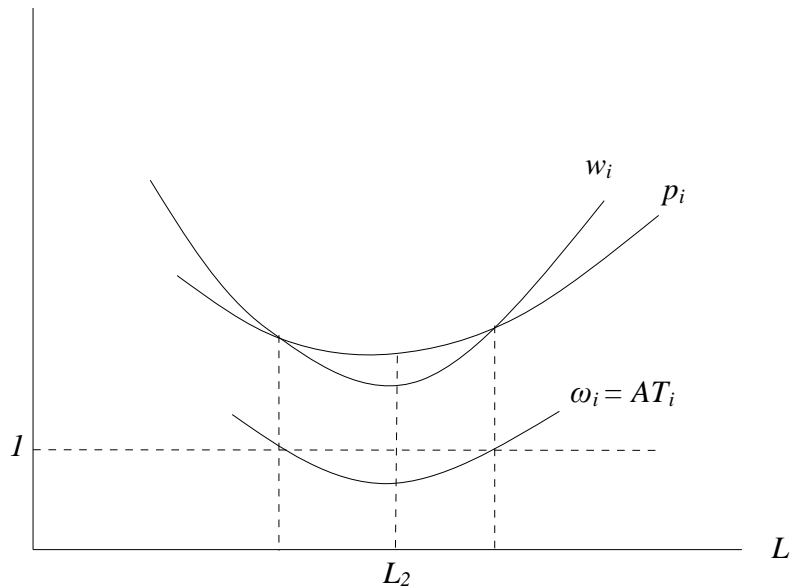
$$(3'') \quad \text{Max} AW_i, \text{ jossa } AW_i = AB_i - AT_i,$$

jossa $AW_i = AW(L)$ on yksityisen asukkaan paikallinen hyvinvointi, joka muodostuu välittömän hyödyn $AB_i = AB(L)$ ja henkilökohtaista budjettirajoitetta toteuttavan "liikevaihdon" $AT_i = AT(L)$ erotuksena. Termi AB_i vastaa lauseen (3') tavoiteosaa ja termi AT_i vastaa sen budjettiehtoa. Paikallisella hyvinvoinnilla tarkoitetaan tässä malliversiossa sitä kuluttajan ylijäämää (tai elämisen laatua), joka toteutuu optimaalisin ajankäyttö- ja kulutusvalinnoin syntyvillä elinkustannuksilla.

Lauseen (3'') hyödyn AB_i oletetaan riippuvan asukasmäärästä niin, että aluksi kaupungin kasvu saa aikaan positiivisia vaikutuksia valinnanmahdollisuuksien kasvaessa, liikkumisen aikakustannusten laskiessa eli ajan vapautuessa parempaan käyttöön, työn ja vapaa-ajan laadun parantuessa jne. Kaupungin tungostuessa liikaa negatiiviset vaikutukset alkavat kuitenkin ennen pitkää dominoida etuja. Hyötyfunktiolla AB_i on siis alaspäin aukeavan paraabelin muoto, ja sen huippukohta on ns. tungostumispiste. Merkitään jatkossa maksimi-hyödyn tuottavaa kaupunkikokoa asukasmäärällä L_1 .

Lauseen (3'') liikevaihtotermi AT_i tulee budjettirajoitteesta, joten se vastaa edellä Kuvassa 3 johdettua reaali-palkkakonseptia, jossa on mukana rahamääräiset liikkumiskustannukset ja paikallisen julkistalouden verohinnat. Nyt otetaan huomioon myös liikkumisen

aikakustannukset ja paikalliselle yrityssectorille koituvat aglomeraatiovaikutukset, jotka näkyvät sekä niiden kyvyssä maksaa nimellispalkkaa että niiden lopputuotteiden hinnanmuodostuksessa. Kuva 6 esittää liikevaihtokuvaajan muodon määräytymistä tässä malliversiossa (vrt. Combes ym., 2005; Leunig & Overman, 2008).



Kuva 6: Liikevaihtokuvaajan johtaminen

Kuvan 6 hintakuvaaja p_i on ylöspäin aukeava paraabeli kuten Kuvassa 3. Kuvaajan muoto on kuitenkin nyt hieman erilainen, koska mukana ovat myös yrityssectorin kokemien aglomeraatiovaikutusten välittyminen paikallisten markkinoiden yksityisten lopputuotteiden, kuten asumispalveluiden hintoihin. Perusteltua on ajatella, että hintataso laskee niin kauan kuin aglomeraation edut dominoivat, mutta nousuun haittojen alkaessa dominoida. Hintatason kehitys riippuu kuitenkin ennen kaikkea maanvuokran, eli viime kädessä ainoan kiinteän panoksen tuotannontekijäkorvauksen kehityksestä. Maankorko vaikuttaa kaikkiin paikallisiin tuotantokustannuksiin ja hintoihin ja erityisesti

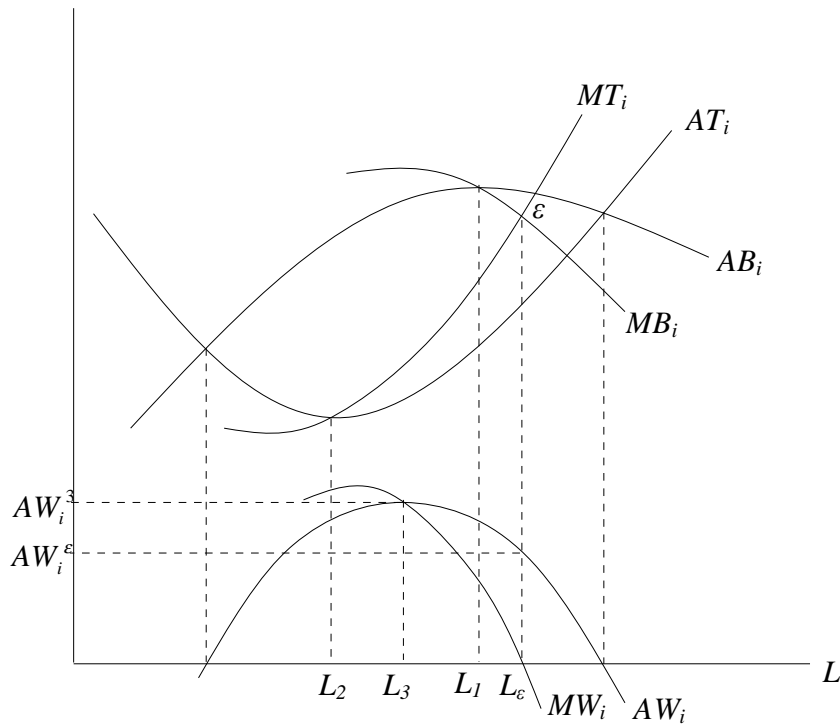
asumiskustannuksiin, jotka muodostavat huomattavan osan elinkustannuksista. Kaupungin koon kasvu taas aivan kiistattomasti nostaa maankorkoa. Tämän perusteella hintakuvaaja on piirretty Kuvassa 6 loivemmin kaartuvana ja minimikohdaltaan eroavana verrattuna Kuvaan 3.

Kuvassa 6 myös nimellispalkan w_i kuvaaja on ylöspäin aukeavan paraabelin muotoinen. Tämä johtuu yritysten kokemista aglomeraation eduista, jotka syntyvät paikallisten hyödyke- ja erityisesti työmarkkinoiden kasvaessa. Pienillä työmarkkinoilla nimellispalkkakuvaaja normaaliin tapaan laskeva, mutta kun tavoitettavissa oleva työntekijämäärä kasvaa, syntyy yhä enemmän erikoistumisen mahdollisuuksia, tuotannollisia ulkoisvaikutuksia ja muita aglomeraation etuja, jotka parantavat työn tuottavuutta ja sitä kautta yritysten palkanmaksukykyä. Nimellispalkkamuuttujan eivät aglomeraation haitat juurikaan vaikuta (Combes ym., 2005.)

Kuvassa 6 hinta- ja nimellispalkkakuvaajat leikkaavat kahdesti, joten leikkauskohdissa $\omega_i = 1$. Näin ei välttämättä tarvitse olla – ainoa ehto on, että nimellispalkkamuuttujan riippuvuus työvoiman määrästä on voimakkaampi kuin hintamuuttujan riippuvuus sekä kuvaajien laskevilla että nousevilla osilla. Tällä ehdolla seurauksena on ylöspäin aukeavan paraabelin muotoinen reaali-palkka- eli liikevaihtokuvaaja $\omega_i = AT_i$. Kuvaajan sanoma on, että yritysten kasvava palkanmaksukyky mahdollistaa optimaalisen kulutuksen budjettirajoitteen puitteissa myös suurissa kaupungeissa, joissa hintataso voimakkaasti nousee. Kuvaajan minimikohta vastaa käsitteellisesti Kuvan 3 reaali-palkkakuvaajan maksimikohtaa. Numeerisesti Kuvan 6 L_2 ei kuitenkaan välttämättä ole sama kuin L^* Kuvassa 3.

Alla olevassa Kuvassa 7 on esitetty AB_i - ja AT_i -kuvaajat sekä ongelman (2') graafinen ratkaisu AW_i -kuvaajineen. Kuvassa näkyvät myös yksityisten muuttajien muille asukkaille aiheuttamia marginaalivaikutuksia esittävät, em. käyrien huippukohtien läpi kulkevat MB_i -, MT_i - ja MW_i -kuvaajat. Kuva mahdollistaa myös kaikkien ajateltavissa olevien optimaalisten kaupunkikokojen keskinäisen vertailun yksiselitteisin

tehokkuuskriteerein (vrt. Richardson, 1973; Stiglitz, 1977; Atkinson & Stiglitz, 1980; Laurila, 2008).



Kuva 7: Kaupunkikoon optimi klubiteoreettisessa mallissa

Kuvassa 7 kuluttajan suora hyötykokemusta esittää alaspäin aukeava käyrä AB_i , joka saa maksimiarvonsa kaupunkikoolla L_1 ja liikevaihtoa kuvaa ylöspäin aukeava käyrä AT_i , joka saa miniminsä pienemmällä kaupunkikoolla L_2 . Kuvassa on siis oletettu, että aglomeraation haitat tulevat dominoiviksi hyötypuolella myöhemmin kuin liikevaihtopuolella. Tällä ei sinänsä ole merkitystä. Olennaista on, että kuvaajat leikkaavat kahdesti, ja että leikkauspisteiden välissä syntyy positiivista hyvinvointiylijäämää AW_i . Ylijäämä saavuttaa maksiminsa AW_i^3 , kun kaupungin koko on

L_3 . Tämä on yksittäisen kansalaisen näkökulmasta optimaalinen kaupunkikoko, jossa on otettu reaali-palkkaisen liikevaihdon lisäksi huomioon myös suorat hyötykokemukset.

Yksittäisen kansalaisen näkökulma ei kuitenkaan ole kaupunkikoon optimaalisuuden suhteen ainoa kriteeri. Ainakaan kahden kaupungin tapauksessa yksityisen muuttajan ei ole mahdollista valita (*exit*) juuri optimikokoista kaupunkia, ja vaikka kaupunkeja olisi ääretönkin määrä, kansalaisen olisi oltava jatkuvasti liikkeellä, koska myös muiden päätökset vaikuttavat kaupungin kokoon. Kollektiivisesti (*voice*) optimikoko voidaan toki yrittää valita tälläkin kriteerillä.

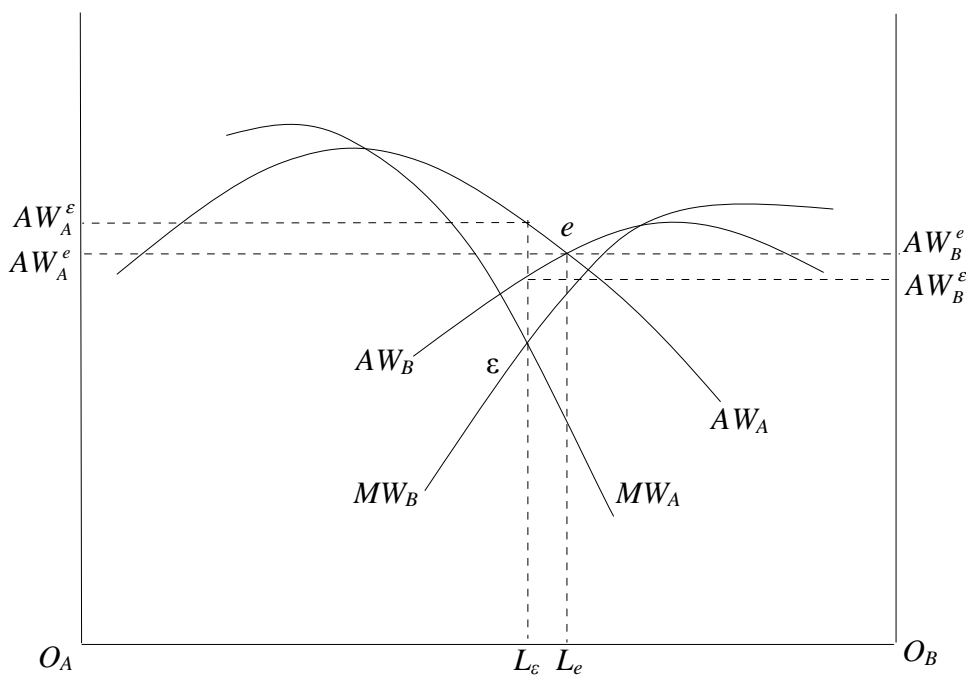
Kuvan 7 asukasmäärä L_3 ei kuitenkaan ole optimaalinen silloin, kun tehokkuutta mitataan koko kaupungin näkökulmasta. Tämä optimi toteutuu pisteessä, jossa marginaalisen muuttajan vaikutus hyötyyn AB_i ja liikevaihtoon AT_i on yhtä suuri, eli käyrien MB_i ja MT_i leikkauspisteessä ε väkiluvulla L_ε , jonka kohdalla käyrä MW_i , johon sisältyy muuttoliikkeen kaikki marginaalivaikutukset, lävistää vaaka-akselin (Ng, 1973; Comes & Sandler, 1986).

Kuvan 7 tapauksessa kaupungissa syntyvää yhteenlaskettua hyvinvointia voidaan mitata kahdella tavalla. Yhtäältä sitä voidaan mitata MW_i -käyrän alapuolisen alueen pinta-alalla kuten edellisissä malliversioissa, joiden reaali-palkkakuvaajat perustuvat myös marginaalikäsitteisiin (marginal concept). Toisaalta hyvinvointia voidaan mitata myös asukasmäärän ja yksityisesti koetun hyvinvoinnin, joka on keskimääräiskäsite (average concept), tulolla. Jälkimmäisellä tavalla laskettuna kaupunkitason kokonaishyvinvointi pisteen ε kohdalla on

$$W_i = L_\varepsilon \times AW_i^\varepsilon W_i.$$

Hyvinvointi on maksimaalinen ja jää pienemmäksi kaikilla muilla asukasmäärillä, mukaan lukien yksityistä hyötyä maksimoiva asukasmäärä L_3 . Tosin sanoen, vaikka yksityisen asukkaan hyöty laskeekin asukasmäärän kasvaessa yli L_3 :n, niin asukkaiden lisäys ylikompensoi sitä aina asukasluvuun L_ε asti.

Kahden kaupungin tapauksessakin tämä mallilajennus tuottaa jälleen tärkeitä lisämääreitä. Kuva 8 alla havainnollistaa, miten tehokkuus ei tässä versiossa välttämättä toteudu edes silloin, kun liikutaan AW_i -käyrien laskevilla osuuksilla, joilla muuttoliike johtaa edellisten malliversioiden tapaan stabiiliin tasapainotilanteeseen.



Kuva 8: Stabiili mutta ei tehokas sisäpisteratkaisu

Kuvassa 8 on esitetty tilanne, jossa kaksi kiinteiltä tuotannontekijöiltään erilaista kaupunkia kohtaa muuttoliikkeen markkinoilla. Stabiili muuttoliikeratkaisu toteutuu pisteessä e . Kyseessä ei kuitenkaan ole tehokas ratkaisu, koska tehokkuus edellyttää muuttamisen marginaalivaikutusten yhtäläistymistä muuttoliikkeen tulo- ja lähtöpäissä. Tämä tehokkuusehto täyttyy pisteessä ε , jossa MW_i -käyrät kohtaavat. Epäsymmetristen

kaupunkien tapauksessa pisteet e ja ε eivät välttämättä kohtaa samalla asukkaiden allokatiolla, eli samalla asukasluvun mukaisella pystylinjalla. Kuvan 8 ratkaisussa pitää paikkansa, että

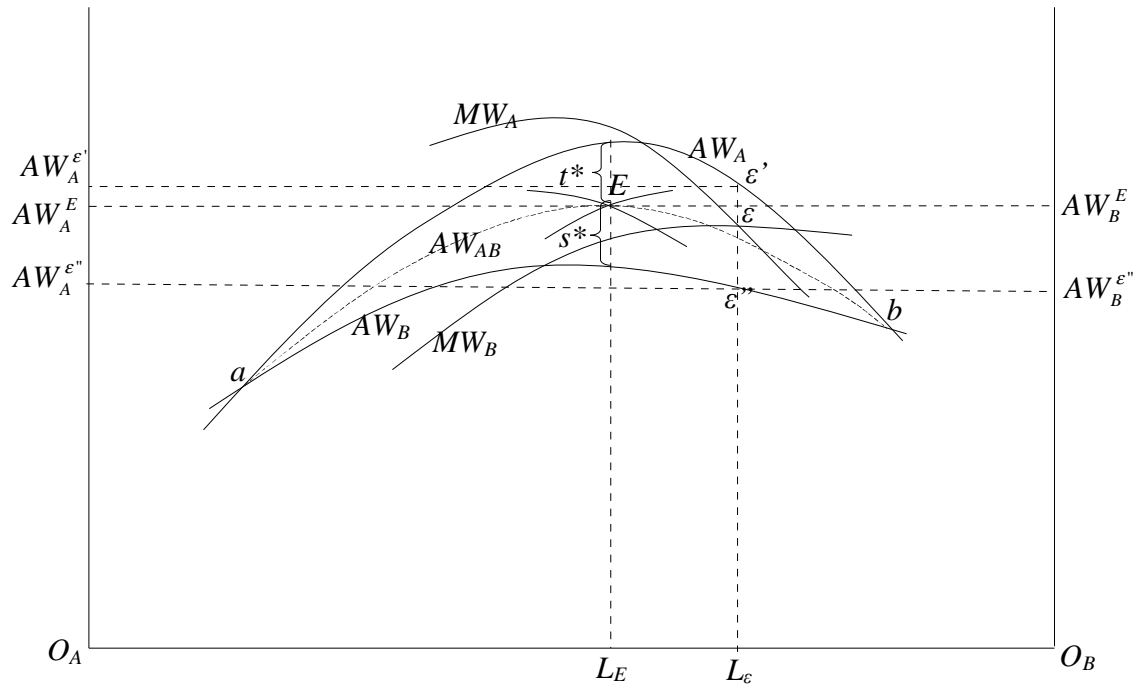
$$L_\varepsilon \times AW_\varepsilon^A + (L_n - L_\varepsilon) \times AW_\varepsilon^B > L_e \times AW_e^A - (L_n - L_e) \times AW_e^B = L_n \times AW_e^i, i = A = B.$$

Tarkastelun perusteella voidaan todeta, että tehokas muuttoliikkeen markkinaratkaisu tulee kysymykseen vain, kun kaksi ehtoa täyttyy yhtä aikaa. Ensinnäkin kaupunkien on oltava molempien niin suuria, että aglomeraation haitat dominoivat aglomeraation etuja. Toiseksi niiden on oltava täysin symmetrisiä kyvyltään tuottaa hyvinvointia asukkailleen. Graafisesti ehdot tarkoittavat, että kaksi hyvinvointikäyrästä kohtaavat koordinaatistossa toisensa täysin peilikuvamaisina niin, että tasapaino toteutuu keskimääräishyvinvointikäyrien laskevilla osilla. Ehdot vaikuttavat aika ankarilta toteutuakseen reaali maailmassa.

2.4 Poliittikaimplikaatiot

Reaali maailman kaupungeissa esiintyy epäilemättä sekä pekuniaarisia että teknologisia ulkoisvaikutuksia, ja kaupungit ovat eksogeenisistä syistä hyvinkin epäsymmetrisiä kyvyiltään tuottaa hyvinvointia asukkailleen. Edellisen mallikehittelyn perusteella voidaan sanoa, että tällaisissa olosuhteissa hyvinkään toimiva muuttoliike ei yksin pysty tuottamaan tehokkaita asukkaiden sijoittumisen ratkaisuja ja oikean kokoisia kaupungeja. Kaupunkien kehittymistä ohjaavalle politiikalle on näin ollen jo puhtaasti tehokkuussyitä johtuen tarvetta.

Alla olevassa Kuvassa 9 tarkastellaan edellä kuvattua reaali maailman tilannetta ja arvioidaan politiikan tavoitteita, keinoja ja työnjakoa vapaan muuttoliikkeen olosuhteissa (Laurila, 2008).



Kuva 9: Tasapaino, optimiallokaatio ja politiikka kun kaupungit ovat epäsymmetrisiä

Kuvassa 9 on esitetty kaupunkien A ja B hyvinvointikuvaajat niin, että AW_i -käyrät leikkaavat toisensa kahdesti. Leikkauspisteiden välialueella kaupungilla A on parempi kyky tarjota hyvinvointia asukkailleen kuin kaupungilla B. Lisäksi oletetaan, että molemmat kaupungit toimivat maksimaalisella tehokkuudella niin, että itse AW_i -käyriin ei ole mahdollista vaikuttaa omin politiikkatoimin (vrt. Laurila, 2004).

Lähdetään liikkeelle pisteestä a Kuvassa 9. Piste ei voi olla stabiili muuttoliikeratkaisu, koska mikä tahansa stokastinen liiakhdus suuntaan tai toiseen käynnistää systemaattisen muuttoliikkeen samaan suuntaan. Jos liiakhdus tapahtuu kaupungista A kaupunkiin B, eli vasemmalle pisteestä a , tuloksena on kulmaratkaisu. Jos liike lähtee oikealle pisteestä a ja mitään pidäkkeitä ei ole, lopputuloksena on stabiili sisäpisteratkaisu pisteessä b .

Kuvan 9 piste b ei kuitenkaan ole tehokas ratkaisu, sillä tehokkuusehto $MW_A = MW_B$ toteutuu pisteessä ε allokaatiolla $L_A = L_\varepsilon$, $L_B = L_n - L_\varepsilon$, jolloin koko talouden hyvinvointi on

$$WW = L_\varepsilon \times AW_A^{\varepsilon'} + (L_n - L_\varepsilon) \times AW_B^{\varepsilon''}.$$

Tehokkaan allokaation varmistaminen edellyttää siis politiikkatoimenpiteitä. Perinteisen jaottelun mukaan alue- ja kaupunkipoliittiset toimenpiteet voidaan jakaa hallinnollisiin ja taloudellisiin ohjauskeinoihin (Richardson, 1973; Mills & Hamilton, 1984). Hallinnolliset keinot, kuten lainsäädäntö, regulaatio jne. vaikuttavat Kuvan 9 asetelmassa vaaka-akselin suunnassa; niillä pyritään suoraan varmistamaan tehokas väestöallokaatio kaupunkien kesken. Taloudelliset ohjauskeinot vaikuttavat pystyakselin suunnassa; niillä on taloudellisten kannustimien manipuloimisen kautta välillinen vaikutus allokaatioon.

Oletetaan, että talouden kokonaisuutta edustava valtio käyttää hallinnollisia keinoja ja esimerkiksi kaavoitusta, vuokra-asuntotuotantoa ja paikallista julkis palvelutuotantoa koskevin määräyksin asettaa kaupungin A paikallishallinnolle velvoitteen rakentaa kaupunki L_ε :n kokoiseksi. Kun fasilitetit ovat tarjolla ja olettaen, että lähdetään Kuvan 9 pisteestä a , systemaattinen muuttoliike ennen pitkää toteuttaa halutun tilanteen. Ratkaisu on stabiili jopa ilman, että valtion tarvitsee estää fasilitetin jatkorakentamisen: on kaupungin A yksityisten kansalaisten edun mukaista olla rakentamatta lisää, sillä nyt ollaan AW_A :n laskevalla osalla. Koska sisäänmuutto alentaisi kaupungin A asukkaiden hyvinvointia, on heidän etunsa mukaista pitää paikallisen politiikan toimin kaupunki L_ε :n kokoisena. Tässä malliversiossa yksityisen asukkaan etu siis yllättäen osoittautuikin tehokkuutta tuottavaksi kriteeriksi toisin, kuin edellä Kuvan 5 tapauksessa.

On kuitenkin huomattava, että edellä esitelty politiikka ei toimi, jos alkutilanteessa ollaan stabiilissa muuttotasapainossa b . Siirtyminen tästä vasemmalle tarkoittaisi, että hyvinvointikuilu aukeaisi kaupungin A hyväksi, ja on vaikea kuvitella sellaisia hallinnollisia toimia, joilla markkinataloudessa ihmiset saataisiin muuttamaan kaupunkiin B vastoin etuaan. Toinen huomionarvoinen seikka on, että pisteen e mukaisessa ratkaisussa on joka tapauksessa olemassa janan $\varepsilon'e''$ levyinen hyvinvointikuilu kaupungin

A hyväksi. Tämä taas aiheuttaa jatkuvaa painetta ratkaisua kohtaan rapauttaen monella tapaa sen stabiiliutta.

Toinen vaihtoehto on taloudellisten ohjauskeinojen käyttäminen. Yksinkertaisin versio olisi asettaa kiinteäsummainen vero t kaupungin A asukkaille niin, että se vastaisi AW_A :n ja AW_B :n erotusta allokaatiolla L_ε , eli veron tulisi Kuvassa 9 olla janan $\varepsilon'e''$ suuruinen. Tällöin systemaattinen muuttoliike johdattaisi ratkaisun sekä pisteen a että pisteen b suunnasta katsottuna automaattisesti pisteeseen ε'' . Koska valtion verotulot

$$T = t(AW_A^{\varepsilon'} - AW_B^{\varepsilon''})$$

kuuluvat mukaan koko talouden hyvinvointia mittaavaan alueeseen, on alue sama kuin edellä, joten tämä ratkaisu on myös tehokas.

Valtion verotulojen syntyminen nostaa esiin kysymyksen niiden käytöstä. Luonteva ajatus on, että vero-ohjelmaan liitetään tulonsiirto-ohjelma niin, että kaupungissa A asuvilta kerätty kiinteäsummainen vero t jaetaan kiinteäsummaisena tulonsiirtona s kaupungin B asukkaille. Olettaen, että $t = s$ eli että hallinto- tms. kustannuksia ei ole, ohjelmasta seuraa, että vero painaa AW_A :a kaikilla L :n arvoilla t :n verran alaspäin ja tulonsiirto nostaa AW_B :a kaikilla L :n arvoilla s :n verran ylöspäin niin, että vero-tulonsiirto-ohjelman seurauksena hyvinvointi yhtäläistyy. Erilaisilla parametriarvoilla ratkaisut muodostavat katkoviivalla esitetyn uran AW_{AB} , joka kulkee täsmälleen käyrien AW_A ja AW_B keskellä Kuvassa 9. On huomattava, että myös MW_A - ja MW_B -käyrät siirtyvät politiikkaohjelman seurauksena.

Nyt nähdään, että kiinteäsummainen tulonsiirtopolitiikka muuttaa optimaalisuuden kriteeriä: politiikalla toteutettavissa oleva optimi on pisteessä E , jossa yhteinen AW_{AB} -käyrä saa maksimiarvonsa, ja jossa politiikan siirtämät MW_i -käyrät leikkaavat toisensa. Talouden hyvinvointi on maksimaalinen,

$$WW^* = L_E \times AW_i^E > WW, i = A = B.$$

Piste E on myös käytännön sovellettavuuden kannalta relevantti ratkaisu. Se on saavutettavissa yksinkertaisesti ilman AW_i - ja MW_i -käyrien teoreettisten muotojen tuntemusta. Esimerkiksi pisteestä b lähdettäessä riittää, että valtio pikku hiljaa kasvattaa politiikkaparametriaan $t = s$, jolloin ratkaisu liikkuu pitkin AW_{AB} -käyrää vasemmalle. Parametreja kasvatetaan, kunnes kaupungissa B, johon muuttovirta suuntautuu, ryhdytään rajoittamaan sisäänmuuttoa paikallisen politiikan toimin. Paikallinen politiikka tekee pisteen E mukaisesta ratkaisusta stabiilin. Kun valtio havaitsee tämänkaltaisia toimia, se tietää, että vero/tulonsiirto on optimaalinen, $t^* = s^*$, ja voi vakiinnuttaa ohjelman näille arvoille.

3 Johtopäätökset

Kysymys kaupungin optimaalisesta koosta on kaupunkien taloustieteen ytimessä ja yhden lähtökohdista. Perinteinen neoklassinen talusteoria vakioskaalatuotto-olettamuksineen ei selitä kaupungin olemassaoloa, itse asiassa sen mukaan väestön tulisi sijaita maantieteellisesti täysin hajautetusti. Edellä on pyritty osoittamaan, miten perusteorian olettamuksia asteittain muuttamalla saadaan esiin paitsi kaupungin teoreettisen, yhtä asukasta suuremman optimikoon käsite myös varsin realistinen kuvaus kaupunkiympäristöön olennaisesti kuuluvista, ihmisten jokapäiväiseen hyvinvointiin vaikuttavista tekijöistä.

Edellä on yksinkertaisuuden nimissä käsitelty pelkästään kansalaisten asuinpaikkavalintoihin perustuvaa muuttoliikettä kaupunkien muodostumisen mekanismina. Yritysten vastaavat sijaintipäätökset on sivuutettu ajatellen, että ne tulevat täysin näkyviin kansalaisten valintoihin vaikuttavissa markkinaparametreissa. Samoin politiikan tehtäväksi on otettu vain kaupungin optimaalisen koon ja asukkaiden kaupunkienvälisen allokaation optimoiminen. Tarkastelu etenee silkkää työperäistä muuttamista kuvaavasta työmarkkinamallista klubiteoreettiseen malliin, jossa koko paikalliseen hyvinvointiin ja muuttopäätöksiin vaikuttavien tekijöiden kirjo on otettu huomioon.

Yleinen johtopäätös on, että kysymys kaupunkien optimaalisesta koosta ja väestön tehokkaasta allokaatiosta niiden kesken on ehkä yllättävänkin monisyinen. Mallin kehittäminen yhä realistisempaan suuntaan näyttää myös sen, että politiikkaohjauksen tarve tulee versio versiolta yhä ilmeisemmäksi. Jo tämänkin teoreettisen havainnon perusteella on aivan selvää, että reaali maailmassa talouden populaation jakaantuminen kaupunkien kesken ja itse kaupunkien muodostuminen ei voi tapahtua tehokkaasti ilman kehitystä ohjaavan politiikan väliintuloa.

Kansallisen tason ohjauspolitiikan ohjaukseen voidaan jakaa hallinnollisiin ja taloudellisiin keinoihin. Perinteisen näkemyksen mukaan niiden pitäisi olla vaikutuksiltaan identtiset, joten keinovalinnan tulisi olla pelkkä tarkoituksenmukaisuuskysymys. Keinovalinta osoittautuu kuitenkin oletettua hienovaraisemmaksi ongelmaksi mallin viimeisessä, klubiteoreettisessa kehitysversiona, jossa ajatellaan kaupunkien olevan paitsi suhteellisen pieniä myös toisiinsa nähden erilaisia.

Hallinnollisten keinojen käyttö perustuu muuttoliikkeen marginaalivaikutusten perusteella optimaaliseksi arvioidun väestöallokaation toteuttamiseen esimerkiksi paikallista kaavoitusta, asuntotuotantoa ja paikallisten julkispalveluiden tarjontaa koskevin valtion määräyksin. Poliitiikan vaikuttavuus kuitenkin edellyttää, että se kohdistetaan kaupunkiin, joka on systemaattisen muuttoliikkeen vuoksi kasvussa, ja joka hallinnollisin keinoin pakotetaan jatkamaan kasvuaan yli sen omien asukkaiden kannalta optimaalisen koon. Lisäksi asetetun tavoitekoon savutettuaan kaupungin tulee omilla toimillaan pysäyttää jatkokasvu. Tämä onkin todennäköistä sikäli, kuin kaupungin oletetaan toimivan omaa etuaan ajavien asukkaidensa demokraattisesti ohjaamana kollektiivina.

Hallinnollisesti toteutettuun optimitilanteeseen kuuluu, että taloudessa on hyvinvointierojen aikaansaamaa muuttohalua em. kasvukaupunkia kohti, mikä heikentää ratkaisun stabiiliutta. Samasta syystä hallinnollisilla toimilla on vaikea vaikuttaa

toisinpäin eli ohjeistaa jatkuvasti kasvavasta hyvinvointierosta huolimatta muuttamista liian suuresta kaupungista pienempään päin.

Siinä, missä hallinnolliset keinot perustuvat pakkovallan käyttöön, taloudelliset ohjauskeinot perustuvat vapaaehtoisuuteen - niitä käytetään markkinaehtoisten muuttokannustimien manipuloimiseen esimerkiksi veroin ja/tai tulonsiirtoin. Tämän piirteen vuoksi ne sopivat ehkä paremmin markkinataloudessa käytettäviksi ohjausmenetelmiksi.

Yksinkertaisin tapa toteuttaa vastaava väestöallokaation optimiratkaisu, kuin hallinnollisilla keinoilla on asettaa optimikohdassa esiintyvän hyvinvointieron suuruinen kiinteäsummainen vero vauraamman kaupungin asukkaille. Tämä saa aikaan muuttokannustimia, ja muuttoliikkeen seurauksena syntyvä ratkaisu on hyvinvointivaikutuksiltaan sama kuin hallinnollinen ratkaisu. Stabiiliudeltaan se on ehkä lujempi, koska kaupunkienvälisiä hyvinvointieroja ei ole. Näin toteutettuna hallinnollisella ja taloudellisella ohjauksella on joka tapauksessa identtiset tehokkuusvaikutukset.

Perinteinen näkemys hallinnollisten ja taloudellisten ohjauskeinojen identtisistä vaikutuksista joutuu kuitenkin koetukselle, kun vero-ohjelmaan liitetään siihen käytännössä miltei itsestään selvänä kuuluva tulonsiirto-ohjelma. Kun vauraamman kaupungin asukkailta perityt kiinteäsummaiset verot jaetaan yhtä suurina kiinteinä tulonsiirtoina köyhemmän kaupungin asukkaille, yksilötasolla koetut hyvinvoinnit ja muuttamisen marginaalivaikutukset muuttuvat molemmissa päissä, ja niiden myötä muuttuu myös politiikan tavoitteena olevan väestöallokaation optimaalisuuskriteeri toiseksi, kuin mitä alun perin nähtiin. Analyysin tärkeä ja varsin yllättävä tulos on, että taloudellisilla ohjauskeinoilla aikaansaatu optimaalinen allokaatoratkaisu on koko talouden hyvinvoinnin kannalta parempi kuin hallinnollisin keinoin tuotettu optimiratkaisu.

Edelleen, tehokas tulontasausohjelma edellyttää populaation uudelleenallokoitumista eli muuttoliikettä sekä stabiiliin, pelkän muuttoliikkeen aikaansaamaan markkinaratkaisuun että tehokkaaseen hallinnolliseen ratkaisuun verrattuna. Tämän perusteella voidaan todeta myös, että hyvinvointieroja tasaamaan pyrkivä kansallinen politiikka itse asiassa aiheuttaa muuttoliikettä. Tämä on jyrkässä ristiriidassa sen yleisen käsityksen kanssa, että alueidenvälistä tulontasausta käytetään muuttoliikettä hillitsevässä tarkoituksessa.

Taloudellisten ohjauskeinojen, ja erityisesti vero-tulonsiirto-ohjelman paremmuutta hallinnollisiin keinoihin nähden korostaa myös sen parempi sovellettavuus käytäntöön. Vero-tulonsiirto-ohjelmassa valtion ei tarvitse tuntea varsin abstraktien keskimääräis- ja marginaalihyvinvointikäsitteiden muodostumista teoreettisen optimin ympäristössä, niin kuin hallinnollisten keinojen ja pelkän vero-ohjelman tapauksissa, vaan optimi voidaan saavuttaa inkrementaalisen politiikkaparametrien kokeilun perusteella. Tämä tosin edellyttää taas, että valtion politiikkaa on tukemassa paikallinen, kaupunkilaisten yksityistä etua demokraattisesti toteuttava politiikka. Valtio tietää politiikkansa olevan optimaalista silloin, kun kasvava kaupunki pysäyttää kasvunsa omin politiikkatoimin sisäänmuuttamisen alkaessa aiheuttaa asukkaille enemmän haittoja kuin hyötyjä.

Kaiken kaikkiaan tarkastelu osoittaa, että niinkin yksinkertaista kysymystä kuin väestön tehokasta allokaatiota koskevan politiikan tavoitteet ja tehtävät sekä politiikan työnjako ovat monisyisiä ja toisistaan riippuvia elementtejä. Kokonaisuuden kannalta parasta politiikka näyttää olevan hyvinvointierojen kiinteäsummainen taseus valtion toimesta samalla, kun kasvukaupungit säätelevät itse omaa kokoaan asukkaiden yksityisen hyvinvoinnin maksimoimisen perusteella. Kannattaa erityisesti huomata, että tulos puolustaa (i) annetuista tekijöistä johtuvien hyvinvointierojen tasausta, (ii) kaupunkien oikeutta ja kykyä rajoittaa sisäänmuuttoaan ja (iii) paikallisen demokratian perustumista asukkaiden yksityiseen etuun. Kaikki ovat sekä teoreettiselta että käytännölliseltä kannalta varsin mielenkiintoa herättäviä teemoja.

Lähteet:

Atkinson, A. & J. Stiglitz (1980). *Lectures on Public Economics*. McGraw-Hill, London.

Bailey, S. (1999). *Local Government Economics. Principles and Practice*. MacMillan Press Ltd, Houndmills.

Combes, P, G. Duranton & H. Overman (2005). Agglomeration and the adjustment of the spatial economy. *Papers in Regional Science*, 84, 311-349.

Cornes, R. & T. Sandler (1986). *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*. Cambridge University Press, Cambridge.

Fujita, M. & J-F. Thisse (2002). *Economics of Agglomeration. Cities, Industrial Location, and Regional Growth*. Cambridge University Press, Cambridge.

Henderson, J.V. (1985). *Economic Theory and the Cities*. 2nd ed. Academic Press, Orlando.

Laurila, H. (2004). Urban Governance, Competition and Welfare. *Urban Studies*, Vol 41, Number 3, March 2004.

Laurila, H. (2008). *Economics of Migration, Theoretical Approaches*. Saarbrücken:VDM Verlag Dr Muller.

Leunig, T. & H. Overman (2008). Spatial patterns of development and the British housing market. *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 24, nr 1, 59-78.

McCann, P. (2001). *Urban and Regional Economics*. Oxford: Oxford University Press.

Mills, E. & B. Hamilton (1984). *Urban Economics*. Harper Collins College Publishers, New York.

Ng, Y-K. (1973). The Economic Theory of Clubs: Pareto Optimality Conditions. *Economica*, vol. 4, no. 159, August.

Richardson, H. (1973). *The Economics of Urban Size*. Saxon House/Lexington Books, Westmead.

Richardson, H. (1978). *Regional & Urban Economics*. Penguin Books: Harmondsworth.

- Rubinfeld, D. (1987). The Economics of the Local Public Sector. In: *Handbook of Public Economics*, A. Auerbach and M. Feldstein (eds.). Elsevier Science Publishers B.V. (North Holland): Amsterdam.
- Scitovsky, T. (1954). Two concepts of external economies. *Journal of Political Economy*, 62, 143-151.
- Stiglitz, J. (1977). The Theory of Local Public Goods. In: *The Economics of Public Services*, M. Feldman and R. Inman (eds.), MacMillan Press, London.
- Tiebout, C. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy* 64, October.
- Tolley, G. & J. Cribfield (1987). City Size and Place as Policy Issues. In: *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol II, ed. E. Mills. Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland): Amsterdam.
- Topham, N. (1983). Local Government Economics. In: *Public Sector Economics*, Millward et. al. (eds.). Longman, New York.