

Oppihistoriallinen katsaus kaupunkitaloustieteeseen¹

Seppo Laakso,
VTT

Kaupunkitutkimus TA Oy

Heikki A. Loikkanen
Kaupunkitaloustieteen professori

Helsingin yliopisto

Henrik Lönnqvist
VTM, projektitutkija

Helsingin kaupungin tietokeskus

1. Sijainti ja etäisyydet mukaan taloudelliseen tarkasteluun

Kaupunkitaloustieteen keskeisin tavoite on sisällyttää sijaintiin liittyviä tekijöitä ja valintoja eksplisiittisesti taloudelliseen analyysiin. Tältä osin sen perusnäkökulma ja monet tutkimuskohteet ovat samoja tai rinnakkaisia aluetaloustieteen kanssa. Aluetaloustiede pyrkii erittelemään alueiden kehityksen taloudellisia mekanismeja eikä kaupungilla urbaanin alueen merkityksessä yleensä ole eksplisiittistä roolia aluetaloustieteen tutkimuksessa. Kaupunkitaloustieteen peruskysymykset liittyvät suoraan siihen, miksi haja-asutuksen rinnalla on olemas-

sa kaupunkeja, ja miksi viimeisten 150 vuoden aikana kaupunkien väestön ja työpaikkojen sekä siellä tuotetun kansantuoteosuuden kasvu on ollut yksi taloudellisen kehityksen keskeisistä maailmanlaajuisista rakenteellisista piirteistä. Kaupunkien muodostaman verkoston rakenne ja dynamiikka, joita muovaavat mm. yritysten ja kotitalouksien sijaintivalinnat, erityisesti muuttoliike, on tärkeä tutkimuskohde. Selvin ero aluetaloustieteeseen ilmenee siinä, että kaupunkitaloustieteessä keskeisenä tutkimuksen kohteena on myös kaupunkialueiden sisäinen rakenne eli kaupunkialueen maankäyttö eri tarkoituksiin; siis kotitalouksien ja yritysten sijaintivalinnat sekä hinnanmuodostus maa- ja kiinteistömarkkinoilla. Koska kaupunkialueiden paikallinen julkinen sektori eli kunnat tuottaa paikallisia julkishyödykkeitä tai hyvinvointipalveluja, sisältyy kaupunkitaloustie-

¹ Tämä artikkeli on lyhennetty versio myöhemmin ilmestyvän Laakso–Loikkanen: *Kaupunkitalous -kirjan* luvusta 2, joka käsittelee kaupunkitaloustieteen tutkimuskohteita ja tutkimustraditioita. Kiitämme Anu Alanderia artikkelin kommentoinnista.

teen analyysiin myös julkisen sektorin toimintaa analyysoivia elementtejä.

Sijaintitekijöitä korostavasta näkökulmastaan huolimatta on huomattava, että perustyövälineiden suhteen kaupunkitaloustiede on osa kansantaloustieteen valtavirtaa. Sen käyttämät talusteoreettiset työvälineet, niin mikro- kuin makrotalusteoreettisetkin, ovat muunnoksia kansantaloustieteen perusmalleista, joihin on sisällytetty sijaintiin liittyviä tekijöitä. Näin eri kaupunkialueiden resurssiperusta, maankäyttö, yritysten ja kotitalouksien sijaintivalinnat kaupunkien välillä ja sisällä sekä talousyksiköiden vuorovaikutus nousevat etualalle kaupunkitaloustieteen tutkimuksessa.

2. Kaupunkitaloustieteen oppihistoriallisia rajapyykkejä

2.1 Klassikot kaupungissa: Smith, von Thünen ja Marshall

Kansantaloustieteen klassikot *Adam Smithistä* alkaen kirjoittivat kaupunkitaloustieteen myöhemmän kehityksen kannalta keskeisistä aiheista. Smithin (1776) näkemys erikoistumisesta osuu kaupunkien syntyelityksen ytimeen. Jos taloudessa kaikilla on sama tuottavuus eri toiminnoissa (ei erikoistumista), skaalaetuja ei esiinny ja kuljetuskustannukset ovat suuret. Näillä oletuksilla vallitsee hajautunut aluerakenne, jossa kotitaloudet tuottavat kaiken omiin tarpeisiinsa.

Vaikka kaupungistumiskehitys laajamittaisena ilmiönä käynnistyi teollisen vallankumouksen myötä 1800-luvulla, maatalous säilyi kuitenkin pitkään tärkeänä elinkeinona ja työllistäjänä teollisuuden rinnalla. Niinpä ei olekaan kovin yllättävää, että kaupunkitaloustieteen juuret löytyvät maatalouden lokaatioteo-

riasta. *Johann Heinrich von Thünen* (1826) esitti mallin siitä, millaisiin sijaintivalintoihin markkinamekanismi ohjaa kuljetuskustannuksiltaan erilaisten maataloustuotteiden tuotannon. *David Ricardon* (1821) maankorkoteoriasta poiketen von Thünenin mallissa sijaintivalintoja ohjaavan maanvuokran taustalla eivät ole eri sijaintien tuottavuuserot, vaan niiden kuljetuskustannukset, jotka poikkeavat paitsi sijaintien (etäisyyden markkinoista) myös tuotteiden osalta. Mallin ratkaisuna maataloustuotteiden tuotanto sijoittuu vyöhykkeiksi markkinakaupungin ympärille kunkin tuotteen kuljetuskustannuksista riippuvassa järjestyksessä.

Von Thünen ei ainoastaan esittänyt kuljetuskustannuksiin perustuvaa maataloustuotannon sijoittumismallia, vaan myös johti mallin analyttisesti rajasuureita käyttäen. Häntä voidaan pitää yhtenä ensimmäisistä marginalisteista ja siinä mielessä merkittävänä koko taloustieteen kehitykselle (ks. *Samuelson* 1983). Von Thünenin mallia on myöhemmin sovellettu sekä yritysten sijoittumispäätöksiin että yksikeskustaisen (monosentrisen) kaupunkirakenteen mallintamiseen. Viimeksi mainitussa maataloustuotanto korvataan asunnoilla, maataloustuotteiden kuljetuskustannukset korvataan työmatkojen kustannuksilla ja markkinapaikka tai -kaupunki korvataan kaupungin keskuksen työpaikkakeskittymällä.

Kaupunkitaloustieteen oppihistorian näkökulmasta skaalaedut ovat keskittymisen primus motor, mutta ne sisältävät koko joukon erillisiä alueellista keskittämistä koskevia selittäviä tekijöitä. *Alfred Marshall* kuvasi teoksessaan *Principles of Economics* (Marshall 1890) yritystason skaalaetujen lisäksi alueelliseen kasautumiseen liittyviä ns. agglomeraatioetuja. Tuotannon keskittyminen lisää erikoistumismahdollisuuksia, tehostaa työvoimamarkkinoiden

toimintaa ja luo myös mahdollisuuksia informaation tehokkaampaan hyödyntämiseen. Skaalaetuja, joita syntyy, kun määrätyn toimialan koko samalla alueella (kaupungissa) on suuri kutsutaan nykyään lokalisaatioeduiksi. Marshall sanoi ko. etujen olevan sektorin yrityksille ulkoisia, mutta koko sektorille sisäisiä skaalaetuja ("external to the firm but internal to the industry"). Urbanisaatioeduiksi kutsutaan koko kaupunkialueen koon ja samalla sen tuotanto- ja kulutusrakenteen monipuolisuuden mukanaan tuomia etuja. Marshallin esittämät peruserittelyt agglomeraatioetujen luonteesta ovat keskeisessä asemassa uusimmassakin kaupunkitaloustieteen tutkimuksessa, joka pyrkii ymmärtämään tai peräti selittämään kaupunkialueiden syntyä ja kasvua. Niiden olemassaolosta on myös empiiristä näyttöä (ks. *Ebertsin* ja *McMillenin* (1999) katsausartikkeli).

2.2 Vanha kaupunkitaloustiede sekä kilpailevat kaupunkiselitykset

Kaupunkien sisäistä rakennetta kuvaavan kaupunkitaloustieteen voidaan nähdä alkavan *Richard Hurdin* teoksesta *Principles of City Land Values* (1903). Hänen tarkastelunsa ei ollut myöhemmän niin sanotun uuden kaupunkitaloustieteen käyttämää matemaattisesti formuloitua analyysia vaan verbaalista argumentaatiota ja kuvausta. Lähtökohtana olivat havainnot lukuisista amerikkalaisista kaupungeista ja oletus yksikeskustaisesta kaupunkirakenteesta. Hän korosti saavutettavuuden, siis ennemminkin matka-ajan kuin pelkän fyysisen etäisyyden, merkitystä kaupunkialueen sisällä toteutuvan maan ja kiinteistöjen hinnan muodostuksessa. Hurd otti kantaa myös ympäristötekijöiden merkitykseen kaupunkirakenteen kehityksessä.

Haig (1926) tarkasteli myös kaupunkialueen maankäyttöä ja hinnanmuodostusta yksikeskustaisessa viitekehyksessä. Haig esitti ns. komplementaarisuuidean, jonka mukaan maankoron (maanvuokran) erot kompensoivat matkakustannuseroja maan hinnanmuodostuksessa. Hän pohti myös optimaalisen kaupungin kysymystä kokonaismatkakustannusten minimoinnin näkökulmasta.

Myöhemmän kaupunkien koon ja kokoja-kaumantutkimuksen lähtökohdat paikantuvat *Christallerin* (1933) keskuspaikkateoriaan. Se on ensimmäinen systemaattinen kaupunkiverkoston analyysi, jonka sisältöön palataan tuonnempana. Samaan aihepiiriin liittyen *Lösch* (1940) esitti, että on olemassa kaupunkien optimikoko. Löschin mukaan se riippuu alueellisen kasautumisen skaalaetujen ja -haittojen yhteydestä kaupunkikokoon. Myös kaupunkien kokojakauman empiirinen tutkimus sai merkittävän käänteen, kun *Zipf* (1949) esitti sekä Zipfin lakina että "rank-size rule" -nimellä tunnetun tulokseen. Sen mukaan väkiluvultaan n :nneksi suurimman kaupungin väkiluku on suurimman kaupungin väkiluku jaettuna n :llä. Tämän relaation on havaittu kuvaavan yllättävän hyvin monen maan – myös Suomen – kaupunkien kokojakaumaan (*Krugman* 1996, Laakso & Loikkanen 2000, ss. 72–76).

Toisen maailmansodan jälkeistä aikaa ennen 1960-lukua voidaan pitää uuden kaupunkitaloustieteen esivaiheena. Tulevan analyttisen teorianmuodostuksen kannalta tärkeänä voidaan pitää *Hooverin* (1948) esittämiä vuokratarjousfunktion (bid-rent function) ja vuokratragradientin käsitteitä. Monosentrisen kaupunkimallin kehikossa ne liittyvät maksuhalukkuuteen maasta ja toisaalta markkinavuokriin eri keskustaetäisyyksillä.

Kaupunkien maankäyttörakenteiden tutkimuksen puolella merkittäviksi tulivat mallit, joilla tutkittiin väestötiheyksiä jo ennen malleja, joista ko. rakenteita koskevia hypoteeseja voitiin johtaa. *Stewart* (1947) havaitsi, että eksponentiaaliseen funktioon perustuva malli sopi hyvin väestötiheyden ja keskustaetäisyyden välisen yhteyden empiiriseen mallinnukseen. Tätä havaintoa hyödynsi *Clark* (1951), joka formuloi ja testasi negatiivista eksponenttifunktiota. Tämä työ johti empiirisen tutkimuksen aaltoon, jossa väestötiheyden ja maanvuokran yhteyttä keskustaetäisyyteen analysoitiin Clarkin kaavaa soveltaen.

2.3 Uuden kaupunkitaloustieteen synty: monosentrinen kaupunkimalli

Niin sanotun uuden kaupunkitaloustieteen perusediat maankäytön alueellisesta rakenteesta ja maan hinnanmuodostuksesta kaupunkialueen sisällä perustuvat jo von Thünenin (1826) lähtökohtiin, joiden mukaan sijaintieroihin liittyy kuljetuskustannuseroja, ja niitä kompensoivat maan hintaerot. Haigin (1926) verbalisesti esittämän ns. komplementaarisuushypoteesin mukaan maanomistajat saavat saavutettavuudeltaan hyvän sijainnin tuoman edun korkeampina maanvuokrina, koska sijainnin vastikkeena vuokraaja saa edukseen alhaiset kuljetus- tai matkakustannukset. Haigin työ ei kuitenkaan vuosikymmeniin johtanut täsmällisempään mallittamiseen. Komplementaarisuushypoteesin analyttinen johtaminen sai odottaa 1960-luvun alkuun asti.

Tulevan murroksen ensiaskelta edusti *Beckmann* (1958), joka tarkasteli asutuskäyttöön tarkoitettua maan vuokrien ja määrän määräytymistä sellaisen ympyräkaupungin tapaukses-

sa, jossa työpaikat ja palvelut ovat kaupunkialueen keskustassa. Tämä on ns. monosentrisen kaupunkimallin perusasetelma, jossa sen keskustaa kutsutaan Central Business District (CBD) nimellä. Beckmanin esille ottamien kysymysten analyttinen tarkastelu johti ns. uuden kaupunkitaloustieteen syntyyn. Sen alkusoittona olivat *William Alonson* (1960) ja *Richard F. Muthin* (1961) aikakauskirja-artikkelit ja erityisesti niihin perustuvat kirjat *Alonso* (1964) ja *Muth* (1969).

Alonso sovelsi mikrotalousteoriaa systemaattisella tavalla urbaanien ongelmien mallittamiseen. Hän muunsi alun perin von Thünenin maataloutta kuvaavan kehämallin kuvaamaan kaupunkirakennetta korvaamalla maataloustuottajat kaupunkilaiskotitalouksilla ja formuloi heille kuluttajan käyttäytymismallin, jossa sijaintivalinnat olivat keskeisessä asemassa. Malli tuotti kuluttajatasoisen hypoteeseja maankäytöstä, mutta sen tuloksia voitiin myös aggregoida kaupunkialueen tasolle, jolloin yhdessä maantarjonnan kanssa saatettiin tarkastella vuokrien ja maankäytön muodostumista kaupunkialueella. Vaikka Alonso tarkasteli myös maankäyttöä muuhun kuin asutotarkoituksiin (liiketoimitit yms.), kotitalouksiin ja asutomaan käyttöön keskittyvää monosentristä mallia on pidettävä hänen merkittävimpänä panoksenaan uuden kaupunkitaloustieteen synnyssä.

Muthin (1969) työt poikkeavat Alonson mallista kolmessa suhteessa. Ensinnäkin hän on kiinnostunut erityisesti asumisesta (maa ja asunto) tarkastellen sekä asutokysyntää että tarjontaa, kun taas Alonson malleissa asunnot eivät olleet suoranaisesti lainkaan esillä, kyse oli maankysynnästä ja asutokysyntä jäi impliisiittiseksi. Toinen ero liittyy siihen, miten kuluttajan teoria (maksimoitava hyötyfunktio ja sen rajoitukset, yksinkertaisimmillaan budjet-

tirajoitus) muotoillaan sijaintitekijät huomioon ottaviksi. Alonso sijoittaa sijainnin hyötyfunktion eli se on hyvinvointiin suoraan vaikuttava tekijä, kun taas Muthin mallissa sijainnin rooli ilmenee budjettirajoituksessa vaikuttaen matkakustannusten kautta tulonkäyttömahdollisuuksiin. Etäisyyden kasvaessa matkakustannukset vähentävät muiden hyödykkeiden kulutusmahdollisuuksia, ja pienentävät samalla ajankäyttömahdollisuuksia työhön ja vapaa-aikaan. Kolmas ero on siinä, että Alonson työ oli puhtaasti teoreettista, kun taas Muth kehitti teoriaa ja teki sen rinnalla empiiristä tutkimusta.

Muthin teoreettinen analyysi osoitti mm. sen, että asumiskustannusten (asuinrakennus + tontti) summa eri keskustaetäisyyksillä ei ole vakio, kuten mm. Haig (1926) oletti. Sitä vastoin yksikeskustaisen ympyräkaupungin mallissa pätee ns. Muthin lause eli kasvatettaessa keskustaetäisyyttä marginaalisesti, matkakustannusten kasvusta johtuva sijaintikustannusten kasvu kompensoituu asumismenojen alenemisella. Tämän taustalla on tasapainossa toteutuva aleneva maanvuokra keskustaetäisyyden kasvaessa. Tämä hintarakenne johtaa mm. siihen, että reuna-alueilla tonttikoot kasvavat ja rakennus- ja asukastiheys jää keskusta-alueita alemmalle tasolle. Tähän liittyen myös Muth esitti hypoteesin, jonka mukaan rikkaammat kotitaloudet sijoittuvat asumaan kaupunkialueilla etäämmäksi keskustasta ja ”kuluttamaan” suurempia asuntoja isommilla tonteilla kuin köyhemmät kotitaloudet. Monosentrisen kaupunkialueen maankäyttöä ja vuokranmuodostusta koskevan tasapainomallin myöhempi teoreettinen tutkimus on täsmentänyt ehtoja, joiden mukaan päädytään erilaisiin maankäytöratkaisuihin. Näin amerikkalaisille kaupunkialueille tyypillisen ratkaisun sijasta mallista

saadaan sen asumisen kysynnän ja matkakustannusten vaikutuksia koskevia määrällisiä oletuksia muuttaen myös päinvastainen ratkaisu: köyhät asuvat reunoilla ja rikkaat lähempänä keskustaa.

Edwin S. Mills (1967) laajensi mikrotalous-teoriaan perustuvaa tarkastelua tuomalla siihen mukaan talouden tuotantosektorin sekä liikenneverkon vaikutukset kaupunkirakenteeseen. Hän tutki myös sitä, mitä tapahtuu väestötiheyksille ajan mittaan. *Millsin* (1972) tulokset vahvistivat osaltaan Clarkin kaavan sopivan väestötiheyden ja keskustaetäisyyden yhteyden (ns. tiheysgradientin) mallittamiseen. Toisaalta *Mills* osoitti väestön alueellisessa rakenteessa tapahtuvaa ”esikaupungistumista”, sillä ajan kuluessa tiheysgradientit olivat loiventuneet. Monosentrisen kaupunkitaloustieteen perusmallin maankäytöratkaisujen ja vuokranmuodostuksen ratkaisujen riippuvuus eri tekijöistä (ns. komparatiivinen statiikka) onkin myöhemmin, pioneerivaiheen *Alonso–Muth–Mills*-mallien jälkeen, käyty läpi koko laajuudessaan (*Wheaton* 1974, *Pines & Sadka* 1986, *Brueckner* 1987 ja *Sasaki* 1987).

2.4 Polysentrinen kaupunkimalli

Laajamittaisen monosentrisen kaupunkimallin ja sen varianttien tutkimuksen rinnalla luonnollisen haasteen tutkimukselle muodosti sellaisen kaupunkirakenteen mallittaminen, jossa oli useita keskuksia tai pääkeskus (CBD) ja alakeskuksia. Tarve tällaisten mallien kehittämiseen kävi ilmeiseksi kun esikaupungistuminen aluekeskuksineen muodostui kaupunkialueiden kehityksessä entistä merkittävämmäksi ilmiöksi.

Herbertin ja *Stevensin* (1960) malli oli ensimmäisiä malleja, joissa pystyttiin analysoi-

maan monikeskustaisen kaupunkialueen ongelmia. Se poikkesi kaupunkitaloustieteen perusmallien otteesta siinä, että maankäyttöä tarkasteltiin diskreetteinä kokonaisuuksina (jatkuvan etäisyyden sijasta) ja sen pääpaino oli numeerisissa simuloinneissa. *Papageorgioun* (1971) mallissa puolestaan kaupunkialue koostuu keskusten hierarkiasta, jossa ylimpänä on pääkeskus alakeskusten keskellä. Kuluttajat käyvät pääkeskuksen ohella muissa keskuksissa hankkimassa niissä tarjolla olevia eri tyyppisiä hyödykkeitä. Tämän mallin perusongelma on kuitenkin siinä, että pää- ja alakeskusten olemassaoloa ja kokoa ei selitetä, vaan niiden, aivan samoin kuin yksikeskustaisen perusmallin keskuksen, sijainti oletetaan annetuksi.

Ensimmäinen malli, jossa olettamatta alueellista keskittymää etukäteen saadaan yksi keskus syntymään endogeenisesti eli taloudenpitäjien käyttäytymisen tuloksena on Beckmanin (1976) malli. Sen keskeisiä oletuksia ovat taloudenpitäjien keskinäisriippuvuudet: kuluttajien hyvinvointi (mallissa hyötytaso) kasvaa heidän kanssakäymisensä kasvaessa, mutta toisaalta alueellinen kasautuminen johtaa ruuhkautumiseen, joka puolestaan koetaan haitalliseksi. Beckmann osoittaa kuinka keskittämisen etujen (vuorovaikutushyödyt) ja haittojen (ruuhkautuminen) yhteisvaikutus kilpailevilla maamarkkinoilla johtaa yhden keskuksen syntyyn, josta molempiin suuntiin väestöntiheys ja maanvuokrat laskevat. Keskeinen syy sille, että Beckmannin mallista ei saa johdettua monen keskuksen tapausta, johtui siitä, että kuluttajien vuorovaikutushyötyä tuottavia toimintoja oli vain yksi ja sen kysyntä oletettiin täysin hintajoustamattomaksi.

Merkittävän askeleen kaupunkirakenteen ymmärtämisen ja mallinnuksen kannalta ottivat *Ogawa* ja *Fujita* (Ogawa & Fujita 1980 sekä

Fujita & Ogawa 1982). Heidän tutkimuksensa on nähtävissä Beckmanin (1976) analyysin laajennuksena useamman vuorovaikutussuhteen tapaukseen kuluttajien ja tuottajien välillä. Näin kasautumista edistävät vuorovaikutuksen hyödyt ja hajauttavaan suuntaan vaikuttavat keskittymisen (ruuhkautuminen) haitat saadaan kuljetuskustannusten kanssa mallinnettua niin, että ko. tekijöiden suhteista riippuen ratkaisu voi olla mono- tai polysentrinen rakenne. Mallissa riittävän korkeat matka- ja kuljetuskustannukset johtavat siihen, että monosentrinen kaupunkirakenne ei voi säilyä, vaan syntyy useita keskuksia (olettaen väestön olevan alkutilanteessa tasaisesti jakautuneen). Toisaalta, mikäli yritysten välisten interaktioiden tuottavuushyödyt eivät leviä laajalle, päädytään yksikeskustaiseen tapaukseen. Mutta sama tulos pätee, jos hyödyt jakautuvat hyvin laajalle alueellisesti. Nimittäin ääritapauksessa yritysten ”läheisyshyödyt” syntyvät huolimatta suurista etäisyyksistä, jolloin kanssakäyminen ja sen hyötyjen saaminen ei vaadikaan läheisyyttä. Tällöin päädytään hajautuneeseen rakentamiseen, jolloin välttyään ruuhkautumiselta. Näin ollen monosentrinen kaupunkirakenne on näiden ääritapausten välitapaus sopivilla parametrien arvoilla.

2.5 Kaupunkien verkosto ja kokojakauma

Kaupunkien verkoston syntyminen edellyttää sitä, että kaupunkikoon mukana seuraavat kasautumisedut eivät ole liian dominoivia, koska muuten syntyy vain yksi kaupunki. On oltava tekijöitä, jotka saavat aikaan edellytykset useiden eri kokoisten kaupunkien olemassaololle, kun ne ovat vuorovaikutussuhteessa kaupankäynnin ja tuotannontekijöiden liikkuvuuden kautta.

Systemaattista kaupunkiverkoston käsittelyä saatiin kuitenkin odottaa kunnes Christaller (1933) esitti keskuspaikkateoriaansa. Hän kuvasi niitä lainalaisuuksia, jotka määräävät homogeeniselle maalle syntyvien asutuskeskusten eli kaupunkien lukumäärän, koon ja toiminnan luonteen. Siinä missä von Thünenin teoria koski peruselinkeinojen sijoittumista yhden markkinakaupungin ympärille, keskuspaikkateoria lähtee siitä, että väestö on alun perin hajallaan, mutta väestökeskittymien hierarkia syntyy markkinaorientoituneen kaupan (eli palvelusektorin) sijaintipäätösten tuloksena.

Kaupunkien koon ja kokojakauman kannalta keskeinen kysymys liittyy kaupunkien optimikokoon. Lösch (1940) väitti, että on olemassa kaupunkien optimikoko, ja esitti sen taustaksi kaksi vastakkaiseen suuntaan vaikuttavaa tekijää, jotka sittemmin ovat eri muodoissaan myös myöhempien mallien (vrt. esim. Fujitan & Ogawan 1992) rakennusaineina: kasautumisesta aiheutuvat positiiviset skaalaedut (agglomeraatioedut) ja toisaalta kasautumisen ruuhkautumishaitat (agglomeraatiohaitat). Jotta optimikoko olisi tasapainotila, täytyy kuluttajien keskimääräisen nettohyötykäyrän, joka on kaupunkikoon eli väkiluvun funktio, olla käänteisen U:n muotoinen. Tällöin kaupungin optimikoko on käyrän maksimipisteen kohdalla.

Formaalisia malleja, joissa johdettiin Löschin perusajatukseen pohjautuva tulos, syntyi vasta 1970-luvulla. *Dixitin* (1973) ja *Hendersonin* (1974) malleissa kaupunkikoon skaalaedut ovat tuotantopuolella ja parantavat kilpailevien yritysten tuottavuutta olematta yritystason skaalaetuja. Dixit liittii skaalahaitat liikenteen ruuhkautumiseen, kun taas Hendersonin mallissa haitat seuraavat maan niukkuuden

kasvusta ja sen hintavaikutuksesta asuntojen tuotannossa. Käänteinen U-muoto nettohyötymiselle kaupunkikoon funktiona voidaan johtaa myös muilla oletuksilla. Paikallisen julkisen talouden kirjallisuudessa asetelma saadaan aikaan olettamalla, että paikallinen julkishyödyke (esimerkiksi liikenne) edellyttää toimiakseen minimi-investointeja, joiden kustannus asukasta kohti laskee kaupunkikoon myötä. Tämän skaalaedun vastapainoksi syntyy skaalahaitta, kun palvelujärjestelmä ruuhkautuu. Väestökoon kasvaessa riittävästi ruuhkautumisen haitat alkavat dominoida skaalaetuja. Jotta optimaalinen kaupunkikoko olisi olemassa, skaalahaittojen täytyy jossakin vaiheessa alkaa dominoida skaalaetuja eli väestön kasvun täytyy aiheuttaa enemmän haittaa kuin hyötyä.

Jos teoreettisessa mallissa väestön kokonaismäärä on annettu, kotitaloudet ovat identtisiä ja optimikoon olemassaolon edellytykset ovat olemassa, niin väestö jakautuu optimiväestökokoja vastaavan suuruisiin kaupunkeihin. Jos väestö on heterogeenistä, syntyy kaupunkiverkosto, jossa kullekin väestötyypille määrätty oma kaupunkien optimikoko ja tällaisten kaupunkien lukumäärä on väestötyypin kokonaismäärä jaettuna optimikoolla. *Wilson* (1987) osoitti, että jos mallin väestö on heterogeenistä ja siinä on paikallisen julkishyödykkeen lisäksi useampia yksityishyödykkeitä, tulokseksi voidaan saada rikas kaupunkisysteemien kirjo, jossa kaupunkien koot, kaupunkikohtainen erikoistuminen tuotannossa ja siellä asuvien kotitalouksien tyypit riippuvat mallin parametreista. Wilson myös osoittaa, että jos väestö koostuu identtisistä kuluttajista (kotitalouksista), lopputulos ei välttämättä ole identtisten toisistaan erillään olevien (autarkkisten) kaupunkien muodostama rakenne. Tulokseksi voidaan saada kaupunkiverkosto, jossa kau-

pungit poikkeavat toisistaan paitsi kooltaan, myös tuotannon ja kulutuksen rakenteeltaan.

3. Kaupungit ja kasautumisen edut ja haitat

Mitkä tekijät määräävät yritysten ja kotitalouksien alueellisia sijaintipäätöksiä ja mitkä ovat keskeisiä kasautumisen etuja ja haittoja, jotka sopivasti formuloituneina voivat tuottaa sekä kasautuvia että hajaantuvia kaupunkisysteemejä? Marshallin (1890) aikanaan esille tuomien kasautumisen etujen rinnalle on myöhemmin nostettu lisätekiäjiä. Teknologinen kehitys on vaikuttanut sekä etu- että haittapuolen tekijöihin.

Suurten ja monipuolisten kaupunkialueiden etuina yritysten sijainnille nähdään jaetut panosmarkkinat, joilla kilpailu, mittakaavaedut ja erikoistumisen mahdollisuus antavat tuottavuusetua pienempiin paikkakuntiin tai maaseutuun nähden. Erityisen tärkeinä pidetään laajoja työvoimamarkkinoita ja sitä, että myös kiinteällä pääomalla on vaihtoehtoisia käyttötapoja. Tuottavuuden kannalta ratkaisevinta ovat innovaatiot, joiden syntyä ja hyväksikäyttöä edistävät runsaat, monipuoliset ja helposti syntyvät kontaktit. Jos uusi informaatioteknologia korvaa kasvoista kasvuihin -kontakteja, sen esiinmarssi vaikuttaa aluerakenteisiin hajauttavasti, ja tältä pohjalta onkin esitetty ”kaupunkien kuolemaa”. Toistaiseksi ainakin näyttää siltä, että kommunikoinnin eri muodot ovat toisiaan täydentäviä (Glaser et al. 1992). Ääritapauksessa uudella teknologialla voi olla jopa aiempaa keskittävämpi rooli.

Siitä, mitkä keskittymiseen liittyvät edut erityisesti synnyttävät tuottavuusetua tuotantotoiminnassa, on erilaisia painottuvia näkemyksiä. Michael Porterin (1991) klustereita korostavis-

sa analyyseissä saman alan toimintojen keskittyminen ja kova kilpailu parantavat tuottavuutta. Kirjallisuudessa niistä puhutaan usein Marshall–Arrow–Romer -keskittymisetuina (katso Glaser & al. 1992). Suurkaupungin eri toimialoja dominoivat yritykset saavat ns. ylisuuria voittoja, jotka mahdollistavat jatkuvan panostuksen tuotekehitykseen. Tämä puolestaan mahdollistaa nopean taloudellisen kasvun. Sektorikohtaisten skaalaetujen sijasta esimerkiksi Jacobs (1969) korostaa tuotantorakenteen monipuolisuutta ja kilpailua suurkaupunkien etuna ja vetovoimatekijänä. Robert E. Lucasin (1988) uutta kasvuteoriaa käsittelevässä työssä korostuu keskittymisetujen merkitys taloudelliselle kasvulle. Hänen mallissaan kaupungit nähdään innovaatioiden lähteenä. Useissa tutkimuksissa tulee esille myös kulutukseen liittyviä keskittymisetuja: laajemmat valikoimat, kovempi kilpailu, lyhyemmät matkat ja alemmat matkakustannukset. Kuluttajat arvostavat kaupunkien monipuolista hyödykevalikoimaa.

Kasautumisen etujen rinnalla kaupunkitaloustieteen tutkimus käsittelee kasautumisen haittoja. Jos suurkaupunkien kasvun haitat alkavat jossain kokoluokassa dominoida kasvun etuja, kaupunkien kasvun pitäisi pysähtyä. Haittatekijöistä keskeisimpiä ovat erilaiset ruuhkautumisesta aiheutuvat ympäristö, liikenne- yms. ongelmat, joihin kaikkiin liittyy vahvasti taloudellinen aspekti. Näiden ongelmien synnyssä ja niiden hallintaan tähtäävässä politiikassa (mm. liikenne- ja ympäristöpolitiikka) taloudellisilla tekijöillä on merkittävä rooli. Myös rikollisuus on monin tavoin urbaani ilmiö (ks. Fiorentini & Peltzman (eds.) 1997 ja Wikström 1991).

4. Kaupunkimallit, markkinoiden epäonnistumiset ja julkisen sektorin rooli

Julkisen sektorin roolia on eri muodoissaan tutkittu kaupunkitaloustieteen mallien yhteydessä. Lähtökohtana on perinteinen näkemys, jonka mukaan markkinat epäonnistuvat määrättyiltä osin ja tarvitaan julkisen sektorin toimia niiden korjaamiseksi. Kaupunkimallien yhteydessä korjauspyrkimys liittyy ennen kaikkea allokaatioon eli tuotannon ja kulutuksen rakenteeseen vaikuttamiseen.

Hyvinvointipalveluja koskien kaupunkitaloustieteen piiriin laajasti ymmärrettyä sisältyy niihin erikoistuneita alueita, kuten koulutuksen taloustiede. Sen kysymykset anglosaksisessa alan kirjallisuudessa liittyvät elimellisesti sekä kuntien kilpailuun asukkaista metropoli-alueilla että kaupunkien rahoitukseen (urban public finance). Yhteys rahoitukseen johtuu siitä, että kiinteistöverotusta käytetään näissä maissa kuntatasolla koulutoimen rahoitukseen. Toinen julkisen sektorin toiminnan alue, jolla oli alusta lähtien yhteys kaupunkitaloustieteen perusmalleihin, on liikennekysymykset. Ihmisten, tavaroiden ja viestien välityksen kustannuksethan ratkaisevat paljolti kaupungin maankäytön sisäisen rakenteen. Liikenteen maankäyttö sekä ruuhkautumis- ja hinnoittelukysymykset tulivat analyyttisen kaupunkitaloustieteen piiriin 1960-luvulla (Walters 1961, Moberg & Harwitz 1962, Strotz 1965 sekä Mills 1967). Liikenteen ja maankäytön tutkimukseen osallistui 1970-luvulla paitsi kaupunkitaloustieteeseen erikoistuneet ekonomistit (Mills & Ferranti 1971) myös tieteenalan yleismiehet, kuten Robert Solow ja William Vickrey (1971) (ks. myös Solow 1973). Sittemmin esimerkiksi liikenteen taloudellinen tutki-

mus on kasvanut omaksi erityisalueekseen, jonka puitteissa peruskysymykset koskevat eri liikennesuoritteiden kysyntää ja tarjontaa, kulku-
muodon valintaongelmia, liikenteen hinnoittelukysymyksiä (ml. ruuhkamaksujärjestelmät), liikennesektorin markkinaehtoistamista ja sääntelyä sekä liikenneinvestointien arviointia. Nämä teemat sekä liikenteen ja maankäytön yhteisproblematiikka ovat esillä myös liikennetalouden omissa oppikirjoissa (ks. esim. Gomez-Ibanez et al. (1999) ja Boyer 1997).

Ehkä konkreettisin kaupunkitaloustieteen julkisen talouden kysymyksiin jo 1800-luvun lopussa liittynyt seikka oli Henry Georgen (1896) ”yhden veron ohjelma”. Hän ehdotti maaveroa, jolla julkinen sektori verottaisi vain maanvuokratuloja ja veron tuotolla rahoitettaisiin paikalliset julkiset menot. Mikäli infrastruktuuripalveluja hinnoitellaan rajakustannusten mukaan, eivätkä hinnat kata yksikkökustannuksia, niin maaveron tuotto ja käyttäjämaksut kattavat julkiset infrastruktuurimenot. Tätä kutsutaan Henry George -teoreemaksi (Arnott & Stiglitz 1979). Paikallisten julkisten palvelujen ja toisaalta verojen ja subventtioiden kapitalisoitumiskysymykset ovat sittemmin olleet laajan paitsi maata myös rakennuksia koskevan kiinteistöverokirjallisuuden ydin-
alueita. Kaupunkitaloustieteen kysymykset ovatkin tältä osin osa ns. fiskaalisen federalismin problematiikkaa. Paljonko julkisen sektorin yksiköitä pitäisi eri tasoilla olla, mitä kunkin pitäisi tehdä, miten näiden yksiköiden tulisi rahoittaa toimintansa ja millaisia tulisi eri tasojen välisten fiskaalisten suhteiden ja normiohjausjärjestelmien olla? (ks. Olson 1969 ja Oates 1972). Tähän teemaan liittyy keskeisellä tavalla Charles Tiebout, joka esitti jo aiemmin ratkaisuehdotuksensa ns. Samuelson-ongelmaan.

Paul Samuelson (1954) johti puhtaiden julkishyödykkeiden optimaalisen tarjonta- ja hinnoittelusäännön, jonka mukaan kunkin pitäisi todellisten preferenssiensä mukaan maksaa eri hinta ko. palveluista ja kokoon saatava yhteissumma kattaisi kustannukset. Ongelmaksi julkishyödykkeiden kohdalla muodostuu kuitenkin se, ettei kenelläkään ole kannustetta paljastaa todellisia preferenssejään (maksuhalukkuutta) ja toisaalta mikään ei takaa tuotannon tehokkuutta, kun ei voi syntyä kilpailevien tuottajien markkinoita. Tiebout (1956) esitti ”kilpailevien kuntien” ratkaisumallin, jossa puhtaan valtakunnallisen julkishyödykkeen sijasta ajatellaan julkishyödykettä paikallisena, ja sen tarjontaa ja rahoitusta tarkastellaan metropolialueen ongelmana. Jos metropolialue koostuu kunnista, jotka tarjoavat erilaisia paikallisen julkishyödykkeen ja verotuksen yhdistelmiä, niin asukkaat voivat sijoittua preferenssiensä mukaisiin kuntiin. Toisaalta kuntien kilpailu asukkaista takaa tehokkuuden, koska tehoton alueet menettävät asukkaita.

Tieboutin argumentaatiota on sekä täsmennetty että kritisoitu. *Hamilton* (1975) osoitti, että jos paikallisverotus on kiinteistöverotusta, Tiebout-mekanismi ei toimi tarkoitetulla tavalla elleivät rikkaiden asuttamat kunnat, joissa paikallispalvelut saadaan alhaisella kiinteistöveroasteella, aseta kaavoituksen avulla ”suurta” minimi- ja maksimikokorajoitusta. Sen avulla estetään vapaamatkustaminen eli se, että pienituloiset muuttavat suurituloisten kuntaan saamaan hyvät palvelut alhaisella veroasteella. Tieboutin mallia on kritisoitu mm. siitä, että mallissa ei ole mukana monipuolista metropolialueen keskuskaupunkia ja se rajoittuu asutuksiin unohdettuihin teollisuus- ja liikekiinteistöihin (ks. *McDonald* 1997, luku 10). Lisäksi malli ei sittenkään mahdollista desentra-

lisoitua valikoitumista erilaisiin kuntiin ilman julkista tietoa ihmisten preferensseistä yms. tekijöistä (ks. *Bewley* 1981 sekä *Conleyn & Woodersin* 1997 ratkaisuehdotus ongelmaan). *Hochman* et al. (1995) päätyvät teoreettisessa artikkelissaan Tiebout-mallista poiketen siihen, että koko metropolialueen kattava kunta on sitenkin parempi ratkaisu kuin kilpailevat pienkunnat. Lopuksi todettakoon, että syvenevän integraation oloissa Tieboutin malli toimii myös keskeisenä kansakuntien välisen vero- ja palvelukilpailuanalyysin teoreettisena perusmallina.

5. Uusi talousmaantiede

Uusin tutkimus näyttää kulkevan pois kaupunkirakenteen mallintamisesta. Monosentriksen perusmalli on valmis ja realistisemmat dynaamiset monikeskusmallit ovat teknisesti vaikeita. Huomio onkin keskittynyt soveltavampaan tutkimukseen, mm. asuntomarkkinoihin, paikallisen julkisen sektorin toimintaan ja strategiaan päätöksentekoon liittyviin kysymyksiin sekä empiiriseen ja erilaisia simulointimenetelmiä hyödyntävään tutkimukseen ylipäätään.

Kaupunkitaloustieteen uusinta teoreettista tutkimusta on tehty niin sanotun uuden talousmaantieteen nimikkeen alla. Sen mallit pyrkivät vastaamaan jo Christallerin asettamaan kysymykseen siitä, mitkä tekijät määräävät kaupunkien lukumäärän, koon ja toiminnan luonteen sekä sijainnin. Uudessa tutkimuksessa tuloksia pyritään johtamaan teoreettisista malleista käsin, jolloin ne on tulkittavissa pitkän aikavälin tasapainoiksi. Kyse on endogeenisen keskuspaikkateorian luomiseen tähtäävästä teorianmuodostuksesta, jonka pyrkimyksenä on ymmärtää miksi erilaisten ja kokoisten kau-

punkien verkosto voi olla olemassa ja kuinka uusia kaupunkeja syntyy.

Keskeisen sysäyksen tämän alan tutkimukselle antoi Paul Krugmanin (1991) artikkeli, joka sovelsi Dixitin ja Stiglitzin (1977) kehittämää differentioituneiden hyödykkeiden markkinoille sopivaa monopolistisen kilpailun teoriaa analysoidakseen sitä, miten agglomeraatiotekijät vaikuttavat urbaanien rakenteiden alueelliseen muodostumiseen. Jokseenkin kaikissa uuden talousmaantieteen malleissa on mukana agglomeraatioetuja synnyttävä dynaaminen itseään vahvistava elementti. Sen keskeinen taustatekijä on tavanomaisesta kysyntäteoriasta poikkeava oletus siitä, että kuluttajien hyvinvointi kasvaa hyödykekirjon kasvaessa. Kaupunkialueen väestön kasvaessa syntyy kysyntää uusille hyödykkeille, mikä houkuttelee paikalle uusia yrityksiä. Tätä kutsutaan takaisinkytkennäksi (backward linkage). Paikallisesti tuotettujen hyödykkeiden osuus kasvaa suhteessa kaupunkialueelle muualta tuotuihin hyödykkeisiin. Tämä alentaa yksikkökustannuksia, kasvattaa reaalitylöjä ja lisää siten paikallisväestön hyvinvointia. Hyödykekirjon kasvu ja korkeammat reaalitylö puolestaan houkuttelevat muiden alueiden väestöä muuttamaan jo kasvaneeseen kaupunkiin. Tätä kutsutaan eteenpäin kytkennäksi (forward linkage).

Näiden keskittävien voimien rinnalla esiintyy hajauttavia voimia. Krugmanin (1991) alkuperäisartikkelissa alueellisesti liikkumaton maatalousväestö toimii hajauttavana tekijänä. Alhaiset kuljetuskustannukset johtavat keskittymiseen ja korkeat hajautumiseen. Sitä vastoin *Helpmanin* (1998) mallissa, missä hajauttava voima syntyy asumiseen liittyvästä ”ruuhkautumisen” kun maanvuokrat ja asumismenot kasvavat, alhaiset kuljetuskustannukset johtavat hajautumiseen ja korkeat kasautumiseen.

Nämä mallit poikkeavat aiemmista kaupunkien kokojakaumaa koskevista tutkimuksista siinä, että niissä voi esiintyä kaikkien alueiden välisiä kauppaa ja kuljetuskustannukset riippuvat etäisyyksistä. Näin ollen sijaintikysymykset tulevat eksplisiittisesti esille. Selittämättömäksi tekijäksi jää tällöinkin se, mikä antaa alkusysäyksen muutokselle jossain maantieteellisessä paikassa.²

Ensimmäisissä uuden talousmaantieteen tutkimuksissa ensimmäisen kaupungin sijainti oletettiin annetuksi ja tutkittiin sen kasvua. Fujita ja Krugman (1995) esittävät rajatun homogeenisen alueen tapauksessa riittävät ehdot sille, että tasaisen jakauman sijasta syntyy yksi kaupunki eli alueellinen kasautuma maaseudun keskelle. Tämän jälkeen *Mori* (1997) sekä *Fujita ja Mori* (1997) tutkivat erilaisia yhden kaupungin tapauksia, joissa Krugmanin esittämät ehdot eivät ole voimassa, jolloin tapahtuu joko hajautumista tai kasautumista. Heidän mukaansa yksittäinen kaupunki ei voi säilyä tasapainoratkaisuna, jos mallien monopolistisesti kilpaillun heterogeenisen tuotteen (merkkita-*varan*) kuljetuskustannukset ovat joko hyvin korkeat tai hyvin matalat suhteessa maataloustuotteen kuljetuskustannuksiin (vrt. *Ogawan & Fujitan* (1980) samantyyppiseen tulokseen).

Kun *Morin* (1997) mallissa kuljetuskustannusta nostetaan keskitasolta riittävän korkealle, päädytään kahden erillisen kaupungin tapaukseen, joita ympäröi maaseutu. Vastaavasti alennettaessa kuljetuskustannusta yhden kaupungin tilanteesta, päädytään silloinkin kahden kaupungin ratkaisuun. Tässä tapauk-

² *Tämän ongelmaan törmätään ellei maantieteellistä aluetta rajata jollakin tavoin. Näin käy mm. silloin, kun lähdetään liikkeelle tasaisesti ympyrän kehälle, tai päättymättömälle janalle, jakautuneiden taloudenpitäjien asetelmasta.*

nessa kaupunkien välillä on kuitenkin maaseudun sijasta teollinen vyöhyke, jolla tuotetaan merkkitarveta, mutta työntekijöiden (asukkaiden) väestötiheys on alempi kuin kahdessa kaupungissa. Kyseessä on ensimmäinen mikrotaousteorian pohjautuva ja teoreettisesti johdettu ”megapolis-malli”.

Aivan viimeaikainen tutkimus on tuonut lisävalaistusta paitsi kaupunkien lukumäärän ja sijainnin määrätymiseen myös niiden erikoistumiseen liittyen. Fujitan, Krugmanin ja Morin (1999) malli analysoi sitä, miten erikoistumisasteeltaan erilaiset kaupungit sijaitsevat toisiinsa nähden. Väestökokoja vaihteittain kasvatettaessa mallin ratkaisut muuttuvat: ensin alkuperäiskaupungin lähelle (molemmiin puolin) syntyy uusi pikkukaupunki, sitten väestökokoja riittävästi kasvatettaessa syntyy useampia erikoisia ja erikoistumisasteeltaan vaihtelevia kaupunkeja eri etäisyyksille. Tässä mallissa muodostuva kaupunkisysteemi on Christallerin (1933) keskuspaikkateorian kaltainen erikoisten kaupunkien verkosto. *Abdel-Rahmanin* ja Fujitan (1993) sekä *Durantonin* ja *Pugan* (2000) malleissa annetaan puolestaan teoreettisesta mallista johdettu selitys sille, miksi kaupunkiverkostossa voi olla sekä tuotantorakenteeltaan monipuolisia että erikoistuneita kaupunkeja.

6. Kaupunkitaloustieteen julkaisut

Kokonaisen oppialan kehitystä ei tietenkään voi kattavasti esittää lyhyessä artikkelissa. On pakko tehdä valintoja ja rajauksia. Kirjallisuuden ja alan aikakauskirjojen avulla voi laajentaa käsitystä kaupunkitaloustieteen sisällöstä. Tunnetuimmat kaupunkitaloustieteen aikakauskirjat ovat *Journal of Urban Economics*

sekä *Regional Science and Urban Economics*. Muita merkittäviä kaupunkitalouden teemoihin liittyviä aikakauskirjoja ovat esimerkiksi *Urban Studies*, *Environment and Planning*, *Land Economics* ja asumiseen sekä asunto- ja kiinteistömarkkinoihin liittyvät aikakauskirjat. Kaupunkitaloustieteen ydinartikkeleita on julkaistu myös sellaisissa yleisissä aikakauskirjoissa kuten *Journal of Economic Literature*, *Journal of Economic Theory*, *American Economic Review*, *Journal of Political Economy*, *Journal of Public Economics* ja *Quarterly Journal of Economics*.

Katsauksia kaupunkitaloustieteeseen on julkaistu 1960-luvulta lähtien. Vanhemmasta tutkimuksesta katsauksia ovat esimerkiksi *Perloff & Wingo* (1968), *Goldstein & Moses* (1973), *Richardson* (1977) ja *Mieszowski & Straszheim* (1979). Vuosina 1986–1999 ilmestynyt kolmiosainen *Handbook of Regional and Urban Economics* tarjoaa laajan katsauksen sekä alueen perusteoriaan että myös joihinkin soveltaviin teemoihin. Hyviä aineopintotason kaupunkitaloustieteen kirjoja ovat *Mills* (1994), *McDonald* (1997) ja *O’Sullivan* (2000). Uusimpia artikkelimuotoisia katsauksia kaupunkitaloustieteestä ovat esimerkiksi *Anas & Arnott & Small* (1998) ja *Mills* (2000). Vaativampia kaupunkitaloustieteen teoriaan keskittyviä oppikirjoja ovat esimerkiksi *Fujita* (1989), *Papageorgiou & Pines* (1999), *Fujita & Krugman & Venables* (1999) ja *Fujita & Thisse* (2002). □

Kirjallisuus

- Abdel-Rahman, H. M. & Fujita, M. (1993): Specialization and Diversification in a System of Cities. *Journal of Urban Economics*, Vol. 33: 189–222.
- Alonso, W. (1960): A theory of the Urban Land

- Market. Papers and Proceedings of the Regional Science Association, Vol. 6: 149–158.
- Alonso, W. (1964): *Location and Land Use*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Anas, A. & Arnott, R. & Small, K. (1998): Urban Spatial Structure. *Journal of Economic Literature* 36, 1426–64.
- Arnott, R. J. & Stiglitz, J. E. (1979): Aggregate Land Rents, Expenditure on Public Goods, and Optimal City Size. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 93: 471–500.
- Beckmann, M. J. (1958): City Hierarchies and the Distribution of City Size. *Economic Development and Cultural Change* Vol. 6: 243–248.
- Beckmann, M. J. (1976): Spatial Equilibrium in a Dispersed City. In Papageorgiou, Y. Y. (ed.) *Mathematical Land Use Theory*, 117–125. Lexington Mass.: Lexington Books.
- Bewley, T. (1981): A critique of Tiebout theory of local public expenditure. *Econometrica*, Vol. 49: 713–740.
- Boyer, K.D. (1997): *Principles of Transportation Economics*. Addison Wesley.
- Brueckner, J. K. (1987): The Structure of Urban Equilibria: An Unified Treatment of the Muth–Mills Model. In Mills, E. S. (ed.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. II of Urban Economics, Chapter 20. Amsterdam: North-Holland.
- Cheshire, P. & Mills, E. S. (eds.) (1999): *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. III of Urban Economics. Amsterdam: North-Holland.
- Christaller, W. (1933): *Die Centralen Orte in Süddeutschland*. Translated in English as *Central Places in Southern Germany* by Baskin, C. W. 1996. Englewood Cliffs, N. J: Prentice – Hall.
- Clark, C. (1951): Urban Population Densities. *Journal of the Royal Statistical Society* 114 (series A): 490–496.
- Conley, J. P. & Wooders, M. H. (1997): Equivalence of the Core and Competitive Equilibrium in a Tiebout Economy with Crowding Types. *Journal of Urban Economics*. Vol. 41: 421–440.
- Dixit, A. K. (1973): The Optimum Factory Town. *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 4: 637–654.
- Dixit, A. K. & Stiglitz, J. E. (1977): Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. *American Economic Review*, Vol. 67: 297–308.
- Duranton, G. & Puga, D. (2000): Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation, and the Life Cycle of Products. Centre for Economic Performance Discussion Paper 445. CEPR.
- Eberts, R. W. & McMillen, D. P. (1999): Agglomeration Economies and Public Infrastructure. Teoksessa Cheshire, P. & Mills, E. S. (eds): *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 3: Applied Urban Economics. North-Holland.
- Fiorentini, G. and Peltzman, S. (eds.), (1997): *The economics of organized crime*. Cambridge University Press.
- Fujita, M. (1989): *Urban Economic theory: Land Use and City Size*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fujita, M. & Krugman, P. (1995): When is the Economy Monocentric? Von Thünen and Chamberlin Unified. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 25: 505–528.
- Fujita, M., Krugman, P. & Mori, T. (1999): On the Evolution of Hierarchical Urban Systems. *European Economic Review*, Vol. 43: 209–251.
- Fujita, M., Krugman, P. & Venables, A. J. (1999). *The Spatial Economy of Cities, Regions and International Trade*. Massachusetts: The MIT Press.
- Fujita, M. & Mori, T. (1997): *Transport Development and the Evolution of Economic Geography*. Kyoto University (unpublished).
- Fujita, M. & Ogawa, H. (1982): Multiple Equilibria and Structural Transition of Non-Monocentric Urban Configurations. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 12: 161–196.
- Fujita, M. & Thisse, J-F. (2002): *Economics of Agglomeration. Cities, Industrial Location and Regional Growth*. Cambridge University Press.
- George, H. (1896): *Progress and Poverty*. Reprint-

- ed by the Robert Schalkenbach Foundation, New York 1954.
- Glaeser, E. L. & Kallal, H. D. & Sheinkman, J. A. & Schleifer, A. (1992): Growth in Cities. *Journal of Political Economy* Vol. 100: 1126–1152.
- Goldstein, G. S. & Moses, L. N. (1973): A Survey of Urban Economics. *Journal of Economic Literature*, Vol. 43: 136–56.
- Gomez-Ibanez, J. & Tye, W. B. & Winston, C. eds. (1999): *Essays in Transportation Economics and Policy*. The Brookings Institution Press.
- Haig, R. M. (1926): Toward an Understanding of the Metropolis. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 40: 421–423.
- Hamilton, B. (1975): Zoning and Property Taxation in a System of Local Governments. *Urban Studies*, Vol. 12: 205–211.
- Helpman, E. (1998): The Size of Regions. In Pines, D., Sadka E. & Zilcha, I. (eds.) *Topics in Public Economics*, 33–54. New York: Cambridge University Press.
- Henderson, J. V. (1974): The Sizes and Types of Cities. *American Economic Review*, Vol. 64: 640–656.
- Herbert, J. D. & Stevens, B. H. (1960): A Model for the Distribution of Residential Activity in Urban Areas. *Journal of Regional Science*, Vol. 2: 21–36.
- Hochman, O., Pines, D. & Thisse, J.-F. (1995): On the optimal Structure of Local Governments. *The American Economic Review*, Vol. 85: 1224–1240.
- Hoover, E. M. (1948): *The location of economic activity*. New York: McGraw-Hill.
- Hurd, R. M. (1903): *Principles of City Land values*. New York: The Record and Guide.
- Jacobs, J. (1969): *The Economy of Cities*. Random House. New York.
- Krugman, P. (1991): Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, Vol. 99: 483–499.
- Krugman, P. (1996): *The Self-Organizing Economy*. Oxford: Blackwell.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. A.: *Kaupunkitalous (viimeistelyvaiheessa oleva kirja)*.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. A.: *Yritysten sijoittuminen, asukkaiden liikkuvuus ja kaupunkialueiden vuorovaikutus*. Sisäasiainministeriö. Kaupunkipolitiikan yhteistyöryhmän julkaisu 1/2000. Gummerus Kirjapaino Oy.
- Lucas, R. E. (1988): On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22: 3–42.
- Lösch, A. (1940): *Die Raumliche Ordnung der Wirtschaft*. Translated in English as *The Economics of Location* by Woglom, W. H. & Stolper, W. F. (1954). New Haven: Yale University Press.
- Marshall, A. (1890): *Principles of Economics*. Reprinted by Mac Millan, London (1946).
- McDonald, J. F. (1997): *Fundamentals of Urban Economics*. Prentice Hall.
- Mieszkowski, P. & Straszheim, M. (eds.) (1979): *Current Issues in Urban Economics*. Johns Hopkins Press.
- Mills, E. S. (1967): An Aggregative Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area. *American Economic Review*, Vol. 57: 197–210.
- Mills, E. S. (1972): *Studies in the Structure of the Urban Economy*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Mills, E. S. (ed.) (1987): *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. II of Urban Economics. Amsterdam: North-Holland.
- Mills, E. S. (2000): *A Thematic History of Urban Economic Analysis*. muse.jhu.edu/demo/urb/2000.1mills.html (13.11.2002)
- Mills, E. S. & Ferranti, D. M. (1971): Market Choices and Optimum City Size. *American Economic Review*, Vol. 61: 340–345.
- Mills, E. S. & Hamilton, B. (1994): *Urban Economics*. 5th ed. HarperCollins, New York.
- Mohring, H. & Harwitz, M. (1962): *Highway Benefits*. Evanston: Northwestern University Press.
- Mori, T. (1997): A Modelling of Megapolis Formation: The Maturing of City Systems. *Journal of Urban Economics*, Vol. 42: 133–157.

- Muth, R. F. (1961): The Spatial Structure of the Housing Market. Papers and proceedings of the Regional Science Association, Vol. 7: 207–220.
- Muth, R. F. (1969): Cities and Housing. Chicago: The university of Chicago Press.
- Oates, W. E. (1972): Fiscal Federalism. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Ogawa, H. & Fujita, M. (1980): Equilibrium Land Use Pattern in a Non-Monocentric City. Journal of Regional Science, Vol. 20: 455–475.
- Olson, M. Jr. (1969): The Principle of 'Fiscal Equivalence': The Division of Responsibility Among Different Levels of Government. American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 59: 479–487.
- O'Sullivan, A. (2000): Urban Economics. 4th ed. McGraw-Hill, Boston.
- Papageorgiou, Y. Y. (1971): The Population Density and Rent Distribution Models within a Multicentre Framework. Environment and Planning, Vol. 3: 267–282.
- Papageorgiou, Y. Y. & Pines, David (1999): An Essay on urban economic theory. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Perloff, H. S. & Wingo, L. (eds.) (1968): Issues in Urban Economics. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Pines, D. & Sadka, E. (1986): Comparative Static Analysis of Fully Closed City. Journal of Urban Economics 21, 1–20.
- Porter, M. E. (1991): Kansakuntien kilpailuetu. Ota-va. Helsinki.
- Ricardo, D. (1821): Principles of Political Economy and Taxation. Reprinted by George Bell & Sons Ltd, London, (1891).
- Richardson, H. W. (1977): New Urban Economics. And Alternatives. Pion Limited. London.
- Samuelson, P. A. (1954): The Pure Theory of Public Expenditure. Review of Economics and Statistics 36.
- Samuelson, P. A. (1983): Thünen at Two Hundred. Journal of Economic Literature 21(4): 1468–88.
- Sasaki, K. (1987): A Comparative Static Analysis of Urban Structure in the Setting of Endogenous Income. Journal of Urban Economics 22: 53–72.
- Smith, A. 1776. The Wealth of Nations. Reprinted (1965). New York: The Modern Library.
- Solow, R. M. (1973): Congestion Cost and the Use of Land for Streets. Bell Journal of Economics and Management Science, Vol. 4: 602–618.
- Solow, R. & Vickrey, W. S. (1971): Land Use in a Long Narrow City. Journal of Economic Theory, Vol. 3: 430–447.
- Stewart, J. (1947): Suggested Principles of Social Physics. Science: 179–180.
- Strotz, R. H. (1965): Urban Transportation Parables. In Margolis, J. (ed.) The Public Economy of Urban Communities, 127–169. Washington D. C.: Resources for the Future.
- Tiebout, C. M. (1956): A Pure Theory of Local public Goods. Journal of Political Economy, Vol. 64: 416–424.
- Von Thünen, J. H. (1826): Der Isolierte Staadt in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalöconomie. Translated in english as Von Thünen's Isolated State by Wartenberg, C. W. (1966). Oxford: Pergamon Press.
- Walters, A. A. (1961): The theory and Measurement of Private and Social Cost of Highway Congestion. Econometrica, Vol. 29: 676–699.
- Wheaton, W. C. (1974): A comparative static analysis of urban spatial structure. Journal of Economic Theory, Vol. 9: 223–237.
- Wikström, Per-Olof H. (1991): Urban Crime, Criminals and Victims. The Swedish Experience in an Anglo-American Comparative Perspective. Springer-Verlag, New York.
- Wilson, J. D. (1987): Trade in a Tiebout Economy. American Economic Review, Vol. 77: 431–441.
- Zipf, G. K. (1949): Human Behaviour and the Principle of Least Effort. Reading, Mass: Addison-Wesley.