

TAMPEREEN YLIOPISTO

Taloustieteiden laitos

# Kärpäspaperivaikutus Suomessa

Kansantaloustiede

Pro gradu -tutkielma

Toukokuu 2010

Ohjaaja: Hannu Laurila

Mikko Mehtonen

## TIIVISTELMÄ

Tampereen yliopisto

Taloustieteiden laitos

MEHTONEN, MIKKO: Kärpäspaperivaikutus Suomessa

Pro gradu -tutkielma, 68 sivua, 5 liitesivua

Kansantaloustiede

Toukokuu 2010

Avainsanat: kärpäspaperivaikutus, mediaanitulo, valtionosuudet, verotettavat tulot, kunnalliset menot, dynaaminen estimointi

---

Kärpäspaperivaikutus on julkistaloudellinen erityiskysymys, jossa valtion kunnalle maksama tuki stimuloi kunnallisia menoja enemmän kuin vastaavan suuruinen mediaanitulon kasvu. Ilmiössä kunta käyttää tuen menoihin eikä lainkaan verohelpotuksiin. Kärpäspaperivaikutuksen taloudellinen ongelma syntyy siitä, että se vääristää voimavarojen tehokasta allokaatiota julkisen ja yksityisen tuotannon kesken. Keskushallinnon maksamien tukien tulisi asettaa kansalaiset samalle viivalle palveluiden ja verojen suhteen siten, että jokaisessa kunnassa on saatavilla sama palvelu ja vero yhdistelmä. Tukien kuuluisi lisätä palvelutarjontaa ja vähentää verojen keräämistarvetta. Kärpäspaperivaikutuksessa jälkimmäistä ei kuitenkaan tapahdu.

Tässä työssä tutkitaan löytyykö kärpäspaperivaikutusta Suomesta. Ilmiötä tutkitaan ekonometrisilla malleilla, joissa kunnallisia menoja selitetään valtionosuuksilla sekä alueen verotettavilla tuloilla. Aikaisemmista tutkimuksista poiketen tässä työssä kärpäspaperivaikutusta tutkitaan staattisen mallin lisäksi dynaamisella mallilla. Aineistona työssä käytetään kunnista vuosilta 2002–2007 kerättyä paneeliaineistoa.

Staattisissa estimoinneissa havaitaan, että kunnan vastaanottamat tuet stimuloivat kunnallisia menoja jopa noin 22 kertaa enemmän kuin vastaavan suuruinen mediaanitulon kasvu. Tämä voidaan tulkita vahvaksi todisteeksi kärpäspaperivaikutuksesta. Tuloksista havaitaan myös, että ilmiön toteamiseen ei vaikuta estimointimenetelmän valinta. Vaikutus havaitaan sekä kiinteiden että satunnaisten vaikutusten -malleilla. Kärpäspaperivaikutusta etsitään myös eri hallintokuntien menoista. Sosiaali- ja terveystoimen sekä opetus- ja kulttuuritoimen menoista löytyy kärpäspaperivaikutusta.

Kärpäspaperivaikutuksen syytä etsittäessä tutkitaan vaikuttaako kunnan maaseutumaisuus ilmiön esiintymiseen. Jaottelemalla kunnat maaseutumaisiksi, taajaan asutuiksi ja kaupunkimaisiksi halutaan eristää kunnan luokituksen vaikutus tutkittavaan ilmiöön. Tuloksista havaitaan, että kärpäspaperivaikutus on huomattavasti suurempaa maaseutumaisissa kuin kaupunkimaisissa kunnissa. Havaintoa vahvistaa myös se, että taajaan asutut kunnat sijoittuivat kertoimien suhteen edellä mainittujen välille.

# Kiitokset

Haluan kiittää Tilastokeskusta saamistani aineistosta, professori Hannu Laurilaa ohjauksesta sekä professori Jari Vainiomäkeä ekonometrisestä avusta. Lisäksi haluan kiittää ylitarkastaja Sanna Lehtosta, lisensiaatti Jukka Ohtosta, Jari Hännikäistä, Kari Järvi-Laturia sekä Valto Puhakkaa saamistani asiantuntijakommenteista, tuesta sekä inspiraatiosta.

# Sisällysluettelo

1. Johdanto .....	5
2. Mediaaniäänestäjämalli ja kärpäspaperivaikutus .....	7
2.1 Niskasen malli .....	10
2.2 Oatesin fiskaalisen illuusion malli .....	12
3. Aiempia tutkimustuloksia.....	15
3.1 Kansainvälisiä tuloksia.....	15
3.1.1 Kärpäspaperivaikutus Turkissa .....	15
3.1.2 Tukien vaikutukset Wisconsinin osavaltiossa.....	17
3.1.3 Fiskaalinen illuusio Etelä-Afrikassa .....	19
3.1.3 Muita tuloksia .....	20
3.2 Havaintoja Suomesta.....	21
3.2.1 Tukien vaikutus työvoiman kysyntään Suomessa ja Ruotsissa .....	21
3.2.2 Valtionosuusuudistuksen vaikutukset Suomessa.....	23
3.2 Aiempien tutkimustuloksien yhteenveto.....	27
4. Kärpäspaperivaikutuksen empiirinen tarkastelu Suomessa .....	29
4.1 Valtionosuusjärjestelmä vuodesta 1997 vuoteen 2010.....	29
4.2 Aineiston esittely.....	33
4.3 Staattinen malli .....	38
4.3.1 Estimointimenetelmien esittely.....	38
4.3.2 Tulokset .....	43
4.3.3 Skaalavaikutukset .....	52
4.3.4 Kärpäspaperivaikutus kunnan luokituksen suhteen .....	54
4.4 Dynaaminen malli .....	57
4.4.1 Estimointimenetelmien esittely.....	57
4.4.2 Tulokset .....	59
5. Johtopäätökset.....	62
LÄHDELUETTELO.....	65
LIITTEET .....	69

# 1. Johdanto

Yksi hyvinvointivaltion peruspiirteitä on, että kansalaisilla on yhtäläiset mahdollisuudet kunnallisiin palveluihin kunnasta riippumatta. Keskusvalta on asettanut lainsäädännöllä minimipalvelutason, joka jokaisen kunnan on tuotettava. Tämän minimitason tuottaminen voi kuitenkin muodostua ongelmaksi taloudellisessa ahdingossa oleville kunnille, minkä vuoksi on perustettu valtionosuusjärjestelmä. Valtionosuusjärjestelmän avulla valtio osallistuu köyhien kuntien kustannuksiin, jotta heikon veropohjan omaavien kuntien ei tarvitsisi nostaa veroprosenttiaan kohtuuttoman korkeaksi. Mikäli huonon veropohjan omaava kunta ei saisi valtionosuutta, joutuisi se nostamaan veroprosenttiaan, mikä johtaisi kunnan vararikkoon ajavaan kierteseen.

Kärpäspaperivaikutus syntyy silloin, kun valtion kunnalle maksama tuki ”takertuu” kunnan budjettiin. Ilmiössä on kyse siitä, että kunta käyttää tuen pelkkiin menoihin eikä lainkaan verohelpotuksiin. Kunta siis käyttää tuen kokonaisuudessaan budjetin kasvattamiseen, vaikka se voisi palauttaa osan tuesta kuntalaisille keräämällä vähemmän veroja. Ilmiössä on myös tavallaan kyse siitä, että tukena kunnille maksettu raha ei ole liikkuvaa, koska se kiinnittyy paikallishallinnon budjettiin. Näin ei pitäisi tapahtua neoklassisen talousteorian mukaan, ja siksi empiirisesti havaittu kärpäspaperivaikutus on ristiriidassa perinteisen tukia käsittelevän teorian kanssa.

Kärpäspaperivaikutuksen taloudellinen ongelma syntyy siitä, että se vääristää voimavarojen tehokasta allokaatiota julkisen ja yksityisen tuotannon kesken. Keskushallinnon maksamien tukien tulisi asettaa kansalaiset samalle viivalle palveluiden ja verojen suhteen siten, että jokaisessa kunnassa on saatavilla sama palvelu- ja veroyhdistelmä. Tukien kuuluisi lisätä palvelutarjontaa ja vähentää verojen keräämistarvetta. Kärpäspaperivaikutuksessa näin ei kuitenkaan tapahdu.

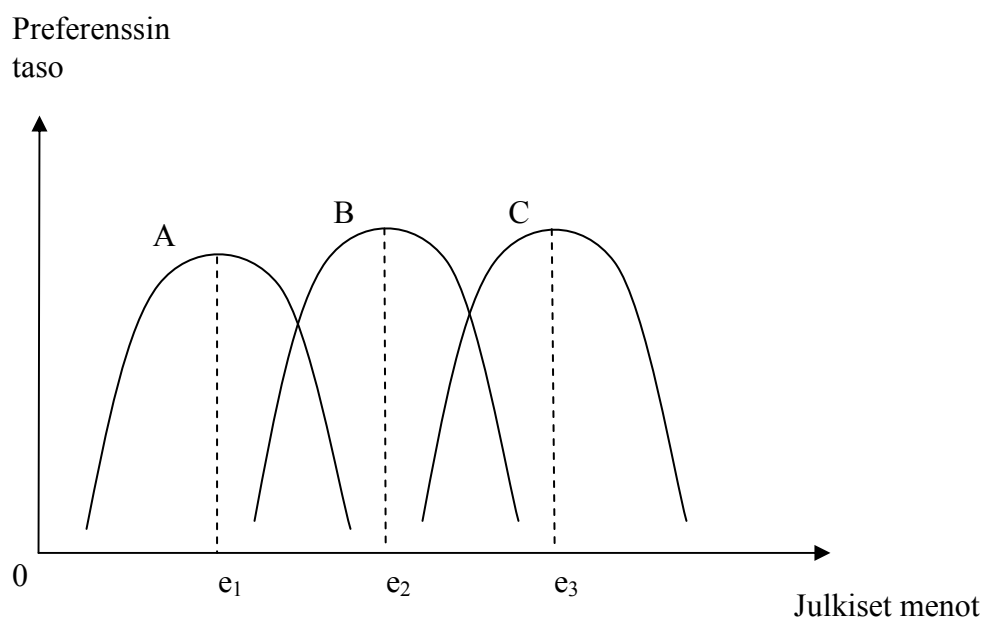
Tässä työssä tutkitaan löytyykö kärpäspaperivaikutusta Suomesta. Ilmiötä tutkitaan aikaisempien kansainvälisten tutkimusten tapaan ekonometrisilla malleilla, joissa kunnallisia menoja selitetään valtionosuuksilla sekä alueen verotettavilla tuloilla.

Aikaisemmista tutkimuksista poiketen tässä työssä karpäspaperivaikutusta tutkitaan staattisen mallin lisäksi dynaamisella mallilla. Mikäli vaikutus ilmenee vain tietyllä estimointimenetelmällä, voidaan sen todeta olevan ekonometrista harhaa. Mikäli myös dynaaminen malli löytää todisteita ilmiöstä, voidaan todeta, että karpäspaperivaikutusta löytyy Suomesta. Ilmiötä tutkitaan kunnista vuosilta 2002–2007 kerätyn paneeliaineiston perusteella.

Karpäspaperivaikutuksen mahdollista syytä etsittäessä tutkitaan onko vaikutuksella yhteyttä johonkin tiettyyn tekijään. Vaikutusta etsitään eri hallintokuntien menoista sekä jaotteleamalla kunnat maaseutumaisiksi, taajaan asutuiksi ja kaupunkimaisiksi. Tarkoituksena on löytää yhteys karpäspaperivaikutuksen ja kunnan luokituksen väliltä. Karpäspaperivaikutuksen lisäksi tässä työssä perehdytään lyhyesti kuntien skaalavaikutuksiin empiirisellä tasolla. Skaalavaikutuksilla tarkoitetaan tässä sitä kuinka asukaskohtaiset menot muuttuvat kuntakoon kasvaessa. Skaalavaikutusten avulla pystytään myös tutkimaan optimaalista kuntakokoa.

## 2. Mediaaniäänestäjämalli ja kärpäspaperivaikutus

Mediaaniäänestäjämalli on yksinkertaistettu kuvaus poliittisesta prosessista, julkisesta valinnasta sekä julkispalvelujen tuotannon määräytymisestä. Mediaaniäänestäjällä tarkoitetaan äänestäjää, jolla on mediaanipreferenssit kaikkien äänestäjien joukossa. Tämä edellyttää, että äänestäjät voidaan asettaa yksiselitteiseen järjestykseen julkista tuotantoa koskevien preferenssien suhteen. Mediaaniäänestäjän, jonka preferenssit ovat keskimmäiset, oletetaan tällöin enemmistösäännön perusteella edustavan koko äänestäjien joukkoa. (Bailey 1999, 209, 213, 216–217.) Kuviossa 1 havainnollistetaan asiaa yksinkertaisen kolmen äänestäjän mallin avulla.

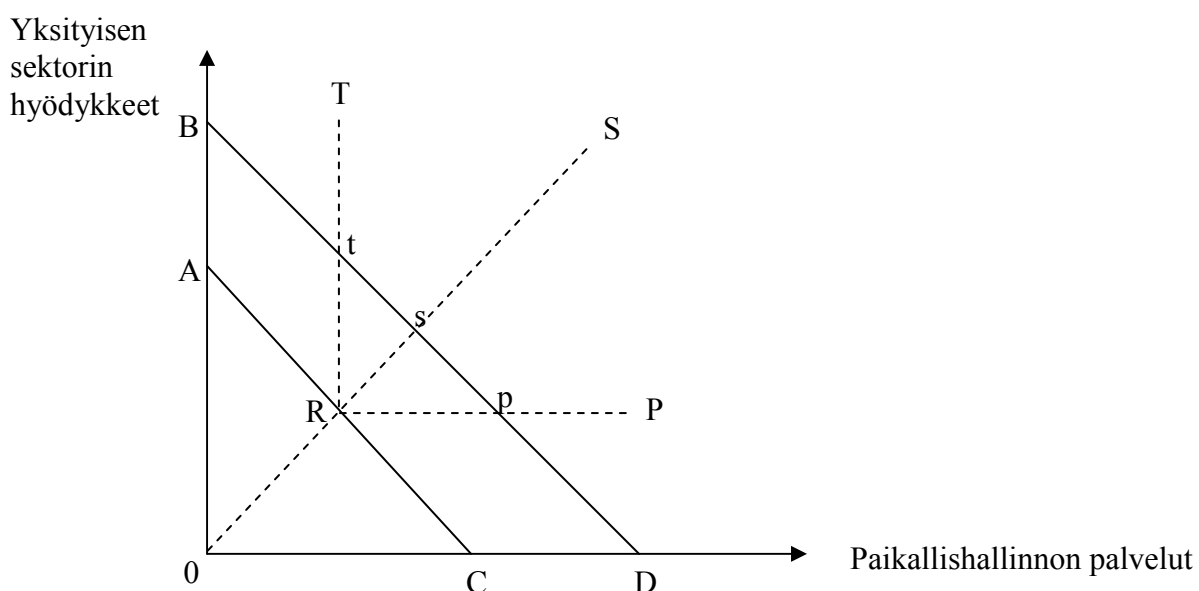


Kuvio 1. Kolmen äänestäjän malli. (Bailey 1999, 214.)

Kuviossa 1 on esitetty kolmen äänestäjän preferenssit julkisten menojen suhteen. Äänestäjä A preferoi pienimpiä julkisia menoja, äänestäjä C suurimpia menoja ja äänestäjä B on mediaaniäänestäjä. Äänestettäessä menotasojen  $e_1$  ja  $e_2$  välillä B ja C äänestäisivät tasoa  $e_2$  (koska äänestäjä C preferoi aina suurempaa), ja äänestettäessä menotasojen  $e_2$  ja  $e_3$  välillä A ja B äänestäisivät tasoa  $e_2$  (koska äänestäjä A preferoi aina

pienempää). Siten menotaso  $e_2$  saa kaksi ääntä kolmesta. Mediaaniäänestäjän B preferenssit ratkaisevat asian.

Mediaaniäänestäjähypoteesin mukaan paikallishallinnon menot vastaavat mediaaniäänestäjän julkis palvelukysyntää ja kasvavat mediaaniäänestäjän mediaanitulon kasvaessa (Bailey 1999, 219). Teorian mukaan mediaanitulon kasvun aiheuttama kulutuksen lisäys jakaantuu yksityiseen ja julkiseen kulutukseen mediaaniäänestäjän tulojoustojen perusteella. Kuvio 2 esittää näitä vaikutuksia.



Kuvio 2. Mediaanitulon kasvun vaikutukset (Bailey, 1999, 220)

Kuviossa 2 suora AC kuvaa alkuperäistä budjettisuoraa, jolla piste R on mediaaniäänestäjän alkuperäinen valinta yksityishyödykkeiden ja julkisten palveluiden suhteen. Mediaanitulon noustessa on uusi budjettisuora BD, jonka kulmakerroin säilyy muuttumattomana. Mediaaniäänestäjähypoteesin mukaan uusi tasapaino on pisteessä s suoralla RS, jolla paikallishallinnon menojen tulo-osuus ei muutu. Hypoteesin mukaan mediaanitulosta siis käytetään aina sama preferenssejä vastaava osuus paikallisiin julkisiin palveluihin. (Bailey 1999, 219–220.)



Empiiriset havainnot ovat kuitenkin usein ristiriidassa mediaaniäänestäjähypoteesin kanssa (Courant, Gramlich & Rubinfeld 1979; Oates 1979; Sagbas & Saruc 2004; Deller & Maher 2005; Lundqvist 2006). Kuviossa 2 kaikki uran RS ulkopuoliset tasapainoratkaisut ovat hypoteesiin nähden ristiriitaisia. Mikäli uusi tasapaino toteutuisi pisteessä  $t$  uralla RT, koko tulonlisäys käytettäisiin yksityisiin hyödykkeisiin. Jos valinta sen sijaan tapahtuisi pisteessä  $p$  uralla RP, koko mediaanitulon lisäys menisi julkisiin palveluihin.

Poikkeamat uran RP suuntaan kuviossa 2 ovat empiirisesti mielenkiintoisimpia, ja kirjallisuudessa näitä havaintoja selitetään ns. karpäpaperivaikutuksella (*flypaper effect*, Bailey 1999). Pisteessä  $p$  uralla RP on kysymys täydellisestä karpäpaperivaikutuksesta, eli koko tulonlisäyksen kiinnittymisestä julkisiin menoihin. Jonkinasteista karpäpaperivaikutusta esiintyy kaikissa ratkaisuissa pisteiden  $s$  ja  $p$  välissä pitkin budjettisuoraa BD. Yksityisen ja julkisen kulutuksen suhteen pitäisi neoklassisen talousteorian mukaan määräytyä ainoastaan mediaaniäänestäjän kysynnän tulojoustojen perusteella.

Mikäli paikallishallinto vastaanottaisi yleisen käyttötarkoitukseltaan vapaan tuen (*general lump sum grant*), kasvaisi budjettisuora mediaanitulon lisäyksen tavoin pisteisiin BD kuviossa 2. Mediaaniäänestäjän budjettisuora kasvaa riippumatta siitä, kenelle tuki maksetaan. Hypoteesin mukaan mediaaniäänestäjä voi nyt valita, missä suhteessa tuki käytetään julkiseen ja yksityiseen kulutukseen. Mikäli mediaaniäänestäjä preferoi yksityistä kulutusta, käyttää paikallishallinto tuen verohelpotuksiin. Silloin tuki palautuu kansalaisten käyttäväksi yksityiseen kulutukseen.

Edellä mainittua tilannetta on oivallista tutkia mediaanitulon ja yleisten tukien stimulaatiovaikutuksia vertailemalla. Karpäpaperivaikutuksessa yleisen tuen menoja stimuloiva vaikutus on mediaanitulon vastaavaa suurempi. Silloin tuki kasvattaa paikallishallinnon budjettia eikä kanavoidu mediaaniäänestäjän preferenssejä vastaavasti yksityiseen kulutukseen.

Kärpäspaperivaikutuksella on kolme tärkeää implikaatiota:

- 1) Neoklassinen teoria antaa väärän tuloksen.
- 2) Perinteinen teoria ei ole tarpeeksi kehittynyt.
- 3) Empiirisessä tutkimuksessa on voitu tehdä spesifikaatiovirheitä ja siten koko vaikutus on harhaa. (Bailey 1999, 236.)

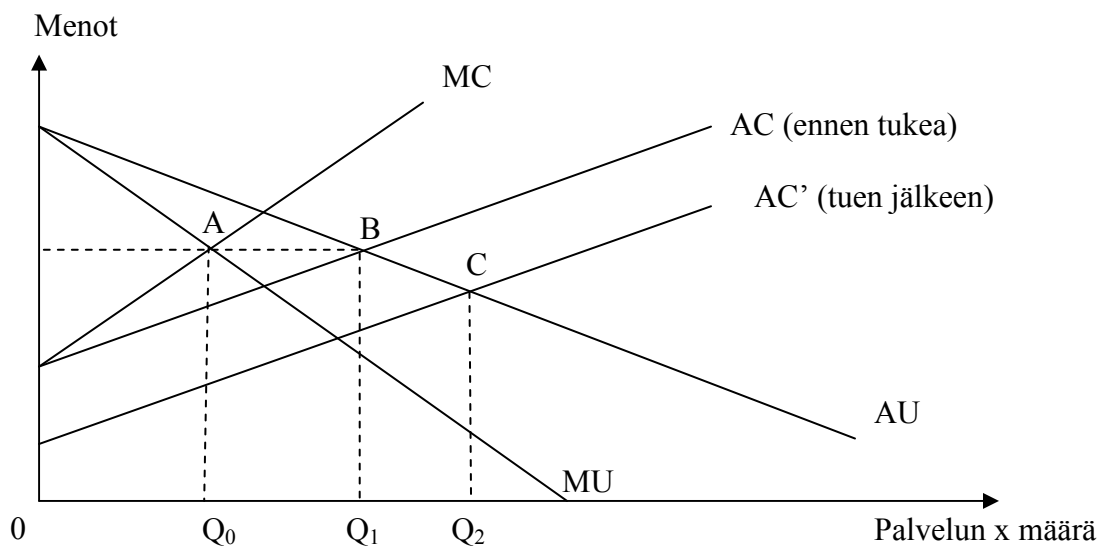
Julkisen valinnan teorit selittävät kärpäspaperivaikutusta poliitikkojen ja äänestäjien välisillä intressiristiriidoilla. Perinteinen malli olettaa päinvastaisesti intressien täydellisen harmonian. Gramlich (1977) väittää kärpäspaperivaikutuksen johtuvan pääasiallisesti tästä. Myös Wilde (1968) sekä Bradford ja Oates (1971) ovat todenneet, että heidän malleihinsa vaikuttaa intressien epäharmonia.

Poliitikkojen, byrokraattien ja äänestäjien väliset intressiristiriidat voivat ilmentyä kolmella eri tavalla:

- 1) Epäonnistuminen institutionaalisissa rakenteissa. Poliittinen prosessi ei vastaa yksilöiden preferenssejä, koska keskushallinto asettaa rajoitteita tai paikallishallinnolla on omia käytäntöjä ja sääntöjä, jotka aiheuttavat jäykkyyttä.
- 2) Äänestäjät eivät ymmärrä täysin julkisen toiminnan tarkoitusta.
- 3) Intressien disharmonia vallan nälkäisten poliitikkojen ja byrokraattien muodossa. Tässä on kyse lähinnä päämies-agenttiongelma. (Bailey 1999, 238–239.)

## **2.1 Niskasen malli**

Niskasen(1968, 1971, 1975) malli ennustaa byrokraattien kasvattavan julkista tuotosta yli mediaaniäänestäjän preferenssien, koska he pyrkivät näin maksimoimaan omaa hyötyään. Mallissa oletetaan, että byrokraattien oma hyöty kasvaa julkisen tuotoksen kasvun myötä. Budjetin kasvaessa byrokraattien oletetaan saavan enemmän valtaa ja henkilökohtaisia etuja. Kuviossa 3 kuvataan Niskasen mallin mukainen tilanne, jossa julkinen tuotos muodostuu optimaalista tasoa suuremmaksi.



Kuvio 3. Niskasen malli. (Bailey 1999, 240.)

Kuviossa 3 virasto tuottaa palvelua  $x$ . Palvelun rajahyötyä kuvaa käyrä  $MU$  ja keskimääräistä hyötyä käyrä  $AU$ . Mitä enemmän palvelua  $x$  tuotetaan, sitä pienempi rajahyöty tuotetusta lisäpalvelusta on. Tämän vuoksi käyrät  $MU$  ja  $AU$  ovat laskevia. Käyrä  $AC$  taas kuvaa keskimääräisiä kustannuksia per palvelu (ennen tukea) ja  $MC$  palvelun rajakustannuksia. (Bailey 1999, 239; Cullis & Jones 1992, 314–315.)

Ennen tuen maksamista optimaalinen palvelun  $x$  tuotanto tapahtuu määrällä  $Q_0$  pisteessä  $A$ , missä  $MC = MU$  (kuviossa 3). Tämä vastaa kilpailullista tasapainoa, missä kansalaiset saavat päättää palvelun  $x$  määrästä. Niskasen mallissa virasto (tai paikallishallinto) kuitenkin pystyy salaamaan palvelun todelliset rajakustannukset (käyrä  $MC$ ) sekä rajahyödyn (käyrä  $MU$ ). Tässä tapauksessa virasto maksimoi oman tuotoksensa tuottamalla määrän  $Q_1$  pisteessä  $B$ , jossa käyrät  $AC$  ja  $AU$  leikkaavat. Kansalaiset pystyvät havaitsemaan ainoastaan keskimääräiset kustannukset ja -hyödyt, kuviossa 3 käyrät  $AC$  ja  $AU$ . Tasapaino ei ole kuitenkaan optimaalinen, koska siinä  $MC > MV$ , vaikka kokonaiskustannukset vastaavatkin kokonaishyötyjä. Virasto on maksimoinut tuotoksensa pisteessä  $B$ , eikä se voi tuottaa suurempaa tuotosta, koska määrän  $Q_1$  suuremmat tuotokset tekisivät budjetista alijäämäisen. (Bailey 1999, 239; Cullis & Jones 1992, 314–315.)

Keskushallinto maksaa nyt virastolle könttäsuummaisen tuen. Uusi tasapaino on tuotoksen määrällä  $Q_2$  pisteessä C, missä käyrät AC' ja AU leikkaavat. Tuki vähentää ainoastaan palvelun kokonaiskustannuksia, se ei vähennä palvelun rajakustannuksia. Virasto pystyy lisäämään budjettiaan siten koko tuen verran pisteeseen C asti, koska se salaa palvelun todelliset rajakustannukset MC. Tämä mahdollistaa budjetin kasvattamisen tukea vastaavalla summalla, jonka jälkeen kokonaiskustannukset vastaavat kokonaishyötyjä ( $AC' = AU$ ). (Bailey 1999, 240; Cullis & Jones 1992, 314–315.)

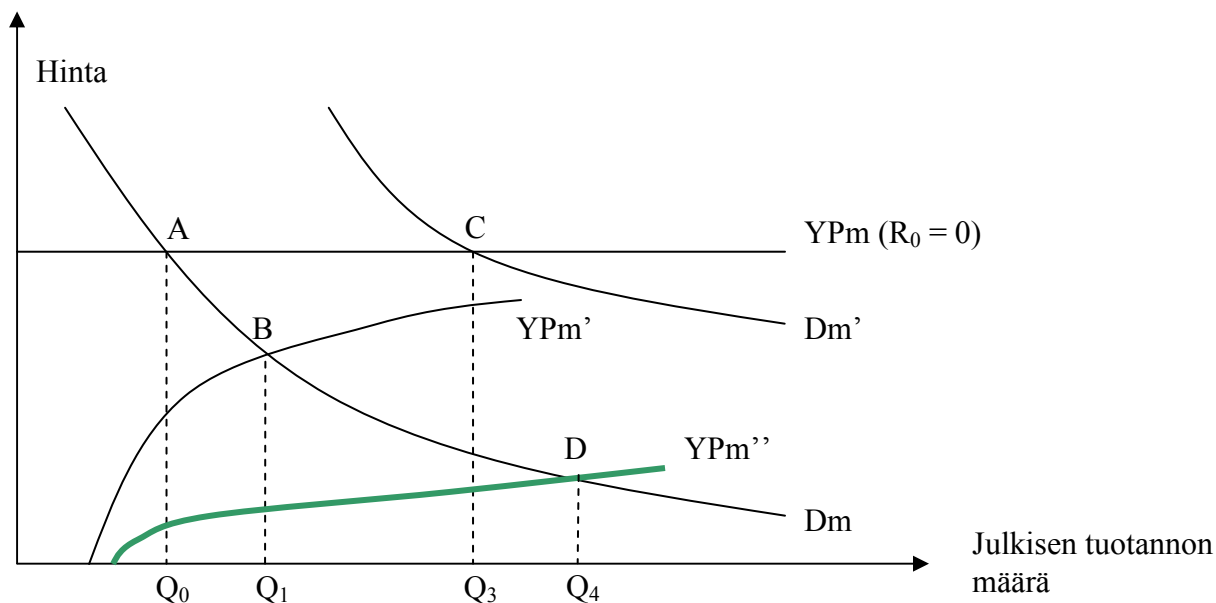
Mikäli mediaanitulo kasvaisi tukea vastaavalla määrällä eivät julkiset menot kasvaisi tasolle  $Q_2$ . Mediaanitulon kasvu siirtäisi käyriä MU ja AU oikealle, jolloin julkinen kulutus kasvaisi, muttei samalla määrällä kuin mediaanitulo, koska mediaaniäänestäjä ei halua käyttää tukea kokonaisuudessaan julkisiin menoihin. Silloin käyrä AU ei siirry koko tuen verran oikealle ja uusi tasapaino jää kuviossa 3 pisteen C vasemmalle puolelle. Osa tulon kasvusta käytetään yksityiseen kulutukseen. Siten mediaanitulon kasvulla ja könttäsuummaisella tuella ei ole samaa vaikutusta julkisiin menoihin Niskasen mallissa. Mallissa raha tarttuu paikallishallinnon budjettiin eikä kanavoidu verohelpotuksina veronmaksajille.

## **2.2 Oatesin fiskaalisen illuusion malli**

Perinteisissä malleissa kohdistettu tuki (*matching grant*) stimuloi julkisia menoja enemmän kuin könttäsuummainen kerralla maksettava tuki. Kohdistetulla tuella on sekä tulo- että substituutiovaikutus, kun taas könttäsuummaisella tuella on pelkkä tulovaikutus. Oatesin(1979) mallissa myös könttäsuummaisella tuella on substituutiovaikutus, joka aiheutuu äänestäjien fiskaalisesta illuusiosta. Äänestäjät uskovat könttäsuummaisen tuen vähentävän julkisen tuotannon verohintaa, kuten kohdistettu tuki. Könttäsuummainen tuki ei kuitenkaan vähennä julkisen palvelun tai hyödykkeen todellisia rajakustannuksia ja siten verohintaa. (Bailey 1999, 245; Cullis & Jones 1992, 317–318.)

Mallissa paikalliset virkamiehet maksimoivat julkista tuotantoa, rajoitteena äänestäjien preferenssit. Paikallishallinto käyttää tuen hämätäkseen paikallisia äänestäjiä luulemaan,

että kustannus on keskimääräistä verohintaa alhaisempi. Koska keskimääräinen verohinta on alhaisempi kuin marginaalikustannus, muodostuu tuotos liian suureksi. (Bailey 1999, 245; Oates 1979; Cullis & Jones 1992, 317–318.)



Kuvio 4. Oatesin malli fiskaalisesta illuusiosta. (Bailey 1999, 246.)

Kuviossa 4 kuvataan Oatesin mallin mukaista fiskaalista illuusiota. Perinteisten tukia käsittelevien mallien mukaisesti mediaanitulon kasvu siirtää julkisen tuotoksen kysyntäkäyrää  $DM$  ylös oikealle (käyrä  $DM'$ ). Oatesin mallissa kuitenkin siirrytään pitkin kysyntäkäyrää sen sijaan, että itse käyrä liikkuisi. (Bailey 1999, 246; Oates 1979; Cullis & Jones 1992, 317–318.)

Kuviossa 4 mediaaniäänestäjän alkuperäistä kysyntäkäyrää edustaa käyrä  $Dm$  ja mediaaniäänestäjälle näkyvää julkisen tuotoksen verohintaa  $Ypm$  ( $R_0 = 0$ ). Käyrällä  $Ypm$  ( $R_0 = 0$ ) paikallishallinto ei ole vastaanottanut tukea ja sen vuoksi yhden lisäyksikön kustannus on vakio. Mallissa alkuperäinen tasapaino toteutuu tuotannon tasolla  $Q_0$  pisteessä A, jolloin kiinteä verohinta leikkaa kysyntäkäyrän  $Dm$ . Mediaaniäänestäjien tulojen kasvaessa nousisi kysyntäkäyrä tasolle  $Dm'$  ja päädyttäisiin tuotantoon  $Q_3$ , pisteessä C. Samaan tulokseen päädyttäisiin, jos tuki annettaisiin suoraan kuntalaisille. Paikallishallinnon oletetaan kuitenkin maksimoivan budjettiaan, jolloin se pitää tuen

itsellään ja tarjoaa julkista palvelua alennetulla verohinnalla (käyrä  $Y_{Pm}'$ ). Käyrän  $Y_{Pm}'$  kaareutuva muoto johtuu siitä, että mitä enemmän tuotetaan, sitä vähemmän tuella pystytään vähentämään veronmaksajille näkyvää verohintaa. Vähennys voidaan mitata tuki jaettuna tuotetulla määrällä  $R/Q$ . (Bailey 1999, 246; Cullis & Jones 1992, 317–318.)

Muutoksen tuloissa tulisi siirtää kuviossa 4 kysyntäkäyrää ( $D_m'$ ) ylös oikealle, mutta könttäsimmäisen tuen tapauksessa tapahtuukin siirtymä pisteestä A pisteeseen B, jossa kysyntäkäyrä  $D_m$  sekä uusi tarjontakäyrä  $Y_{Pm}'$  risteävät. Tuensaaja aiheuttaa illuusion halvemmassa verohinnasta ja salaa siten mediaanitulon kasvun. Mallin lopputulos riippuu julkisen palvelun kysynnän hinta- sekä tulojoustosta, eikä uutta tasapainoa pystytä päättämään ilman empiriaa. Kuviossa 4 piste D kuvaa tilannetta, jossa kysyntäkäyrä  $D_m$  ja tarjontakäyrä  $Y_{Pm}'$  risteävät tasapainon C oikealla puolella, jolloin syntyy kärpäspaperivaikutusta. (Bailey 1999, 247; Cullis & Jones 1992, 317–318.)

Oates (1979) mittasi tuotoksen muutoksen nopeuden suhteen yksityisen tulon ja paikallishallinnon vastaanottamien tukien muutokseen. Jotta könttäsimmäisen tuen vaikutus olisi suurempi kuin yksityisen tulon, pitää kysynnän hintajoustopuhteen suhteen tulon kysyntäjoustopuhteen oltava suurempi kuin verotulojen osuus yksityisestä tulosta (Oates 1979, 28). Oates estimoiti edellä mainittuja joustoja yhdysvaltalaisella aineistolla ja sai seuraavat tulokset:  $\sigma_B/\sigma_R = 0,4$  ja  $\sigma_B/\sigma_Y = 0,1$ , missä B tarkoittaa paikallishallinnon budjettia, R sen vastaanottamaa tukea ja Y yksityistä tuloa. Tuloksista nähdään, että tuki stimuloi budjettia nelinkertaisesti tuloihin nähden. Vaikka tuki kasvattaa budjettia, ei se tee samoin havaitulle budjettirajoitteelle (Oates 1979, 29). Oates (1979) sekä Courant ym. (1979) toteavatkin, että vaikka fiskaalinen illuusio voi luoda kärpäspaperivaikutusta, ei se selitä koko ilmiötä.

## 3. Aiempia tutkimustuloksia

### 3.1 Kansainvälisiä tuloksia

#### 3.1.1 Kärpäspaperivaikutus Turkissa

Sagbas ja Saruc (2004) tutkivat kärpäspaperivaikutusta turkkilaisella poikkileikkausaineistolla. Turkissa on vuodesta 1981 lähtien jaettu tietty osuus valtion verotuloista kunnille. Jakoperusteena on käytetty paikallishallinnon hallinnoiman alueen asukaslukua. Näillä tuilla ei ole lainkaan käyttövaatimuksia, eli ne ovat könttäsuummaisista vapaita tukia.

Estimoineissa Sagbas ja Saruc selittävät paikallishallinnon menoja sen vastaanottamilla tuilla, alueen BKT:lla sekä asukasluvulla. Tuet ja BKT ovat *per capita* muodossa. Sarbas ja Saruc korvaavat paikallisen tulon alueen BKT:lla. He olettavat kahden edellisen korreloivan vahvasti. Tutkimuksessa käytetyn poikkileikkausaineiston he jakavat kunnan koon mukaan seuraaviin luokkiin: metropolit, metropolialueiden kunnat ja ei-metropolit kunnat. Tällä jaottelulla pyritään erittelemään kehittyneiden ja vähemmän kehittyneiden alueiden eroja. Aineiston tilastovuosi on 1995.

Sagbas ja Saruc tutkivat poikkileikkausaineiston lisäksi ongelmaa paneelidatan avulla. Paneelianeistona he käyttävät 52:den provinssin tietoja vuosilta 1995–1998. Turkki-laisten provinssien verotuloja käytetään paikallisen tulon korvikkeena. Verotulojen käyttämistä perustellaan verotulojen ja paikallisen tulon vahvalla korrelaatiolla. Provinssit jaetaan tutkimuksessa tukien kasvuasteen mukaan kolmeen eri luokkaan. Tällä pyritään erottelemaan muuttuuko kärpäspaperivaikutus tukien kasvuasteen perusteella. Paneelianeistoa regressoidaan kiinteiden vaikutusten -mallilla. Taulukossa 1 esitetään Sagbasin ja Sarucin poikkileikkausestimoinnista saadut tulokset.

Taulukko 1. Estimoinnin tulokset, poikkileikkausaineisto. (Sagbas &amp; Saruc 2004.)

	Tuet	Tulot
ei metropoliset alle 10 000 asukkaan kunnat	0.81***	0.0008***
ei metropoliset yli 10 000 asukkaan kunnat	1.02***	0.002***
metropolialueiden kunnat	1.75***	0.001***
metropolit	tukien kerroin ei ollut merkitsevä.	
* Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla.		
** Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla.		
*** Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 1%:n merkitsevyystasolla.		

Taulukossa 1 on esitetty tukien ja tulojen menoja stimuloiva vaikutus. Muuttujien kertoimet kertovat kuinka paljon yhden rahayksikön lisäys tuissa tai tuloissa lisää paikallishallinnon menoja *ceteris paribus*. Tulosten perusteella kärpäspaperivaikutusta löytyy kolmesta paikallishallintoluokasta. Kärpäspaperivaikutus todetaan kun tuen menoja stimuloiva vaikutus on tulon vastaavaa suurempi. Poikkileikkausaineiston tulokset kertovat, että kuntien vastaanottamat tuet stimuloivat kunnallisia menoja enemmän kuin vastaavan suuruisen asukaskohtaisen BKT:n kasvu. Kärpäspaperivaikutus on lisäksi suurempaa metropolialueiden sisäisissä kuin metropolialueiden ulkopuolisissa kunnissa. Ainoastaan metropolien kärpäspaperivaikutusta ei pystytty havaitsemaan alhaisen tilastollisen merkitsevyystason vuoksi. Taulukossa 2 esitetään vastaavasti paneeliaineistosta saadut tulokset.

Taulukko 2. Estimoinnin tulokset, paneeliaineisto. (Sagbas &amp; Saruc 2004.)

	Tuet	Tulot
kaikki provinssit yhteensä	1.64***	0.12***
provinssit, alhainen tukien kasvuaste	1.63***	0.15***
provinssit, korkea tukien kasvuaste	1.71***	0.09**



Taulukosta 2 nähdään, että Sarbas ja Saruc löytävät paneeliaineiston perusteella karpäspaperivaikutusta jokaisesta provinssiluokasta. Paneeliaineiston tulokset todentavat, että provinssien saamat tuet stimuloivat menoja huomattavasti voimakkaammin kuin vastaavan suuruinen verotulojen kasvu. Tukien kertoimet ovat reilusti yli yhden, kun taas tulojen kerroin saa arvon väliltä 0,09–0,15. Se tarkoittaa, että tulojen kasvaessa vain noin 9–15 prosenttia näistä tuloista käytetään menoihin. Karpäspaperivaikutusta siis löytyy sekä poikkileikkaus- että paneeliaineistosta.

### **3.1.2 Tukien vaikutukset Wisconsinin osavaltiossa**

Deller ja Maher (2005) tutkivat karpäspaperivaikutuksen olemassaoloa Wisconsinin osavaltion paikallishallinnoille maksamien tukien avulla. He jakavat paikallishallintojen menot yhteentoista kategoriaan ja tekevät estimoinnit jokaiselle kategorialle erikseen.

Poikkileikkausaineistona Deller ja Maher käyttävät Wisconsinin osavaltioon kuuluvien paikallishallintojen tietoja. Aineiston sosioekonomiset kontrollimuuttujat ovat vuodelta 2000 ja tulo- sekä menomuuttujat ovat vuosien 1998–2000 keskiarvoja. Keskiarvoja käyttämällä pyritään poistamaan suurien kertaluontoisten pääomamenojen aiheuttamia piikkejä. Regressiossa paikallishallinnon menoja selitetään osavaltion maksamilla tuilla, paikallisella tulolla sekä joukolla kontrollimuuttujia. Rahamääräiset muuttujat ilmoitetaan asukaskohtaisesti.

Deller ja Maher tekevät yksitoista regressiota, joissa selitettävänä muuttujina ovat seuraavien tehtävien toimintamenot: kunnan toimintamenot yhteensä, yleishallinto, palo- ja pelastustoiminta, poliisitoiminta (Suomessa valtion), poliklinikkatoiminta, katujen ylläpito, jätehuolto, terveystoiminta, kulttuuri ja koulutus, puistot ja virkistystoiminta, suojeleminen ja yhteisön kehittäminen. Menojen kategorisoinnilla on pyritty poistamaan ns. aggregointiharha, joka syntyy kun selitettävänä muuttujana käytetään koko kunnan menoja. Aggregointiharhalla tarkoitetaan tilannetta jossa tutkittavaa ilmiötä esiintyy vain joidenkin hallintokuntien menoissa ja silloin vaikutus ”hautautuu” koko kunnan tasolla.

Deller ja Maher käyttävät lukuisia kontrollimuuttujia, joilla pyrittiin kuvaamaan ikäprofiilia, asumisen olosuhteita ja työväestön profiilia.

Deller ja Maher löytävät systemaattista evidenssiä karpäpaperivaikutuksesta. Tulokset kuitenkin vaihtelevat kategorioittain. Koko kunnan tasolla vaikutus on hyvin vaatimaton, mutta kategorioiduista menoista löytyy selvää evidenssiä. Näiden johtopäätösten perusteella Deller ja Maher toteavat, että ns. aggregointiharha tulisi ottaa huomioon karpäpaperivaikutusta tutkittaessa. Tulokset siis vaihtelevat huomattavasti menoluokittain. Taulukossa 3 on kuvattu estimointien tulokset menokategorioittain.

Taulukko 3. Estimoinnin tulokset. (Deller & Maher 2005.)

	Tuet	Tulot
toimintamenot yhteensä	0,0381***	0,0087
yleishallinto	0,0837***	0,0308***
palo- ja pelastustoiminta	0,0307***	0,0431***
poliisitoiminta	0,0077	0,0126
poliklinikkatoiminta	0,3737***	0,0541
katujen ylläpito	0,6823***	0,0319
jätehuolto	0,0949***	-0,0041
terveyspalvelut	0,2352***	-0,0169
kulttuuri ja koulutus	0,1752***	0,0105
puistot ja virkistystoiminta	1,1401***	-0,0273
suojelu ja yhteisön kehittäminen	-0,1440***	-0,0216

Taulukosta 3 nähdään, että tuilla on tuloja suurempi menoja stimuloiva vaikutus seuraavissa menoluokissa: toimintamenot yhteensä, yleishallinto, poliklinikkatoiminta, katujen ylläpito, jätehuolto, terveyspalvelut, kulttuuri ja koulutus sekä puistot ja virkistystoiminta. Näissä menokategorioissa on havaittavissa selvää karpäpaperivaikutusta. Tuloksista voidaan edelleen päätellä, että paikallishallinnon

vastaanottama tuki käytetään pääasiallisesti edellä mainittuihin menoluokkiin. Kärpäspaperivaikutus on suurinta puisto- ja virkistystoiminnassa; kun taas palo-, pelastus- ja poliisitoiminnassa ei löydetä lainkaan vaikutusta. Kärpäspaperivaikutus näyttäisi siten olevan suurempaa vähemmän pakollisissa palveluissa.

### 3.1.3 Fiskaalinen illuusio Etelä-Afrikassa

Hammed, Mabundu ja Mabugu (2008) tutkivat kärpäspaperivaikutusta Etelä-Afrikan paikallishallintojen saamista tuilla. Aineistoksi he valitsivat 237 paikallishallinnon tiedot vuodelta 2005. Etelä-Afrikan hallinto on hyvin hajautunutta ja sen fiskaalinen järjestelmä sisältää kuilun paikallishallintojen menojen ja tulojen suhteen. Tästä seuraavaa fiskaalista epätasapainoa rahoitetaan merkittävillä keskushallinnon maksamilla tuilla. Monien paikallishallintojen riippuvuus hallintojen välisistä tuista luo perusteen fiskaaliselle illuusiolle.

Etelä-Afrikan perustuslaki luo paikallishallinnoille velvollisuuden peruspalveluiden tarjonnalle ja infrastruktuurin luomiselle. Näitä ovat mm. veden tarjonta, viemärit, tiet, tulvavesien poistaminen ja sähkö. Näiden rahoittamiseksi kunnille on myönnetty oikeus omaisuuden verottamiseen, käyttömaksuihin sekä keskushallinnon maksamiin tukiin. Suomesta poiketen kuntien tuloista suurin osa kertyy asiakkaiden maksamista sähkö-, vesi- ja jätemaksuista. (Hammed ym. 2008.)

Etelä-Afrikan tukijärjestelmä koostuu neljästä eri osa-alueesta: kunnallisten peruspalvelujen tuki, veropohjan tasaamisen tuki, demokraattisesti hallinnoitujen kuntien tuki ja korvamerkitty tuki. Viimeksi mainitulla pyritään stimuloimaan niitä paikallisia julkisia palveluita, joilla on merkittäviä hyviä ulkoisvaikutuksia (*spillover*-vaikutuksia). Tuet lasketaan kunnittain *LES*-kaavajärjestelmän avulla. *LES*-järjestelmä ottaa huomioon kunnan peruspalveluiden tuottamistarpeen, fiskaalisen kapasiteetin ja tehokkuuden, kehittämistarpeet sekä köyhyyden. (Hammed ym. 2008.)

Hammed ym. tutkivat karpäspaperivaikutusta pienimmän neliösumman menetelmällä (*Ordinary least squares*). He estimoivat mallin sekä lineaarisessa että logaritmoidussa muodossa. Paikallishallinnon menoja selitetään omasta tulolähteestä kerätyllä tulolla, tuilla, paikallishallinnon tuotoksen suhteellisella verohinnalla sekä institutionaalisilla ja demografisilla tekijöillä. Kertoimien estimoinnin lisäksi tutkimukseen lasketaan selittävien muuttujien joustot käyttäen hyväksi muuttujien keskiarvoja. Taulukossa 4 esitetään estimoidut kertoimet sekä keskiarvoista lasketut joustot.

Taulukko 4. Estimoinnin tulokset. (Hammed ym. 2008.)

Lineaarinen malli:	Kerroin	Laskettu $\delta Q/\delta X$
Tuet	1648,3	13,83
Tulo	0,917***	169,78
Logaritmoitu malli:	Kerroin	Laskettu $\delta Q/\delta X$
Tuet	0,4844*	0,0499
Tulo	0,8785***	0,8853

Taulukosta 4 nähdään, että lineaarisessa mallissa tuet eivät ole tilastollisesti merkitsevä menojen selittäjä. Niinpä lineaarisen mallin pohjalta ei voida tehdä päätelmää karpäspaperivaikutuksesta. Logaritmissen mallin muuttujien tilastollinen merkitsevyys on lineaariseen malliin verrattuna huomattavasti parempi ja tulon kerroin on tukien kerrointa suurempi. Laskettujen joustojen perusteella itse kerättyjen tulojen menoja stimuloiva vaikutus on tukia suurempi sekä lineaarisessa että logaritmoidussa mallissa. Näiden tulosten perusteella Hammed ym. toteavat, ettei karpäspaperivaikutusta ole havaittavissa eteläafrikkalaisessa kontekstissa.

### 3.1.3 Muita tuloksia

Dollery ja Worthington (1995) löytävät todisteita fiskaalisesta illuusiosta Australiassa sekä Heyndels ja Smolders (1994) fleemiläisistä paikallishallinnoista. Englantilaisesta aineistosta löytyy myös tukea karpäspaperivaikutukselle ja fiskaaliselle illuusiolle

(Barnett, Levaggi & Smith 1991; Mangan & Ledward 1997). Borgen (1995) mukaan fiskaalinen illuusio ennustaa karpäspaperivaikutusta. Wyckoff (1991) kuitenkin kumoaa Oatesin (1979) sekä Filimonin, Romerin ja Rosenthalin (1982) julkisen valinnan teorit, koska hän ei löydä niille tilastollisia merkitsevyyksiä.

Hines ja Thaler (1995) uskovat, että tulojen kasvusta noin 5-10 prosenttia käytettäisiin julkisten menojen kasvattamiseen. Ohnsted, Denzau ja Roberts (1993) taas tutkivat toisen tyyppistä karpäspaperivaikutusta. He tutkivat lainan lyhennysten loppumista missourilaisella aineistolla. Kun lainan lyhennykset päättyivät, ei lainan lyhennyksiin aiemmin varattua (nyt ylimääräistä) rahaa käytetty verohelpotuksiin. Ladd (1993) tutkii ilmiötä vuoden 1986 verouudistuksen avulla. Yhdysvalloissa toteutetussa uudistuksessa paikallishallintojen veropohjaa laajennettiin liittovaltion toimesta. Tutkimuksessa selvitetään laskevatko paikallishallinnot veroprosenttejaan, säilyttääkseen verotulot muuttumattomana. Ladd toteaa, että jokaista veropohjan laajentamisesta aiheutuvaa lisäverodollaria kohden paikallishallinnot pitävät 0,4 dollaria ja käyttävät loput veroprosentin laskemiseen. Blanchard, Lopez-de-Silanes ja Shleifer (1994) tutkivat löytyykö karpäspaperivaikutusta yksityisellä sektorilla. He tutkivat tilannetta, jossa yritykset saavat odottamattomia *windfall*-luonteisia voittoja, esimerkiksi voitetuista oikeudenkäynneistä. He havaitsevat, että näitä rahoja palautettiin harvoin osakkeenomistajille, mikä kuvastaa ilmiön olemassaolon myös yksityisen sektorilla.

## **3.2 Havaintoja Suomesta**

### **3.2.1 Tukien vaikutus työvoiman kysyntään Suomessa ja Ruotsissa**

Lundqvist (2006) tutkii kunnille myönnettyjen tukien vaikutusta kuntien työvoiman kysyntään Suomessa ja Ruotsissa vuosina 1985–2002. Molemmat maat uudistivat tukijärjestelmänsä vuonna 1993, joka mahdollisti kohdistettujen ja kohdistamattomien tukien tutkimisen erikseen. Kohdistetut tuet lisäsivät työvoiman kysyntää enemmän kuin kohdistamattomat tuet, mikä on perinteisen talousteorian mukainen tulos.

Lundqvist estimoi myös tulon ja tukien vaikutukset työvoiman kysyntään pystyäkseen tutkimaan löytyykö karpäpaperivaikutuksesta todisteita. Estimoinneissa Lundqvist selittää työvoiman kysyntää palkalla, asukaskohtaisilla tuilla ennen ja jälkeen uudistuksen, asukaskohtaisella verotettavalla tulolla sekä joukolla kontrollimuuttujia. Lundqvist käyttää paneeliaineistoa suomalaisista ja ruotsalaisista kunnista. Hän estimoi kiinteiden vaikutusten -mallilla tulokset molemmille maille erikseen sekä yhdistetylle aineistolle.

Kontrolloidakseen demografisia eroavaisuuksia Lundqvist sisällyttää yhtälöön seuraavat sosioekonomiset muuttujat: asukasluku, 0–15-vuotiaiden ja yli 65-vuotiaiden osuudet sekä sosiaalisen puolueen *dummy*-muuttuja. Jälkimmäinen saa arvon yksi kun kunnanvaltuuston paikoista vähintään puolet on sosialistisen puolueen hallussa. Silloin voidaan olettaa, että työvoiman kysyntä kasvaa puolueen pyrkiessä kasvattamaan julkisen sektorin kokoa.

Estimoinneissa Lundqvist käyttää verotettavaa tuloa mediaanitulon mittana. Tuet on laskettu koko kunnan osalta yhteen, jotka sitten kerrotaan *dummy*-muuttujalla. Tämä mahdollistaa vuoden 1993 tukireformin tutkimisen. Ennen uudistusta tuet olivat korvamerkittyyä eli kunnilla ei ollut mahdollisuutta käyttää tukia vapaasti. Uudistuksen jälkeen tuet muuttuivat täysin yleiskatteellisiksi. Tuet jaetaan ennen (Tuet85-92) ja jälkeen (Tuet93-02) uudistusta maksettuihin tukiin. Taulukossa 5 esitetään estimointien tulokset molempien maiden sekä yhdistetyn aineiston osalta.

Taulukko 5. Estimoinnin tulokset. (Lundqvist 2006.)

	Fin & Swe	Fin	Swe
Palkka	-0,0229***	-0,0260***	-0,0528***
Verotettava tulo	0,0006***	0,0007***	-0,0006***
Tuet85-92	0,0055***	0,0067***	0,0014
Tuet93-02	0,0063***	0,0052***	0,0071***

Taulukosta 5 nähdään, että tuilla on suurempi vaikutus työn kysyntään kuin verotettavalla tulolla, koska tukien kerroin on tulojen vastaavaa suurempi. Tämä tarkoittaa, että aineistosta on löytynyt kärkepaperivaikutusta. Vaikutusta löytyy Suomesta, Ruotsista ja yhdistetystä aineistosta. Tulokset kertovat myös, että kohdistettujen tukien menoja stimuloiva vaikutus on yleisiä tukia suurempi Suomessa, muttei Ruotsissa. Kohdistettujen tukien tulisi neoklassisen talousteorian mukaan luoda tulovaikutuksen lisäksi substituutiovaikutusta ja siten stimuloida menoja kohdistamattomia tukia enemmän.

### **3.2.2 Valtionosuusuudistuksen vaikutukset Suomessa**

Oulasvirta tutkii vuonna 1996 ilmestyneessä väitöskirjassaan ja siitä julkaistussa artikkelissa vuoden 1993 valtionosuusjärjestelmämuutosta. Tässä uudistuksessa keskushallinto lopetti kohdistettujen ns. korvamerkittyjen tukien maksamisen ja siirtyi yleisten vapaiden tukien järjestelmään. Uudella tukijärjestelmällä pyrittiin lisäämään kuntien kustannustietoisuutta ja kannustamaan kuntia tehokkuuteen (Oulasvirta & Turala 2009).

Pääasiallisen tutkimuskysymyksen ohella Oulasvirta (1997) pystyy havaitsemaan löytyykö Suomesta kärpäsaperivaikutusta. Hän tekee regression jossa kunnallisia menoja selitetään sekä kohdistetuilla että yleisillä tuilla. Kontrollimuuttujiksi yhtälöön hän valitsee yksityisen verotettavan tulon sekä joukon kunnan demografiaa, rakennetta ja valtuuston poliittista enemmistöä kuvaavia muuttujia. Oulasvirta käyttää poikkileikkausaineistona suomalaisista kunnista vuodelta 1993 kerättyjä tietoja ja tekee aineistolla pienimmän neliösumman estimaation. Koska aikaisemmat kohdistetut tuet eivät ole Oulasvirran mukaan täysin eksogeeninen muuttuja, ajaa hän lisäksi kaksiosaisen pienimmän neliösumman estimaation (*TSLS, Two stage least squares*). Vuotta 1993 edeltäneen valtionosuusjärjestelmän tuet riippuivat osittain kuntien menoista. Kunnat pystyivät siten vaikuttamaan omilla toimillaan valtionosuuksien määrään, mikä rikkoi tuki-muuttujan eksogeenisuusoletusta. Taulukossa 6 esitetään molempien estimointien tulokset.

Taulukko 6. Estimoinnin tulokset. (Oulasvirta 1997.)

	Kerroin, <i>OLS</i>	Kerroin, <i>TSLs</i>
Kohdistettu tuki	1,38***	1,14***
Yleinen tuki	0,89***	0,93***
Verotettavat tulot	0,18***	0,17***

Taulukosta 6 nähdään, että molemmilla estimointimenetelmillä yleisten tukien kerroin on verotettavien tulojen kerrointa huomattavasti suurempi. Tästä voidaan päätellä, että aineistosta on löytynyt karpäspaperivaikutusta. Oulasvirta toteaa myös, että kohdistetut tuet stimuloivat enemmän julkisia menoja kuin yleiset. Tämä on neoklassisen tukia käsittelevän teorian mukainen tulos. Kohdistetut tuet luovat tulovaikutuksen lisäksi substituutiovaikutuksen, joka alentaa paikallishallinnon rajakustannuksia ja lisää siten palvelun kysyntää.

Oulasvirta (1997) toteaa, että suomalaisessa kontekstissa kunnan sisäiset budjettipäätöksenteko- ja valtasuhteet vaikuttavat tulojen allokointiin menoihin. Karpäspaperivaikutus on toisin sanoen riippuvainen paikallishallintojen sisäisistä valtasuhteista. Oulasvirta toteaa myös, että ilmiön esiintymiseen Suomessa vaikuttavat keskusvallan ohjaus sekä mediaaniäänestäjän preferenssien vääristymä.

Karpäspaperivaikutuksen selitykset Suomessa (Oulasvirta 1997):

- 1) sisäiset budjettipäätöksenteko- ja valtasuhteet
- 2) keskusvallan ohjaus
- 3) mediaaniäänestäjän preferenssien vääristymä.

Vuoden 1993 valtionosuusuudistus korvamerkityistä yleisiin tukiin on muuttanut kuntien sisäisiä valtasuhteita. Vuotta 1993 aikaisemmassa valtionosuusjärjestelmässä valtionosuudet olivat korvamerkityjä tukia, jotka kasvoivat kunnan menojen kasvaessa. Ne muuttivat palveluiden rajakustannuksia pienemmäksi. Esimerkiksi sosiaali- ja terveydenhuollossa tämä tarkoitti, että kyseisen hallintokunnan johtavilla virkamiehillä oli siten enemmän budjettivaltaa alentuneen sosiaali- ja terveystalveluiden verohinnan



vuoksi. Kun valtionosuuksissa siirryttiin korvamerkityistä tuista yleisiin, ei tuettujen hallintokuntien johtajilla ollut enää tätä valtaa. (Oulasvirta 1997, 413–414.) Yleiset tuet lisäävät enemmän kuntien keskushallinnon budjettivaltaa, joka saattaa johtaa suurempaan byrokraattien itse-intressiin.

Oulasvirta toteaa kuntapäätäjille tekemänsä *survey*-tutkimuksen perusteella, että siirros kohdistetuista yleisiin tukiin on heikentänyt vähemmistöryhmien asemaa paikallishallintojen palvelutuotannossa. Vähemmistöryhmien osuudet vaihtelevat huomattavasti paikallishallinnoittain, eikä paikallishallinnoilla ole välttämättä samoja insentiivejä vähemmistöryhmien tarpeiden huomioon ottamiseen kuin keskusvallalla. Keskusvalta pystyi kohdistetuilla tuilla ohjaamaan kuntien palveluntuotantoa siten, että ne ottivat vähemmistöryhmien tarpeet paremmin huomioon. (Oulasvirta 1997, 413–414.) Mediaaniäänestäjien preferenssit saattavat vaihdella huomattavasti paikallishallinnoittain vähemmistöryhmien heterogeenisuuden vuoksi ja siksi julkiset tuotokset eivät välttämättä vastaa täysin mediaaniäänestäjän preferenssejä.

Vuoden 1993 valtionosuusuudistuksen yhteydessä tapahtui myös muutos keskusvallan kontrollissa kuntien suhteen. Yleisillä valtionosuuksilla on huomattavasti pienempi menoja ohjaava vaikutus kuin korvamerkityillä tuilla. Korvamerkityillä tuilla keskusvalta pystyi luomaan substituutiovaikutuksen, joka ohjasi kuntien palvelutuotantoa. (Oulasvirta 1997, 413–414.) Vaikka kuntien tuloautonomia onkin vapautunut huomattavasti yleisten tukien sekä vapaan verotusoikeuden vuoksi, ei niiden menoautonomia kuitenkaan ole. Oulasvirta ja Turala (2009) tutkivat kuntien meno- ja tuloautonomiia *case*-tutkimuksena Suomen ja Puolan paikallishallinnoilla. Heidän mukaansa Suomessa keskusvallan maksamat tuet ovat hämmentävän vapaita suhteessa kuntien menoautonomiaan. Tästä aiheutuu fiskaalista epätasapainoa kuntien tulojen ja menojen välille, joka saattaa luoda kärpäspaperivaikutusta. Taulukossa 7 esitetään Oulasvirran ja Turalan kehittämät tulo- ja menoautonomiaindeksit Suomesta vuosilta 2002, 2004 ja 2006.

Taulukko 7. Tulo- ja menoautonomiaindeksi Suomessa. (Oulasvirta &amp; Turala 2009, 329.)

	2002	2004	2006
Tuloautonomiaindeksi	68.7	67.9	67.2
Menoautonomiaindeksi	51.6	51.6	51.4

Taulukossa 7 esitetty tuloautonomiaindeksi kuvaa kunnan vapautta tulojen hankinnan ja menoautonomiaindeksi vastaavasti kunnan vapautta sen menojen suhteen. Yleiset käyttötarkoituksiltaan vapaat tuet ja vapaa verotusoikeus lisäävät tuloautonomiiaa, kun taas kohdistetut tuet vähentävät sitä. Menojen autonomialla tarkoitetaan sitä, kuinka vapaasti kunnat voivat päättää mihin varoja käytetään, eli kuinka paljon keskusvalta ohjaa kuntien palvelutarjontaa. Taulukosta 7 nähdään, että menoautonomia on Suomessa huomattavasti tulojen autonomiiaa pienempää. Vaikka kunnat saavat vapaita tukia, ei niillä ole välttämättä mahdollisuutta käyttää tukia kovinkaan vapaasti, koska niillä ei ole menoautonomiiaa. (Oulasvirta & Turala 2009, 329.) Tämä saattaa olla yksi suurimpia kärpäspaperivaikutuksen selittäjiä Suomessa. Keskusvalta ohjaa kuntien minipalvelutarvetta lainsäädännöllä eikä kunnilla ole silloin mahdollisuutta käyttää tukia verohelpotuksiin. Kuntatalous on ollut perinteisesti tiukkaa, eikä rahaa jää minipalvelujen tuottamisen jälkeen mahdollisiin verohelpotuksiin. Edellä mainittu johtaa tulojen allokointumiseen menoihin ja kärpäspaperivaikutukseen.

### 3.2 Aiempien tutkimustuloksien yhteenveto

Taulukkoon 8 on koottu edellä mainitut tutkimustulokset Suomalaisista sekä kansainvälisistä tutkimuksista. Siinä esitetään lyhyesti perustiedot tekijöistä, aineistosta, menetelmistä ja tuloksista.

Taulukko 8. Tutkimuksia karpäpaperivaikutuksesta.

Tekijä	Havaintoyksikkö, sijainti, tilastovuosi	Julkaisuvuosi	Menetelmä	Karpäpaperi vaikutusta?
Sagbas & Saruc	Kunta, Turkki, 1995	2004	OLS-regressio, poikkileikkausaineisto	Kyllä
Sagbas & Saruc	Provinssi, Turkki, 1995-1998	2004	Fixed effect, paneeliaineisto	Kyllä
Deller & Maher	Kunta, Wisconsin osavaltio(USA), 1998-2000	2005	OLS-regressio, poikkileikkausaineisto	Kyllä
Lundqvist	Kunta, Suomi ja Ruotsi, 1985-2002	2006	Fixed effect, paneeliaineisto	Kyllä
Hammed, Mabunda ja Mabugu	Kunta, Etelä-Afrikka, 2005	2008	OLS-regressio, keskiarvoista lasketut joustot, poikkileikkausaineisto	Ei
Oulasvirta	Kunta, Suomi, 1991	1996	OLS sekä TSLS regressiot, poikkileikkausaineisto	Kyllä

Taulukosta 8 nähdään, että lähes kaikissa tutkimuksissa löytyi todisteita karpäpaperivaikutuksesta. Mielenkiintoista on, että vaikutus voidaan havaita eri puolilla maailmaa tehdyissä tutkimuksissa. Ilmiötä ei siten esiinny vain esimerkiksi eurooppalaisessa tai länsimaisessa kontekstissa.

Kaikki tässä esitetyt tutkimukset perustuivat staattisiin malleihin, jossa aineistona käytettiin joko poikkileikkaus- tai paneeliaineistoa. Aineistoja regressoitiin pienimmän neliösumman (*OLS*), kaksiosaisen pienimmän neliösumman (*TSLS*) ja kiinteiden vaikutusten menetelmillä. Eri tutkimuksissa muuttujien arvot saattoivat erota toisistaan joko eri aineiston tai estimointimenetelmän valinnan vuoksi. Karpäpaperivaikutuksen toteamiseksi tärkeintä on kuitenkin huomata, että tukien kerroin on tulojen vastaavaa suurempi.

Tässä työssä karpäpaperivaikutusta tutkitaan staattisen mallin lisäksi dynaamisella mallilla, joka ottaa ajan tehokkaasti huomioon. Koska kaikki aikaisemmat tutkimukset pohjautuivat staattisiin malleihin, on aihetta hedelmällistä tutkia myös dynaamiselta kantilta. Mikäli vaikutuksesta saadaan todiste myös dynaamiseen malliin pohjautuen, on ilmiön olemassaolo hyvin vahvasti todistettu.

## **4. Kärpäspaperivaikutuksen empiirinen tarkastelu Suomessa**

### ***4.1 Valtionosuusjärjestelmä vuodesta 1997 vuoteen 2010***

Suomen valtionosuusjärjestelmässä siirryttiin kustannusperusteisesta laskennalliseen järjestelmään vuonna 1993, jolloin siirryttiin kohdistetuista yleisiin tukiin (Moisio 2002, 6). Käyttökustannusten valtionosuusjärjestelmä taas tuli voimaan vuoden 1997 valtionosuusuudistuksen jälkeen. Tästä lähtien aina seuraavaan 2010 alusta voimaantulleeseen valtionosuusuudistukseen saakka järjestelmä pysyi, pieniä muutoksia lukuunottamatta, lähes muuttumattomana. Vuonna 2006 tuli voimaan uusi menettely koskien kustannustenjakoa sekä laajamittainen indeksitarkistus. (Kuntaliitto 2009.)

Kunnille maksettavat valtionosuudet olivat laskennallisia, eikä niissä ollut mukana harkinnanvaraisuutta. Tällä tarkoitetaan sitä, että valtionosuudet laskettiin tiettyjen ennalta määrättyjen laskentaperiaatteiden mukaisesti. Mikäli valtio myönsi kunnalle satunnaisen harkintaan perustuvan tuen, oli kyseessä harkinnanvarainen rahoitusavustus, joita ei käsitellä tässä työssä. Kunnat eivät voineet omilla päätöksillään vaikuttaa merkittävästi valtionosuuden määrään. Tämä kannusti tehokkuuteen, koska kustannusten minimointi ei vähentänyt valtionosuuden määrää. Tosin vuoden 2009 loppuun saakka voimassa olleen järjestelmän kritiikin mukaan järjestelmä sisälsi eräitä elementtejä, joihin kunta pystyi vaikuttamaan omilla päätöksillään, kuten erityisoppilaiden määrään (Lehtonen, Lyytikäinen & Moisio 2009).

Vuoden 2009 loppuun saakka voimassa ollut valtionosuusjärjestelmä koostui yleisestä, sosiaali- ja terveydenhuollon sekä opetus- ja kulttuuritoimen valtionosuudesta. Valtionosuusjärjestelmään sisältyi edellä mainittujen lisäksi myös laskennallisiin verotuloihin perustuva valtionosuuksien tasaus. (Kuntaliitto 2009.)

Vuotta 2009 edeltäneessä järjestelmässä yleisen valtionosuuden kunnille maksoi valtiovarainministeriö ja se maksettiin kuukausittain. Yleinen valtionosuus laskettiin kunnan asukasluku kerrottuna perusosalla ja siihen lisätään olosuhdetekijät.

Yleinen valtionosuus = asukasluku \* perusosa \* olosuhdelisät. (1)

(Kuntaliitto 2009.)

Olosuhdelisillä pyrittiin korvaamaan kunnille tietyistä olosuhteista aiheutuneita ylimääräisiä kustannuksia. Niillä pyrittiin varmistamaan, että kansalaisilla on yhtäläiset mahdollisuudet peruspalvelujen saannille, kunnasta riippumatta. Lisillä pyrittiin kompensoimaan asukasluvun voimakkaasta kasvusta tai vähenemisestä, saaristoisuudesta, syrjäisyydestä, liikenteen taajamarakenteesta tai kielisuhteista aiheutuneita lisäkustannuksia. Työmarkkinauudistuksen aiheuttamat lisäkustannukset oli kompensoitu kunnille yleisen valtionosuuden kautta ennen vuotta 2008. Yleistä valtionosuutta maksettiin vain kunnille. (Kuntaliitto 2009.)

Kuntien sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuden myönsi sosiaali- ja terveysministeriö ja sekin maksettiin kuukausittain. Se perustui ikäryhmittäisiin laskennallisiin kustannuksiin. Sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuus määräytyi ikäryhmittäisten valtionosuusperusteiden mukaan. Valtionosuuksia laskettaessa jokaisen ikäryhmän valtionosuusperuste kerrottiin ikäryhmän väkiluvulla (erikseen sosiaali- ja terveydenhuollolle). Lisäksi 0–6-vuotiaiden ikäryhmän edellä mainitulla tavalla laskettu tulo kerrottiin päivähoitokertoimella, mikä porrasti ikäryhmän valtionosuusperusteen. Edellä mainittujen lisäksi valtionosuuksia korotettiin työttömyys-, lastensuojelu-, vammais-, sairastavuus- ja syrjäisyysherktoimilla. (Kuntaliitto 2009.)

Edellä mainituilla perusteilla laskettiin jokaisen kunnan laskennalliset sosiaali- ja terveystoimen kustannukset. Yhteenlasketuista laskennallisista kustannuksista vähennettiin kunnan omarahoitusosuus, joka oli yhtä suuri kaikille kunnille. Kunta sai siten valtionosuutta jäljelle jäävien laskennallisten kustannusten suuruisen määrän.

(Kuntaliitto 2009.) Kunnan omarahoitusosuus ei kuitenkaan ollut kuitenkaan sama kuin opetus- ja kulttuuritoimen valtionosuudessa.

Opetus- ja kulttuuritoimen valtionosuus oli opetusministeriön alainen kuukausittain maksettava yksikkörahoitus. Tässä valtionosuudessa laskennalliset perusteet määräytyivät toiminnoittain: perusopetus, lukio, kirjasto, ammatillinen koulutus, ammattikorkeakoulu jne. Tätä valtionosuutta voitiin maksaa muillekin opetuksen järjestäjille kuin kunnille, usein myös kuntayhtymät saivat valtion yksikkörahoitusta. (Kuntaliitto 2009.)

Kunnille maksettava valtionosuus laskettiin kunnan ylläpitämän toiminnan suoritemäärä (esimerkiksi oppilasmäärä tai asukasluku) kerrottuna yksikköhinnalla. Yksikköhinta määräytyi opetuksen kustannustietojen perusteella. Yksikköhinnat vahvistettiin vuosittain kunta- tai ylläpitäjäkohtaisesti marraskuun loppuun mennessä ja ne perustuivat keskimääräisiin yksikköhintoihin. Jotkin yksikköhinnoista kuitenkin perustuivat valtion talousarvioon, eikä niitä vahvistettu kuntakohtaisesti. Myös opetus- ja kulttuuritoimen valtionosuudessa tuki määritettiin kunnan omarahoitusosuus huomioon ottaen. (Kuntaliitto 2009.)

Valtionosuuksien tasausjärjestelmä tasasi rikkaiden ja köyhien kuntien välisiä eroja. Se riippui kunnan verotuloista ja vaikutti muiden laskennallisten valtionosuuksien määriin. (Kuntaliitto 2009.) Tästä johtuen oli mahdollista, että kunnan vastaanottama valtionosuuksien kokonaissumma saattoi olla negatiivinen (esim. Espoo vuonna 2003–2005 ja 2007). Valtionosuuksien tasauksesta vastasi valtiovarainministeriö.

Yleistä, sosiaali- ja terveystoimen sekä opetus- ja kulttuuritoimen valtionosuutta tasattiin valtionosuuksien tasauksella. Tasaus tapahtui kuntakohtaisesti ja se jakautui seuraavasti eri valtionosuuksien kesken: yleinen 6 %, sosiaali- ja terveydenhuollon 57 % sekä opetus- ja kulttuuritoimen 37 %. Valtionosuuksien tasauksessa kunnan verotuloja verrattiin kaikkien kuntien keskimääräiseen verotuloon. Ns. tasausraja oli 91,86 % keskimääräisestä kunnallisesta verotulosta. Mikäli kunnan verotulot jäävät tämän alle, sai

se tukea tasausrajaan saakka. Mikäli kunnan verotulot ylittävät tasausrajan, vähennettiin ylittävistä tuloista 37 %. Tasaukseen laskettavia veroja olivat: kunnallisvero, kiinteistövero sekä osuus yhteisöveron tuotosta. (Kuntaliitto 2009.) Tasausraja laskettiin asukaskohtaisesti.

Kunnallis- ja kiinteistöveron veroprosentit eivät vaikuttaneet tasauksen määrään, koska tasauksessa käytettiin todellisten verotulojen sijasta ns. laskennallisia verotuloja (koko maan keskimääräinen veroprosentti). Vuonna 2006 tasausrajaa nostettiin 90:stä ja ”tasausleikkuria” laskettiin 40 prosentista. Valtionosuuksien tasauksen yhteydessä korvattiin kunnille myös: sairasmakuutuksen rahoitus-, metsäverotus- sekä valtionosuusuudistuksen aiheuttamat lisäkustannukset. (Kuntaliitto 2009.)

Sektorikohtaiset sosiaali- ja terveystoimen sekä opetus- ja kulttuuritoimen valtionavut olivat sektorikohtaisuudestaan huolimatta täysin korvamerkitsemättömiä yleisiä tukia. Ne maksettiin könttäsommaisina eikä niihin liittynyt käyttövaatimuksia. Siten niiden pitäisi, mediaaniäänestäjämallin ja -hypoteesin mukaisesti, vastata stimulointivaikutuksiltaan mediaanitulon kasvua. Tämä mahdollistaa kärpäsaperivaikutuksen tutkimisen suomalaisella aineistolla, jossa tukien menoja stimuloivaa vaikutusta verrataan verotettavien tulojen vastaavaan.

Suomen valtionosuusjärjestelmä uudistui vuoden 2010 alusta. Uudistuksen merkittävin muutos on sektorikohtaisten valtionosuuksien yhdistäminen valtiovarainministeriön alaisuuteen kunnan peruspalveluiden valtionosuudeksi. Yhdistettäviä valtionosuuksia kutsutaan ”yhden putken” valtionosuuksiksi ja niihin kuuluvat aiemman järjestelmän yleinen, esi- ja perusopetuksen, sosiaali- ja terveydenhuollon, kirjastojen, yleisen kulttuuritoimen sekä asukaskohtaisesti rahoitetun taiteen perusopetuksen valtionosuus. Valtiovarainministeriön hallinnoimaan valtionosuuteen lasketaan lisäksi valtionosuusjärjestelmämuutoksen tasaus, jolla neutralisoidaan uudistuksen aiheuttamat muutokset valtionosuuksiin. Vuonna 2010 kunnan peruspalvelujen valtionosuudet ovat noin 7,8 mrd. euroa, mikä on noin 52 prosenttia koko valtiovarainministeriön budjetista. (Valtiovarainministeriö 2009.)



Uudistuksesta huolimatta valtionosuusjärjestelmän perusrakenne ja määräytymisperusteet pysyvät pieniä poikkeuksia lukuunottamatta ennallaan. Aikaisemmasta järjestelmästä poiketen kunnan omarahoitusosuus on nyt sama kaikissa valtiovarainministeriön hallinnoimissa valtionosuuksissa. Laskennalliset kustannukset kerrotaan nyt vain yhdellä valtionosuusprosentilla, joka kuvastaa kunnan ja valtion välistä osuutta kustannuksiin osallistumisessa. Aiemmin tämä osuus vaihteli eri sektorien valtionosuuksissa. (Valtiovarainministeriö 2009.) Aikaisempi harkinnanvarainen avustus maksetaan uudessa järjestelmässä valtionosuuden korotuksena (Kuntaliitto 2009).

Valtionosuusperusteiden suurin muutos tapahtuu esi- ja perusopetuksen määräytymisperusteissa. Aikaisempi oppilaskohtainen valtionosuuslaskenta korvataan 6–15-vuotiaiden ikäluokan asukasluokan perustuvalla määräytymisperusteella. Tämän lisäksi erityisopetuksen korotustekijästä sekä kouluverkkotekijästä luovutaan. Esi- ja perusopetuksen valtionosuus myönnetään uudessa järjestelmässä pelkästään oppilaan kotikunnalle eikä opetuksen järjestäjälle, jolla on oikeus oppilaan kotikunnalta saatavaan korvaukseen (kotikuntakorvaus). Kotikuntakorvaus perustuu kunnan esi- ja perusopetuksen laskennallisiin kustannuksiin. (Valtiovarainministeriö 2009.)

Valtiovarainministeriön hallinnoimien valtionosuuksien ulkopuolelle jääviä valtionosuuksia ovat: lukion, ammatillisen koulutuksen sekä ammattikorkeakoulujen valtionosuudet. Näissä pysytään aikaisemmassa ylläpitäjämallissa ja niillä on erillinen omarahoitusosuus. Lisäksi kunnan peruspalveluiden valtionosuuden ulkopuolelle jää eräitä muita oppilaskohtaisesti rahoitettavia valtionavustuksia kuten vammaisuuteen, lisäopetukseen, koulukotiopetukseen ja kansanopistoissa järjestettävään perusopetukseen myönnettävät valtionavustukset. Näitä ”yhden putken” ulkopuolelle jääviä valtionosuuksia hallinnoi opetusministeriö. (Kuntaliitto 2010.)

## ***4.2 Aineiston esittely***

Tässä työssä käytetään Tilastokeskuksen tuottamasta kuntien talous- ja toimintatilastosta poimittua paneeliaineistoa. Aineiston havaintoyksikkö on kunta. Aineisto sisältää sekä

kustannustietoja että määrällisiä muuttujia. Tutkimukseen on valittu vuoden 2007 kuntajakoa vastaavasti 416 kunnan tiedot vuosilta 2002–2007. Kokonaishavaintomäärä on siten 416 kunnan ja kuuden vuoden osalta 2496 havaintoa.

Luotettavien estimaattien tuottamiseksi, on eri vuosien tietojen oltava vertailukelpoisia. Vuotta 2007 aikaisempien vuosien tiedot on yhdistelty kuntaliitosten mukaisesti vuoden 2007 kuntajakoa vastaavaksi. Yhdistyneiden kuntien muuttujat on laskettu yhteen, lukuun ottamatta Längelmäkeä, joka on jaettu Jämsän ja Oriveden kesken suhteessa 50/50. Kuntien lukumäärä yhdistämisen jälkeen on siten sama jokaisena vuonna (416 kuntaa).

Tutkittavan ilmiön kannalta merkittäviä muuttujia ovat asukaskohtaiset toimintamenot, verotettavat tulot sekä valtionosuudet. Muuttujat esitetään euroa/asukas muodossa. Tutkimalla rahamääräisiä muuttujia asukaskohtaisesti pyritään estämään kunnan koon aiheuttamaa heterogeenisyyttä, joka voisi vääristää muuttujien tilastollisen merkitsevyyden testaamista. Tämä korostuu erityisesti suomalaisella aineistolla, koska Suomessa on muutamia asukasluvultaan isoja kuntia (Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Turku jne.) sekä runsaasti pieniä kuntia.

Kunnallisilla menoilla tarkoitetaan tässä kunnan asukaskohtaisia käyttötalouden toimintamenoja. Nämä menot ovat jatkuvasta toiminnasta aiheutuvia menoja, joihin ei lueta investoinneista aiheutuvia luonteeltaan isoja ja satunnaisia kustannuseriä. Käyttötalouden toimintamenoilla tarkoitetaan kunnan päivittäisestä palvelutuotannosta aiheutuvia juoksevia kustannuksia. Nämä menot sisältävät myös ulkopuolisilta palveluntuottajilta kilpailutuksen seurauksena ostetut palvelut.

Verotettavilla tuloilla tarkoitetaan kunnan asukaskohtaista maksuunpantavaa kunnallisveroa vastaavaa tuloa. Kyseisessä tunnusluvussa ei ole mukana yhteisöveron osuutta. Muuttuja kuvaa sen kuinka verotettava tulo jakautuu kaikkien asukkaiden kesken (niidenkin jotka eivät maksa kunnallisveroa). Asukaskohtaisen verotettavan tulon oletetaan vastaavan mediaanituloa. Kärpäpaperivaikutuksen tutkimisessa on mielekästä

käyttää alueen verotettavia tuloja verotulojen sijasta, koska kunta ei voi vaikuttaa niihin omilla päätöksillään.

Valtionosuuksilla tarkoitetaan valtion kunnille säännöllisesti maksamia tukia. Niihin ei lueta valtion maksamia luonteeltaan satunnaisia ja harkinnanvaraisia rahoitusavustuksia. Valtionosuudet ovat olleet tutkittavalla ajanjaksolla (2002–2007) yleisiä korvamerkitsemättömiä tukia, joka mahdollistaa karpäpaperivaikutuksen tutkimisen.

Kontrollimuuttujiksi estimointiin on valittu alle 18-vuotiaiden ja yli 65-vuotiaiden osuudet. Näillä muuttujilla pyritään kuvaamaan kunnan demografiaa. Mikäli kunnassa on runsaasti alle 18-vuotiaita, voidaan olettaa, että esi-, perus- ja toisen asteen opetuksen tarve lisääntyy ja siten opetus- ja sivistystoimen toimintamenot kasvavat. Toisaalta yli 65-vuotiaiden voisi olettaa kasvattavan voimakkaasti sosiaali- ja terveystoimen menoja. 18–65-vuotiaiden määrää ei valittu kontrolliryhmäksi, koska silloin syntyisi ongelmallinen identiteetti. Jos regressiossa käytettäisiin alle 18-vuotiaiden, 18–65-vuotiaiden ja yli 65-vuotiaiden osuuksia, summautuisivat osuudet arvoon yksi. Edellä mainittu olisi ongelmallista estimointien kannalta.

Kontrollimuuttujina käytetään myös kunnan kokoa asukasluvulla mitattuna ja sen toisen asteen potenssia sekä asukaskohtaista tilikauden ylijäämää. Vaikka asukasluku muuttujaa käytetään regression kontrolloimiseen, antaa se mielenkiintoista informaatiota optimaalisesta kuntakoosta. Mikäli asukasluvun toisen asteen muuttuja on tilastollisesti merkitsevä, kunnan asukaskohtaiset menot noudattavat ei-lineaarista relaatiota suhteessa asukaslukuun. Tilikauden ylijäämä kuvaa kunnan rahoituksellista tasapainoa ja vaikuttaa siihen, kuinka kunta käyttää saamansa valtionosuuden. Taulukossa 9 on esitetty tutkittavien muuttujien keskiarvot ja -hajonnat.

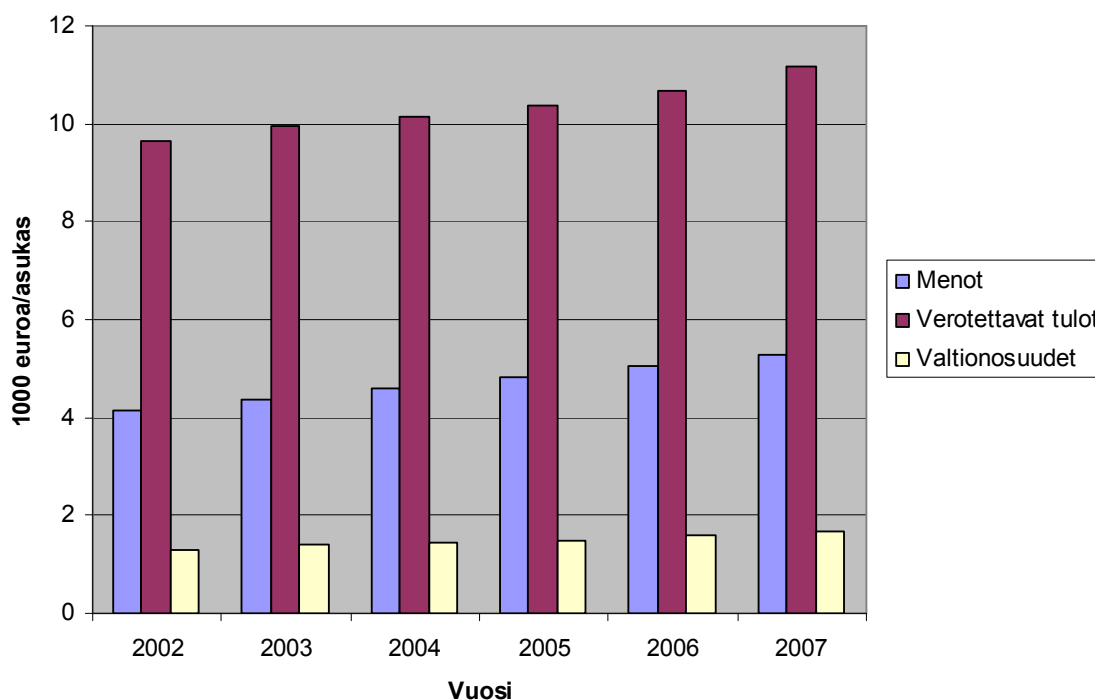
Taulukko 9. Muuttujien keskiarvot ja -hajonnat.

	Keskiarvo	Keskihajonta
Menot euroa/asukas	4.70	0.80
Verotettavat tulot 1000 euroa/as.	10.32	2.03
Valtionosuudet 1000 euroa/as.	1.48	0.61
Alle 18-v. osuus	0.23	0.041
Yli 65-v. osuus	0.20	0.049
Asukasluku	12.62	35.60
Asukasluku <sup>2</sup>	1425.4	15983.0
Tilikauden ylijäämä euroa/asukas	0.0040	0.23
Euroluvut on ilmoitettu tuhansina euroina ja asukasluku tuhansina asukkaina.		

Kuten taulukosta 9 nähdään, ovat menot keskimäärin noin 4700 euroa/asukas, valtionosuudet noin 1480 euroa/asukas ja verotettavat tulot noin 10 320 euroa/asukas. Asukaskohtaisten verotettavien tulojen keskihajonta on valtionosuuksiin ja menoihin verrattuna korkea, mikä kertoo siitä, että Suomessa on eroja kunnallisverojen maksupohjissa. Verotettavien tulojen keskiarvoa katsottaessa on otettava huomioon, että se kuvaa kaikkien asukkaiden kesken jaettua tuloa ja on siten pienempi kuin palkansaajien keskitulo.

Alle 18-vuotiaiden sekä yli 65-vuotiaiden osuuksien keskimääräinen arvo aineistossa on välillä 19–23 prosenttia. Molemmat muuttujat kuvaavat demografian ääripäitä ja on loogista, että valtaosa väestöstä sijoittuu iän mukaan määriteltynä välille 18–65. Asukasluku saa keskiarvon 12 618 asukasta kuntaa kohden, mikä kuvaa samalla asukasluvun keskiarvoa vuosilta 2002–2007. Asukasluvulla on runsaasti keskihajontaa, mikä selittyy sillä, että Suomessa on runsaasti erikokoisia kuntia. Kunnista suurin osa on asukasluvultaan pieniä mutta valtaosa väestöstä asuu muutamissa isoissa kunnissa.

Tilikauden ylijäämän keskimääräinen arvo on pieni. Kunnille on asetettu keskushallintotasolta budjetin tasapainottamisvaatimuksia, mikä ajaa kuntia kohti budjettijäämän minimoimista. Muuttuja on kuitenkin tärkeä pitää regressiossa mukana, koska sen voi olettaa vaikuttavan siihen miten kunta käyttää saamansa valtionosuuden. Jos kunnalla on rahoituksellisia vaikeuksia, voidaan olettaa, ettei kunta palauta saamaansa valtionosuutta veronhelputuksina asukkailleen. Kuvio 5 esittää kuinka asukaskohtaiset menot, verotettavat tulot sekä valtionosuudet ovat kehittyneet aikavälillä 2002–2007.



Kuvio 5. Menojen, verotettavien tulojen ja valtionosuuksien kehitys koko maan tasolla.

Kuviosta 5 nähdään, että kuntataloudessa ei ole tapahtunut kyseisellä aikavälillä merkittäviä muutoksia. Kaikissa muuttujissa on havaittavissa lievä kasvava trendi, tosin valtionosuudet ovat kasvaneet selvästi vähemmän kuin menot ja verotettavat tulot. Kasvava trendi on inflaation aikaansaamaa muutosta mutta se on todennäköisesti myös osittain reaalista. Trendin aiheuttama harha pystytään poistamaan regressiossa

käytettävillä vuosittaisilla aika-*dummylla*, mikä tekee eri vuosien havainnoista keskenään vertailukelpoisia.

### 4.3 Staattinen malli

#### 4.3.1 Estimointimenetelmien esittely

Aineistoa mallinnetaan kolmella eri estimointimenetelmällä. Regressiot tehdään ns. *within*, *between* ja *GLS (Generalized least squares)* -estimointimenetelmillä. Regressiossa kunnan toimintamenoja selitetään valtionosuuksilla ja kunnan verotettavilla tuloilla. Mikäli valtionosuuksien kerroin on alueen verotettavien tulojen kerrointa suurempi, on aineistosta löytynyt todiste karpäspaperivaikutuksesta. Muuttujien tilastollisten merkitsevyyksien testaamiseen on käytetty robusteja keskivirheitä, milloin aineistosta mahdollisesti löytyvä heterogeenisuus tai autokorrelaatio ei aiheuta ongelmaa. Valtionosuudet ja tulot vaihtelevat eri kuntien ja vuosien välillä. Tämä vaihtelu oletetaan eksogeeniseksi ja sillä pyritään selittämään kunnallisia menoja.

Kiinteiden vaikutusten -malli (*Fixed effect*) on lineaarinen regressio, jossa jokaiselle yksikölle (kunnalle) estimoidaan oma vakiotermin. Estimoitava yhtälö on silloin muotoa (Verbeek 2004, 345–347.):

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}' \beta + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

jossa  $y_{it}$  on selitettävä muuttuja,  $x_{it}'$  selittävien muuttujien vektori ja  $\varepsilon_{it}$  virhetermi joka  $\sim \text{IID}(0, \sigma_\varepsilon^2)$ . Yhtälössä 2 jokaiselle kunnalle estimoidaan oma vakiotermin  $\alpha_i$ , joka kaappaa kaikki kuntakohtaiset kiinteät vaikutukset, joita ei pystytä mallintamaan mallin selittäville muuttujilla. Kiinteiden vaikutusten -mallissa ei estimoida koko aineistolle yhteistä vakioterminä. Yksiköiden kiinteät vaikutukset voidaan myös ilmoittaa *dummy*-muuttujien avulla seuraavasti:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^N \alpha_j d_{ij} + x_{it}' \beta + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

jossa *dummy*  $d_{ij}$  saa arvon yksi kunnan  $i$  tapauksessa. Kiinteiden vaikutusten -malli on konsistentti kun aikahorisontti  $T$  lähenee ääretöntä ja  $E\{(x_{it} - \bar{x}_i)\varepsilon_i\} = 0$ . Estimoitava yhtälö on kuitenkin käytännössä numeerisesti hankala, koska se sisältää  $N$  määrän kertoimia  $\alpha_i$ . Mallista voidaankin tehdä ns. *within*-muunnos, jolloin päädytään samoihin  $\beta$ -kertoimiin ilman vakiotermin  $\alpha_i$  estimoimista. Malli saa silloin seuraavan muodon:

$$y_{it} - \bar{y}_i = (x_{it} - \bar{x}_i)' \beta + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i) \quad (4)$$

ja sitä kutsutaan ns. *within*-estimaattoriksi. *Within*-estimaattori on pienimmän neliösumman estimaatio yksilöiden havaintojen poikkeamille omasta aikakeskiarvostaan. Mallin  $\beta$ -kerroin lasketaan seuraavasti (Verbeek 2004, 345–347.):

$$\hat{\beta}_{fe} = \left\{ \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)' \right\}^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(y_{it} - \bar{y}_i). \quad (5)$$

*Within*-estimaattori on harhaton mikäli  $E\{(x_{it} - \bar{x}_i)\varepsilon_i\} = 0$  ja  $E(x_{it}\varepsilon_i) = 0$ . Selittävien muuttujien  $x_i$  täytyy siis olla eksogeenisiä. Selittävien muuttujien  $x_i$  ja kiinteiden vaikutusten  $\alpha_i$  korreloimattomuusoletus ( $E(x_{it}\alpha_i) = 0$ ) ei ole kuitenkaan välttämätön, koska kiinteitä vaikutuksia  $\alpha_i$  ei estimoida *within*-muunnoksessa. Kun  $x$  ja  $\varepsilon$  eivät korreloi voidaan kiinteät vaikutukset  $\alpha_i$  laskea seuraavasti (Verbeek 2004, 345–347.):

$$\hat{\alpha}_i = \bar{y}_i - \bar{x}_i' \hat{\beta}_{fe}, \quad (6)$$

jossa  $i = 1 \dots N$ . Kiinteiden vaikutusten -malli ja sen *within*-muunnos keskittyvät yksiköiden sisäisiin eroihin. Tässä työssä ne kertovat kuinka kunnat poikkeavat omasta vuosien 2002–2007 keskiarvostaan. Se selittää kuinka  $y_{it}$  eroaa  $\bar{y}_i$ :stä, muttei sitä kuinka  $\bar{y}_i$  eroaa  $\bar{y}_j$ :stä.  $\beta$ -kertoimien parametrinen oletus on kuitenkin, että  $x$ :n muutoksella on

sama *ceteris paribus* vaikutus, riippumatta siitä onko muutos yhdeltä periodilta toiselle vai yksiköstä toiseen. Tuloksia tulkittaessa on otettava huomioon, että parametrit edustavat datan *within*-ulottuvuutta eli tietyn yksikön havaintojen poikkeamia omasta aikakeskiarvostaan. (Verbeek 2004, 345–347.)

*Within*-estimoinnissa kiinteä vaikutus  $\alpha_i$  kaappaa kunnan menoihin vaikuttavien muuttujien vaikutuksen, jotka ovat vakioita ajassa ja joita ei ole sisällytetty malliin. Mikäli kunnan menoihin vaikuttaa jokin kiinteä (ajan suhteen vakio) tekijä esimerkiksi johtamiskulttuuri, kaappaa kiinteä vaikutus  $\alpha_i$  sen vaikutuksen. Estimoinneissa on mukana aikaulottuvuus ja se kuvaa aikaperiodien välistä vaihtelua eli sitä kuinka valtionosuudet ja verotettavat tulot vaikuttavat 6 vuoden ajanjaksolla kunnan menoihin. Vaikka *within*-estimoinnissa onkin mukana aikaulottuvuus, eroaa se myöhemmin esiteltävästä dynaamisesta mallista, koska se on luonteeltaan staattinen estimointi. *Within*-estimaattorien  $\beta$ -kertoimet saattavat myös erota myöhempänä esiteltävien *between* ja *GLS*-estimaattorien kertoimista. Tällä ei ole kuitenkaan merkitystä niin kauan kun kaikilla eri estimointimenetelmillä  $\beta_{\text{tuot}} > \beta_{\text{tulot}}$ . Tulosten kannalta onkin hyödyllistä tutkia aineistoa eri estimaattoreilla ja siten eri dimensioista.

Satunnaisten vaikutusten -malli poikkeaa kiinteiden vaikutusten -mallista siten, että siinä kuntien kiinteä vaikutus  $\alpha_i$  oletetaan satunnaiseksi. Sen oletetaan olevan osa virhetermiä. Estimoitava yhtälö on silloin muotoa:

$$y_{it} = \mu + x_{it}'\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it}, \quad (7)$$

jossa  $\varepsilon_{it} \sim \text{IID}(0, \sigma_\varepsilon^2)$  ja  $\alpha_i \sim \text{IID}(0, \sigma_\alpha^2)$ . Mallissa  $\alpha_i + \varepsilon_{it}$  luetaan kahdesta komponentista koostuvaksi virhetermiksi. Virhetermi koostuu nyt yksikön komponentista  $\alpha_i$ , joka ei vaihtelee ajan suhteen sekä satunnaisesta komponentista  $\varepsilon_{it}$  joka ei ole autokorreloitunut. Virhetermin korrelaatio yli ajan kiinnittyy yksikön komponenttiin  $\alpha_i$ . Satunnaisen vaikutuksen -mallin kertoimet ovat luotettavia ainoastaan kun  $E(\bar{x}_i \alpha_i) = 0$ . (Verbeek 2004, 347–349.)



*Between*-estimaattorilla tarkoitetaan yksiköiden  $i$  aikakeskiarvoista tehtyä pienimmän neliösumman estimointia. Estimoitava yhtälö saa silloin muodon (Verbeek 2004, 347–349.):

$$\bar{y}_i = \mu + \bar{x}_i\beta + \alpha_i + \bar{\varepsilon}_i, \quad (8)$$

jossa

$$\hat{\beta}_{between} = \left\{ \sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \right\}^{-1} \sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{y}_i - \bar{y}). \quad (9)$$

Yhtälössä 8  $\mu$  on koko aineiston vakiotermin ja yhtälö 9 kuvaa estimoitavan  $\beta$ -kertoimen laskukaavan. *Between* estimaattori hukkaa datan aikasarjainformaation. Se tekee poikkileikkausestimoinnin yksiköiden aikakeskiarvoista, eikä siihen lueta aika-*dummys*. Jotta *between*-estimaattori olisi harhaton, on oletuksen  $E(\bar{x}_i\alpha_i) = 0$  oltava voimassa. Mikäli  $E(\bar{x}_i\alpha_i) \neq 0$  on *within*-estimaattori näistä luotettavampi. (Verbeek 2004, 347–349.)

*GLS*-estimaattori on matriisipainotettu keskiarvo *between* ja *within* -estimaattoreista, missä paino riippuu näiden kahden estimaattorin suhteellisista variansseista. Näistä tarkempi saa suuremman painon. *GLS*-estimaattori on optimaalinen kombinaatio *between* ja *within* estimaattoreista ja on siten tehokkaampi eli tarkempi kuin kumpikaan näistä, mikäli oletus  $E(\bar{x}_i\alpha_i) = 0$  on voimassa. Estimaattorin  $\beta$ -kerroin lasketaan seuraavasti (Verbeek 2004, 347–351.):

$$\hat{\beta}_{GLS} = \left\{ \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)' + \psi T \sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \right\}^{-1} * \quad (10)$$

$$\left\{ \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(y_{it} - \bar{y}_i) + \psi T \sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{y}_i - \bar{y}) \right\},$$

jossa  $\psi = \sigma_\varepsilon^2 / (\sigma_\varepsilon^2 + T\sigma_\alpha^2)$ ,  $T$  on vuosien lukumäärä,  $\bar{x}$  koko aineiston keskiarvo muuttujan  $x$  suhteen ja  $\bar{y}$  koko aineiston keskiarvo muuttujan  $y$  suhteen. Muuttuja  $\psi$  kuvaa  $\alpha_i$ :n ja  $\varepsilon_i$ :n variansseista laskettua kerrointa, joka määrittää *between*- ja *within*-estimaattoreiden painotuksen. Mikäli  $T$  lähestyy ääretöntä, lähenee  $\psi$  nollaa. Tästä seuraa, että *GLS* eli satunnaisen vaikutuksen -estimaattori saa saman arvon kuin kiinteiden vaikutusten -estimaattori, kun  $\psi = 0$ . Jos taas  $\psi = 1$ , on *GLS* -estimaattori sama kuin aineistosta laskettu pienimmän neliösumman estimaatio.  $\beta$ -kertoimen laskukaava voidaan esittää myös muodossa (Verbeek 2004, 347–351.):

$$\hat{\beta}_{GLS} = \Delta \hat{\beta}_{between} + (I_k - \Delta) \hat{\beta}_{within}, \quad (11)$$

jossa  $\Delta$  on suhteellinen  $\beta_{between}$ -kertoimen käänteis-kovarianssimatriisille. *GLS*-estimaattori on konsistentti kun  $N$  tai  $T$  lähestyy ääretöntä. Se voidaan laskea tehokkaasti seuraavalla tavalla:

$$(y_{it} - \nu \bar{y}_i) = \mu(1 - \nu) + (x_{it} - \nu \bar{x}_i)' \beta + u_{it}, \quad (12)$$

jossa  $\nu = 1 - \psi^2$ . Todellisuudessa varianssit  $\sigma_\varepsilon^2$  ja  $\sigma_\alpha^2$  ovat kuitenkin tuntemattomia. *GLS*-estimaattorin laskemiseksi käytetään *feasible GLS (EGLS)* menetelmää, jossa varianssit  $\sigma_\varepsilon^2$  ja  $\sigma_\alpha^2$  estimoidaan. Nämä varianssit lasketaan hyväksikäyttäen *within* sekä *between* menetelmää. Aluksi varianssi  $\sigma_\varepsilon^2$  estimoidaan *within*-estimaation residuaaleista. Varianssin  $\sigma_\alpha^2$  laskemiseksi on huomattava, että *between*-estimaattorin virhetermin varianssi on  $\sigma_\alpha^2 + (1/T)\sigma_\varepsilon^2$ , joka lasketaan seuraavasti:

$$\hat{\sigma}_{between}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\bar{y}_i - \hat{\mu}_{between} - \bar{x}_i \hat{\beta}_{between})^2. \quad (13)$$

Edellisten perusteella saamme (Verbeek 2004, 347–351.):

$$\hat{\sigma}_\alpha^2 = \hat{\sigma}_{between}^2 - \left(\frac{1}{T}\right) \hat{\sigma}_\varepsilon^2. \quad (14)$$

*Within*-estimaattorin tulokset ovat robusteja, kun ei tiedetä korreloiko  $x_i$  ja  $\alpha_i$ . Tosin mikäli  $x_i$  ja  $\alpha_i$  eivät korreloi, on *GLS* -estimaattori *within*-estimaattoria tehokkaampia. Tulkinnan kannalta ei ole kuitenkaan väliä korreloiko  $x_i$  ja  $\alpha_i$  jos kaikilla estimaattoreilla saadaan sama tulos ( $\beta_{vos} > \beta_{verotettavat\ tulot}$ ).

### 4.3.2 Tulokset

Aineistoa mallinnetaan aluksi kiinteiden vaikutusten mallin *within*-muunnoksella. Kärpäspaperivaikutusta tutkittaessa tarkastellaan, saako valtionosuuksien estimoitu kerroin verotettavien tulojen kerrointa suuremman arvon, tai selittääkö toinen muuttujista menoja ja toinen ei. Ilmiötä mallinnetaan seuraavalla yhtälöllä:

$$\text{Toimintamenot} = \text{Verotettavat tulot} * \beta_1 + \text{Valtionosuudet} * \beta_2 + \text{Alle 18v} * \gamma_1 + \text{Yli 65v} * \gamma_2 + \text{Asukasluku} * \gamma_3 + \text{Asukasluku}^2 * \gamma_4 + \text{Tilikauden ylijäämä} * \gamma_5 + \tau_t + \varepsilon_{it}, \quad (15)$$

jossa  $\tau_t$  on aika-*dummy* ja  $\varepsilon_{it}$  virhetermi. Yhtälössä 15 kaikki euromääräiset muuttujat ovat 1000 euroa/asukas muodossa. Taulukossa 10 esitetään *within*-estimaattorilla yhtälölle 15 estimoidut kertoimet.

Taulukko 10. Estimoinnin tulokset *within*-estimaattori, riippuva muuttuja käyttötalouden menot euroa/asukas.

	Kerroin	Keskihaj.	t-arvo	p-arvo
Tulot euroa/asukas	0.0140075	0.01948	0.719	0.472
Tuet euroa/asukas	0.338060	0.07269	4.65	0.000
Alle 18v osuus	-1.87596	0.7453	-2.52	0.012
Yli 65v osuus	2.04186	0.8656	2.36	0.018
Asukasluku	-0.0379436	0.01614	-2.35	0.019
Asukasluku^2	4.87108e-005	2.123e-005	2.29	0.022
Ylijäämä euroa/as.	-0.269939	0.03629	-7.44	0.000
T2003	0.149805	0.01369	10.9	0.000
T2004	0.340626	0.02280	14.9	0.000
T2005	0.522427	0.02986	17.5	0.000
T2006	0.725968	0.03577	20.3	0.000
T2007	0.944760	0.04289	22.0	0.000
Wald (joint): Chi <sup>2</sup> (7) = 92.84 [0.000] ** Selitysaste R <sup>2</sup> = 0.84				
Wald (dummy): Chi <sup>2</sup> (5) = 589.2 [0.000] ** AR(1) test: N(0,1) = 5.871 [0.000] **				
Wald (time): Chi <sup>2</sup> (5) = 589.2 [0.000] ** AR(2) test: N(0,1) = -6.156 [0.000] **				

Taulukosta 10 havaitaan selvä todiste kärkepaperivaikutuksesta. Verotettavat tulot eivät ole tilastollisesti merkitsevä menojen selittäjä 5 % merkitsevyystasolla, koska muuttujan t-arvo jää alle 1,96. Valtionosuuksien kerroin kuitenkin saa vahvan merkitsevyyden ja sen kerroin on huomattavasti tulojen kerrointa suurempi. Valtionosuudet siis selittävät kuntien menoja verotettavia tuloja enemmän. Aineiston *within*-ulottuvuudesta voidaan sanoa löytyvän kärkepaperivaikutusta. Valtionosuuksien  $\beta$ -kertoimen arvo 0.338 voidaan tulkita siten, että asukaskohtaisten valtionosuuksien kasvaessa 1000 eurolla kasvavat asukaskohtaiset menot 338 eurolla ja loput rahasta palautetaan kuntalaisille verohelpotuksina.

Alle 18-vuotiaat näyttäisi vähentävän asukaskohtaisia menoja. Tämä voidaan tulkita siten, ettei alle 18-vuotiaiden palvelutarve ole suuri koko kunnan tasolla verrattuna muiden ikäryhmien palvelutarpeeseen. Yli 65-vuotiaat taas kasvattavat runsaasti menoja.

Asukasluvun ja sen toisen asteen potenssin kertoimet ovat molemmat merkitseviä, mikä kertoo asukasluvun vaikuttavan asukaskohtaisiin menoihin epälineaarisesti. Tätä analysoidaan tarkemmin skaalavaikutusten yhteydessä.

Tilikauden ylijäämä on tilastollisesti merkitsevä mutta sen kerroin on negatiivinen. Kertoimen negatiivisuus on loogista. Mikäli kunnalla on korkeat menot tai pienet tulot, on budjetti todennäköisesti negatiivinen. Kun menot ovat alhaiset tai tulot korkeat, on jäämä positiivinen. Muuttuja kuvaa kaikkien tulojen suhdetta menoihin. Aika-*dummy* T2003–T2007 ovat kaikki tilastollisesti merkitseviä. *Dummy* T2007 kerroin 0.944760 kertoo, että asukaskohtaiset menot ovat vuonna 2007 noin 0,95 tuhatta euroa suuremmat kuin vuonna 2002, rahan arvon ja reaalisen muutoksen vuoksi. Aika-*dummyjen* vahva tilastollinen merkitsevyys suosittelee niiden käyttöä.

*Within*-estimaattorin selitysaste oli korkea ja kaikki muuttujat olivat, verotettavia tuloja lukuun ottamatta, itsenäisesti sekä yhdessä merkitseviä. Taulukossa 9 näkyvät kolme Waldin testiä, joilla testataan ovatko muuttujat yhdessä, vakiotermin ja aika-*dummy* merkitseviä. Kolme edellä mainittua testiä takaavat mallin validiuden. Autokorrelaatiota mittaavat AR(1) ja AR(2) testit löytävät aineistosta autokorrelaatiota. Tämä ei kuitenkaan muodostu ongelmaksi, koska muuttujien t-testit on laskettu robusteilla keskivirheillä. Taulukkoon 11 on koottu vastaavasti *between*-estimaattorin tulokset. Näissä tuloksissa ei ole mukana aika-*dummyja*, koska *between*-estimaattori ei tarkastele datan aikaulottuvuutta.

Taulukko 11. Estimoinnin tulokset *between*-estimaattori, riippuva muuttuja käyttötalouden menot euroa/asukas.

	Kerroin	Keskihaj.	t-arvo	p-arvo
Tulot euroa/asukas	0.197169	0.01933	10.2	0.000
Tuet euroa/asukas	1.24265	0.06382	19.5	0.000
Alle 18v osuus	-2.05381	1.037	-1.98	0.048
Yli 65v osuus	0.808848	1.023	0.791	0.430
Asukasluku	0.00939033	0.001551	6.06	0.000
Asukasluku <sup>2</sup>	-1.27914e-005	3.144e-006	-4.07	0.000
Ylijäämä euroa/as.	-0.447094	0.1942	-2.30	0.022
Vakiotermi	1.04174	0.5170	2.02	0.045
Wald (joint): Chi <sup>2</sup> (7) = 578.6 [0.000] **			Selitysaste R <sup>2</sup> = 0.59	
Wald (dummy): Chi <sup>2</sup> (1) = 4.061 [0.044] *				
Test for excluding:				
[0] = Alle 18v osuus				
[1] = Yli 65v osuus				
Subset Chi <sup>2</sup> (2) = 22.9239 [0.0000] **				

Taulukosta 11 nähdään, että valtionosuudet ja verotettavat tulot ovat molemmat tilastollisesti merkitseviä menojen selittäjiä. Valtionosuuksien  $\beta$ -kerroin on nyt 6,30-kertainen verotettavien tulojen kertoimeen nähden. Tämä on selvä todiste kärpäspaperivaikutuksesta ja siten myös *between*-estimaattori hyväksyy ilmiön olemassaolon. *Between*-estimaatio vastaa parhaiten tavanomaista poikkileikkausestimointia, koska se vertaa havaintojen aikakeskiarvoja aineiston koko keskiarvoon. Siten *between*-estimaation tulokset ovat eniten vertailukelpoisia kansainvälisiin poikkileikkaustutkimuksiin nähden. Verotettavien tulojen kertoimen arvo 0.197 (19,7 %) kuvaa verotettavien tulojen vaikutusta kunnallisiin menoihin. Koska *between*-estimaattori muistuttaa eniten poikkileikkausestimointia, saa verotettavien tulojen kerroin kunnallista veroprosenttia lähellä olevan arvon. *Between*-estimaattorin kertoimet eroavat selvästi *withinin* vastaavista. Tämä on seurausta estimaattoreiden menetelmällisestä erilaisuudesta.

Taulukko 11 kertoo myös *between*-mallin testaukset. Kaikki muuttujat ovat yhdessä merkitseviä ja myös vakiotermin on merkitsevä. Kontrollimuuttujista alle 18-vuotiaiden sekä yli 65-vuotiaiden osuuksista kumpikaan ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Ne kuitenkin selittävät yhdessä tilastollisesti merkittävästi kunnallisia menoja, joten ne on jätetty mallin. Taulukossa 12 esitetään vastaavat tulokset *GLS*-menetelmällä estimoituna.

Taulukko 12. Estimoinnin tulokset *GLS*-estimaattori, riippuva muuttuja käyttötalouden menot euroa/asukas.

	Kerroin	Keskihaj.	t-arvo	p-arvo
Tulot euroa/asukas	0.0229790	0.009727	2.36	0.018
Tuet euroa/asukas	0.521511	0.02834	18.4	0.000
Alle 18v osuus	-1.98475	0.2775	-7.15	0.000
Yli 65v osuus	2.15119	0.2988	7.20	0.000
Asukasluku	0.00928272	0.001465	6.33	0.000
Asukasluku <sup>2</sup>	-1.18635e-005	3.113e-006	-3.81	0.000
Ylijäämä euroa/as.	-0.310994	0.02211	-14.1	0.000
Vakiotermi	3.23096	0.1254	25.8	0.000
T2003	0.120239	0.01488	8.08	0.000
T2004	0.292994	0.01683	17.4	0.000
T2005	0.462888	0.01853	25.0	0.000
T2006	0.648298	0.02098	30.9	0.000
T2007	0.848448	0.02533	33.5	0.000
GLS(on OLS residual): $\beta_{vos}=0,58$ ja $\beta_{tulot}=0,027$		Wald (joint): $\text{Chi}^2(7) = 603.7 [0.000] **$		
Maximum likelihood: $\beta_{vos}=0,50$ ja $\beta_{tulot}=0,015$		Wald (dummy): $\text{Chi}^2(6) = 1446. [0.000] **$		
LinRes $\text{Chi}^2(1) = 318.62 [0.0000] **$		Wald (time): $\text{Chi}^2(5) = 1442. [0.000] **$		
AR(1) test:	$N(0,1) = 28.94 [0.000] **$			
AR(2) test:	$N(0,1) = 3.189 [0.001] **$	Selitysaste $R^2 = 0.81$		

Taulukosta 12 nähdään, että myös *GLS*-estimaatiossa valtionosuuksien kerroin on verotettavien tulojen kerrointa suurempi. Valtionosuudet ovat lisäksi vahva menojen selittäjä (t-arvo 18,4) verotettaviin tuloihin verrattuna (t-arvo 2,36). Taulukossa 12 valtionosuuksien  $\beta$ -kerroin on nyt 22,7-kertainen verotettavien tulojen kertoimeen nähden, mikä on vahva merkki karpäpaperivaikutuksesta. Tukien kerroin 0,52 tarkoittaa,

että yhdestä valtionosuuseurosta käytetään noin 52 senttiä menoihin ja loput käytetään verohelpotuksiin. Tukien ja tulojen kertoimien eroavuutta testataan lisäksi lineaarisen rajoitteen testillä, jonka mukaan valtionosuuksien kerroin eroaa verotettavien tulojen kertoimesta tilastollisesti merkitsevästi. *GLS*-estimaattorin muuttujat selittävät menoja tilastollisesti merkitsevästi yhdessä sekä erikseen. Myös aika-*dummyt* sekä vakiotermit olivat merkitseviä. Mallista löytyy autokorrelaatiota, jonka vääristävä vaikutus on korjattu robusteilla keskivirheillä.

Satunnaisten vaikutusten -malli voitaisiin estimoida myös hieman erilaisilla *GLS*(on *OLS residuals*) ja *Maximum likelihood* menetelmillä. Näistä ensimmäisessä virhetermin varianssit estimoidaan pienimmän neliösumman yhtälöstä. Taulukossa 11 on esitetty myös edellä mainittujen menetelmien tulokset, jotka eivät eroa juurikaan *GLS*-estimaattorin tuloksista. Kaikki satunnaisten vaikutuksen -estimaattorit toteavat vaikutuksen olemassaolon.

Tuloksien selventämiseksi tehdään myös Hausmanin testi, jolla testataan poikkeavatko kiinteiden ja satunnaisten vaikutusten -estimaattorit tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. Nollahypoteesin mukaisesti  $p \lim(\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) = 0$ . Jos nollahypoteesia ei hylätä voidaan olettaa, etteivät  $x_i$  ja  $\alpha_i$  korreloi. Silloin satunnaisten vaikutusten -mallia voidaan pitää konsistenttina ja kiinteiden vaikutusten malliin nähden tehokkaampana. Mikäli nollahypoteesi hylätään, ainoastaan kiinteiden vaikutusten -mallin tuloksiin voidaan luottaa. (Verbeek 2004, 352.) Hausmanin testin testisuure lasketaan seuraavasti:

$$\xi_H = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' [\hat{V}\{\hat{\beta}_{FE}\} - \hat{V}\{\hat{\beta}_{RE}\}]^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}), \quad (16)$$

jossa  $\hat{V}$ :t ovat estimoinneista saatuja kovarianssimatriiseja. Taulukko 13 esittää Hausmanin testin tuloksen kiinteiden ja satunnaisten vaikutusten -mallien paremmuudesta tällä aineistolla.



Taulukko 13. Hausmanin testin tulos.

Estimaattori	Testisuure $\chi^2$
<i>Within-GLS(within/between)</i>	16.227
<i>Within-GLS(OLS residuals)</i>	21.976

Taulukosta 13 nähdään, että satunnaisten vaikutusten -mallia voidaan pitää tehokkaampana. Kriittinen arvo 5% merkitsevyystasolla on  $\chi^2(12) = 22,4$ , mikä ei johda nollahypoteesin hylkäykseen. Siten *GLS*-estimaattorin tulosta voidaan pitää konsistenttina ja tehokkaimpana. Hausmanin testi antaa viitteen siitä, etteivät  $x_i$  ja  $\alpha_i$  korreloi. Taulukossa 13 esitetään myös Hausmanin testin tulos, mikäli estimaatiossa olisi käytetty *GLS(OLS on residuals)* menetelmää.

Kaikki kolme staattista estimointimenetelmää *within*, *between* ja *GLS* antavat samansuuntaisen tuloksen karpäpaperivaikutuksen olemassaolosta. *Withinin* tulokset ovat vahvoja siinä mielessä, että verotettavien tulojen kerroin ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Silloin voidaan sanoa, että kun valtionosuuksien kerroin poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi nolasta, on valtionosuuksien kerroin varmasti verotettavien tulojen kerrointa suurempi. Tämä on vahva merkki karpäpaperivaikutuksesta. Tehokkaamman *GLS* sekä *between* -estimaattorien tulokset tukivat myös havaintoa. *GLS*-estimaattorin tapauksessa havaitaan, ettei toisten satunnaisten vaikutusten -estimaattorien käyttö vaikuttanut lopputulokseen. Edellä mainituista tuloksista voidaan päätellä, ettei karpäpaperivaikutuksen havaitseminen riipu menetelmän valinnasta staattisen mallin yhteydessä.

Koko kunnan tasolla tehtävien estimointien lisäksi tässä työssä tutkitaan löytyykö karpäpaperivaikutusta eri hallintokuntien menoista. Deller ja Maher (2005) mainitsevat, että koko kunnan tason estimoinneissa saattaa esiintyä ns. aggregointiharhaa. Tällä tarkoitetaan sitä, että joillakin hallintokunnilla esiintyy enemmän karpäpaperivaikutusta ja joillakin vähemmän, mutta koko kunnan tasolla ne summautuvat niin, ettei vaikutusta pystytä havaitsemaan. Deller ja Maher uskovat, että karpäpaperivaikutusta esiintyy

enemmän niissä kunnan tuottamissa palveluissa, jotka ovat luonteeltaan lähempänä ylellisyshyödykkeitä kuin välttämättömiä pakollisia palveluja.

Sosiaali- ja terveystoimea tutkittaessa, menoja selitetään samoilla selittävillä muuttujilla kuin koko kunnan tasolla. Sosiaali- ja terveystoimen menoilla tarkoitetaan tässä kaikkia hallinnonalan yhteenlaskettuja menoja: sosiaali- ja terveystoimen hallinto, lasten perhepäivähoito, lastensuojelun laitos- ja perhehoito jne. Tähän muuttujaan on laskettu mukaan kuntien talous- ja toimintatilaston tehtäväluokat 200–300. Muuttujat ovat euroa/asukas muodossa. Taulukko 14 kuvaa estimoinnin tulokset.

Taulukko 14. Estimoinnin tulokset, sosiaali- ja terveystoimi.

	Kerroin(t-arvo)		
	Within	Between	GLS
Tulot	-0.028(-1.69)	0.0069(0.570)	-0.0031(-0.418)
Tuet	0.33(4.45)	0.22(5.55)	0.28(12.1)

Taulukosta 14 nähdään, että kaikilla kolmella estimointimenetelmällä saadaan sama tulos. Verotettavien tulojen kerroin ei eroa tilastollisesti merkitsevästi nolasta, mutta valtionosuuksien kerroin eroaa. Tämä on vahva todiste kärkepaperivaikutuksesta myös sosiaali- ja terveystoimen hallinnonalalla, koska valtionosuudet selittävät menoja verotettavia tuloja tilastollisesti merkitsevästi enemmän. Valtionosuuksien kerroin on nyt huomattavasti pienempi kuin koko kunnan tasolla, koska menoja selitetään vain tämän hallintokunnan osalta.

Huomionarvoista on myös, että yli 65-vuotiaiden kontrollimuuttuja saa nyt erittäin korkean kertoimen ja alle 18-vuotiaiden kerroin on negatiivinen. Molemmat ovat tilastollisesti merkitseviä. Tämä tukee kontrollimuuttujien valintaa ajatuspohjalta, että yli 65-vuotiaat korottavat runsaasti sosiaali- ja terveystoimen menoja ja siten sen palvelutarvetta.

Opetus- ja kulttuuritoimen karpäspaperivaikutusta tutkittaessa selitettäväksi muuttujaksi on valittu asukaskohtaiset opetus- ja kulttuuritoimen menot. Tähän muuttujaan on laskettu kuntien talous- ja toimintatilaston tehtäväluokkien 300–400 menot. Siihen on sisällytetty mm. opetus- ja kulttuuritoimen hallinto, esiopetus(opetustoimessa), perusopetus, lukio-opetus ja ammatillinen opetus. Taulukossa 15 esitetään vastaavasti opetus- ja kulttuuritoimen hallinnonalan estimointitulokset.

Taulukko 15. Estimoinnin tulokset, opetus- ja kulttuuritoimi.

	Kerroin(t-arvo)		
	Within	Between	GLS
Tulot	0.019(2.21)	0.14(19.6)	0.026(7.59)
Tuet	0.081(3.14)	0.61(26.9)	0.16(16.0)

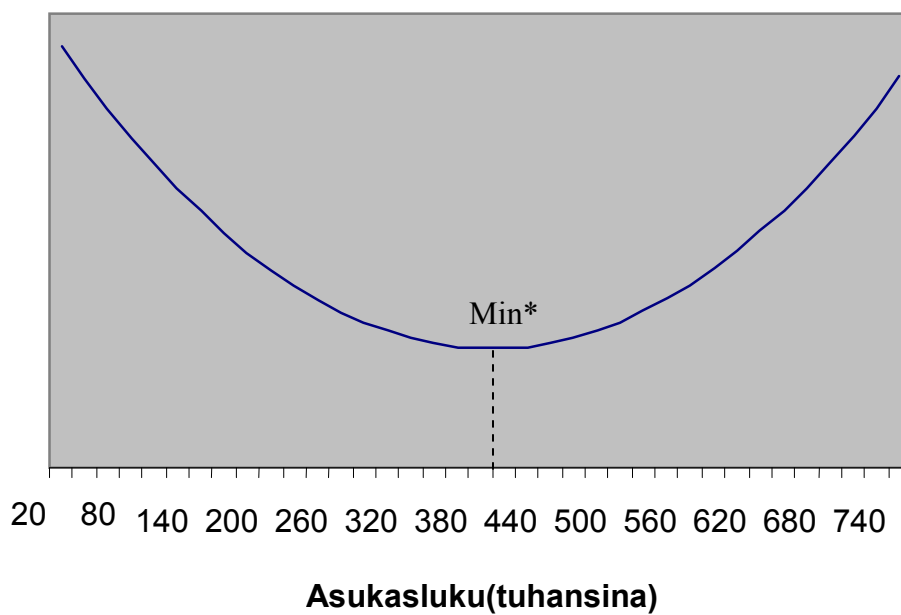
Taulukosta 15 nähdään, että molempien kertoimien ollessa tilastollisesti merkitseviä valtionosuuksien kerroin on verotettavien tulojen kerrointa suurempi. Tulos ei ole niin vahva kuin sosiaali- ja terveystoimessa, mutta selvä merkki karpäspaperivaikutuksesta. Valtionosuuksien kerroin on, *between*-estimaattoria lukuun ottamatta, pienempi kuin sosiaali- ja terveystoimessa. Tämä voidaan tulkita siten, etteivät valtionosuudet stimuloi opetus- ja kulttuuritoimen menoja yhtä voimakkaasti kuin sosiaali- ja terveystoimen.

Opetus- ja kulttuuritoimen menoja selitettäessä alle 18-vuotiaiden kerroin oli tilastollisesti merkitsevä ja positiivinen. Yli 65-vuotiaiden kerroin oli myös merkitsevä mutta negatiivinen. Alle 18-vuotiaiden osuuden kasvamisen vaikutus opetuspalveluiden kysyntään on siten positiivinen ja kontrollimuuttujaa voidaan pitää perusteltuna.

### 4.3.3 Skaalavaikutukset

Kärpäpaperivaikutusta tutkittaessa regression kontrolloimiseen käytetään kunnan asukaslukua ja sen toisen asteen potenssia. Muuttujat ovat kaikilla estimaattoreilla merkitseviä. *Within*-estimoinnissa asukasluku saa kertoimen  $-0,0379436$  ja asukasluku<sup>2</sup>  $4,87108 \cdot 10^{-5}$ . Asukasluvun kolmannen asteen termi ei ole tilastollisesti merkitsevä. Kuvio 6 kuvaa asukasluvun ja asukaskohtaisten menojen välistä relaatiota.

#### Menot euroa/asukas



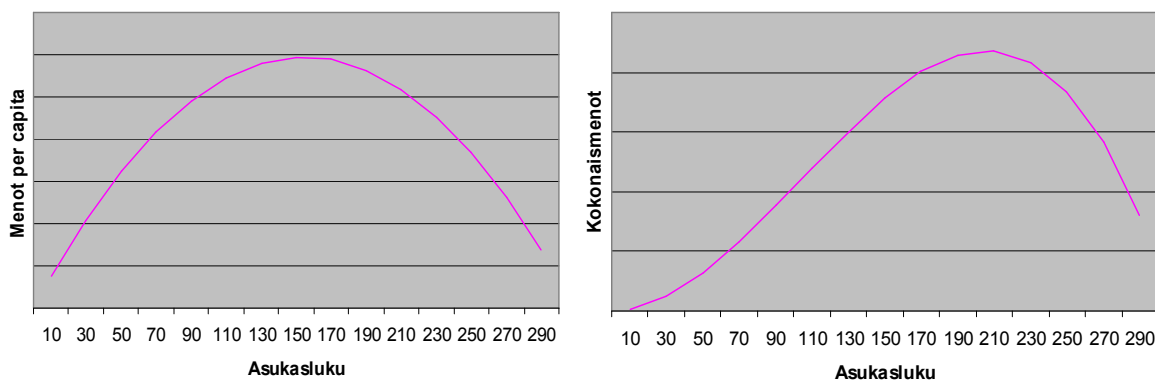
\*Arvo laskettu yhtälöstä  $-0,0379436x + 4,87198 \cdot 10^{-5}x^2$ . Tarkka arvo  $x = 389\,478$ .

Kuvio 6. Menojen suhde asukaslukuun *within*-estimaatiossa.

Kuviosta 6 nähdään, että kuntakoon kasvaessa asukaskohtaiset menot laskevat aluksi mutta ylitettyään 390 tuhannen asukkaan rajan alkavat ne kasvamaan. Tarkastelua kuitenkin häiritsee, että Suomessa ainoastaan Helsingin asukasluku ylittää 390 tuhannen asukkaan rajan. Tämä saattaa luoda harhan asukaskohtaisten menojen ja asukasluvun epälineaarisesta relaatiosta. Skaalavaikutusten tutkimiseksi aineistoa mallinnetaan myös ilman Helsinkiä.

Ilman Helsinkiä, *within*-estimoinnissa ainoastaan asukasluvun kerroin oli tilastollisesti merkitsevä. Muuttujan negatiivinen kerroin ( $\gamma_3 = -0.022$ ) voidaan tulkita seuraavasti: tuhannen asukkaan kasvu vähentää asukaskohtaisia menoja 22 euroa. Siten kunnissa voidaan todeta olevan positiivisia skaalavaikutuksia asukasluvun suhteen. Asukaskohtaisten menojen ja asukasluvun lineaarinen relaatio kertoo myös, ettei optimaalisesta kuntakoosta löydy todisteita tällä aineistolla.

*GLS*-estimaattorin tulokset olivat *withinistä* poikkeavia. Sekä asukasluku, että sen toisen asteen termi ovat tilastollisesti merkitseviä. Toisen asteen termin negatiivinen etumerkki aiheuttaa kuvion 7 esittämän vasemmanpuoleisen käyrän mukaisen tilanteen, jossa asukaskohtaiset menot ensin kasvavat ja sitten laskevat. Kuvion 7 oikeanpuoleisessa kuvassa kuvataan asukasluvun vaikutusta kokonaismenoihin.



Kuvio 7. Asukaskohtaisten menojen sekä kokonaismenojen suhde asukaslukuun.

Kuviossa 7 esitetty kokonaismenojen suhde asukaslukuun saadaan muuttamalla asukaskohtaiset menot kokonaismenoiksi, mikä tapahtuu kertomalla muuttujat asukasluvulla. Tulos ei kuitenkaan vaikuta realistiselta, koska kokonaismenojen suhteen relaatio olisi negatiivinen. Kuvion 7 oikean puoleisen kuvan mukainen tilanne alati vähenevistä kokonaiskustannuksista ei vaikuta todenmukaiselta. Skaalavaikutusten epälineaarisuudesta ja optimaalisesta kuntakoosta ei siten tehdä päätelmää tähän aineistoon perustuen.

Sosiaali- ja terveystoimen menoja tutkittaessa asukasluku ja asukasluku<sup>2</sup> ovat yhdessä tilastollisesti merkitseviä. Kertoimista asukasluku<sup>2</sup> on positiivinen, joka viittaa siihen, että myös sosiaali- ja terveystoimen suhteen olisi olemassa jokin optimaalinen kuntakoko. Opetus- ja kulttuuritoimessa tulokset ovat päinvastaisia. Asukasluku ja asukasluku<sup>2</sup> ovat tilastollisesti merkitseviä mutta niiden kertoimet eivät ole samankaltaisia. Asukasluku<sup>2</sup> kerroin on *within*-estimaatiossa negatiivinen mikä viittaa alaspäin aukeavaan paraabeliin, kuvion 7 mukaisessa esityksessä. Tämän perusteella voidaan todeta, ettei opetus- ja kulttuuritoimen suhteen löydy optimaalista kuntakokoa.

#### 4.3.4 Kärpäsperivaikutus kunnan luokituksen suhteen

Kärpäsperivaikutuksen mahdollista syytä etsittäessä, tässä työssä estimoidaan erilliset regressiot maaseutumaisille, taajaan asutuille sekä kaupunkimaisille kunnille. Luokitukset perustuvat Tilastokeskuksen (Tilastokeskus 2008a) luokitusavaimeen. Kunnista maaseutumaisiksi on luokiteltu ne joiden väestöstä alle 60 % asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on alle 15 000 (Tilastokeskus 2008b). Sekä ne joiden väestöstä vähintään 60 %, mutta alle 90 %, asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on alle 4 000 (Tilastokeskus 2008b).

Kunta määrittellään taajaan asutuksi kun sen väestöstä vähintään 60 %, mutta alle 90 %, asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on vähintään 4 000 mutta alle 15 000. Kaupunkeja taas ovat ne joiden väestöstä vähintään 90 % asuu taajamissa tai suurimman taajaman väkiluku on vähintään 15 000. (Tilastokeskus 2008b.) Lista kuntien jaottelusta on liitteessä 1. Jaoteltua aineistoa estimoidaan pelkästään *GLS*-estimaattorilla, koska Hausmanin testi totesi sen tehokkaimmaksi. Taulukossa 16 esitetään estimoinnin tulokset edellä mainitun luokituksen mukaan jaetulle aineistolle.

Taulukko 16. Estimoinnin tulokset kunnan rakenteen mukaan.

	Tuet(t-arvo)	Tulot(t-arvo)
Maaseutumainen	-0.04(-2.83)	0.64(18.8)
Taajaan asuttu	-0.02(-0.749)	0.48(7.20)
Kaupunkimainen	0.07(4.40)	0.26(2.98)

Taulukosta 16 nähdään, että kunnan luokituksella näyttäisi olevan selvä yhteys kärpäspaperivaikutukseen ja sen suuruuteen. Maaseutumaisissa kunnissa valtionosuuksien kerroin on selvästi suurempi kuin kaupunkimaisissa kunnissa. Tämä tarkoittaa sitä, että kaupunkimaisissa kunnissa jokaisesta valtionosuuseurosta palautetaan kuntalaisille verohelpotuksina suurempi osa. Valtionosuuksien kerroin on lisäksi maaseutumaisissa kunnissa tilastollisesti huomattavasti merkittävämpi menojen selittäjä.

Taajaan asutut kunnat osuvat kertoimien suhteen maaseutumaisen ja kaupunkimaisten kuntien välille, mikä tukee empiiristä havaintoa siitä, että kärpäspaperivaikutus olisi sitä suurempaa mitä maaseutumaisempi kunta on. Koska taajaan asutut kunnat ovat rakenteellisesti maaseutumaisen ja kaupunkimaisen kunnan välillä, on loogista että myös kertoimet asettuvat edellä mainittujen kertoimien välille.

Mahdollisena selityksenä havainnolle voidaan pitää: poliittisen kilpailun puutetta, yksityisten palveluntarjoajien vähyyttä, johtamiskulttuurin ja kunnallispolitiikan erilaisia kulttuureja sekä köyhyyttä. Maaseutumaisissa kunnissa on vähemmän poliittista kilpailua, koska asukastiheys on pienempi ja siten ehdokkaita on suhteellisesti vähemmän. Tämä mahdollistaa Niskasen(1968, 1971, 1975) -mallin mukaisen tilanteen, jossa poliitikot pystyvät helpommin maksimoimaan julkisia menoja. Kun poliittista kilpailua ei ole tai se on heikompaa, ei kunnallispoliitikoilla ole insentiiviä tehostaa julkista toimintaa ja palauttaa valtionosuuksia verohelpotuksina. Tämä sotii valtionosuusjärjestelmän tarkoituksenmukaisuutta vastaan. Köyhiä kuntia tuetaan, ettei niiden tarvitsisi ylläpitää korkeaa veroprosenttia.

Yksityisten palveluntarjoajien vähyttä voidaan myös pitää yhtenä selittäjää. Maaseutumaisissa kunnissa ei ole juurikaan yksityisiä palveluntarjoajia, jotka voisivat kilpailla julkisten palveluiden kanssa. Kuntalaiset eivät voi valita yksityisten ja julkisten palveluntarjoajien väliltä, jonka seurauksena valtionosuuksia ei haluta palauttaa verohelpotuksina ja suunnata siten yksityiseen kulutukseen.

Kolmantena selityksenä voidaan pitää johtamiskulttuurien erilaisuutta. Suomessa pitkään vallinnut kuntien johtamiskulttuuri on ollut sellainen, missä kunnat pyrkivät saamaan valtiolta mahdollisimman paljon tukia, jotka käytetään budjetin kasvattamiseen. Kunnat ovat muokanneet tukiin oikeuttavia olosuhdetekijöitä siiheen suuntaan, että tukien määrä on maksimoitunut. Esimerkiksi oppilaita on saatettu luokitella erityisoppilaisiksi. Vuodesta toiseen saatavat valtionosuudet ovat siten ”juurtuneet” kunnan budjettiin. Koska kasvukeskusten ja kehittyvien kaupunkien toimintaympäristö on dynaamisempi, ei niissä ole sijaa vanhoille johtamisrutiineille. Maaseutumaisissa kunnissa ympäristön muutokset ovat vähäisempiä, eikä kulttuurinmuutos ole tapahtunut yhtä rajusti. Maaseutumaisissa kunnissa voi olla myös suhteellisesti vähemmän korkeakoulutettuja ja poliitiikasta ymmärtäviä kuntalaisia, jotka osaisivat vaatia valtionosuuksien käyttämistä verohelpotuksiin ja siten yksityiseen kulutukseen.

Neljäntenä selityksenä voidaan pitää maaseutumaisten kuntien köyhyttä. Maaseutumaiset kunnat voivat olla yksinkertaisesti niin köyhiä, etteivät ne pysty käyttämään valtionosuuksia verohelpotuksiin. Tämä kertoo siitä, etteivät äärimmäisen köyhien kuntien vastaanottamat tuet ole riittävän suuria. Kunnat joutuvat ylläpitämään korkeaa veroprosenttia ja silti verotulot jäävät niin pieneksi, että tuet joudutaan käyttämään kokonaisuudessaan julkisiin menoihin.



## 4.4 Dynaaminen malli

### 4.4.1 Estimointimenetelmien esittely

Paneeliaineiston yksi merkittävimmistä ominaisuuksista on, että sillä voidaan tutkia yksiköiden dynamiikkaa ajan suhteen. Monissa ekonometrisissa ilmiöissä nykyhetken käyttäytyminen riippuu aiemmasta käyttäytymisestä (esim. tottumuksista tai budjetin jäykkyydestä). Dynaamisilla paneelimalleilla voidaan mallintaa dynamiikkaa yksikkötasolla. (Verbeek 2008, 377.)

Dynaamisia ominaisuuksia tutkittaessa aineistoa mallinnetaan autoregressiivisellä yhtälöllä, jossa nykyistä käyttäytymistä selitetään selittävien muuttujien lisäksi selitettävän muuttujan viivästetyllä arvolla eli edellisen periodin menoilla. Estimoitava yhtälö voidaan esittää seuraavassa muodossa (Verbeek 2008, 377.):

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \gamma * y_{i,t-1} + \alpha_i + u_{it}, \quad (17)$$

jossa  $x'$  on selittävien muuttujien vektori,  $y_{i,t-1}$  selitettävän muuttujan viivästetty arvo,  $\alpha_i$  ajan suhteen kiinteä osa virhetermistä ja  $u_{it}$  virhetermi joka on  $\sim \text{IID}(0, \sigma_u^2)$ . Riippumatta siitä oletetaanko  $\alpha_i$  satunnaiseksi vai kiinteäksi staattisen mallin tapaan, muodostuu  $y_{i,t-1}$ :n riippuvuus  $\alpha_i$ :stä ongelmaksi. Ongelman poistamiseksi yhtälö differentioidaan, jolloin  $\alpha_i$ :t supistuvat. Yhtälö voidaan silloin esittää muodossa (Verbeek 2008, 378.):

$$y_{it} - y_{i,t-1} = \beta(x'_{it} - x'_{i,t-1}) + \gamma(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + (u_{it} - u_{i,t-1}), \quad (18)$$

jossa  $t = 2, \dots, T$ . Yhtälö 18 kuvaa staattisesta mallista poiketen muutosta. Muutosta selitetään nyt selittävien muuttujien muutoksilla sekä viivästetyllä selitettävän muuttujan muutoksella. Viimeksi mainittu kaappaa menojen muutoksesta sen osuuden, joka aiheutuu aiemman käyttäytymisen perusteella. Yhtälössä 20 ongelmaksi muodostuu kuitenkin se, että nyt  $y_{i,t-1}$  ja  $u_{i,t-1}$  korreloivat. Ongelman korjaamiseksi Arellano ja Bond

(1991) esittivät instrumenttimuuttujia, joiden avulla yhtälö voidaan estimoida tehokkaasti *GMM* (*Generalized moment method*) menetelmällä.

*GMM*-estimointimenetelmä perustuu momenttiehtoihin. Kolmen periodin ( $T = 3$ ) aineistoista saadaan kolme momenttiehtoa, joista saadaan estimointiin valideja instrumentteja seuraavasti (Verbeek 2008, 380.):

$$\begin{aligned} t = 2: & \quad E\{(u_{i2} - u_{i1})y_{i0}\} = 0 \\ t = 3: & \quad E\{(u_{i3} - u_{i2})y_{i1}\} = 0 \\ & \quad E\{(u_{i3} - u_{i2})y_{i0}\} = 0. \end{aligned}$$

Yllä olevasta havaitaan, että instrumenttien määrä kasvaa aikaperiodin  $T$  kasvaessa. Instrumentteja saadaan toisesta periodista lähtien ja jokaisesta pediodista  $t$  saadaan  $t-1$  validia instrumenttia. *GMM*-estimaattorin esittämiseksi momenttiehdot järjestetään seuraavasti (Verbeek 2008, 380.):

$$\Delta \varepsilon_i = \begin{pmatrix} u_{i2} - u_{i1} \\ \dots \\ u_{iT} - u_{i,T-1} \end{pmatrix} \quad (19)$$

ja

$$Z_i = \begin{pmatrix} [y_{i0}] & 0 & \dots & 0 \\ 0 & [y_{i0}, y_{i1}] & & 0 \\ \vdots & & & 0 \\ 0 & \dots & 0 & [y_{i0}, \dots, y_{i,T-2}] \end{pmatrix} \quad (20)$$

jossa  $\Delta \varepsilon_i$  on virhetermien erotusten vektori ja  $Z_i$  estimaatiossa käytettävien instrumenttien matriisi, jossa validien instrumenttien määrä kasvaa  $T$ :n kasvaessa. Koska *GMM*-estimaattien tehokkuus paranee instrumenttien kasvaessa, voidaan instrumenttimatriisiin  $Z_i$  lisätä instrumentteiksi selittävien muuttujien muutokset  $\Delta x$ , jolloin matriisi saa muodon:

$$Z_i = \begin{pmatrix} [y_{i0}, \Delta x'_{i2}] & 0 & \dots & 0 \\ 0 & [y_{i0}, y_{i1}, \Delta x'_{i3}] & & 0 \\ \vdots & & & 0 \\ 0 & \dots & 0 & [y_{i0}, \dots, y_{i,T-2}, \Delta x'_{it}] \end{pmatrix} \quad (21)$$

*GMM*-estimaattori voidaan siten laskea seuraavasti:

$$\hat{\gamma}_{GMM} = \left( \left( \sum_{i=1}^N \Delta y'_{i,-1} Z_i \right) W_N \left( \sum_{i=1}^N Z_i' \Delta y_{i,-1} \right) \right)^{-1} * \left( \sum_{i=1}^N \Delta y'_{i,-1} Z_i \right) W_N \left( \sum_{i=1}^N Z_i' \Delta y_i \right), \quad (22)$$

jossa  $W_N$  on positiivisesti definiitti painotusmatriisi. Optimaalinen  $W_N$  valitaan siten, että se tuottaa tehokkaimman estimaatin  $\hat{\gamma}$ :lle. Silloin  $\hat{\gamma}$ :n asymptoottinen kovarianssimatriisi minimoituu. Optimaalinen painotusmatriisi on asymptoottisesti suhteellinen momenttien kovarianssimatriisille. (Verbeek 2008, 383.)

#### 4.4.2 Tulokset

Kärpäspaperivaikutusta tutkittaessa mallinnettiin aineistoa myös dynaamisella mallilla. Staattisesta mallista poiketen voidaan dynaamisella mallilla tutkia muutoksia sekä huomioida aikaisemman käyttäytymisen vaikutus nykyhetkeen. Mahdollisen heterogeisuuden ja ensimmäisen asteen autokorrelaation vuoksi estimoinnissa on käytetty robusteja keskivirheitä. Estimoitava yhtälö on muotoa:

$$\Delta y_{it} = \Delta y_{i,t-1} + \Delta x_{it}' * \beta + \Delta z_{it}' * \gamma + \tau_t + \Delta \varepsilon_{it}, \quad (23)$$

jossa  $y$  on asukaskohtaiset menot,  $x'$  selittävien ja  $z'$  kontrollimuuttujien vektori,  $\tau_t$  *aikadummy* ja  $\varepsilon_{it}$  virhetermi. Instrumentteina estimaatiossa käytetään selittävien ja kontrollimuuttujien tasoja sekä  $y$ :n viivästetyistä momenttiehdoista saatuja *GMM*-instrumentteja. Taulukossa 17 esitetään dynaamisen estimoinnin tulokset.

Taulukko 17. Dynaamisen estimoinnin tulokset, *GMM* – estimaattori.

	One Step:	Two Step
	Kerroin (t-arvo)	Kerroin (t-arvo)
$\Delta$ Menot(t-1)	0.56(2.83)	0.59(2.42)
$\Delta$ Tulot	0.0029(0.0336)	0.0053(0.0679)
$\Delta$ Valtionosuudet	0.37(2.18)	0.35(1.87)
$\Delta$ Asukasluku	-0.021(-0.728)	-0.029(-1.15)
$\Delta$ Asukasluku <sup>2</sup>	3.58E-5(1.17)	4.46E-5(1.64)
$\Delta$ Alle 18 v. osuus	-1.89(-0.211)	0.057(0.00687)
$\Delta$ Yli 65 v. osuus	-1.45(-0.166)	1.05(0.131)
One Step:		Two Step:
Wald (joint): $\text{Chi}^2(7) = 54.30 [0.000] **$		Wald (joint): $\text{Chi}^2(7) = 52.24 [0.000] **$
Sargan test: $\text{Chi}^2(9) = 6.728 [0.665]$		Sargan test: $\text{Chi}^2(9) = 3.827 [0.922]$
AR(2) test: $N(0,1) = 0.2637 [0.792]$		AR(2) test: $N(0,1) = 0.3117 [0.755]$
AR(3) test: $N(0,1) = -1.394 [0.163]$		AR(3) test: $N(0,1) = -1.369 [0.171]$

Taulukosta 17 nähdään, että valtionosuuksien muutos selittää menoja verotettavia tuloja paremmin. Valtionosuudet ovat tilastollisesti merkitsevä muutoksen selittäjä mutta tulot eivät. Tämä voidaan tulkita karpäspaperivaikutukseksi. Valtionosuuksien kerroin tarkoittaa, että euron kasvu valtionosuuksissa kasvattaa menoja 37 sentillä. Dynaaminen malli estimointiin kaksiportaisella (*GMM two step*) estimointimenetelmällä, joka tuottaa ensimmäisen ja toisen portaan estimaatit. Molempien portaiden estimoidut kertoimet antavat saman suuntaisen tuloksen vaikutuksen olemassaolosta, tosin ensimmäisen vaiheen kertoimissa valtionosuudet saavat vahvemman tilastollisen merkitsevyyden. Tuloksista voidaan päätellä, että myös dynaaminen malli löytää karpäspaperivaikutusta.

Viivästettyjen menojen tilastollinen merkitsevyys tukee dynaamista tarkastelua ja se selittää valtionosuuksien ohella parhaiten menoja. Viivästetty muuttuja selittää odotetusti suurimman osan muutoksesta, mikä kertoo, että kuntien menot riippuvat edellisten periodien menoista. Kuntien budjeteissa on tekijöitä, jotka vaikuttavat useiden vuosien ajan ja aiheuttavat siten menoihin dynaamista riippuvuutta. Viivästetyn muuttujan kerroin

on kuitenkin huomattavasti alle yhden, mikä kertoo, ettei menot selity pelkästään aikaisempien periodien menoilla.

Mallia testaavat Waldin ja Sarganin testit sekä AR(2) ja AR(3) testit takaavat mallin hyvyyden. Waldin testillä testattiin muuttujien yhteistä selityskykyä, Sarganin testillä instrumenttien validiutta ja AR-testeillä autokorrelaatiota viivepituuksilla kaksi ja kolme. Mikäli aineistosta olisi löytynyt autokorrelaatiota näillä viivepituuksilla, olisivat tulokset harhaisia.

## 5. Johtopäätökset

Tässä työssä tutustuttiin karpäspaperivaikutukseksi kutsuttuun empiiriseen ilmiöön. Siihen perehdyttiin sekä teoreettisella että empiirisellä tasolla. Ilmiön olemassaoloa tutkitaan suomalaisella aineistolla sekä staattisella että dynaamisella mallilla ja havaittiin, että karpäspaperivaikutusta löytyy Suomesta molemmilla menetelmillä. Aineistona työssä käytettiin paneeliaineistoa suomalaisista kunnista vuosilta 2002–2007.

Karpäspaperivaikutuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa valtion kunnille maksama tuki stimuloi kunnallisia menoja enemmän kuin vastaavan suuruinen mediaanitulon kasvu. Yleisillä valtion maksamilla tuilla on karpäspaperivaikutuksessa substituutiovaikutus, mikä on ristiriidassa neoklassisen tukia käsittelevän teorian ja mediaaniäänestäjämallin kanssa. Näiden teorioiden mukaan yksityisen ja julkisen kulutuksen suhde tulisi määräytyä ainoastaan mediaaniäänestäjän kysyntäjoustoperusteella. (Bailey 1999.) Karpäspaperivaikutuksessa kunta käyttää saamastaan tuesta liian paljon menoihin ja liian vähän verohelpotuksiin (mediaaniäänestäjän preferensseihin verrattuna). Tämä tarkoittaa, että tukina kunnille maksettu raha lisää julkista kulutusta suhteessa yksityiseen. Tämä johtaa voimavarojen tehottomaan allokaation.

Luvussa 2 tutustuttiin karpäspaperivaikutuksen aikaisempiin tutkimustuloksiin. Vaikutusta tutkitaan aikaisemmissa tutkimuksissa staattisilla poikkileikkaus- ja paneeliaineistoilla. Lähes kaikissa tutkimuksissa, lukuun ottamatta Hammed ym. (2008), havaitaan ilmiön olemassaolo. Tämän työn tulokset ovat kansainvälisten tulosten suuntaisia. Tukien menoja stimuloiva vaikutus on moninkertainen tulojen vastaavaan nähden sekä tässä työssä että kansainvälisissä tutkimuksissa.

Staattisissa estimoinneissa havaitaan, että kunnan vastaanottamat tuet stimuloivat kunnallisia menoja jopa noin 23 kertaa enemmän kuin vastaavan suuruinen mediaanitulon kasvu. Tämä voidaan tulkita vahvaksi todisteeksi karpäspaperivaikutuksesta. Tuloksista havaitaan myös, että ilmiön toteamiseen ei vaikuta estimointimenetelmän valinta. Vaikutus havaitaan sekä kiinteiden että satunnaisten

vaikutusten -malleilla. Kärpäspaperivaikutusta etsitään myös eri hallintokuntien menoista. Sosiaali- ja terveystoimen sekä opetus- ja kulttuuritoimen menoista löytyy kärpäspaperivaikutusta. Siten Dellerin ja Maherin (2005) mainitsemasta aggregointiharhasta ei löydy merkkejä suomalaisella aineistolla.

Kärpäspaperivaikutuksen syytä etsittäessä tutkitaan vaikuttaako kunnan maaseutumaisuus ilmiön esiintymiseen. Jaottelemalla kunnat maaseutumaisiksi, taajaan asutuiksi ja kaupunkimaisiksi halutaan eristää kunnan luokituksen vaikutus tutkittavaan ilmiöön. Tuloksista havaitaan, että kärpäspaperivaikutus on huomattavasti suurempaa maaseutumaisissa kuin kaupunkimaisissa kunnissa. Havaintoa vahvistaa myös se, että taajaan asutut kunnat sijoittuvat kertoimien suhteen edellä mainittujen välille. Tästä voidaan vetää johtopäätös, että kärpäspaperivaikutuksella ja sen suuruudella on selvä yhteys kunnan maaseutumaisuuteen.

Estimoinneissa regressioiden kontrolloimiseksi käytetään kunnan asukaslukua ja sen toisen asteen potenssia. Näin pystytään toteamaan löytyykö kunnista skaalavaikutuksia. Eri estimointimenetelmien ristiriitaisten tulosten vuoksi lopullista päätelmää skaalavaikutuksista ei voida kuitenkaan tehdä. Tutkimus antaa siitä huolimatta hyvän pohjan skaalavaikutusten jatkotutkimukselle, esimerkiksi optimaalisen kuntakoon löytämiseksi.

Kärpäspaperivaikutusta tutkitaan lopuksi myös dynaamisella mallilla, jossa menoja selitetään selittävien muuttujien lisäksi edellisten periodien menoilla. Myös dynaamisessa mallissa valtionosuudet selittävät menoja verotettavia tuloja paremmin. Siten myös dynaamisella mallilla havaitaan kärpäspaperivaikutuksen olemassaolo. Tästä voidaan päätellä, ettei kärpäspaperivaikutus johdu menetelmän valinnasta staattisen ja dynaamisen mallien suhteen. Dynaamisessa mallissa edellisten periodien menot selittävät nykyisiä mikä tarkoittaa, että kuntien menoissa on pysyvyyttä. Niissä on tekijöitä jotka aiheuttavat budjettiin jäykkyyttä ja estävät niiden radikaalit muutokset. Tarkasteltavan aikaperiodin menot siis riippuvat huomattavasti siitä mitä menot olivat edellisellä periodilla.

Oulasvirran ja Turalan (2009) mukaan kuntien tuloautonomia on Suomessa hämmästyttävän suurta suhteessa niiden menoautonomiaan. Tämä aiheuttaa fiskaalista epätasapainoa, joka saa aikaan tulojen allokoitumista menoihin. Kärpäspaperivaikutus syntyy silloin siitä, että vaikka kunnalla olisi vapaus tukien ja muiden tulojen hankinnan suhteen, ei sillä ole vastaavaa vapautta menojen suhteen. Selitystä tukee myös havainto siitä, että kärpäspaperivaikutus on suurempaa maaseutumaisissa kunnissa. Kuntatalous on perinteisesti ollut heikompaa maaseutumaisissa kunnissa, jolloin tukia ei voida käyttää verohelpotuksiin. Kuntien on pakko käyttää tuet menojen kasvattamiseen, koska minimipalveluita ei saada muuten tuotettua. Kunnilla on vapautta tulojen suhteen mutta keskushallinto ohjaa tiukasti minimipalvelutuotantoa, joka luo tuille substituutiovaikutuksen. Tämä johtaa siihen, että kunnille ei jää välttämättä mahdollisuutta tukien ohjaamiselle verohelpotuksiin.

Toisena selityksenä kärpäspaperivaikutukselle voidaan pitää dynaamisessa mallissa ilmennyttä budjetillista jäykkyyttä, jolla tarkoitetaan sitä, että tämän hetken menot riippuvat edellisistä menoista. Tuet ovat saattaneet juurtua kuntien budjetteihin vuoden 1993 valtionosuusuudistuksen jälkeen. Vaikka kuntatalous olisikin parantunut sen jälkeen ja mahdollistanut tukien palauttamisen verohelpotuksina kuntalaisille, ei näin ole tapahtunut budjetillisesta jäykkyydestä johtuen.

Kärpäspaperivaikutuksen jatkotutkiminen Suomessa edellyttäisi ajallisesti pidempää aineistoa. Kunnan maaseutumaisuutta voisi mallintaa maaseutumaisuuden astetta kuvaavilla kontrollimuuttujilla, jolloin pystyisi selvittämään mikä tekijä vaikuttaa eniten kärpäspaperivaikutuksen suuruuteen. Skaalavaikutuksia tutkittaessa olisi erityisen tärkeää saada eristettyä asukasluvun vaikutus asukaskohtaisiin menoihin, joka tapahtuu kattavalla kontrollimuuttujien valinnalla.



## LÄHDELUETTELO

Arellano, B. & Bond, S. (1991). Some Test of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58, 277–294.

Bailey, S. J. (1999). *Local Government Economics Principles and Practice*. London: Macmillian.

Barnett, R. R., Levaggi, R. & Smith, P. (1991). Does the Flypaper Model Stick? A Test of the Relative Performance of the Flypaper and Conventional Models of Local Government Budgetary Behaviour. *Public Choice*, 69: 1–18.

Blanchard, O. J., Lopez-de-Silanes, F. & Shleifer, A. (1994) What Do Firms Do with Cash Windfall? *Journal of Financial Economics*, 36, 337–360.

Borge, L. E. (1995). Lump-sum Intergovernmental Grants Have Price Effects: A Note. *Public Finance Quarterly*, 23, no. 2, 271–274.

Bradford, D. F. & Oates, W. E. (1971). The Analysis of Revenue Sharing in a New Approach to Collective Fiscal Decisions. *Quarterly Journal of Economics*, 85, no. 3, 416–439.

Courant, P. N., Gramlich, E. M. & Rubinfeld, D. L. (1979). *The Stimulative Effects of Intergovernmental Grants or Why Money Sticks Where it Hits*. Washington: The Urban Institute.

Cullis, J. & Jones, P. (1992). *Public Finance and Public Choice Analytical Perspectives*. London: McGraw-Hill Book Company.

Deller, S. C. & Maher, C. S. (2005). Categorical Municipal Expenditures with a Focus

on the Flypaper Effect. *Public Budgeting & Finance*, 25, no. 3, 73–90.

Dollery, B. E. & Worthington, A. C. (1995). Federal Expenditure and Fiscal Illusion: A Test of the Flypaper Hypothesis in Australia. *Journal of Federalism*, 25, no. 1, 23–24.

Filimon, R. T., Romer, T. & Rosenthal, H. (1982). Asymmetric Information and Agenda Control. *Journal of Public Economics*, 17, 51–70.

Gramlich, E. M. (1977). *A Review of the Theory of Intergovernmental Grants*. Lexington: Lexington books.

Hammed, A., Mabunda, R. & Mabugu, R. (2008). Fiscal illusion at the local sprehe: an empirical test of the flypaper effect using South African municipal data. *South African Journal of Economics*, 76, no. 3, 443–465.

Heyndels, B. & Smolders, C. (1994). Fiscal Illusion at the Local Level: Empirical Evidence for the Flemish Municipalities. *Public Choice*, 80, no. 3–4, 325–338.

Hines, J. R. & Thaler, R. H. (1995). Anomalies: The Flypaper Effect. *Journal of Economic Perspectives*, 9, no. 4, 217–226.

Kuntaliitto. (2009). *Valtionosuusjärjestelmä vuoteen 2009 saakka*.  
[http://www.kunnat.net/k\\_peruslistasivu.asp?path=1;29;347;385;80523](http://www.kunnat.net/k_peruslistasivu.asp?path=1;29;347;385;80523).  
 Luettu: 24.3.2010.

Kuntaliitto. (2010). *Valtionosuusjärjestelmän sisältö 2010*.  
[http://www.kunnat.net/k\\_perussivu.asp?path=1;29;347;93748;385;150565;156633](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;347;93748;385;150565;156633).  
 Luettu: 6.4.2010.

Ladd, H. (1993). State Responses to the TRA86 Revenue Windfalls: A New Test of the Flypaper Effect. *Journal of Policy Analysis and Management*, 12, 82–103.

Lehtonen, S., Lyytikäinen, T. & Moisio, A. (2008). *Kuntien rahoitus- ja valtionosuusjärjestelmä: Vaihtoehtoja uudistuksen toteuttamiseksi*. Helsinki: Valtion taloudellinen tutkimuskeskus.

Lundqvist, H. (2006). *Municipal Labour Demand - The Effects of Intergovernmental Grants in Finland and Sweden*. Uppsala: Uppsala University.

Mangan, J. & Ledward, R. (1997). *Local Grants and the Flypaper in England*. Stoke-on-Trent: Staffordshire University.

Moisio, A. (2002). *Essays on Finnish Municipal Finance and Intergovernmental Grants*. Helsinki: Valtion taloudellinen tutkimuskeskus.

Niskanen, W. (1968). Nonmarket Decision Making: The Peculiar Economics of Bureaucracy. *Applied Economic Review (Supplement)*, 58, 293–305.

Niskanen, W. (1971). *Bureaucracy and Representative Government*. Chigaco: Aldine-Atherton.

Niskanen, W. (1975). Bureaucrats and Politicians. *Journal of Law and Economics*, 18, 617–643.

Oates, W. E. (1979). Lump-sum Grants Have Price Effects. Teoksessa P. Mieszkowski & W. H. Oakland (toim.) *Fiscal Federalism and Grants in Aid*. Washington: The Urban Institute.

Ohnsted, G. M., Denzau, A. T. & Roberts, J. A. (1993) *"We Voted for This? Institutions and Educational Spending*. *Journal of Public Economics*, 52, 345–362.

Oulasvirta, L. (1997). Real and perceived effects of changing the grant system from specific to general grants. *Public Choice*, 91, 397–416.

Oulasvirta, L. & Turala, M. (2009). Financial autonomy and consistency of central government policy towards local governments. *International Review of Administrative Sciences*, 75, 311–332.

Sagbas, I. & Saruc, N. T. (2004). Intergovernmental Transfers and the Flypaper Effect in Turkey. *Turkish Studies*, 5, no. 2), 79–92.

Tilastokeskus. (2008a). *Tilastollinen kuntaryhmitys 2008 Kunnat 2008*. <http://www.stat.fi/meta/luokitukset/kuntaryhmitys/001-2008/luokitusavain.html>. Luettu: 24.3.2010.

Tilastokeskus. (2008b). *Tilastollinen kuntaryhmitys 2008*. <http://www.stat.fi/meta/luokitukset/kuntaryhmitys/001-2008/1.html>. Luettu: 24.3.2010.

Valtiovarainministeriö. (2009). *Valtionosuusjärjestelmää uudistetaan vuoden 2010 alusta*. [http://www.vm.fi/vm/fi/04\\_julkaisut\\_ja\\_asiakirjat/03\\_muut\\_asiakirjat/kuntakirje\\_170609.pdf](http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/03_muut_asiakirjat/kuntakirje_170609.pdf). Luettu: 6.4.2010.

Verbeek, M. (2004). *A Guide to Modern Econometrics 2<sup>nd</sup> edition*. Rotterdam: John Wiley & Sons Ltd.

Verbeek, M. (2008). *A Guide to Modern Econometrics 3<sup>rd</sup> edition*. Rotterdam: John Wiley & Sons Ltd.

Wilde, J. (1968). The Expenditure Effects of Grants-in-Aid Programs. *National Tax Journal*, 21, no. 3, 340–348.

Wyckoff, P. G. (1991). The Elusive Flypaper Effect. *Journal of Urban Economics*, 30, no. 3, 310–328.

# LIITTEET

## Liite 1. Kuntien luokittelu.

1	Kaupunkimaiset kunnat	2	Taajaan asutut kunnat
020	Akaa	005	Alajärvi
049	Espoo	016	Asikkala
061	Forssa	044	Elimäki
075	Hamina	050	Eura
078	Hanko	069	Haapajärvi
079	Harjavalta	071	Haapavesi
084	Haukipudas	073	Halikko
091	Helsinki	082	Hattula
092	Vantaa	102	Huittinen
098	Hollola	108	Hämeenkyrö
106	Hyvinkää	139	Ii
109	Hämeenlinna	143	Ikaalinen
111	Heinola	145	Ilmajoki
140	Iisalmi	165	Janakkala
153	Imatra	173	Joutseno
167	Joensuu	182	Jämsä
179	Jyväskylä	183	Jämsänkoski
180	Jyväskylän mlk	208	Kalajoki
186	Järvenpää	214	Kankaanpää
202	Kaarina	217	Kannus
205	Kajaani	220	Karjaa
211	Kangasala	224	Karkkila
231	Kaskinen	232	Kauhajoki
235	Kauniainen	233	Kauhava
240	Kemi	241	Keminmaa
244	Kempele	249	Keuruu
245	Kerava	271	Kokemäki
255	Kiiminki	276	Kontiolahti
257	Kirkkonummi	290	Kuhmo
272	Kokkola	301	Kurikka
285	Kotka	305	Kuusamo
286	Kouvola	309	Outokumpu
297	Kuopio	320	Kemijärvi
306	Kuusankoski	399	Laihia
398	Lahti	400	Laitila
405	Lappeenranta	408	Lapua
418	Lempäälä	410	Laukaa
434	Loviisa	422	Lieksa
444	Lohja	423	Lieto
478	Maarianhamina	430	Loimaa

491	Mikkeli	481	Masku
506	Mänttä	494	Muhos
529	Naantali	499	Mustasaari
536	Nokia	500	Muurame
543	Nurmijärvi	503	Mynämäki
564	Oulu	505	Mäntsälä
567	Oulunsalo	507	Mäntyharju
598	Pietarsaari	531	Nakkila
604	Pirkkala	532	Nastola
609	Pori	535	Nivala
638	Porvoo	537	Noormarkku
678	Raahe	541	Nurmes
680	Raisio	544	Nurmo
684	Rauma	560	Orimattila
694	Riihimäki	562	Orivesi
698	Rovaniemi	563	Oulainen
734	Salo	573	Parainen
740	Savonlinna	577	Paimio
743	Seinäjoki	581	Parkano
837	Tampere	593	Pieksämäki
851	Tornio	602	Piikkiö
853	Turku	749	Siilinjärvi
858	Tuusula	753	Sipoo
905	Vaasa	754	Anjalankoski
908	Valkeakoski	758	Sodankylä
915	Varkaus	778	Suonenjoki
980	Ylöjärvi	835	Tammisaari
		886	Ulvila
		895	Uusikaupunki
		909	Valkeala
		912	Vammala
		927	Vihti
		977	Ylivieska
		992	Äänekoski

### 3 Maaseutumaiset kunnat

004	Alahärmä	040	Dragsfjärd
006	Alastaro	043	Eckerö
009	Alavieska	045	Eno
010	Alavus	046	Enonkoski
015	Artjärvi	047	Enontekiö
017	Askainen	051	Eurajoki
018	Askola	052	Evijärvi
019	Aura	060	Finström
035	Brändö	062	Föglö

065	Geta	246	Kerimäki
072	Hailuoto	247	Kestilä
074	Halsua	248	Kesälahti
076	Hammarland	250	Kihniö
077	Hankasalmi	252	Kiikala
081	Hartola	254	Kiikoinen
083	Hauho	256	Kinnula
086	Hausjärvi	259	Kisko
090	Heinävesi	260	Kitee
095	Himanka	261	Kittilä
097	Hirvensalmi	262	Kiukainen
099	Honkajoki	263	Kiuruvesi
101	Houtskari	265	Kivijärvi
103	Humppila	273	Kolari
105	Hyrnsalmi	275	Konnevesi
142	Iitti	277	Korpilahti
146	Ilomantsi	279	Korppoo
148	Inari	280	Korsnäs
149	Inkoo	281	Kortesjärvi
150	Iniö	283	Hämeenkoski
151	Isojoki	284	Koski Tl
152	Isokyrö	287	Kristiinankaupunki
163	Jaala	288	Kruunupyö
164	Jalasjärvi	289	Kuhmalahti
169	Jokioinen	291	Kuhmoinen
170	Jomala	295	Kumlunge
171	Joroinen	300	Kuortane
172	Joutsa	303	Kuru
174	Juankoski	304	Kustavi
175	Jurva	308	Kuusjoki
176	Juuka	310	Kylmäkoski
177	Juupajoki	312	Kyyjärvi
178	Juva	315	Kälviä
181	Jämijärvi	316	Kärkölä
204	Kaavi	317	Kärsämäki
210	Kalvola	318	Kökar
213	Kangasniemi	319	Köyliö
216	Kannonkoski	401	Lammi
218	Karijoki	402	Lapinlahti
223	Karjalohja	403	Lappajärvi
226	Karstula	406	Lappi
227	Karttula	407	Lapinjärvi
230	Karvia	413	Lavia
236	Kaustinen	414	Lehtimäki
239	Keitele	416	Lemi
243	Kemiö	417	Lemland

419	Lemu	599	Pedersören kunta
420	Leppävirta	601	Pihtipudas
421	Lestijärvi	603	Piippola
424	Liljendal	606	Pohja
425	Liminka	607	Polvijärvi
426	Liperi	608	Pomarkku
429	Lohtaja	611	Pornainen
433	Loppi	614	Posio
435	Luhanka	615	Pudasjärvi
436	Lumijoki	616	Pukkila
438	Lumparland	617	Pulkkila
440	Luoto	618	Punkaharju
441	Luumäki	619	Punkalaidun
442	Luvia	620	Puolanka
475	Maalahti	623	Puumala
476	Maaninka	624	Pyhtää
480	Marttila	625	Pyhäjoki
482	Mellilä	626	Pyhäjärvi
483	Merijärvi	630	Pyhäntä
484	Merikarvia	631	Pyhäranta
485	Merimasku	632	Pyhäselkä
489	Miehikkälä	633	Pylkönmäki
493	Mouhijärvi	635	Pälkäne
495	Multia	636	Pöytyä
498	Muonio	681	Rantasalmi
501	Muurla	682	Rantsila
504	Myrskylä	683	Ranua
533	Nauvo	686	Rautalampi
534	Nilsjä	687	Rautavaara
538	Nousiainen	689	Rautjärvi
540	Nummi-Pusula	691	Reisjärvi
545	Närpiö	692	Renko
559	Oravainen	696	Ristiina
561	Oripää	697	Ristijärvi
576	Padasjoki	700	Ruokolahti
578	Paltamo	701	Ruotsinpyhtää
580	Parikkala	702	Ruovesi
583	Pelkosenniemi	704	Rusko
584	Perho	705	Rymättylä
585	Pernaja	707	Rääkkylä
586	Perniö	729	Saarijärvi
587	Pertteli	732	Salla
588	Pertunmaa	736	Saltvik
592	Petäjävesi	737	Sammatti
595	Pielavesi	738	Sauvo



739	Savitaipale	911	Valtimo
741	Savonranta	913	Vampula
742	Savukoski	916	Varpaisjärvi
746	Sievi	918	Vehmaa
747	Siikainen	920	Velkua
748	Siikajoki	921	Vesanto
751	Simo	922	Vesilahti
755	Siuntio	923	Västanfjärd
759	Soini	924	Veteli
761	Somero	925	Vieremä
762	Sonkajärvi	926	Vihanti
765	Sotkamo	931	Viitasaari
766	Sottunga	933	Vilppula
768	Sulkava	934	Vimpeli
771	Sund	935	Virolahti
775	Suomenniemi	936	Virrat
776	Suomusjärvi	941	Vårdö
777	Suomussalmi	942	Vähäkyrö
781	Sysmä	945	Vöyri-Maksamaa
783	Säkylä	971	Ylihärmä
784	Särkisalo	972	Yli-Ii
785	Vaala	973	Ylikiminki
831	Taipalsaari	975	Ylistaro
832	Taivalkoski	976	Ylitornio
833	Taivassalo	978	Ylämaa
834	Tammela	979	Yläne
838	Tarvasjoki	981	Ypäjä
844	Tervo	988	Äetsä
845	Tervola	989	Ähtäri
846	Teuva		
848	Tohmajärvi		
849	Toholampi		
850	Toivakka		
854	Pello		
855	Tuulos		
857	Tuusniemi		
859	Tyrnävä		
863	Töysä		
885	Ullava		
887	Urjala		
889	Utajärvi		
890	Utsjoki		
892	Uurainen		
893	Uusikaarlepyy		
906	Vahto		