

## Politiikkojen ja työvoiman tarjonnan muutosten vaikutukset Pohjois-Karjalan maakunnassa

Nina Hyytiä<sup>1)</sup> ja Jukka Kola<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> *Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto, [nina.hyytia@helsinki.fi](mailto:nina.hyytia@helsinki.fi)*

<sup>2)</sup> *Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos, PL 27, 00014 Helsingin yliopisto, [jukka.kola@helsinki.fi](mailto:jukka.kola@helsinki.fi)*

### Tiivistelmä

Työn tavoitteena on tutkia politiikkojen ja työvoiman tarjonnan muutosten vaikutuksia Pohjois-Karjalan aluetalouteen. Sitä, miten nämä muutokset vaikuttavat esimerkiksi eri toimialojen välisiin suhteisiin, alueen työllisyyteen ja palkkoihin, yritysten menestymismahdollisuuksiin ja eri instituutioiden väliseen tulonjakoon. Tämän lisäksi tutkitaan maaseutu- ja kaupunkialueen vuorovaikutusta. Mallintaminen tehtiin kahdessa vaiheessa. Ensin rakennettiin alueelle sosiaalisen tilinpidon matriisi (SAM), jota käytetään perusaineistona yleisen tasapainon malliin (CGE). Yleisen tasapainon mallista pyritään rakentamaan joustava työkalu politiikkojen ja talouden makrotason muutosten analysointiin. Mallin pohja-aineiston hienojakoisuuden ansiosta mallilla on mahdollista tarkastella aikaisempaa yksityiskohtaisemmin politiikkojen vaikutuksia maakuntatasolla. Työssä keskitytään kuvaamaan toisaalta työvoiman tarjonnan muutosten seurauksia ja toisaalta maatalouspolitiikan muutoksia. Työvoiman tarjonnasta tehtiin kahdeksan erilaista simulaatiota. Näistä neljässä koko työvoiman tarjontaa joko vähennettiin tai lisättiin ja toisessa puolessa eri koulutustason työvoiman tarjontaa lisättiin tai vähennettiin. Paitsi puhtaasti työvoiman tarjonnan muutoksia, simulaatioiden voidaan ajatella kuvaavan muuttoliikkeen vaikutusta maakuntaan. Vaikutuksia tarkastellaan valittujen indikaattoreiden, esimerkiksi BKT:n, investointien ja hintojen muutosten kautta. Korkeammin koulutetun työvoiman tarjonnan muutoksilla oli suurempi vaikutus investointeihin ja tuontiin, kun taas yksityiseen kulutukseen, vientiin ja BKT:n vaikuttivat enemmän vähemmän koulutetun työvoiman tarjonnan muutokset. Vaikutukset olivat voimakkaimmat jalostussektoreilla. Erot maaseudun ja kaupungin välillä olivat varsin pieniä.

Maatalouspolitiikkasimulaatioiden tavoitteena oli testata, millaisia vaikutuksia maataloustukien poistamisella, tukien irrottamisella tuotannosta ja siirtymisellä maataloustaista muunlaisiin tukiin on maatalouteen ja toisaalta koko alueen talouteen. AGCUT-simulaatiossa maataloustoimialalta poistetaan kaikki tuet. DECOUPLE-simulaatiossa poistetaan maataloudelta kaikki tuet ja vastaava summa siirretään suorana tukena maanviljelijäkotalouksille. PILLAR2-simulaatiossa tuet poistetaan maataloudelta ja vastaava summa siirretään rakentamisen investointikysyntään. MODULATION-simulaatiossa maataloustuet poistetaan, ja tästä summasta 20 % siirretään rakentamisen investointikysyntään ja 80 % suorana tukena maanviljelijäkotalouksille. Kaikkien politiikkavaihtoehtojen osalta kokonaisvaikutukset alueelliseen bruttokansantuotteeseen olivat lievästi negatiivisia, mikä kertoo maatalouselinkeinon tärkeydestä kerrannaisvaikutusten kautta. Pelkästään maataloutta tarkasteltaessa BKT putosi kaikissa vaihtoehtoissa noin 13 % ja työvoiman kysyntä laski 40 %. Maatalouden tukien poistamisella oli suuri vaikutus myös elintarvikkeiden jalostukseen.

## Johdanto

Suomalaisella aluepolitiikalla, ja maatalouspolitiikalla yhtenä sen osana, on pyritty tasoittamaan alueellista epätasa-arvoa ja ylläpitämään syrjäisimpien alueiden elinvoimaisuutta. Lumijärven (1988) mukaan aluepolitiikan keskeisenä ongelmana on ollut työvoiman kysynnän ja tarjonnan epätasapaino. Muuttotappioalueiden ikärakenne on vinoutunut ja vähitellen on syntynyt kierre alenevasta työttömyydestä ja työikäisen väestön lähtömuutosta. Samaan aikaan kaupunkielinkeinot ja kaupunkialueet ovat laajentuneet ja kehittyneet.

Maatalous- ja maaseutupolitiikat ovat olleet keskeisessä asemassa suomalaisen aluepolitiikan toteutuksessa. Suomen liittyessä Euroopan Unioniin vuonna 1995 maataloutta oli tuettu voimakkaasti muun muassa hintatuilla ja korkealla rajasuojalla. Maataloustukien lisäksi heikommin kehittyviä ja taantuvia alueita tuetaan EU:n rakennerahastoista EU:n taloudellisen ja sosiaalisen yhteenkuuluvuuden periaatteen mukaisesti. Tutkimusalueen valinnassa käytettiin suomalaista maaseudun kolmijakoa ja sen taustalla olevia maaseutuidikaattoreita (Palttila & Niemi 2003). Valinnan keskeisenä perusteena olivat taloudelliset, demografiset ja sosiaaliset indikaattorit. Näistä keskeisimpiä olivat syrjäisyys ja harva asutus, muuttotappiot, köyhyys verrattuna maan keskiarvoon sekä keskimääräistä korkeampi riippuvuus ja maa- ja metsätalouselinkeinoista. Maaseutu- ja kaupunkialueiden välinen vuorovaikutus on keskeinen tekijä analysoitaessa ja ennustettaessa syrjäisten alueiden tulevaa kehitystä. Kehittyvä ja elinvoimainen keskusalue antaa ympäröivän maaseudun asukkaille mahdollisuuksia työhön ja toimeentuloon ja kykenee siten tukemaan ympäröivänkin alueen kehitystä. Tämän tutkimuksen tutkimusalueena on Pohjois-Karjalan maakunta kaupunkialueenaan Joensuu.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on kvantitatiivisten mallien avulla tutkia politiikkakeinojen vaikutuksia Pohjois-Karjalan aluetalouteen; eri toimialojen välisiin suhteisiin, alueen työllisyyteen, yritysten menestymisedellytyksiin ja eri instituutioiden väliseen tulonjakoon. Toisena keskeisenä tavoitteena on tarkastella, miten työvoiman tarjonnan muutokset vaikuttavat Pohjois-Karjalan talouteen. Muutoksia vertaillaan ja tarkastellaan erilaisten indikaattorien avulla. Tällaisia indikaattoreita ovat esimerkiksi alueellinen bruttokansantuote, kuluttaja- ja tuottajahinnat, tuotannontekijöiden hinnat ja tuotannon, viennin ja tuonnin määrät. Tämän lisäksi tutkitaan maaseutu- ja kaupunkialueen eroja. Tässä vaiheessa politiikkakeinoina on käytetty erilaisia maatalouspolitiikkavaihtoehtoja. Yleisen tasapainon mallista pyritään rakentamaan joustava työkalu politiikkojen ja talouden makrotason muutosten analysointiin. Mallin pohja-aineiston hienojakoisuuden ansiosta mallilla on mahdollista tarkastella aikaisempaa yksityiskohtaisemmin politiikkojen vaikutuksia maakuntatasolla.

## Aineisto ja menetelmät

Sosiaalisen tilinpidon matriisin rakentamiseen on käytetty sekä valmiiksi tilastoitua aineistoa että tutkimuksen aikana kerättyä aineistoa. Pohjana ovat Tilastokeskuksen lokakuussa 2006 julkaisemat alueelliset panostuotos -taulut vuodelta 2002. Tämän lisäksi on käytetty mm. verottajan tilastoja, teollisuuden toimialatilastoja, tilastoja yksityisen ja julkisen sektorin palkoista ja työvoiman koulutuksesta, kulutustutkimukset tietoja, erilaisia tilastoja talouden tunnusluvuista, tietoja yritysten sijainnista, kotitalouksien jakautumisesta, maatalouden tilastoja jne. Aineistonkeruussa yhteistyötä on tehty Tilastokeskuksen, Pohjois-Karjalan maakuntaliiton ja Pro Agrian kanssa. Valmiin aineiston lisäksi aineistoa on kerätty yrityshaastatteluilta ja kotitalouskyselyillä. Kyselyt lähetettiin 1250 kotitalouteen. Yritys- haastatteluita tehtiin erikseen maaseutu- ja kaupunkialueilla. Pohjois-Karjalassa haastateltiin 80 maaseudun ja 46 kaupungin yritystä.

Sosiaalisen tilinpidon matriisi (SAM) on makrotaloudellinen sosioekonomisen tilinpidon järjestelmä, joka pyrkii kuvaamaan kaikki yhdellä laskenta-ajanjaksolla tapahtuvat taloustoimet ja tulonsiirrot eri instituutioiden välillä. Yleisimmin laskentajaksona käytetään kalenterivuotta. SAM:ssa tilit ovat neliömatriisin muodossa. Siinä kaikki tulot ja menot viedään matriisin vastaaville riveille ja sarakkeille. SAM:n vahvuutena on, että se kykenee samanaikaisesti kuvaamaan kaiken taloudellisen aktiivisuuden, niin kulutuksen, tuotannon, pääoman kasautumisen kuin tulonjaonkin. (Pyatt & Round 1985.)

1970-luvulta lähtien SAM:ien käyttö on lisääntynyt etenkin kehitysmaatutkimuksessa (esimerkiksi Pyatt ja Thorbecke 1976, Hayden ja Round 1982). Koko maan kattavat SAM:it ovatkin nykyään varsin yleisiä. Alueelliset SAM:t ovat kuitenkin harvinaisempia, ja etenkin alueen sisällä eriytyvät (maaseutu-kaupunki) SAM:it tätäkin harvinaisempia, koska ne vaativat laajaa ja tarkkaa aineistoa. Näistäkin kuitenkin löytyy joitain esimerkkejä; Roundin (1985) tutkimus Itä- ja Länsi-Malesian välisistä suhteista ja Robertsien (2000) Skotlannin Grampian maakunnan maaseutu- ja kaupunkialueiden välisistä sidoksista. Suomessa maakuntatasoisia SAMEja ovat tehneet Nokkala ja Kola (1999) ja Juha Marttila pro gradu -tutkimuksessaan 2007. Myös Hannu Törmä on käyttänyt maakuntatason SAM:eja RegFin-CGE-mallissaan. Nämä kaikki ovat pe-

rustuneet Tilastokeskuksen alueellisiin panos-tuotos-tauluihin. Sosiaalisen tilinpidon matriisia käytetään tutkimuksessa perusvuoden aineistona yleisen tasapainon malliin.

Walrasilainen yleinen tasapaino vallitsee, kun kysyntä ja tarjonta ovat tasapainossa kaikilla markkinoilla kyseessä olevassa taloudessa. Yleisen tasapainon mallit (Computable general equilibrium, CGE) ovat simulaatioita, jotka yhdistävät abstraktin yleisen tasapainon rakenteen reaaliseseen taloudelliseen aineistoon niin, että voidaan numeerisesti ratkaista tasapainossa vallitsevat arvot tarjonnalle, kysynnälle ja myös tuotteiden hinnoille määritellyillä markkinoilla. CGE- mallit ovat empiirisessä analyysissä yleisesti käytetty väline analysoitaessa politiikkojen hyvinvointi- ja tulonjakovaikutuksia silloin, kun politiikkatoimet välittyvät useiden markkinoiden lävitse tai ne sisältävät erilaisia vero-, tuki tai tulonsiirtoinstrumentteja. (Wing 2004.)

Perusteiltaan samantyyppistä CGE- mallia kuin tässä tutkimuksessa käytetään, on käytetty politiikka-tutkimukseen useissa eri maissa. Maaseutu- ja kaupunkialueet erotteleva CGE -malli on esimerkiksi Kilkenyn (1993) rakentama kahden alueen malli, joka on kalibroitu USA:n aineistoon. Malli sisältää kuusi toimialaa, yhden kotitaloustyyppin sekä julkishallinnon tilin. (ks. myös Wing 2004, Lofgren ym. 2002). Suomessa viime aikoina tehtyjä CGE- politiikka-analyysyjä ovat muun muassa Törmän ja Rutherfordin (1992) malli veropolitiikka-analyysiin, kulutusverotuksen analysointiin (Törmä, Rutherford ja Vaittinen 1995), sekä analyysi Suomen sopeutumisesta EU:n yhteiseen maatalouspolitiikkaan (Törmä ja Rutherford 1993, Vaittinen 2004).

Tutkimuksessa perusmallina käytetään vapaasti verkossa saatavilla olevaa IFPRI:n (The International Food Policy Research Institute) CGE-mallia. Malli muodostuu samanaikaisesti ratkaistavista lineaarisista ja epälineaarisista yhtälöistä, jotka määrittävät eri toimijoiden käyttäytymisen ja näiden väliset sidokset (Lofgren ym. 2002.) Mallia on tähän asti kehitetty pääasiassa Aberdeenin yliopistossa<sup>1</sup>. Kukin maa on kuitenkin sovittanut ja sovittaa mallia noudattamaan oman maansa aluekohtaisia erityisrakenteita sekä aluespesifejä politiikkasimulaatioita varten. Mallit rakennetaan ja ne ratkaistaan numeerisen mallinnuksen GAMS ohjelman avulla.

## Tulokset ja tulosten tarkastelu

Pohjois-Karjalan sosiaalisen tilinpidon matriisi (SAM) sisältää 50 toimialaa, joista 27 on maaseutualueen ja 23 kaupunkialueen toimialoja. Tuotetilejä on 28 ja tuotannonkijätilejä kahdeksan. Työvoima on jaettu koulutuksen mukaan kahteen luokkaan. SAM sisältää myös kuusi alueellisin ja sosioekonomisin perustein eriteltyä kotitaloustyyppiä. Julkishallinnon tilien kautta käsitellään julkinen kulutus, välittömät ja välilliset verot, yritystuet ja sosiaalietuudet. Säästöt ja investoinnit viedään omille tileilleen. Aluetalous on yhteydessä muuhun Suomeen ja muuhun maailmaan niin sanotun 'Rest of the World' (ROW) tilin kautta. Pohjois-Karjalan SAM on kooltaan 101 x 101 matriisi.

SAM:n avulla voidaan vertailla kaupunkialueen ja maaseutualueen eroja. Alueellinen bruttokansantuote kaupunkialueella oli 23 091 € henkeä kohden ja maaseutualueella 14 623€ Koko alueella BKT oli 17 225 €/ henki. Toimialojen tärkeyttä mitattiin arvonlisäyksellä sekä tuotannon arvolla ja työpaikkojen määrällä. Maaseutualueella tuotannon arvolla mitattuna tärkeimmät toimialat olivat massan ja paperin valmistus, puutavaran ja puutuotteiden valmistus ja metsätalous. Joensuussa tärkeimmät olivat asuntojen omistus ja vuokraus, koulutus ja terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut. Arvonlisäyksellä mitattaessa maaseudun tärkeimmät toimialat olivat metsätalous, terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut sekä kuljetus, varastointi ja tietoliikenne. Kaupungissa arvonlisäystä eniten tuottivat asuntojen omistus ja vuokraus, koulutus ja terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut. Maaseudun tärkeimmät työllistäjät olivat terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut, maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut sekä kauppa. Joensuun tärkeimpiä työllistäjiä olivat terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut, koulutus ja kauppa. Julkisella sektorilla on tärkeä rooli kummallakin alueella etenkin työnantajana. Maataloudella ja etenkin metsätaloudella on tärkeä merkitys maakunnalle.

SAM:a käytettiin tutkimuksessa perusvuoden aineistona yleisen tasapainon malliin (CGE). Ennen malliin syöttämistä SAM tasapainotettiin käyttäen niin sanottua cross entropy menetelmää (Robinson & El-Said 2000). Malliin voidaan asettaa makrotalouden tasapainoehtoja (Closure Rules), julkistaloudelle, ulkoi-

<sup>1</sup> Työ liittyy Euroopan Unionin kuudennen puiteohjelman projektiin 'Territorial Aspects of Enterprise development in Remote Rural Areas' (TERA no.6469). Projektiin osallistuvat Helsingin yliopiston lisäksi Bolognan yliopisto, Patraksen yliopisto, Tsekin tasavallan maatalousekonomian tutkimusinstituutti, Aberdeenin yliopisto ja Latvian maatalousekonomian instituutti.

selle tasapainolle (ROW) ja säästöjen ja investointien tasapainolle (Lofgren ym. 2002). Näiden avulla voidaan määrittää kulloinkin mallissa ratkaistavat endogeeniset ja malliin ulkopuolelta tuotavat eksogeeniset muuttujat. Myös tuotannontekijöitä voidaan määrittää joko muuttuviksi ja liikkuviksi tai määrältään kiinteiksi ja toimialaspesifeiksi. Tasapainoehdot pyritään asettamaan siten, että ne vastaisivat mahdollisimman hyvin tutkimusalueen olosuhteita. Tässä esiteltävissä simulaatioissa julkinen säästäminen on joustava ja veroaste kiinteä (GOV-ehto), ulkoinen säästäminen on joustava ja vaihtokurssi kiinteä (ROW-ehto). Edelleen pääomanmuodostus on joustava ja säästämiskerto (MPS) vastaavasti kiinteä (S-I-ehto). Työvoiman osalta työvoiman tarjonnan muutoksia simuloitaessa on käytetty niin sanottua neoklassista ehtoa, jossa sopeutuminen tulee työvoiman hinnan kautta. Maatalouspolitiikkasimulaatioissa puolestaan käytetään niin sanottua keynesiläistä ehtoa, joka sallii alueella työttömyyden. Malliin voidaan asettaa myös erilaisia arvoja joustoille. Tuotannon ja kaupan joustojen arvot asetettiin samalle tasolle kuin Suomessa aiemmin tehdyissä vastaavalaissa tutkimuksissa (ks. esim. Törmä 2006). Kotitalouksien tulojoustoina käytettiin Suomelle estimoituja arvoja vuodelta 1996 (Economic Research Service).

Tässä työssä keskitytään kuvaamaan toisaalta työvoiman tarjonnan muutosten seurauksia ja toisaalta maatalouspolitiikan muutoksia. Työvoiman tarjonnasta tehtiin kahdeksan erilaista simulaatiota. Näistä neljässä koko työvoiman tarjontaa joko vähennettiin tai lisättiin 10% tai 20%. Näiden lisäksi korkeammin koulutetun työvoiman (toimihenkilöt) tarjontaa vähennettiin ja lisättiin 20% ja vastaavasti vähemmän koulutetun (työntekijät) työvoiman tarjontaa lisättiin ja vähennettiin 20%. Paitsi puhtaasti työvoiman tarjonnan muutoksia, simulaatioiden voidaan ajatella kuvaavan muuttoliikkeen vaikutusta maakuntaan. Vaikutuksia tarkastellaan valittujen indikaattoreiden kautta.

Taulukoissa simulaatioihin viitataan seuraavilla symboleilla: **BASE**: perusvuoden arvo miljoonaa euroa, **A**: 10 % vähennys työvoimassa, **B**: 20% vähennys korkeammin koulutetussa työvoimassa, **C**: 20% vähennys vähemmän koulutetussa työvoimassa, **D**: 10 % lisäys työvoimassa, **E**: 20% lisäys korkeammin koulutetussa työvoimassa ja **F**: 20% lisäys vähemmän koulutetussa työvoimassa.

Taulukko 1. Työvoiman tarjonnan muutosten vaikutuksia Pohjois-Karjalassa.

	milj €	% muutokset			% muutokset		
	BASE	A	B	C	D	E	F
<b>Yksityinen kulutus</b>	1669,31	-3,46	-2,43	-4,92	3,34	2,12	4,22
<b>Investoinnit</b>	630,51	-29,48	-44,14	-21,67	21,89	27,57	12,9
<b>Vienti</b>	1888,35	-7,21	-5,13	-10,10	7,27	4,63	9,22
<b>Tuonti</b>	2081,67	-9,48	-11,10	-9,64	7,86	7,45	7,29
<b>BKT</b>	2931,69	-5,82	-5,74	-6,76	5,43	4,52	5,75

Taulukko 2. Työvoiman tarjonnan muutosten vaikutuksia BKT:een aggregoiduilla toimialoilla.

Alueellinen BKT							
	milj €	% muutokset			% muutokset		
	BASE	A	B	C	D	E	F
<b>Alkutuotanto</b>	341,800	-1,81	-1,19	-2,68	1,70	0,98	2,24
<b>Jalostus MS</b>	523,780	-10,79	-10,87	-12,47	9,80	8,01	10,45
<b>Palvelut MS</b>	858,450	-4,45	-4,04	-5,44	4,26	3,39	4,72
<b>Jalostus Kaupunki</b>	321,880	-10,72	-10,89	-12,28	9,83	8,15	10,39
<b>Palvelut Kaupunki</b>	885,790	-4,00	-4,24	-4,26	3,81	3,61	3,64
<b>Yhteensä</b>	2931,700	-5,83	-5,74	-6,77	5,43	4,52	5,75

Taulukossa 1 työvoiman tarjonnan vähenemisellä on hieman suuremmat vaikutukset kuin vastaavalla tarjonnan lisääntymisellä. Korkeammin koulutetun työvoiman muutoksilla on suurempi vaikutus investointeihin ja tuontiin, kun taas yksityiseen kulutukseen, vientiin ja BKT:n vaikuttavat enemmän vähemmän koulutetun työvoiman tarjonnan muutokset. Taulukkoa tulkitessa tulee ottaa huomioon, että korkeammin koulutetun työvoiman osuus koko työvoimasta on 36 % ja vähemmän koulutetun osuus vastaavasti 64 %. Taulukossa 2 tarkastellaan bruttokansantuotteen muutosta aggregoiduilla toimialoilla. Vaikutukset ovat voimakkaimmat jalostussektoreilla. Erot maaseudun ja kaupungin välillä ovat varsin pieniä.

Taulukoihin on koottu vain joitain indikaattoreita ja niissä toimialat on aggregoitu selkeyden vuoksi. Mallista saa tulokset jokaiselta SAM:ssa määritellyltä toimialalta ja erilaisia muuttujia on runsaasti. Esimerkiksi koulutetun työvoiman vähentyminen 20% nosti koulutetun työvoiman palkkoja 34% ja vastaava lisäntyminen laski palkkoja 20%. Vähemmän koulutetulla työvoimalla muutokset olivat pienemmät, vähemmän koulutetun työvoiman tarjonnan vähentyminen nosti palkkoja 22% ja työvoiman tarjonnan lisääntyminen laski palkkoja 15 %. Työvoiman tarjonnan muutosten vaikutukset kuluttaja- ja tuottajahintoihin olivat 0,07-0,5 % välillä.

Maatalouspolitiikkasimulaatioiden tavoitteena on testata, millaisia vaikutuksia maataloustukien poistamisella, tukien irrottamisella tuotannosta ja siirtymisellä maatalousteista muunlaisiin tukiin on maatalouteen ja toisaalta koko alueen talouteen. Tässä esitellään neljä erilaista simulaatiota, jotka kuvaavat maatalouspolitiikan muutosta mallin perusvuoden 2002 jälkeen. AGCUT-simulaatiossa maataloustoimialalta poistetaan kaikki tuet. DECOUPLE-simulaatiossa poistetaan maataloudelta kaikki tuet ja vastaava summa siirretään suorana tukena maanviljelijäkotalouksille. PILLAR2-simulaatiossa tuet poistetaan maataloudelta ja vastaava summa siirretään rakentamisen investointikysyntään. MODULATION-simulaatiossa maataloustuet poistetaan. Tästä summasta 20 % siirretään rakentamisen investointikysyntään ja 80 % suorana tukena maanviljelijäkotalouksille.

Taulukko 3. Maataloustukimuutosten vaikutuksia.

	BASE	AGCUT	DECOUPLE	PILLAR2	MODULATION
<b>Yksityinen kulutus</b>	1669,31	-1,67	0,143	-1,683	-0,229
<b>Investoinnit</b>	630,51	30,29	3,009	26,446	7,931
<b>Vienti</b>	1888,35	-3,018	-0,507	-3,149	-1,045
<b>Tuonti</b>	2081,67	4,636	0,328	3,335	0,972
<b>BKT</b>	2931,69	-0,167	-0,125	-0,117	-0,13

Taulukko 4. Maataloustukimuutosten vaikutukset BKT:een.

Alueellinen BKT tuotannontekijähinnoin milj € % muutokset					
	BASE	AGPCUT	DECOUPLE	PILLAR2	MODULATION
<b>Alkutuotanto</b>	341,8	-4,69	-4,19	-4,74	-4,304
<b>Jalostus MS</b>	523,78	2,047	0,941	2,507	1,262
<b>Palvelut MS</b>	858,45	0,108	0,669	-0,174	0,506
<b>Jalostus Kaupunki</b>	321,88	1,224	0,357	1,659	0,621
<b>Palvelut Kaupunki</b>	885,79	-0,473	-0,134	-0,64	-0,233
<b>Yhteensä</b>	2931,7	-0,158	-0,126	-0,167	-0,13

Tukien leikkaus näkyy huomattavana investointien kasvuna, jopa suurempana kuin jos vastaava tukisumma kohdennetaan yhden toimialan investointikysyntään. Tämä kuitenkin edellyttää, että leikattu summa jää Pohjois-Karjalaan. Näinhän ei kuitenkaan todellisuudessa kävisi, vaan tukisumma jäisi tulematta alueelle. Kaikkien vaihtoehtojen osalta kokonaisvaikutukset alueelliseen BKT:n ovat lievästi negatiivisia, mikä kertoo maatalouselinkeinon tärkeydestä kerrannaisvaikutusten kautta. Pelkästään maataloutta tarkasteltaessa BKT putosi kaikissa vaihtoehdoissa noin 13 % ja työvoiman kysyntä laski 40 %. Muutoksen maatalouden pääoman tuottoon ja maatalousmaan hintaan ovat suuret, yli -50% kaikissa vaihtoehdoissa. Tukien leikkaus laski maanviljelijäkotalouksien tuloja 37 % suoran täysimääräisen tuen nostaessa näiden kotitalouksien tuloja 6 % perusvuoteen verrattuna. Maataloustuotteiden tuottajahinta nousi 5-6 % ja kuluttajahinta 4-5 %. Maataloustuotteiden vienti laski 20 % ja tuonti lisääntyi 1-2 %. Muista toimialoista maatalouden tukien leikkauksilla oli suurin vaikutus elintarvikkeiden jalostukseen, jonka BKT laski noin 10 %. Rakentamisen BKT puolestaan nousi yli 20 %.

## Johtopäätökset

Pohjois-Karjalan työttömyysaste on pitkään ollut maan keskiarvon yläpuolella ja etenkin maakunnan syrjäisemmät alueet ovat kärsineet muuttotappioista. Joensuu sen sijaan on elinvoimainen keskus maakunnan keskellä. Työvoiman tarjonnan muutosten simulaatioilla pyrittiin kuvaamaan koulutukseltaan erilaisen työvoiman muuttoliikkeen vaikutuksia aluetalouteen. Mallin avulla on myös mahdollista tarkastella eri toimialojen ja eri työntekijäryhmien kautta ohjautuvia vaikutuksia.

Simulaatioissa työmarkkinat on integroitu, mutta toimialoittaisia ja kotitalouksia koskevia muutoksia voidaan mallissa tarkastella erikseen maaseutu- ja kaupunkialueilla. Työvoiman tarjonta- simulaatioiden muutosprosentit valittiin tarkoituksella varsin suuriksi, koska haluttiin saada selkeästi näkyville muutossuunnat. Toisaalta, jos työvoimaa muuttaa alueelta pois samaan aikaan kuin väestö vanhenee, voivat todellisetkin muutokset olla lähes yhtä suuria kuin simulaatioissa. Työvoiman tarjonnasta tehtiin kahdeksan erilaista simulaatiota. Näistä neljässä koko työvoiman tarjontaa joko vähennettiin tai lisättiin. Lisäksi korkeammin koulutetun työvoiman tarjontaa vähennettiin ja lisättiin ja vastaavasti vähemmän koulutetun työvoiman tarjontaa lisättiin ja vähennettiin. Vaikutukset heijastuvat esimerkiksi palkkatasoihin, pääoman hintaa ja maanvuokriin, investointeihin ja kuluttaja- ja tuottajahintoihin. Korkeammin koulutetun työvoiman tarjonnan muutoksilla oli suurempi vaikutus investointeihin ja tuontiin, kun taas yksityiseen kulutukseen, vientiin ja BKT:n vaikuttivat enemmän vähemmän koulutetun työvoiman tarjonnan muutokset. Vaikutukset olivat voimakkaimmat jalostussektoreilla. Erot maaseudun ja kaupungin välillä olivat varsin pieniä.

Maatalouspolitiikkasimulaatioiden tavoitteena oli testata, millaisia vaikutuksia maataloustukien poistamisella, tukien irrottamisella tuotannosta, ja siirtymisellä maataloustuista muunlaisiin tukiin on maatalouteen ja toisaalta koko alueen talouteen. Kaikkien vaihtoehtojen osalta kokonaisvaikutukset alueen BKT:n olivat lievästi negatiivisia, mikä kertoo maatalouselinkeinon tärkeydestä kerrannaisvaikutusten kautta. Pelkästään maataloutta tarkasteltaessa BKT putosi kaikissa vaihtoehtoissa noin 13 % ja työvoiman kysyntä laski 40 %. Muutoksen maatalouden pääoman tuottoon ja maatalousmaan hintaan ovat suuret, yli -50 % kaikissa vaihtoehtoissa. Tukien leikkaus laski maanviljelijäkotitalouksien tuloja 37 % suoran täysimääräisen tuen nostaessa näiden kotitalouksien tuloja 6 % perusvuoteen verrattuna. Maatalouden tukien poistamisella oli suuri vaikutus myös elintarvikkeiden jalostukseen.

Tässä esitettyjen maatalouspolitiikka- ja työvoiman tarjonnan simulaatioiden avulla tasapainotettiin ja testattiin mallia sen toimivuutta, tutkittiin alueen rakennetta ja erilaisia vuorovaikutussuhteita. Mallin rakentaminen ja simulaatioiden suunnittelu ja tekeminen on ollut ja on jatkossakin iteratiivinen prosessi, jonka tavoitteena on lopulta testata mallin avulla monimutkaisempia, ja myös muita toimialoja kuin maataloutta koskettavia politiikkakeinoja.

## Kirjallisuus

- Economic Research Service (ERS).** 1996. Income elasticity for broad consumption groups. U.S. Department of Agriculture.
- Hayden, C. & Round, J.I.** 1982. Development in Social Accounting Methods as Applied to the Analysis of Income Distribution and Employment Issues. *World Development* 10(6): 451-465.
- Kilkenny, M.** 1993. Rural-Urban Effects of Terminating Farm Subsidies. *American Journal of Agricultural Economics*. 75(4):968-980.
- Kola, J. & Nokkala, M.** (toim.) 1999. Structural Policy Effects in Finnish Rural Areas: A Quantitative Social Accounting Matrix Approach. Helsingin yliopisto. Taloustieteen laitos. Julkaisuja nro 23.
- Lofgren, H., Harris, R.L. & Robinson, S.** 2002. Standard Computable General Equilibrium Model in GAMS. International Food Policy Research Institute.
- Lumijärvi, T.** 1988. Aluetaloustieteen perusteet. Tampereen yliopisto. Aluetiede. Sarja A:1.
- Palttila, Y. & Niemi, E.** 2003. Maaseutu EU-ohjelmakauden 2000-2006 alussa- maaseutuindikaattorit. Tilastokeskus. Katsauksia 2:2003, Helsinki.
- Pyatt, G. & Thorbecke, E.** 1976. Planning Techniques for a Better Future. Geneva. International Labour Office.
- Roberts, D.** 2000. The Spatial Diffusion of Secondary Impacts: Rural-Urban Spillovers in Grampian, Scotland. *Land Economics*. 76(3):395-412.
- Robinson, S. and El-Said, M.** 2000. GAMS code for estimating a Social Accounting Matrix using cross entropy (CE) method. TMD Discussion Paper no 64, Washington DC. IFPRI.
- Round, J.I.** 1985. Decomposing Multipliers for Economic Systems Involving Regional and World Trade. *The Economic Journal*. 95(378): 383-399.
- Tilastokeskus.** 2006 Alueelliset panos-tuotos taulut. Saatavilla: [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/kan/apt/apt\\_fi.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/kan/apt/apt_fi.asp)

- Törmä, H.** 2006. Macroeconomic and Welfare Effects of the CAP Reform in Finland – A CGE GemRur Modelling Approach. (julkaisematon)
- Törmä, H. & Rutherford, T.** 1992. A General Equilibrium Assessment of Finland's Grand Tax Reform, Reports No 15, Department of Economics and Management. University of Jyväskylä.
- Törmä, H. & Rutherford, T.** 1993. Integrating Finnish Agriculture into EC's Common Agricultural Policy. Government Institute for Economic Research. VATT-Research Reports 13.
- Törmä, H., Rutherford, T & Vaitinen R.** 1995. What will EU Membership and the Value-Added Tax Reform do to Finnish Food Economy? A CGE Analysis. Government Institute for Economic Research. VATT-Discussion Papers 88.
- Vaitinen, R.** 2004. Trade Policies and Integration: Evaluations with CGE-Models. Helsinki School of Economics, A:235.
- Wing, I.S.** 2004. Computable Equilibrium Models and Their Use in Economy-Wide Policy Analysis: Everything You Ever Wanted to Know (But Were Afraid to Ask). Boston University.