

**JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO**  
**Taloustieteiden tiedekunta**

**ALUEEN TUOTANTORAKENNE JA ALUEKEHITYS**  
**Panos-tuotostutkimus Keski-Suomen maakunnasta 1995 ja 2001**

Kansantaloustiede

Pro gradu -tutkielma

Marraskuu 2004

Laatija: Liisa Lindgren

Ohjaaja: Professori Hannu Tervo

## JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO TALOUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Tekijä<br>Liisa Lindgren   |                                   |
| Työn nimi<br>Alueen tuotantorakenne ja aluekehitys: panos-tuotostutkimus Keski-Suomen maakunnasta 1995 ja 2001   |                                   |
| Oppiaine<br>Kansantaloustiede  | Työn laji<br>Pro gradu -tutkielma |
| Aika<br>Marraskuu 2004   | Sivumäärä<br>73 s.                |
| Tiivistelmä – Abstract<br><p>Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko Keski-Suomen maakunnan talousrakenteessa tapahtunut olennaista muutosta 1995–2001. Erityisesti tarkastelussa pyrittiin huomiomaan alkutuotannon, teollisuuden ja palvelujen välisten riippuvuuksien merkityksiä. Tarkastelu toteutettiin kahden ajankohdan, vuosien 1995 ja 2001, nk. FLQ-menetelmällä alueellistettujen panos-tuotosaineistojen avulla. Analyysimenetelmänä käytettiin panos-tuotostutkimuksen perusversiota, tuotantomallia. Tuotantomallin tuloksena saatiin selville toimialoittaiset tuotanto-, tulo- ja työllisyysvaikutukset Keski-Suomessa.</p> <p>Toisena tavoitteena oli kuvailla aluetalouksrakenteen merkitystä aluekehityksessä aikaisempien tutkimusten pohjalta sekä hahmottaa seikkaperäisesti Suomen aluekehitystä 1990-luvulta 2000-luvulle. Näiden taustatietojen avulla panos-tuotosanalyysin tulokset yhdistettiin yleisesti aluekehitykseen: millainen merkitys alueen tuotantorakenteella on alueen kehityksessä ja millaisen Keski-Suomen aseman voidaan arvioida olevan yleisessä aluekehityksessä.</p> <p>Tutkimuksessa kävi ilmi, että palvelujen merkitys Keski-Suomen aluetaloudessa on vahvistunut suhteessa teollisuuden toimialoihin. Muutos koskee paikallisten markkinoiden välituotekäyttöä. Aikaisemmissa tutkimuksissa havaittu yleinen palveluiden ja teollisuuden toimialojen välisten riippuvuuksien vahvistumisen synnyttämä rakenneuutos taloudessa näyttäisi siis tapahtuneen myös Keski-Suomessa. Aluekehityksen kannalta palvelujen merkityksen kasvu luo myös mahdollisuuden parantaa työllisyyttä ja kilpailukykyä Keski-Suomessa tuotannon tulo- ja työllisyysvaikutusten kautta.</p> |                                   |
| Asiasanat<br>Panos-tuotos, aluekehitys   |                                   |
| Säilytyspaikka Jyväskylän yliopisto / Taloustieteiden tiedekunta   |                                   |

# SISÄLLYS

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO</b> .....  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Taustaa .....  | 1         |
| 1.2      | Tutkimuksen tavoitteet ja sisältö.....                       | 2         |
| <b>2</b> | <b>ALUETALOUSRAKENNE JA ALUEELLINEN KEHITYS</b> .....        | <b>4</b>  |
| 2.1      | Aluetalouksrakenteen merkitys .....                          | 4         |
| 2.2      | Alueellinen kehitys Suomessa 1990-luvulta 2000-luvulle ..... | 8         |
| 2.2.1    | Muuttoliike .....  | 8         |
| 2.2.2    | Tuotanto .....   | 10        |
| 2.2.3    | Työllisyys .....   | 13        |
| 2.2.4    | Pääoma ja investoinnit.....                                  | 15        |
| 2.2.5    | Kotitalouksien tulot .....                                   | 20        |
| 2.2.6    | Kehityksen arviointia .....                                  | 22        |
| <b>3</b> | <b>PANOS-TUOTOSANALYYSI ALUETALOUSTUTKIMUKSESSA</b> .....    | <b>25</b> |
| 3.1      | Panos-tuotostaulu .....                                      | 25        |
| 3.2      | Panos-tuotostallityypit.....                                 | 27        |
| 3.2.1    | Tuotantomalli .....  | 27        |
| 3.2.2    | Tuotantomallin laajennukset .....                            | 28        |
| 3.2.3    | Kahden tai useamman alueen mallit.....                       | 31        |
| 3.3      | Panos-tuotosanalyysin käyttö aluetaloustutkimuksessa.....    | 32        |
| 3.4      | Alueellistaminen.....  | 33        |
| <b>4</b> | <b>TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....              | <b>35</b> |
| 4.1      | Aineisto .....   | 35        |
| 4.2      | Alueellistamismenetelmä.....                                 | 36        |
| 4.3      | Tuotantomalli.....   | 40        |
| 4.3.1    | Tuotantovaikutukset .....                                    | 41        |
| 4.3.2    | Tulo- ja työllisyysvaikutukset .....                         | 41        |
| 4.4      | Tulosten arvioinnissa huomioitavat seikat .....              | 43        |
| 4.5      | Keski-Suomen aluetalous .....                                | 43        |
| <b>5</b> | <b>TULOKSET</b> .....  | <b>48</b> |
| 5.1      | Sisäiset yhteydet.....                                       | 48        |
| 5.2      | Tuotantovaikutukset.....                                     | 54        |

|            |                                    |           |
|------------|------------------------------------|-----------|
| <b>5.3</b> | <b>Tulovaikutukset .....</b>       | <b>59</b> |
| <b>5.4</b> | <b>Työllisyysvaikutukset .....</b> | <b>63</b> |
| <b>6</b>   | <b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>        | <b>67</b> |
|            | <b>LÄHTEET.....</b>                | <b>73</b> |

## **LIITTEET**

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Taustaa

Suomessa on jonkin verran tutkittu alueiden välisiä kehityseroja 1990-luvun ajalta. Tutkimukset ovat yleensä liittyneet aluepoliittisten toimien arviointiin (mm. Alueellinen kehitys ja aluepolitiikka Suomessa 2000) tai laman vaikutusten arviointiin (mm. Kangasharju & Vihriälä 2000). Tuloksena on yleisesti todettu, että Helsingin, Turun, Tampereen, Jyväskylän ja Oulun seutukunnat osoittautuivat 1990-luvulla muita vetovoimaisimmiksi alueiksi lamasta toipuvassa Suomessa.

Alueelliseen kehitykseen vaikuttavat monet eri tekijät, mutta taloudellista kasvua ja korkeaa bruttokansantuotetta asukasta kohden pidetään yleisesti alueen hyvinvoinnin edellytyksenä (Silander, Tervo & Niittykangas 1997, 1). Aluetaloustrakennetutkimus luo pohjaa alueen kehitykseen vaikuttavien tekijöiden arvioimiseksi.

Panos-tuotosanalyysi on ollut yksi aluetaloustutkimuksen keskeisimpiä menetelmiä jo 1920-luvulta lähtien, jolloin ensimmäiset panos-tuotostaulut julkaistiin Neuvostoliitossa. Varsinaisen perustan panos-tuotostuotteen mallintamiselle antoi kuitenkin Wassily Leontief, joka työssään 1930-luvulla kehitti mallin empiirisen sovelluksen ja loi sille teoriakehyksen. Leontiefin käänteismatriisi on sittemmin ollut keskeinen työkalu panos-tuotostuotteen mallintamisessa. (Forsell 1985, 1–2.)

Losin (2001, 1) mukaan panos-tuotostuotteen mallintamisen merkitys aluetaloustutkimuksessa on heikentynyt 1980-luvulta alkaen, ainakin, kun tätä merkittävyyttä mitataan tutkimusjulkaisujen määrällä alan aikakauslehdissä (kuten *Econometrica*, *the Review of Economics and Statistics* ja *the Quarterly Journal of Economics*). Erääksi syyksi panos-tuotostuotteen mallintamisen arvostuksen heikkenemiselle Los näkee taloustutkimuksen kiinnostuksen suuntautumisen 1970-luvulta alkaen staattisista kasvuteorioista endogeenisiin kasvumalleihin. Panos-tuotostuotteen mallintaminenhan perustuu talouden yleiseen tasapainoteoriaan ja tuotannon tarkastelemiseen vakioisena (Forsell 1985, 2–4; Miller & Blair 1985, 2 ja 11).

Panos-tuotostutkimus on kuitenkin edelleen jo itsessään merkityksellistä, koska kansantalouden tilinpitoaineistosta kootut taloutta kuvaavat tiedot ovat kattavampia ja yksityiskohtaisempia kuin monen muun taloustutkimusmenetelmän avulla hankitut tiedot (Susiluoto 1999, 16; Eskelinen 1986, 17). Tietotekniikan edistymisen ansiosta panos-tuotostutkimuksessa tuotettavien tilastotietojen käyttö on myös helppoa ja nopeaa. Tämän vuoksi panos-tuotosanalyysi on ollut suosittu apuväline muun muassa aluepoliittisessa päätöksenteossa. Analyysin perusmallin, tuotantomallin, avulla on pystytty yksinkertaisilla laskutoimituksilla havainnollistamaan kysynnän muutoksen vaikutuksia alueen tulonmuodostukseen ja työllisyyteen. Vaikutusanalyysin avulla on arvioitu, miten erilaiset aluepoliittiset toimenpiteet tulisi kohdentaa. (Nenonen 1986, 23–24.) Puutteistaan huolimatta panos-tuotosanalyysia on käytetty aktiivisesti aluepoliittisessa päätöksenteossa muun muassa Yhdysvalloissa (Armstrong & Taylor 2000, 34). Panos-tuotostutkimuksessa on monia mahdollisuuksia. Suomalaisista tutkijoista ainakin Susiluoto (1999) on pyrkinyt myös vertailemaan erilaisten panos-tuotostutkimusten soveltuvuutta aluetaloustutkimuksessa. Menetelmällä on kiistattomat etunsa, mutta tulosten analyysissä on otettava huomioon myös panos-tuotostutkimuksen rajoitukset.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja sisältö

Tässä työssä tutkin Keski-Suomen maakunnan tuotantotoimintaa panos-tuotosanalyysin avulla. Keski-Suomi alueena muodostaa mielenkiintoisen tutkimuksen kohteen, koska se on yksi niistä muutamasta maakunnasta, jotka laman jälkeen ovat kehittyneet myönteiseen suuntaan etenkin muuttoliikkeen keskittymisen suhteen. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, onko Keski-Suomen maakunnan talousrakenteessa tapahtunut olennaista muutosta 1995–2001. Näiden kahden ajankohdan panos-tuotostaulukoiden (1995 ja 2001) tietojen pohjalta voitaneen tehdä päätelmiä alueen tuotantorakenteen mahdollisesta muutoksen suunnasta. Kahden vuoden panos-tuotostaulukoiden tietojen pohjalta tutki aikoinaan myös Eskelinen (1980 ja 1985) silloisen Pohjois-Karjalan läänin talousrakenteen murrosvaiheita 1970 ja 1975. Hänen mukaansa kahden ajankohdan poikkileikkaukset antoivat hyvän kuvan toimialojen välisistä riippuvuussuhteista ja teollistumisen kerrannaisvaikutuksista. (Eskelinen 1986, 18.) Eskelisen näkökulman lisäksi pyritään tässä tutkimuksessa havainnoimaan, onko palvelujen merkityksessä tapahtunut muutosta suhteessa muiden toimialojen toimintaan. Palvelujen merkityksen tutkiminen on sikäli mielenkiintoista, koska vielä reilu vuosikymmen sitten useissa teollisuusmaissa tapahtunut teollisuussektorin volyymin heikkeneminen herätti laajaa keskus-

telua (ks. esim. Bazen & Thirlwall 1989). Keski-Suomen alueen tuotantorakennetta aikaisemmin vuoden 1995 tietojen pohjalta on kuvannut ainakin Jukka Haukka (2002) kauppaja- ja teollisuusministeriölle tehdyssä tutkimusraportissa.

Vuosien 1995 ja 2001 panos-tuotostaulukoiden pohjalta tehtävän analyysin tulokset yhdistetään yleisesti aluekehitykseen: millainen merkitys alueen tuotantorakenteella on alueen kehityksessä ja millainen Keski-Suomen aseman voidaan arvioida olevan tulosten perusteella yleisessä aluekehityksessä. Tässä tutkimuksessa ei ole tarkoitus pyrkiä vertailemaan alueiden välisiä kehityseroja, vaan keskitytään yhden alueen kehityksen arviointiin.

Aineiston analyysi toteutetaan panos-tuotosmallien perusversion eli tuotantomallin avulla. Tuotantomallin ideana on tarkastella toimialojen kokonaistuotantoa lopputuotteiden kysynnän ja toimialojen tuotantojen välillä esiintyvien riippuvuuksien avulla (Forssell 1985, 22). Analyysi suoritetaan yhden alueen tarkasteluna. Lähtökohtana ovat Tilastokeskuksen tuottamat kansalliset panos-tuotostaulukot. Analyysia varten kansalliset taulukot alueellistetaan käyttämällä niin sanottua FLQ-sijaintiosamäärämenettelyä. Sovellettavasta alueellistamismenetelmästä kerrotaan tarkemmin luvussa neljä.

Tutkimuksen toisessa luvussa tarkastellaan aluetalouksrakenteen merkitystä ja aluekehitystä aikaisempien tutkimusten pohjalta. Aluekehityksen kuvauksessa keskitytään tutkimuksen tarkasteluajanjakson 1995–2001 aikana tapahtuneeseen kehitykseen Suomessa. Kolmannessa luvussa käydään läpi panos-tuotosanalyysin perusteita. Samalla tarkastellaan panos-tuotostutkimuksen yleisiä edellytyksiä sekä menetelmän etuja ja rajoituksia aluetaloustutkimuksessa. Neljännessä luvussa esitellään tutkimuksen aineisto ja menetelmät. Lopuksi esitetään panos-tuotosanalyysin tulokset sekä arvioidaan niiden avulla Keski-Suomen tuotantorakennetta ja asemaa aluekehityksen näkökulmasta.

## 2 ALUETALOUSRAKENNE JA ALUEELLINEN KEHITYS

### 2.1 Aluetalouksrakenteen merkitys

Taloudellisen kasvun mittaaminen on yleensä lähtökohtana alueen kehityksen arvioimisessa. Alueen talouskasvua arvioidaan tavallisesti seuraavanlaisilla mittareilla: kokonaistuotannon kasvu, työntekijäkohtainen tuotannon kasvu tai asukaskohtainen tuotannon kasvu. Mittaamistavan valinta riippuu käyttötarkoituksesta. Alueen kokonaistuotannon kasvun tarkastelun avulla pyritään arvioimaan alueen tuotantokapasiteetin volyyymia. Työntekijäkohtainen tuotannon kasvu (eli tuottavuuden kasvu) kertoo lähinnä alueen kilpailukyvyyn kehittymisestä. Kun halutaan arvioida alueen kokonaisyvinvoinnin tasoa, käytetään mittarina puolestaan asukaskohtaista tuotannon kasvua. (Armstrong & Taylor 2000, 66.)

Susiluoto (1993, 8–16) on hahmottanut niitä perusteorioita, joiden nojalla alueellista kehitystä on pyritty tutkimaan ja selittämään. Uusklassisen<sup>1</sup> teorian lähtökohtana on, että alueen tuotannon kehittymiseen vaikuttavat ensisijaisesti tarjontatekijät, eli alue kehittyy, mikäli sillä on riittävä tuotantokapasiteetti, joka pystyy tuottamaan taloudellista kasvua. Kasvun keskeisinä tekijöinä ovat tuotantopanosten tehokas allokaatio, teknologian kehitys sekä työvoiman kasvu. Elinkeinorakenteen merkitys kasvun kannalta on uusklassiseen teoriaan perustuvassa tutkimuksessa jäänyt vähemmälle huomiolle (Susiluoto 1996, 27).

Keynesiläinen<sup>2</sup> kasvuteoria puolestaan tarjoaa vientikysynnän merkitystä alueen kehitystä selittäväksi tekijäksi. Export base -teoria jakaa alueen toimialat paikallisiin ja vientialoihin. Kysynnän muutokset muilla alueilla välittyvät juuri vientialojen kautta, kun taas paikalliset toimialat ovat riippuvaisia vain omalla alueella muodostuvasta kysynnästä. Teorian johtopäätöksiä on, että mikäli alueen tuotanto on keskittynyt sellaisiin tuotteisiin, joiden vientikysyntä on kasvussa, voidaan olettaa, että kyseisen alueen kehitysnäkymätkin ovat hyvät. (Susiluoto 1993, 11–15.) Yleisesti on kuitenkin jo todettu, että taloudellinen kasvu alueella ei perustu yksinomaan vientiin, vaan myös muut kuin vientialat (eli yleensä teollisuus) sekä alueen si-

---

<sup>1</sup> Tutkimuksissaan teoriaa soveltaneet mm. Borts & Stein (1964), Smith (1975), Ghali, Akiyama & Funiwara (1978)

<sup>2</sup> Sovelluksia North (1955), Kaldor (1970), Dixon & Thirlwall (1975), Swales (1983)



säiset tekijät vaikuttavat alueen kehitykseen (Susiluoto 1999, 13). Tällöin kysynnän muut tekijät – kuluttajat, yritykset ja julkinen sektori – on otettava huomioon (Susiluoto 1999, 17).

Panos-tuotosanalyysi on yksi menetelmä, jonka avulla voidaan tarkastella alueen tuotantorakenteen vaikutusta talouskasvuun. Taustalla vaikuttaa export base -teoria, joka painottaa tuotantorakenteen (lähinnä viennin) merkitystä kasvussa (Susiluoto 1996, 26). Panos-tuotostutkimuksen lähtökohtana on tarkastella kokonaistuotannon ja eri toimialojen tuotantojen muutoksia kysynnän muutoksen seurauksena. Tällä tavoin panos-tuotostutkimuksessa arvioidaan eri toimialojen merkityksiä talouskasvussa. Teorian yksipuolinen näkökulma kasvuun onkin ollut sen suurin puute ja siten myös panos-tuotostutkimuksen eräs keskeinen rajoite.

Elinkeinorakenteen merkitys korostuu kasvukeskusteoriassa. Teorian mukaan kasvun edellytyksenä ovat sellaiset dynaamiset yritykset, jotka toimivat nopeasti kehittyvillä aloilla. Yritystoiminta keskittyy alueille, joilla myös on muuta yritystoimintaa tukevaa tuotantoa. Näin pystytään hyödyntämään agglomeraatioetuja. Lisäksi kasvua ja keskittymistä edistää skaalatuototohyötyjen tavoittelu. Kasvukeskusteorian näkökulmasta panos-tuotostutkimuksen käyttö on erityisen hyödyllistä arvioitaessa sitä, mitkä yritykset ja toimialat ovat alueen avaintoimialoja kehityksen kannalta. Teorian heikkoutena on kuitenkin se, ettei avaintoimialoja pystytä käytännössä kovin hyvin tunnistamaan. (Susiluoto 1996, 27–28.)

Viimeisen kymmenen vuoden aikana aluetaloustutkimuksenkin kiinnostuksen kohteeksi ovat nousseet teknologisen kehityksen, tiedon ”ylikuorojen” (knowledge spillovers) ja T&K – investointien merkitys alueen kehittymiselle. Uuden kasvuteorian (the New Growth Theory) myötä tutkimuksiin on saatu uudenlainen näkökulma: miten endogeeninen kasvu tapahtuu ja mitkä tekijät vaikuttavat endogeeniseen kasvuun. Alueellista keskittymistä tutkinut Krugman (1991 ja 1999) onnistui muun muassa yhteensovittamaan endogeenisen kasvun näkökulman aluekehitykseen (Susiluoto 1996, 37; de Groot, Nijkamp & Acs 2001, 250). Tutkimustuloksia on saatu muun muassa T&K –investointien merkityksestä alueen myönteiselle kehittymiselle. Investoiminen tutkimukseen ja kehitykseen kehittymättömillä alueilla on todettu olevan jopa tuottavampaa ja edullisempaa kuin tavanomaiset aluekehitystoimet, kuten sosiaaliset tulonsiirrot ja perinteiset kuljetus- ja yritystuet (de Groot ym. 2001, 251).

Tiedon merkityksen kasvu on kaiken kaikkiaan vaikuttanut merkittävästi elinkeinoelämän tuotantorakenteen painotuksiin 1980-luvulta alkaen. Useissa tutkimuksissa kehityksen on to-

dettu olevan niin voimakas, että on alettu puhua uudesta rakennemuutoksesta. Kaiken lähtökohtana on tavaroiden ja palvelujen kietoutuminen yhteen siten, että perinteisten tuotantosektoreiden, kuten teollisuuden, yhteydet palveluihin ovat muodostuneet keskeiseksi keinoksi toiminnan ja tuottavuuden kehittämiseksi. (Susiluoto 1996, 29–30.) Yhtenä ilmiönä tästä on ollut toimintojen ulkoistaminen (Begg 2002, 818). Rekrytointi-, kirjanpito-, koulutus- ym. palvelut on ryhdytty hankkimaan näihin palveluihin erikoistuneilta yrityksiltä. Näin teollisuusyrityksessä on voitu keskittää resurssit niiden avaintoimintojen kehittämiseen, jotka ovat olennaisia yrityksen menestymisen kannalta. Tämä kehitys on edesauttanut teollisuus-, alihankinta- ja palveluyrityksien verkostoitumista. Yritysten verkostoitumisesta onkin tullut keskeinen toiminnan kehittämisen muoto. Paitsi toimintojen ulkoistaminen ja alihankintasuhteet myös tutkimusyhteistyön hyödyt ovat houkutteleet keskenään kilpailevat yritykset yhteistoimintaan (Vuorinen 1989, 24–29). Verkostoitumisen tarve on puolestaan edistänyt taloudellisen toiminnan keskittymistä, vaikka tekninen kehitys onkin mahdollistanut entistä vapaamman sijoittautumisen. Talouden verkostoitumiseen liittyy mahdollisuus tiedon ylivuotoihin (de Groot ym. 2001, 252) ja siten tietointensiiviset toimijat pyrkivät hakeutumaan alueelle, jossa kyseistä toimintaa on jo olemassa.

Verkostoituminen sekä palvelujen ja tavaroiden yhteenkietoutuminen ovat johtaneet palvelusektorin vaikutuksen uudelleenarviointiin alueen kehityksen kannalta. Perinteisesti vain teollisuuden toimialoilla katsottiin olevan merkitystä talouden kasvun kannalta. Teollisuuden tuotannon hiipumisen myötä 1980-luvulla heräsi kuitenkin kysymys palvelujen roolista taloukskasvussa. Etenkin työllisyyden kannalta palvelusektorin laajenemisella on ollut merkittävä vaikutus. Aluksi palvelujen merkityksen on nähty liittyvän juuri teollisuuden tarvitsemien liiketoimintapalvelujen kasvuun. Sittemmin tutkimuksissa on alettu kiinnittää huomiota siihen, onko palvelusektorilla itsenäinen vaikutus talouden kasvuun, etenkin IT-toimialojen nousun myötä. Käsityksen muuttumisen taustalla on se tosiasia, että tekninen kehitys on mahdollistanut palvelujen muuntumisen vientikelpoisiksi tuotteiksi ja siten niiden riippuvaisuus pelkästään paikallisesta kysynnästä on vähentynyt. (Begg 2002, 820–821.)

Alueen kehittyneitä infrastruktuuria on pidetty eräänä taloudellisen toiminnan keskittymisen ja siten kasvun merkittävänä edistäjänä. Väljästi määriteltynä infrastruktuuri on perusrakenne, joka tarjoaa alueen sosiaaliselle ja taloudelliselle toiminnalle niiden tarvitsemat palvelut, eli liikenne- ja tietoliikenneyhteydet sekä terveydenhuolto-, liikunta-, koulutus- ym. palvelut. Infrastruktuurin merkitys on useissa tutkimuksissa korostunut. Toisaalta löytyy tutkimuksia,

joissa myönteiset vaikutukset infrastruktuurin kehittämisestä taloudelliselle kasvulle ovat osoittautuneet ylimitoitetuiksi. Syyksi tähän on havaittu endogeenisen kasvun mittaamiseen liittyvät puutteet. (Nijkamp & Stough 2000, 453.) Kasvukeskusteorian kannalta juuri infrastruktuurin kehittäminen on nähty aluepoliittisesti kasvua edistävänä tekijänä. Tällöin julkisen sektorin kehittämistoimenpiteet on kohdennettu alueille, joilla on panos-tuotostutkimuksen avulla todettu sijaitsevan merkittäviä dynaamisia toimialoja (josta merkkinä olivat muun muassa suuret toimialojen välisiä riippuvuuksia kuvaavat panoskertoimet). (Susiluoto 1993, 19.) Myös suurkaupunkiteoria korostaa infrastruktuurin merkitystä. Innovatiivisuuden pohjautuva kasvu edellyttää teorian mukaan hyviä yhteyksiä niin alueen sisällä kuin alueiden välillä. Suurkaupunkeihin keskittyvä kehittynyt infrastruktuuri on siten kasvun keskeinen edistäjä. (Susiluoto 1993, 26–27.)

Aluekehitykseen vaikuttavia tekijöitä on lukemattomia ja tässä yhteydessä aluetalousoikeuden merkityksenkin osalta on vain lyhyesti kuvailtu eräitä teorioita ja näkemyksiä, joiden avulla aluekehitystä aikaisemmissa tutkimuksissa on pyritty hahmottamaan. Yhteenvedon voidaan kuitenkin todeta, että talouden kannalta aluekehitystä on mahdollista arvioida elinkeinotoimintaa kuvailemalla ja tämän perusteella tulkita eri toimijoiden merkitystä. Tähän panos-tuotostutkimus antaa hyvät mahdollisuudet. Endogeenisen kasvun tutkiminen puolestaan on vaikeampaa olemassa olevien panos-tuotostutkimusten avulla. Teknologian merkitys on kuitenkin ollut keskeinen viimeaikaisessa talouskasvussa. Talouskasvuun välillisesti vaikuttavat alueen infrastruktuurin kehittyneisyys ja palvelujen saatavuus. Nämä tekijät nimittäin houkuttelevat taloudellista toimintaa alueelle. Tuoreen näkökulman alueen kehittymismahdollisuuksiin tarjoaa elinkeinotoiminnassa havaittu rakennemuutos, jonka seurauksena palvelusektorin toimialat ovat mahdollisesti nousemassa yhdeksi merkittäväksi tekijäksi aluekehityksessä.

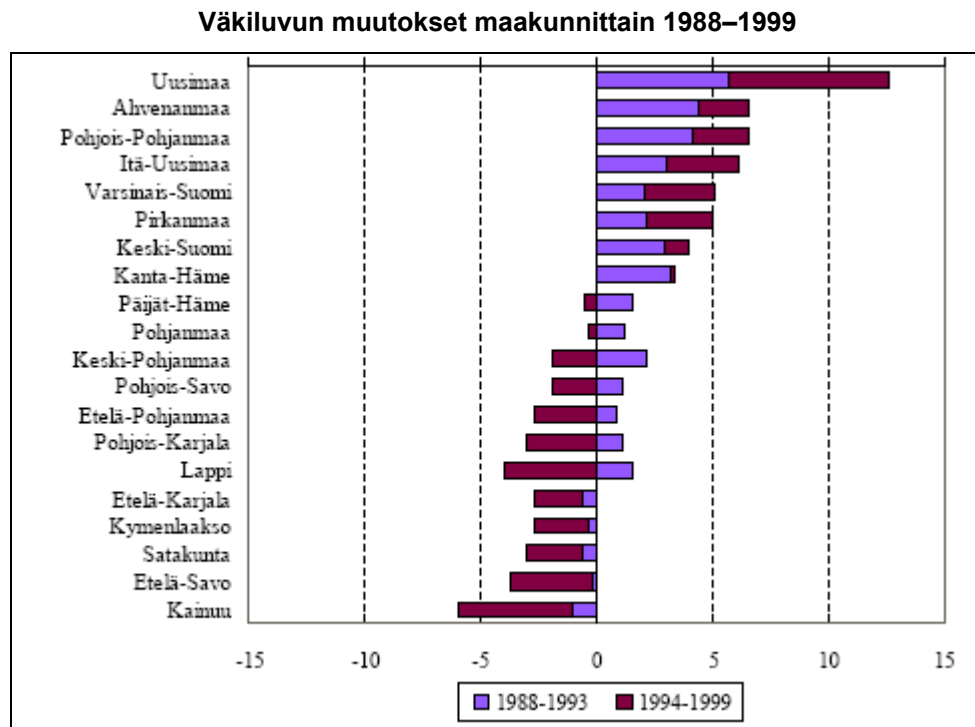
## 2.2 Alueellinen kehitys Suomessa 1990-luvulta 2000-luvulle

Suomessa alueellista kehitystä on tutkittu jonkin verran 1990-luvulla. Yleisesti kehitystä ja alueiden välisiä eroja on pyritty kuvaamaan muuttoliikkeen, tuotannon ja työllisyyden muutoksia tarkastelemalla. Viimeisimmäksi Erkki Niemi (2003) on tutkinut aluekehitystä maakunnittain ajalla 1995–2001 tuotannon, työpanoksen, investointien ja tulojen näkökulmasta. Aikaisempien tutkimusten lisäksi Tilastokeskuksen tuottamista tiedoista on laadittu kuviot tarkastelun kohteena olevista kehitystä kuvaavista tekijöistä vuosilta 1995 ja 2001.

### 2.2.1 Muuttoliike

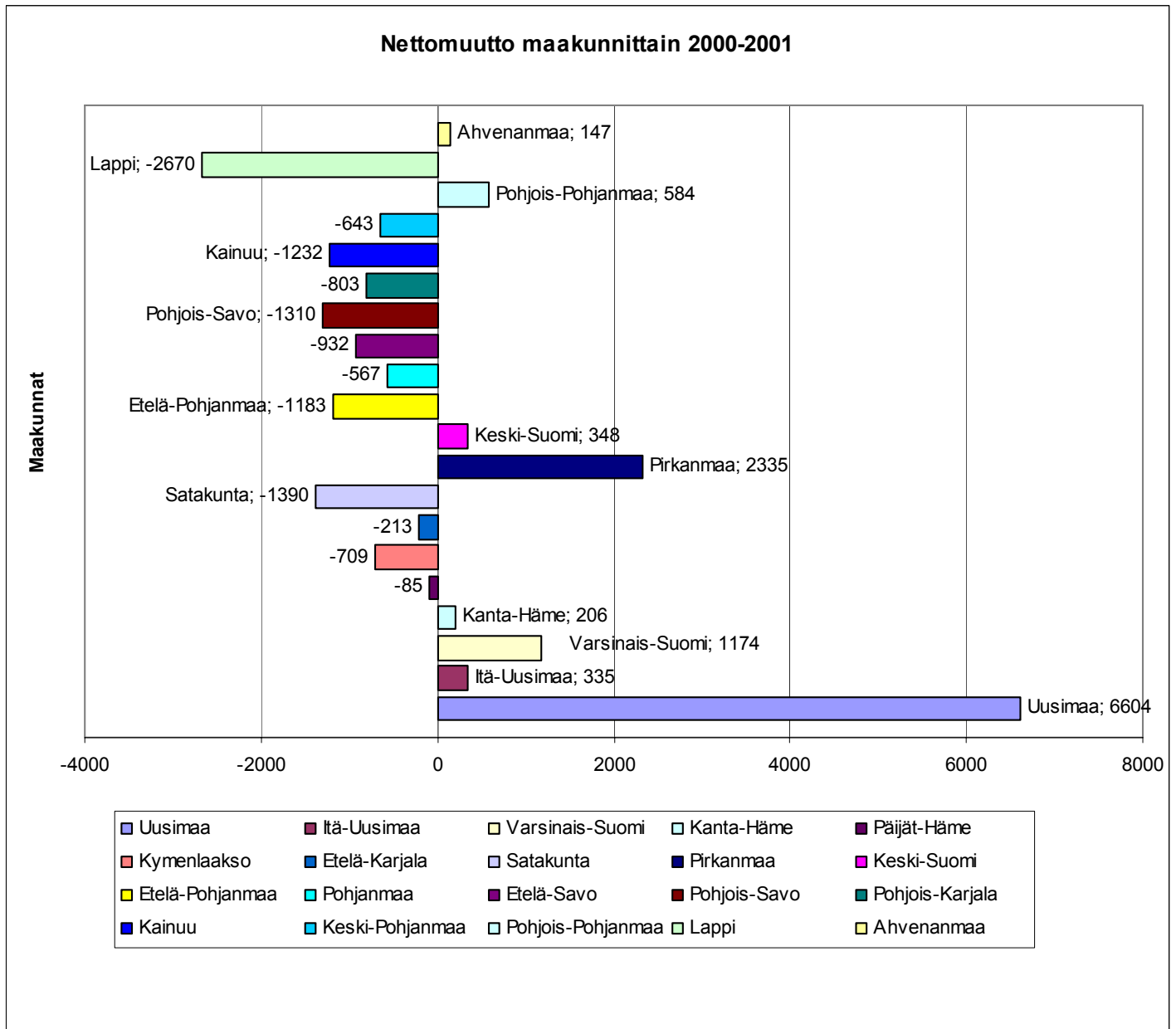
Alueellinen kehitys Suomessa on 1990-luvulla ollut huomattavan keskittävää. Etenkin vuoden 1993 jälkeen asukasmäärän positiivinen kehitys kääntyi negatiiviseksi usean maakunnan osalta (kuvio 1). Heikointa kehitys oli Kainuussa ja Lapissa. Sen sijaan Uusimaa, Pohjois-Pohjanmaa, Itä-Uusimaa, Varsinais-Suomi, Pirkanmaa, Keski-Suomi ja hiukan jopa Kanta-Hämeekin onnistuivat kasvattamaan väestömääräänsä tarkastelujakson jälkipuolella 1994–1999. Muuttoliikkeen osalta tarkastelua ei kuitenkaan voida rajoittaa vain maakuntatasolle, koska maakuntien sisällä seutukuntien välillä on huomattavia eroja. Muuttajien hakeutuminen tietyille seutukunnalle kasvattaa koko maakunnan asukaslukua, vaikka muiden seutukuntien asukasluku alenisikin maakunnassa. Muuttoliike on kohdistunut Helsingin, Turun, Tampereen ja Oulun seutukunnille siten, että seutukuntien väkilukuosuus oli vuonna 2001 jo 38 %. (Okko 2002, 3.) Nettomuuttomäärillä mitattuna selkeästi positiivisen puolelle edellä mainittujen neljän lisäksi selviytyi 1990-luvulla Jyväskylän seutukunta (Alueellinen kehitys ja... 2000, 37).

Muuttoliikkeen suuntautuminen muutamaan harvaan kasvukeskukseen johtuu yleisesti taloudellisen toiminnan keskittymisilmiöstä. Tuotannon on havaittu keskittyvän juuri edellä mainittujen seutukuntien alueille. (Kangasharju, Kataja & Vihriälä 1999, 5 ja 14.) Laman jälkeen tapahtunut muuttoliikeaalto 1990-luvulla on ollut kaiken kaikkiaan poikkeuksellinen, joka korostuu, kun sitä verrataan laman aikaiseen vähäiseen muuttoliikkeeseen (Kangasharju ym. 1999, 46).



Kuvio 1. Väkiluvun muutokset maakunnittain vuosina 1988–1993 ja 1994–1999 (prosenttia)  
(Lähde: Tilastokeskus teoksessa Alueellinen kehitys ja... 2000, 33)

Kehitys 2000-luvun alussa on ollut edellisen vuosikymmenen suuntaista (kuvio 2). Suurin nettomuutto on edelleen keskittynyt Uudellemaalle (6 604 henkeä). Seuraavaksi suosituin muuttokohde on ollut Pirkanmaan maakunta keskimäärin 2 335 hengen vuotuisella muuttajalla. Positiiviseen lopputulokseen ovat päätyneet lisäksi Pohjois-Pohjanmaa, Varsinais-Suomi, Keski-Suomi ja niukasti myös Kanta-Häme. Heikointa kehitys on ollut Lapissa, Satakunnassa, Pohjois-Savossa ja Kainuussa.

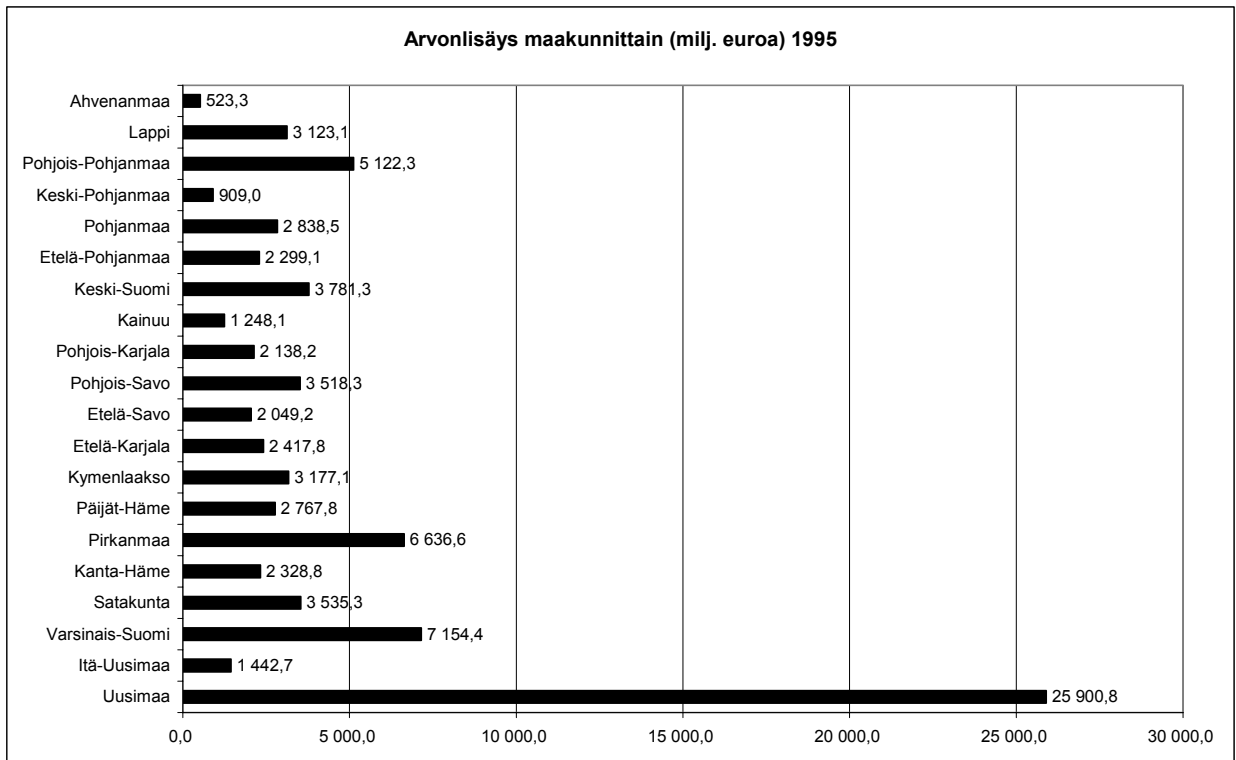


Kuvio 2. Keskimääräinen nettomuutto maakunnittain 2000–2001 (henkilöä). (Lähde: Tilastokeskuksen väestötilasto 30.4.2004)

## 2.2.2 Tuotanto

Alueellista kehitystä kuvaavassa raportissa (2000) tuotannon muutoksen tarkastelu yltää vuoteen 1997 asti. Kaikkien maakuntien tuotanto kääntyi kasvuun vuoden 1994 aikana. Kehitys on kuitenkin ollut erilaista maakuntien välillä. Kasvukeskusalueet ovat kasvattaneet tuotantaan muita nopeammin. Ajanjaksolla 1993–1997 korkeimman ja alhaisimman kasvuasteen ero maakunnittain oli noin viisi prosenttiyksikköä (Kangasharju & Vihriälä 2000, 3). Heikointa

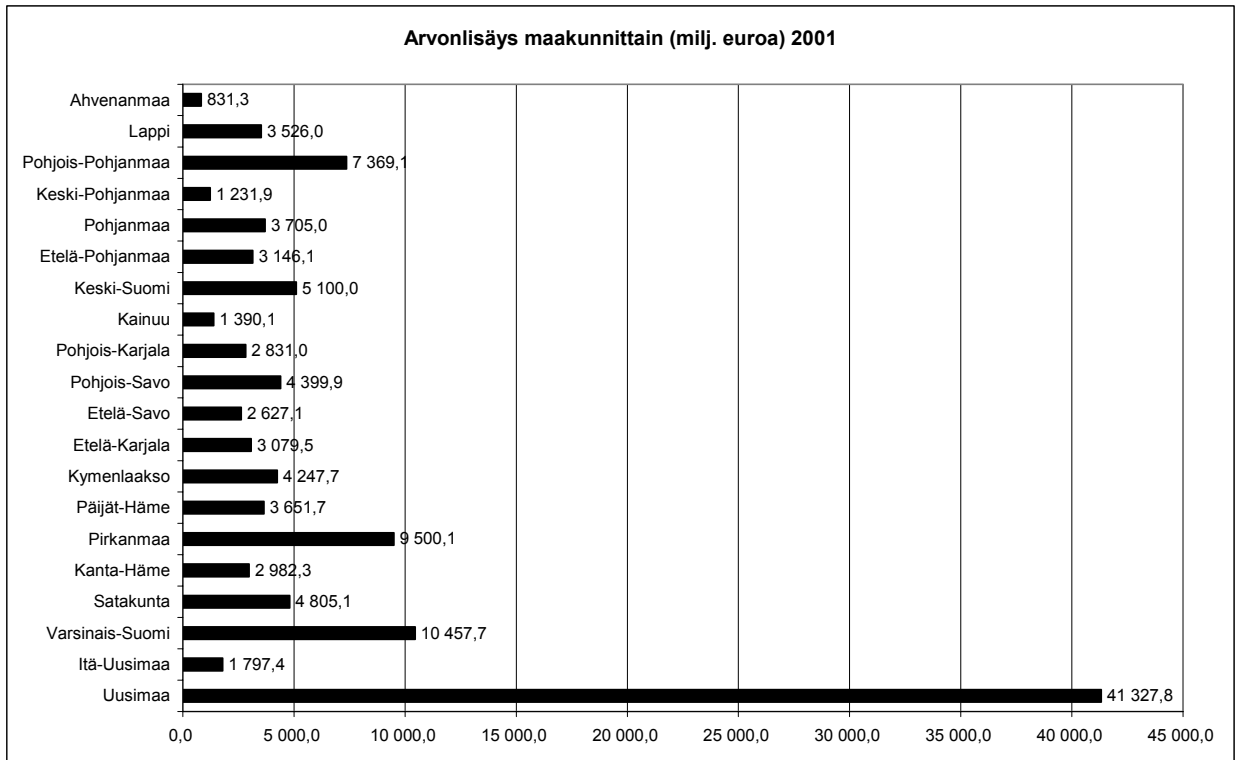
kehitys oli Itä- ja Pohjois-Suomessa. Vuodelle 1996 ajoittunut teollisuuden tilapäinen taantuma koetteli erityisesti näitä alueita. Arvonlisäyksellä<sup>3</sup> mitattuna menestynein alue sekä 1995 että 2001 oli Uusimaa, jolla on muun muassa pienin maataloustuotanto-osuus sekä suurin palvelujen osuus (kuviot 3 ja 4). (Alueellinen kehitys ja...2000, 79–81.)



Kuvio 3. Arvonlisäys maakunnittain vuonna 1995 käyvin hinnoin (Lähde: Tilastokeskus. Aluetilinpito 2.6.2004)

Maakuntien keskinäinen järjestys arvonlisäosuuksina mitattuna pysyi lähes ennallaan vuonna 2001 (kuvio 4). Lapin asema heikkeni hieman muihin maakuntiin verrattuna (vuoden 1995 sijalta 9 pudotus 11:ksi vuonna 2001). Etelä-Pohjanmaa puolestaan ohitti niukasti Etelä-Karjalan ja Kanta-Hämeen. Tuotannon keskittyminen korostuu, kun tarkastellaan bruttokansantuoteosuuksia seutukuntatasolla: neljä suurinta seutukuntaa (Helsinki, Turku, Tampere ja Oulu) muodostivat vuonna 2000 maan kokonaistuotannosta 48 % (Okko 2002, 3).

<sup>3</sup> Arvonlisäys muodostuu palkoista, toimintaylijäämästä, kiinteän pääoman kulumisesta ja välillisistä veroista (vähennettynä tukipalkkiot).

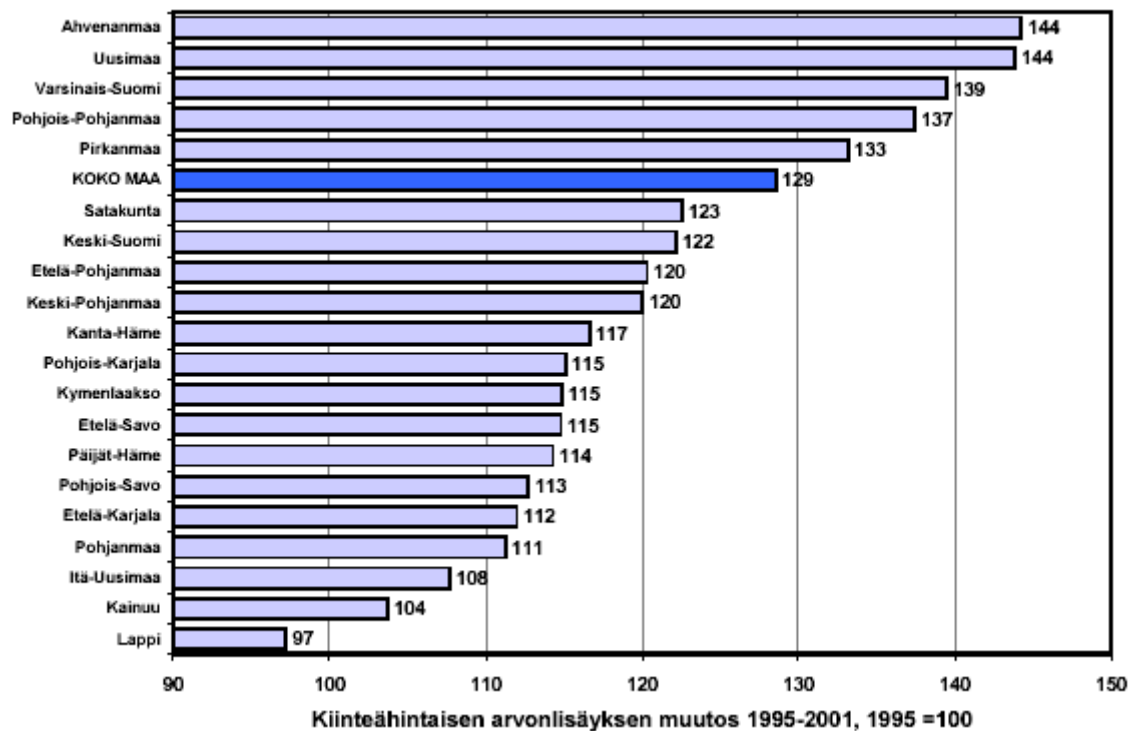


Kuvio 4. Arvonlisäys maakunnittain vuonna 2001 käyvin hinnoin. (Lähde: Tilastokeskus. Aluetilinpito 2.6.2004)

Kiinteähintaisella arvonlisäyksellä mitattuna (kuvio 5) tuotannon volyymi on ajanjaksolla 1995–2001 parantunut eniten Uudellamaalla, Ahvenanmaalla, Varsinais-Suomessa, Pohjois-Pohjanmaalla ja Pirkanmaalla. Nämä maakunnat ovat kasvattaneet tuotantoaan enemmän kuin koko maa keskimäärin. Heti kohta viiden suurimman perässä tulevat Satakunta ja Keski-Suomi. Vähäisin volyymien muutos on tapahtunut Lapissa ja Kainuussa. Siten myös tuotannon volyymilla mitattuna maan heikoiten ja parhaiten menestyneiden maakuntien välinen ero on kasvanut.



### Arvonlisäyksen volyymin muutos 1995–2001 maakunnittain



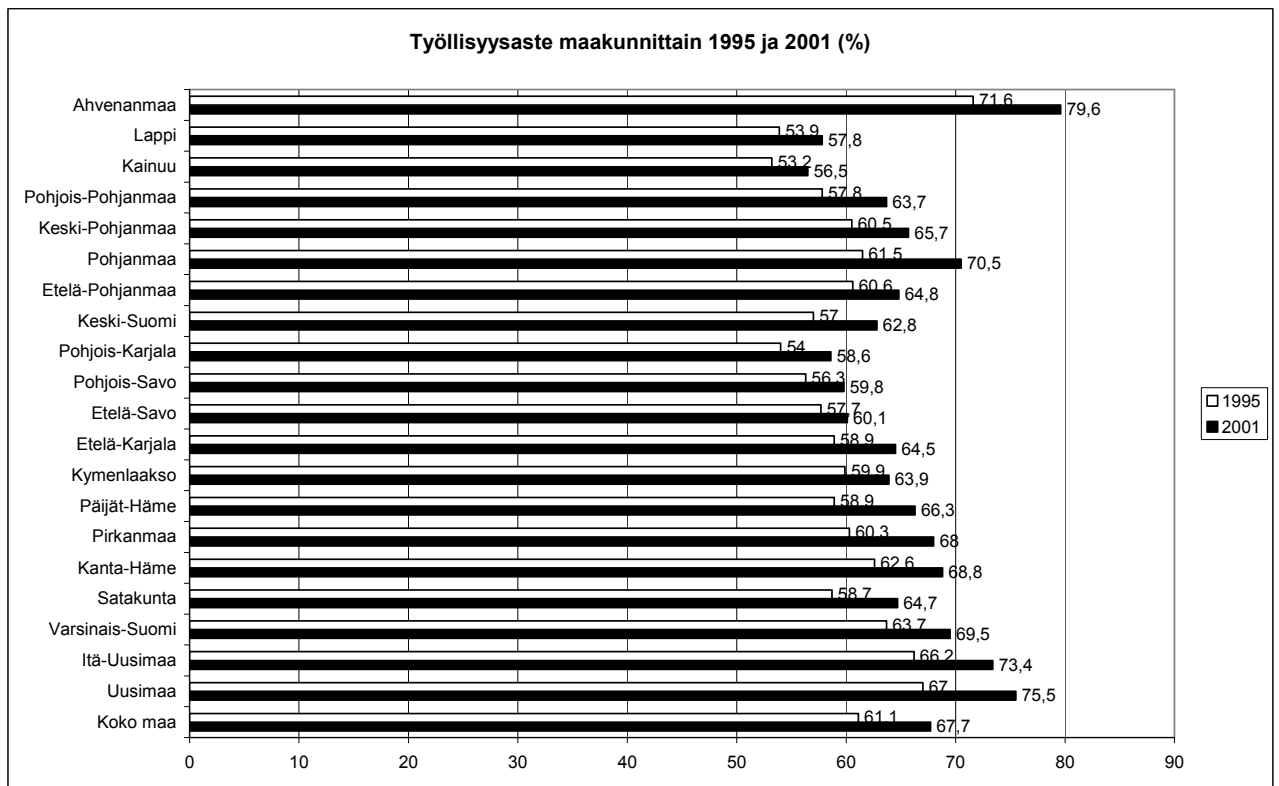
Kuvio 5. Arvonlisäyksen volyymin muutos maakunnittain 1995–2001. (Lähde: Niemi 2003, 18)

### 2.2.3 Työllisyys

Vaikka työllisyys on kasvanut kaikissa maakunnissa 1993–1999, maakuntien väliset suhteelliset erot ovat korostuneet, sillä työllisyyden kasvuvauhti on ollut suhteellisesti nopeampaa sellaisissa maakunnissa, joissa sijaitsee voimakas kasvukeskus (kuten Uudellamaalla, Pirkanmaalla, Varsinais-Suomessa ja Pohjois-Pohjanmaalla). Työllisyys näillä alueilla on ylittänyt jopa lamaa edeltäneen tilanteen. Lamaa edeltäneelle tasolle ovat puolestaan yltäneet Keski-Suomen, Hämeen, Ahvenanmaan ja Pohjanmaan maakunnat. (Alueellinen kehitys ja...2000, 56.)

Tarkastelujaksolla 1995–2001 työllisyysaste kohentui koko maassa 61,1 %:sta 67,7 %:iin (kuvio 6). Työllisyysaste myös parani jokaisessa maakunnassa. Vuonna 2001 yli 70 %:n työllisyysasteeseen ylsivät vain Ahvenanmaa (79,6 %), Uusimaa (75,5 %) sekä juuri ja juuri Pohjanmaa (70,5 %). Heikoimpia maakuntia työllisyyden suhteen molempina vuosina olivat Lappi (53,9 % / 57,8 %), Kainuu (53,2 % / 58,5 %) ja Pohjois-Karjala (54 % / 58,6 %). Parhaiten

kehittyivät tarkastelujaksolla työllisyyden suhteen Pohjanmaa (muutos 9 %-yksikköä) ja Uusimaa (8,5 %-yksikköä).

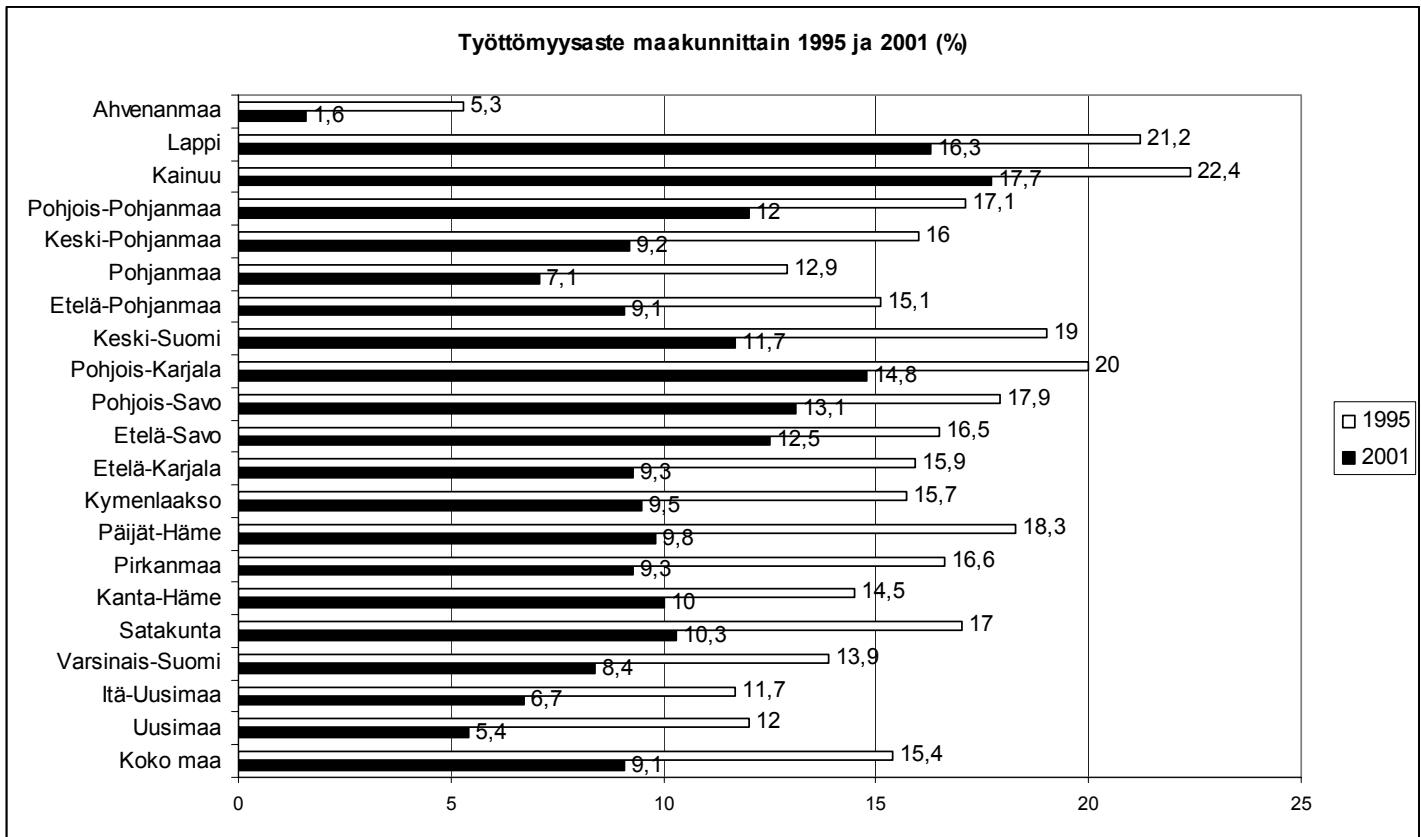


Kuvio 6. Työllisyysaste (työllisten osuus 15–64 vuotiaista) maakunnittain vuosina 1995 ja 2001 (prosenttia). (Lähde: Tilastokeskuksen työvoimatutkimus 20.1.2004)

Maakuntien tilanne Tilastokeskuksen mittaaman työttömyysasteen mukaan oli vuonna 1999 yleisesti ottaen parempi kuin lamavuosina, mutta ei kuitenkaan niin myönteinen kuin mitä talouskasvun johdosta ehkä olisi voinut edellyttää. Koko maan työttömyysaste oli 10,2 prosenttia ja alennusta edelliseen vuoteen verrattuna oli tapahtunut 1,2 prosenttia. (Alueellinen kehitys ja...2000, 56–59.) Tarkastelujaksolla 1995–2001 työttömyysaste aleni odotetusti koko maassa (kuvio 7). Alhaisimmat työttömyysasteet vuonna 2001 saavuttivat Ahvenanmaa (1,6 %), Uusimaa (5,4 %), Itä-Uusimaa (6,7 %) ja Pohjanmaa (7,1 %).

Pohjanmaan kehitys on ollut siis myönteistä sekä työllisyyden että työttömyysasteen suhteen. Vaikka Keski-Suomen maakunta on muuten menestynyt väestön keskittymisen suhteen, on sen tilanne työllisyyden osalta heikompi verrattuna muihin kasvukeskuksiin. Vuonna 2001 Keski-Suomessa oli itse asiassa kuudenneksi heikoin työllisyys koko maassa (62,8 %, kun

koko maan keskiarvo 67,7 %). Myös työttömyysaste on Keski-Suomessa ollut suhteellisen korkea koko tarkastelujakson aikana. Muihin kasvukeskuksiin verrattuna vain Pohjois-Pohjanmaalla työttömyysaste (12 %) oli samaa luokkaa kuin Keski-Suomessa (11,7 %) vuonna 2001.

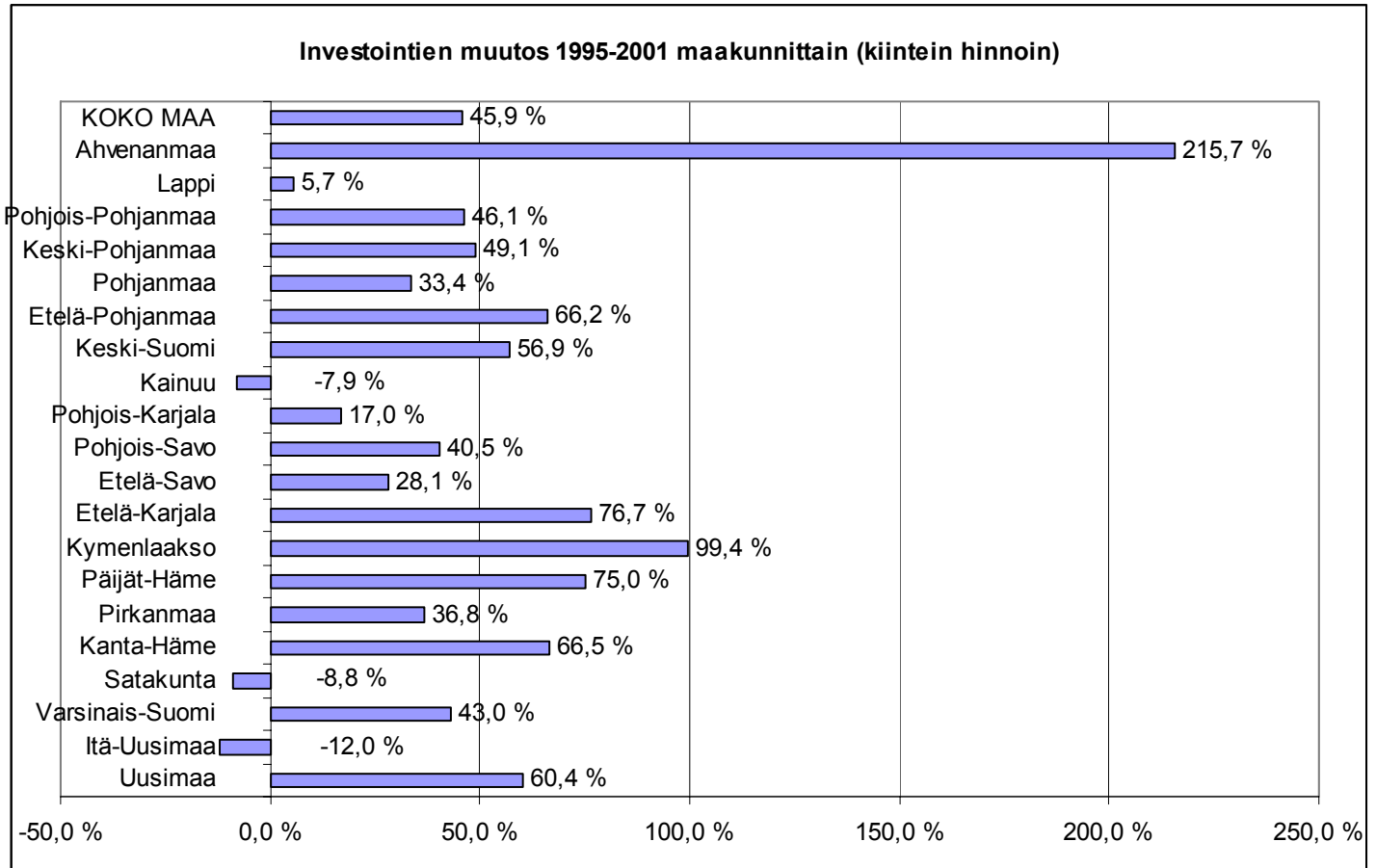


Kuvio 7. Työttömyysaste maakunnittain vuosina 1995 ja 2001 (prosenttia). (Lähde: Tilastokeskuksen työvoimatutkimus 20.1.2004)

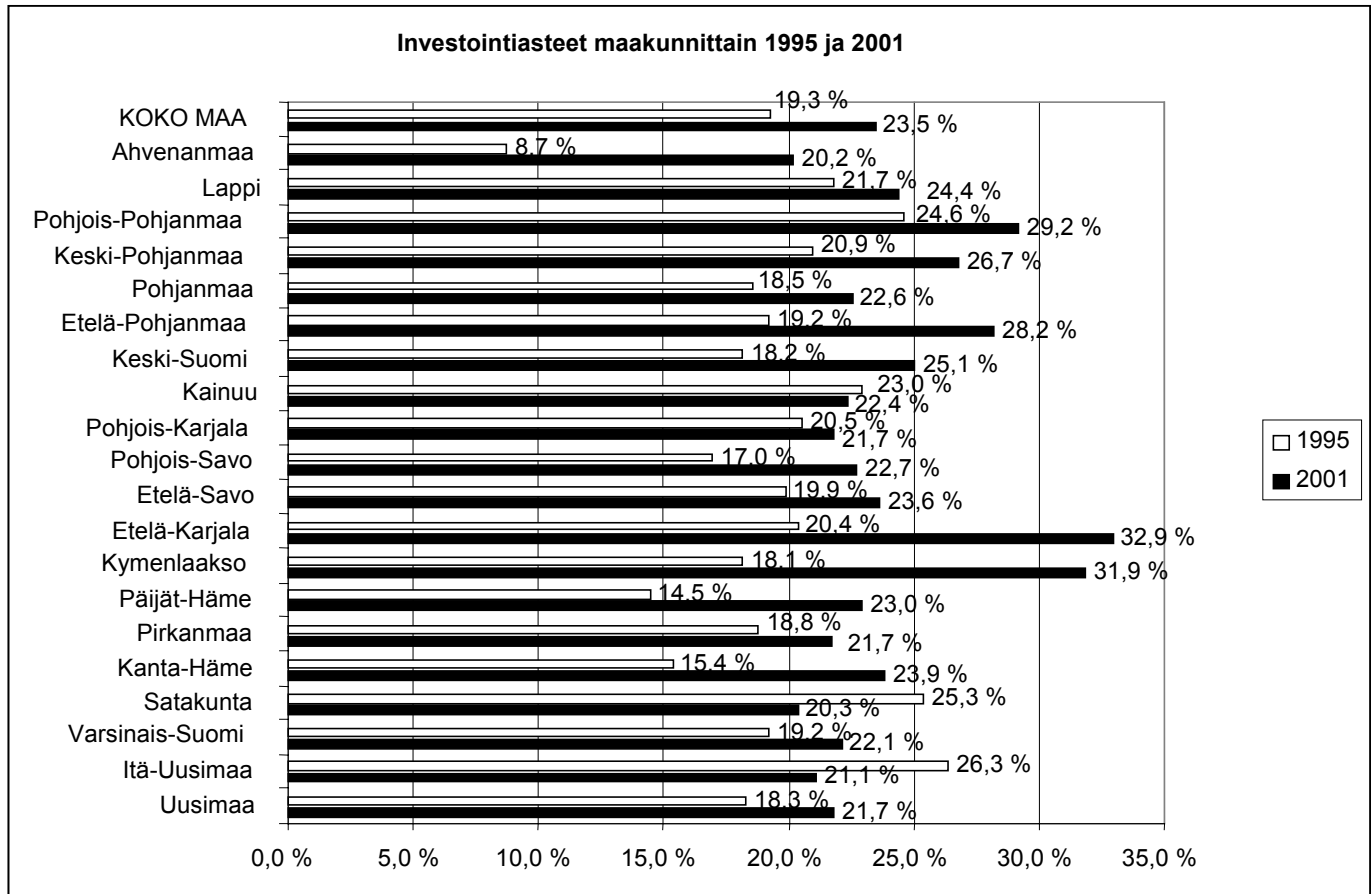
#### 2.2.4 Pääoma ja investoinnit

Kiinteän pääoman bruttomuodostus kertoo, kuinka paljon vuosittain yritykset ja julkinen sektori käyttävät toiminnassaan varoja investointeihin. Investoinnit toimivat indikaattoreina, joiden perusteella nähdään, millainen usko taloudessa vallitsee tulevaisuuden osalta. Laman jälkeiselle kehitykselle on ollut ominaista investointiasteen (investointien %-osuus arvonlisäyksestä) huomattava kasvu Suomessa. Osaltaan tähän on vaikuttanut laman aikaisen alhaisen investointikapasiteetin purkautuminen, mutta myös teollisuuden ja julkisen sektorin kasvaneet

panostukset koneiden, toimitilojen ja infrastruktuurin kehittämiseen. Investointiaste kasvoi vuoden 1995 tasosta (19,5 %) jopa 4 %-yksikköä vuoteen 2001 mennessä (23 %). ( Niemi 2003, 25.)



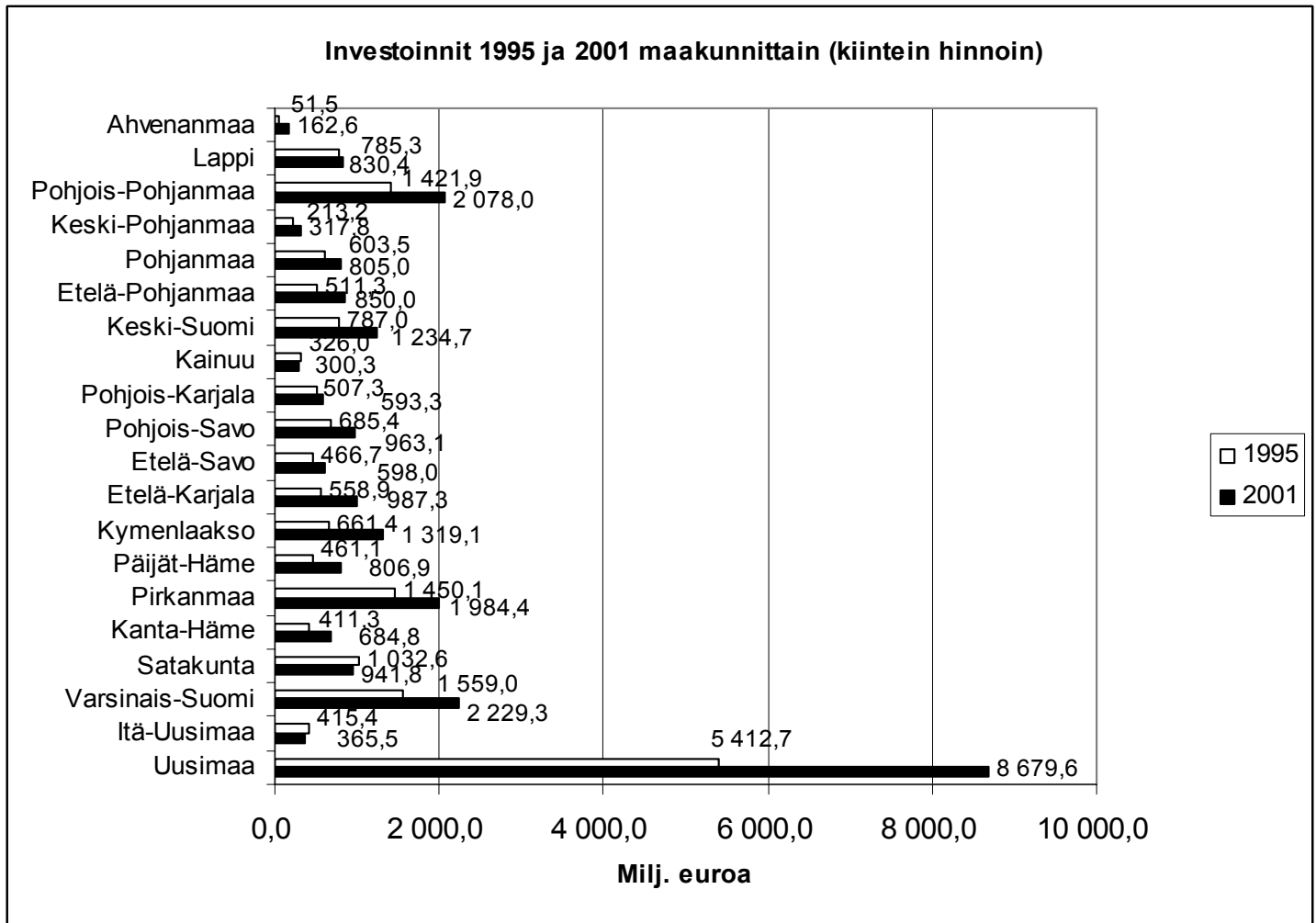
Kuvio 8. Investointien (kiinteän pääoman bruttomuodostus) muutos 1995–2001 maakunnittain kiintein hinnoin. (Lähde: Tilastokeskus. Aluetilinpito 2.6.2004)



Kuvio 9. Investointiasteet (investointien %-osuus arvonlisäyksestä) vuosina 1995 ja 2001 maakunnittain. (Lähde: Tilastokeskus. Aluetilinpito 2.6.2004)

Maakunnittain tarkasteltuna investointien volyymin muutos on ollut hyvin erilaista maakuntien kesken (kuvio 8). Vuoteen 1995 verrattuna eniten investointeja vuonna 2001 lisäsivät Ahvenanmaa (215,7 %), Kymenlaakso (99,4 %), Etelä-Karjala (76,7 %) ja Päijät-Häme (75,0 %). Investoinnit jopa laskivat Itä-Uudenmaan (-12,0 %), Satakunnan (-8,8 %) ja Kainuun (-7,9 %) maakunnissa. Kun suhteutetaan investoinnit maakuntien arvonlisäyksiin, syntyy toisenlainen kuva maakuntien talouden toiminnasta. Keskimääräisellä investointiasteella mitattuna Pohjois-Pohjanmaa nousee maan kärkijoukkoon (kuvio 9). Erona Kymenlaaksoon ja Etelä-Karjalaan on investointien lähtötaso: Pohjois-Pohjanmaalla on alun alkaen investointien määrä suhteessa arvonlisäykseen ollut suurempi kuin vertailumaakunnissa (investointiaste 1995 24,6 % ja 2001 29,2 %, kun taas Kymenlaakson vastaavat asteet olivat 18,1 % ja 31,9 % sekä Etelä-Karjalan 20,4 % ja 32,9 %). Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan investointivolyymin suhteellisen suuri kasvu verrattuna muihin maakuntiin selittyy siis investointien määrän läh-

tötasosta. Asiaa selkeyttää vielä se, kun tarkastellaan bruttomääräisiä investointeja koko maassa: molempina vuosina investointien määrät ovat olleet suurempia Uudellamaalla, Varsinais-Suomessa, Pirkanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla (kuvio 10).



Kuvio 10. Investointien määrät (kiintein hinnoin) vuosina 1995 ja 2001 maakunnittain. (Lähde: Tilastokeskus. Aluetilinpito 2.6.2004)

Keski-Suomen asema investointien suhteen on ollut maan keskitasoa tarkastelujaksolla. Investointien volyymin muutos (57 %) oli maan keskiarvoa (46 %) suurempi ja investointiaste nousi lähtötasoltaan 18,2 % vuonna 1995 noin 25 %:iin vuonna 2001, joka oli hieman suurempi kuin maan keskiarvo (23,5 %). Tarkastelujakson päätteeksi Keski-Suomen määrälliset investoinnit puolestaan olivat kuudenneksi suurimmat koko maassa (noin 1,23 miljardia euroa).

Edellä luvussa 2.1 nousi esille tutkimukseen ja kehitykseen investoimisen merkitys alueen kehityksessä. Rakennemuutoskatsauksessa (2003) Niemi on tarkastellut myös maakuntien välisiä eroja T&K-menojen suhteen. Koko maassa T&K-investoinnit kasvoivat aluksi puoli-toistakertaisiksi 1995–1998. Sen jälkeen kasvu hidastui, kunnes se lähes pysähtyi 2001. Maakunnista Pirkanmaa kasvatti eniten tutkimuksen ja kehityksen meno-osuuttaan tarkastelujaksolla 1995–2001. Pohjois-Pohjanmaan panostus oli aluksi Pirkanmaan tasoa, mutta hiipui hieman tarkastelujakson loppupuolella. Keski-Suomessa ja Päijät-Hämeessä T&K-investoinnit ovat myös olleet kasvu-uralla. Varsinais-Suomessa taso on pysytellyt ennallaan. T&K-investointien suhteen menettäjiä olivat Itä-Uusimaa, Kanta-Häme, Lappi, Kainuu, Kymenlaakso ja Etelä-Karjala. Mitattaessa tutkimukseen ja kehitykseen suunnattujen investointien osuutta maakunnan arvonlisäyksestä selvässä johtoasemassa vuonna 2001 olivat Pirkanmaa (7,2 %), Pohjois-Pohjanmaa (6,8 %) ja Uusimaa (5 %). Koko maan T&K-investointiaste oli 3,4 %, johon myös Keski-Suomi ylsi. Alhaisimmat investointiasteet, noin prosentin luokkaa, olivat Etelä-Pohjanmaalla, Etelä-Savossa, Keski-Pohjanmaalla, Kymenlaaksossa, Lapissa ja Kainuussa. Tätä kehitystä tarkasteltaessa voidaan havaita, että erityisesti T&K-investointien suhteen on tapahtunut huomattavaa keskittymistä tiettyihin suuriin osaamiskeskuksiin. (Niemi 2003, 28–29.)

### 2.2.5 Kotitalouksien tulot

Kulutuskysynnän kautta kotitalouksilla on tänä päivänä yhä merkittävämpi rooli talouskasvun muodostumisessa. Kotitalouksien tulonmuodostus ja tulojen alueellinen sekä ryhmittäinen jakautuminen vaikuttavat oleellisesti aluetalouksien kehitykseen. Aluetilinpidon kautta tulonmuodostuksesta saatavat tiedot ovat rajalliset. Tulovaikutuksia voidaan tarkastella ainoastaan palkansaajakorvausten osalta. Realistisemman kuvan kulutusmahdollisuuksista antaa käytettävissä olevien tulojen vertailu.

Erkki Niemi (2003, 30–31) on tarkastellut tulonmuodostusta ensitulon käsitteen avulla. Ensitulo sisältää toimintaylijäämän ja sekatulon, palkansaajakorvaukset sekä omaisuustulot vähennettynä omaisuusmenoilla. Ensitulojen tasainen kehitys päättyi 1998, jonka jälkeen maakuntien väliset erot alkoivat kasvaa. Uudellamaalla tulot ovat kasvaneet neljänneksen enemmän kuin koko maassa keskimäärin. Myös Pohjois-Pohjanmaalla ja Pirkanmaalla tulojen kasvu ylitti maan keskiarvon. Heikointa sen sijaan kehitys on ollut Lapissa ja Kainuussa. Alle maan keskiarvon kasvu on ollut myös Kymenlaaksossa, Etelä-Savossa, Pohjois-Karjalassa, Etelä-Karjalassa ja Satakunnassa. Tarkastelujaksolla erikoista on ollut Uudenmaan yksittäisten vuosien kasvuerot: vuonna 2001 ensitulojen kasvu kääntyi jopa negatiiviseksi. Pirkanmaalla sen sijaan kasvu on ollut tasaisen positiivista. Keski-Suomen ensitulojen kasvu (noin 31 %) jäi hieman alle maan keskitason (noin 35 %) ja oli kymmenenneksi suurin koko maassa. Parhainta kasvu oli vuonna 1995 (7 %).

Kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ovat jakaantuneet alueellisesti tasaisemmin kuin ensitulot, koska maakunnat, joissa ensitulojen kasvu on ollut nopeampaa, myös maksettujen verojen määrä on kasvanut. Tulojen tasaisempaa jakaantumista ovat edistäneet myös sosiaali-poliittiset tulonsiirrot, joista eniten ovat hyötäneet köyhimmät maakunnat. Varsinaisen kulutuskysynnän osalta on vaikea sanoa, millainen vaikutus tuloeroilla on alueiden kehitykseen, koska myös elinkustannukset ovat hyvin erilaiset maakunnittain. Korkeimmat kotitalouksien käytettävissä olevat tulot vuonna 2001 olivat Ahvenanmaalla (noin 16 000 euroa/asukas), Uudellamaalla (noin 15 000 euroa/asukas) ja Itä-Uudellamaalla (noin 13 000 euroa/asukas). Alhaisimmat eli noin 11 000 euron asukaskohtaiset tulot ovat puolestaan Kainuussa, Keski-Pohjanmaalla, Pohjois-Karjalassa, Lapissa ja Etelä-Pohjanmaalla. Keski-Suomessa käytettävissä olevat tulot olivat noin 11 500 euroa per asukas ja jäivät noin tuhat euroa maan keskiarvosta. Keski-Suomi sijoittuu tulovertailussa keskivaiheille verrattuna muihin maakuntiin.



(Niemi 2003, 33.) Käytävissä olevien tulojen suuret vaihtelut maakunnittain selittyvät muun muassa arvonlisäosuuksien eroilla. Ahvenanmaan osalta merkittävä selittäjä on myös korkeampi työllisyysaste verrattuna muihin maakuntiin, koska vertailussa käytetään nimenomaan asukaskohtaisia tuloja.

### 2.2.6 Kehityksen arviointia

Poikkeuksellisen voimakkaan muuttoliikkeen taustalla Kangasharju ym. (1999) havaitsivat kaksi toisiaan vahvistavaa kehitystä. Toisaalta talouden kasvu on luonut työpaikkoja sellaisille seutukunnille, joissa on sattunut sijaitsemaan kasvualojen tuotantoa. Taloudellisen toiminnan epäsymmetrinen jakautuminen alueiden välillä ei sinänsä ole epätavallista, mutta johti tällä kertaa laman jälkeisen muuttoliikkeen johdosta poikkeuksellisen voimakkaaseen väestön keskittymiseen. Esimerkkinä kasvualoista on elektroniikkateollisuus (suurimpana Nokia). Toisaalta maatalousvaltaisen seutukunnan sopeutuminen EU-jäsenyyden (1995) mukanaan tuomiin vaatimukseen on aiheuttanut haja-asutusalueiden tulonmuodostuksen ja tuotannon heikkenemistä. Kehityksessä jälkeen jääneiden alueiden asemaa on entisestään heikentänyt julkisen sektorin toiminnan leikkaukset 1990-luvulla, joka on merkinnyt useiden työpaikkojen katoamista maatalousvaltaisilla alueilla. (Kangasharju ym. 1999, 43–48.) Muuttajiin itseensä liittyvät ominaisuudet aiheuttavat osaltaan ongelmia muuttotappioalueille. Merkittävä osa muuttajista on näet parhaassa työiässä olevia, hyvin koulutettuja ja tässä mielessä alueen taloudelliselle kehitykselle välttämättömiä tekijöitä. (Alueellinen kehitys ja...2000, 41–45; Kangasharju ym. 1999, 47.)

Kangasharju ym. (1999) tutkivat Suomen väestön ja työllisyyden alueelliseen kehitykseen vaikuttaneita tekijöitä kolmen taustamuuttujan avulla: alueen koko tarkastelujakson alussa (1970-luvulta alkaen), elinkeinorakenne ja osaamispotentiali. Tuloksena oli, että väestömäärän kasvu (tai aleneminen) ja myös työllisyyden muutokset olivat suoraan seurausta alueen lähtötilanteen koosta, alkutuotantovaltaisuudesta sekä korkeakouluopetuksen tarjonnasta. Suurempien seutukuntien väestön ja työllisten määrän kasvu oli nopeampaa kuin pienemmillä seutukunnilla. Toisaalta alkutuotannon suurempi osuus alueella merkitsi talouden hitaampaa kasvua, samoin kuin korkeakoulutuksen tarjonnan puuttuminen. Erityisesti tutkimuksessa ilmeni, että laman jälkeisen talouskasvun selittäjänä seutukunnan koko (ja etenkin työllisyys) toimi paremmin kuin lamaa edeltävänä aikana. Tätä tutkijat ovat tulkinneet siten, että alkutuotannon osuuden supistuminen talousrakenteessa ei enää laman jälkeen ole ollut suurin selittävä tekijä alueen talouskasvussa. Keskeisemmäksi syyksi on noussut teollisuus- ja palvelualueiden sisäinen keskittyminen. Tutkijat kuitenkin huomauttavat, että mallin selityksasteet olivat vain suuntaa antavia ja väestö- sekä työllisyyskehitykseen näyttää vaikuttavan koko joukko muita tärkeitä tekijöitä. (Kangasharju ym. 1999, 28–36.)

Myös Niemi (2003, 17–20) on havainnut, että laman jälkeiselle kasvulle tärkeintä oli perinteisten teollisuusalojen, metsä-, metalli- ja konepajateollisuuden, toiminnan elpyminen. Teollisuus menetti kuitenkin merkitystään kasvun edistäjänä jo 1990-luvun puolivälin jälkeen, kun talouden vetureiksi nousivat IT-toimialat. Kaikkea kasvua, etenkin vuosituhannen taitteessa tapahtunutta, ei voida selittää vain teollisuuden ja IT-toimialojen nousulla, vaan perinteisten palvelualojen toiminnan laajenemisella oli merkittävä rooli talouskasvun muodostumisessa. Viimeisimpänä kehitysvaiheena tarkastelujaksolla 1995–2001 on tapahtunut IT-toimialojen kasvun hiipuminen ja siten myös koko talouden kasvun hidastuminen.

Alueen kehityksen kannalta väestön rakenteella on myös merkitystä. Yleisesti taloudellinen huoltosuhde (työllisten suhde työvoiman ulkopuolella oleviin ja työttömiin) on heikentynyt viime vuosina koko maassa. Väestön ikääntyminen on noussut haasteeksi etenkin maaseutumaisissa kunnissa. Demografisen huoltosuhteen (alle 20- ja yli 65-vuotiaat suhteessa 20–64-vuotiaisiin) osalta Keski-Suomi (noin 0.65) sijoittuu maan keskiarvon tuntumaan ja on siten maan parhaimpia. Työikäisten määrän lisäksi myös asukkaiden koulutustaso vaikuttaa työvoiman tarjontaan. Länsi-Suomen alueella Pohjois-Pohjanmaalla ja Keski-Suomessa taso on maan keskiarvoa korkeampi. Kaupunkimaisissa kunnissa koulutustaso on korkeampi kuin maaseutumaisemmissa kunnissa, mikä osaltaan selittyy väestön ikääntymisellä (ikäntyneiden koulutustaso yleensä alhaisempi). Maakuntien eroja vielä kärjistää muuttoliikkeen keskittyminen muutamaan kasvukeskukseen. Toisaalta muuttoliikkeen on havaittu tasaantuneen 2000-luvun alussa. (Länsi-Suomen tavoite 2 –ohjelman väliarvioinnin loppuraportti 2003, 11–17.)

Muuttoliikkeen osalta Keski-Suomen maakunta on tarkastelujaksolla 1995–2001 ollut yksi hyötyjistä. Tämä näkyy myös maakunnan väestörakenteen kehittymisessä: Keski-Suomessa asuu keskimäärin nuorempaa ja koulutetumpaa väestöä kuin muualla Suomessa. Työvoiman tarjonnan kannalta Keski-Suomi siis on yksi kilpailukykyisimmistä maakunnista, kun yritykset harkitsevat sijoittautumistaan. Teknologian kehityksen myötä yritykset ovat myös vapaampia valitsemaan sijaintipaikkansa. Valintaan vaikuttaa entistä enemmän saatavilla olevan työvoiman taso. Koulutettu väestö puolestaan on alkanut enemmän arvostaa asuinolosuhteita asuinpaikkaa valitessaan. Alueen ympäristötekijät ja viihtyvyys ovat nousseet tärkeiksi valintakriteereiksi. Väestön keskittymisellä on myös haittavaikutuksensa, joka ilmenee julkisen sektorin palvelujen tarpeen lisääntymisenä ja siten myös kustannusten nousuna. Investoinnit infrastruktuurin kehittämiseen vaativat myös lisävoimavaroja. Keski-Suomen suhteellisen

korkea työttömyysaste ja alhainen työllisyysaste ovat hidastaneet myönteistä verotulokehitystä kasvukeskuksessa.

### **3 PANOS-TUOTOSANALYYSI ALUETALOUSTUTKIMUKSESSA**

Lähtökohtana Leontiefin kehittämässä panos-tuotosanalyysissä on yleinen tasapainoteoria kansantaloudesta (Miller & Blair 1985, 2). Panos-tuotostutkimuksessa tarkastellaan talouden muutoksia kysynnän näkökulmasta. Tämä tarkoittaa sitä, että toimialan tuotannon väheneminen tai kasvaminen tulkitaan kysynnän (lopputuotekäytön) muutoksen kautta: kuinka paljon kysynnän kasvu/lasku vaikuttaa tuotantoon, palkkoihin, työllisyyteen jne. (Eskelinen 1986, 17; Forssell 1985.) Panos-tuotosanalyysin avulla tehtävät johtopäätökset alueen kehitysmahdollisuuksista perustuvat siis Keynesiläiseen kasvuteoriaan.

#### **3.1 Panos-tuotostaulu**

Panos-tuotostaulu muodostetaan määrätyn talousalueen tietyn ajanjakson (tavallisesti vuosi) aikana tapahtuneen taloudellisen toiminnan tuottamien kansantalouden tilinpidollisten tietojen pohjalta (Miller & Blair 1985, 7).

Lyhyesti ilmaistuna panos-tuotostaulussa kuvataan toimialojen välisiä rahayksiköissä mitattuja hyödykevirtoja (tavarat ja palvelut) tietyssä ajanjaksona. Panos-tuotostaulun rivit ilmaisevat, kuinka tietyn toimialan kokonaistuotos jakautuu muiden toimialojen tuotantojen panoksiksi. Sarakkeet puolestaan kertovat toimialan tuotokseen käytettyjen panosten alkuperän. (Forssell 1985, 8–9.) Näitä toimialojen välisiä yhteyksiä kuvaa välituotematriisi taulukossa 1.

Taulukko 1. Panos-tuotostaulu.

|                              | Välituotteet (j)                   |                        | Lopputuotteet (h)                         |                    |                  |                         | Yht.     |          |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------|---|--------------------|------------------|-------------------------|----------|----------|
|                              | Tuotantotoiminta<br>1 ... j ... n  | Väli-<br>tuot.<br>yht. | Kulu-<br>tus<br>1                         | Pää-<br>omam.<br>2 | Vien-<br>ti<br>3 | Loppu-<br>tuot.<br>yht. |          |          |
| Tuotanto-<br>toiminta<br>(i) | $x_{11} \dots x_{1j} \dots x_{1n}$ | $x_{1.}$               | $y_{11}$                                  | $y_{12}$           | $y_{13}$         | $y_{1.}$                | $x_{1.}$ |          |
| .                            | .                                  | .                      | .   | .                  | .                | .                       | .        |          |
| i                            | $x_{i1} \dots x_{ij} \dots x_{in}$ | $x_{i.}$               | $y_{i1}$                                  | $y_{i2}$           | $y_{i3}$         | $y_{i.}$                | $x_{i.}$ |          |
| .                            | .                                  | .                      | .   | .                  | .                | .                       | .        |          |
| .                            | .                                  | .                      | .   | .                  | .                | .                       | .        |          |
| n                            | $x_{n1} \dots x_{nj} \dots x_{nn}$ | $x_{n.}$               | $y_{n1}$                                  | $y_{n2}$           | $y_{n3}$         | $y_{n.}$                | $x_{n.}$ |          |
| Välituote-<br>panokset yht.  | $x_{.1} \dots x_{.j} \dots x_{.n}$ | $x_{..}$               | Peruspanosten<br>käyttö<br>lopputuotteena |                    |                  |                         |          |          |
| Tuonti 1                     | $z_{11} \dots z_{1j} \dots z_{1n}$ |                        |   |                    |                  |                         |          | $z_{1.}$ |
| Palkat 2                     | $z_{21} \dots z_{2j} \dots z_{2n}$ |                        |   |                    |                  |                         |          | $z_{2.}$ |
| Toiminta-<br>ylijäämä 3      | $z_{31} \dots z_{3j} \dots z_{3n}$ |                        |   |                    |                  |                         |          | $z_{3.}$ |
| Välill.verot 4               | $z_{41} \dots z_{4j} \dots z_{4n}$ |                        |   |                    |                  |                         |          | $z_{4.}$ |
| Peruspanok-<br>set yht.      | $z_{.1} \dots z_{.j} \dots z_{.n}$ |                        |   | $z_{..}$           |                  |                         |          |          |
| Yhteensä                     | $x_{1.} \dots x_{i.} \dots x_{n.}$ |                        | $y_{.1}$                                  | $y_{.2}$           | $y_{.3}$         | $y_{..}$                |          |          |

(Lähde: Forssell 1985, 16)

Välituotteiden ( $n \times n$ ) –matriisin elementti  $x_{ij}$  kuvaa, kuinka paljon toimialan  $i$  tuotantoa käytetään panoksena toimialan  $j$  tuotantotoiminnassa. Summa

$$(1) \quad \sum_{j=1}^n x_{ij} = x_{i.}$$

kuvaa toimialan  $i$  tuotoksen käyttöä välituotteena kokonaisuudessaan. Vastaavasti välituotteiden käyttöä panoksina toimialan  $j$  tuotantotoiminnassa merkitään summana:

$$(2) \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} = x_{.j}$$

Välituotteiden kokonaissummaa merkitään  $x_{..}$ . Sen lisäksi, että yritykset käyttävät tuotannossaan toisten yritysten valmistamia hyödykkeitä, taulun sarakkeista käy ilmi myös toimialan tuotannossa käytetyt peruspanokset  $z$ , joita ovat tuonti, välilliset verot (kuten hyödykeverot vähennettynä tukipalkkioilla), kiinteän pääoman kuluminen, palkat ja toimintaylijäämä. Työntekijöille maksettavat palkat, toimintaylijäämä ja pääoman kuluminen sekä välilliset verot

vähennettynä tukipalkkioilla vastaavat toimialan arvonlisäystä. Ominaista panos-tuotostaululle on, että hyödykevirtoja tarkastellaan sekä tuotannon (rivimuuttujat) että hyödykkeiden käytön (sarakemuuttujat) kannalta. Tästä seuraa, että jokaisen toimialan kokonaistuotos on yhtä suuri kuin se panosmäärä, joka tuotoksen tuottamiseen on tarvittu. Lisäksi lopputuotteiden summa on yhtä suuri kuin valmistuksessa käytettyjen peruspanosten summa. (Forssell 1985, 11.) Taulukossa 1 lopputuotteen  $h$  kokonaissummaa merkitään:

$$(3) \quad \sum_{i=1}^n y_{ih} = y_{.h}$$

Lopputuotteista kulutus jaetaan yleensä yksityiseen ja julkiseen. Peruspanosten käyttö lopputuotteena panos-tuotostauluissa jää yleensä tyhjäksi, sillä tätä osiota ei malleissa käytetä. Lopputuotteiden kokonaissumma  $y_{.}$  sijaitsee taulussa alimmalla rivillä. Panos-tuotostaulun rivien, lauseke (1), ja sarakkeiden, lauseke (2), välinen yhteys muodostaa identiteetin:

$$(4) \quad x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i = \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_{.j} = x_j \quad (i=j), (i,j=1, \dots, n)$$

Identiteetti kertoo, että toimialan  $i$  kokonaistuotos ( $x_i$ ) on yhtä suuri kuin tuotoksen  $i$  käyttö välituotteina ja lopputuotteina ( $y_i$ ). Vastaavasti kokonaistuotos  $i$  on yhtä suuri kuin välituotteiden käyttö panoksina ja peruspanosten kokonaiskäyttö ( $z_{.j}$ ) tuotantotoiminnassa  $j$ . (Forssell 1985, 9–18.)

## 3.2 Panos-tuotostuotantomallityypit

Matemaattisesti panos-tuotostuotantomalli perustuu  $n$  määrään lineaarisia yhtälöitä, jotka sisältävät  $n$  määrän muuttujia. Tämän johdosta panos-tuotostuotantomalleissa on mahdollisuus hyödyntää matriisilaskentaa (Miller & Blair 1985, 6).

### 3.2.1 Tuotantomalli

Tuotantomallissa toimialojen kokonaistuotantoja selitetään toimialojen lopputuotekysynnän avulla. Lähtökohdانا ovat siis panos-tuotostuotantomallin riviyhtälöt. Mallin parametreina toimivat panoskerroimet, jotka kuvaavat toimialojen välisiä riippuvuuksia. Panoskerroimet lasketaan panos-tuotostuotantomallista seuraavasti:

$$(5) \quad \frac{x_{ij}}{x_j} = a_{ij}$$

Panoskerroin  $a_{ij}$  kertoo, paljonko toimiala  $j$  tarvitsee toimialan  $i$  tuotantoa yhden tuotosyksikön valmistamiseen. Panoskerroimien avulla selvitetään välituotekäytössä syntyviä toimialojen tuotantojen välisiä riippuvuuksia ja ne ilmaisevat siis lopputuotekäytön muutoksen aiheuttamat välittömät tuotantovaikutukset. Yhdessä välituote- ja lopputuotekäytön kanssa panoskerroimet muodostavat tuotantomalliyhtälön:

$$(6) \quad x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \times x_j + y_i \quad (i=1, \dots, n)$$

ja matriisimerkinnöin

$$X = AX + Y, \text{ jossa}$$

$X$  = toimialojen 1, ...,  $n$  kokonaistuotosten ( $n \times 1$ ) vektori,

$Y$  = toimialojen 1, ...,  $n$  lopputuotekäyttöjen ( $n \times 1$ ) vektori ja

$A$  = panoskerroinmatriisi ( $n \times n$ ).

Tuotantomallin ratkaisuun päästään Leontiefin käänteismatriisiin  $(I - A)^{-1}$  avulla:

$$(7) \quad X = (I - A)^{-1} Y.$$

Leontiefin käänteismatriisin elementti  $b_{ij}$  ilmaisee toimialan  $i$  yhden lopputuoteyksikön vaatiman tuotannon tarpeen toimialalla  $j$ . Käänteismatriisin sarakesumma on tuotantokerroin, joka osoittaa, paljonko yhden yksikön lopputuotekäytön muutos synnyttää välittömiä ja välillisiä tuotantovaikutuksia toimialoilla. (Forssell 1985, 21–27.) Tuotantomallin avulla voidaan myös tutkia tuotannon muutoksen johdosta seuraavia tulo- ja työllisyysvaikutuksia.

### 3.2.2 Tuotantomallin laajennukset

Tuotantomalli on panos-tuotostutkimuksen perusmalli, jonka pohjalta on kehitelty monenlaisia laajennettuja menetelmiä. Yksi tavallisin laajennus on kulutuksen liittäminen endogeeniseksi tekijäksi malliin. Tällöin kotitaloussektorin kulutuskäyttäytyminen huomioidaan yhdeksi tekijäksi välituotekäyttömatriisin sisällä. Ideana on ottaa huomioon, miten osa palkkatulojen käytöstä kulutukseen vaikuttaa osaltaan toimialojen tuotantoon kysyntää lisäävänä tekijänä. Tämäkin menettely sisältää rajoituksensa, sillä kotitalouksia joudutaan käsittelemään homogeenisina, vaikka muun muassa eri tuloryhmissä kulutuskäyttäytyminen on erilaista. Teknisesti kulutuksen huomiointi endogeenisena mallissa tapahtuu lisäämällä sitä kuvaava rivi ja sarake välituotematriisiin. (Susiluoto 1999, 24–25; Miller & Blair 1985, 25–30.)



Panos-tuotostutkimuksen eräs heikkous on, että panos-tuotostaulukot ovat vain poikkileikkauksia taloudellisesta toiminnasta tietyn vuoden ajalta. Niiden perusteella on hyvin epävarmaa ryhtyä ennustamaan aluetalouden kehitystä. Ratkaisuksi tähän ongelmaan on kehitelty niin sanottuja yhdistettyjä panos-tuotosekonometrisia malleja, joiden tavoitteena on ollut korjata panos-tuotosmallintamiseen liittyvää ennustettavuuden ongelmaa ja hyödyntää ekonometrisen analyysin aikasarjoja (Susiluoto 1999, 29).

Ekonometrisen analyysin ja panos-tuotostutkimuksen yhdistäminen voi tapahtua joko upottamalla, kytkemällä tai liittämällä. Upottamisella tarkoitetaan panos-tuotososuuden sisällyttämistä ekonometriseen mallintamiseen sellaisenaan. Panos-tuotosaineisto on yksi selittävästä tekijöistä mallissa muiden joukossa. Mallia on sovellettu muun muassa alueen työllisyyteen vaikuttavien tekijöiden tutkimuksessa. Menetelmän aineistovaatimukset eivät ole yhtä suuret kuin muissa yhdistämistavoissa. Kytkettäessä ekonometrisen ja panos-tuotosmallintaminen toisiinsa ne toimivat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Esimerkiksi ekonometrisen mallin mukaan ennustettu lopputuotekysynnän kehitys vaikuttaa panos-tuotosmallin tuloksiin tuotannosta ja työllisyydestä. Ongelmaksi tässä tavassa muodostuu se, että molemmat mallit tuottavat omat erilaiset tuloksensa kysynnän määrästä. Kolmannessa yhdistämistavassa, liittämässä, on kyse mallien kokonaisvaltaisesta synteesisistä. Koska liittämässä yhdistyvät molempien mallien keskeiset komponentit, tapa vaatii laajempia ja monipuolisempia tilastoja kuin muut menetelmät. Muun muassa aikasarjat täytyy rakentaa huolellisemmin (eli kerätä tietoa valmiiden tilastojen ulkopuolelta) kuin tavallisessa ekonometrisessä mallintamisessa. (Susiluoto 1999, 30–32.) Aiemmin yhdistettyä panos-tuotosekonometrista mallintamista haitannut tilastojen viivästyminen (ennusteita jouduttiin tekemään hyvinkin vanhojen panos-tuotostietojen pohjalta, vaikka tarkoitus oli tutkimushetkellä tehdä ennusteita aivan lähitulevaisuuteen (Nenonen 1982, 15)) on nykyään vähäisempi ongelma, kun teknisen kehityksen myötä tilastointi on helpottunut ja panos-tuotostaulukoiden muodostamista varten tarvittavat tarjonta- ja käyttötaulukot valmistuvat melko pienellä viiveellä.

Panos-tuotosmallit tarkastelevat alueen talouden toimintoja kysynnän näkökulmasta olettaen muun muassa, että työvoiman tarjonta on täysin joustavaa. Niin sanotut yleisen tasapainon numeeriset aluemallit pyrkivät puolestaan yhdistämään teoriaansa niin kysynnän kuin tarjonnan näkökulmat. Lähtökohtana on panos-tuotostutkimuksen tasapainoajattelu talouden toiminnasta, jonka perusteella mallissa rakennetaan taloutta kuvaava alkutasapaino (tasapainotetaan muun muassa hyödykekysyntä ja –tarjonta, yhdenmukaistetaan eri tilastojen luokitteluperusteet jne.).

Panos-tuotostaulukot toimivat tärkeinä tietolähteinä. Alkutasapainotiedot ovat lähtökohta, johon taloudessa tapahtuvia muutoksia verrataan. Tasapainoon vaikuttaville tekijöille etsitään sitten parametrit, joiden avulla muutoksia tulkitaan. Näin saadaan mukaan myös tarjontatekijöiden – työvoiman ja pääoman – vaikutukset tuotantotoimintaan. Mallin moniulotteisuuden vuoksi taloutta kuvaavat tiedot joudutaan usein aggregoimaan muutamaksi luokaksi, jotta sitä voitaisiin soveltaa. Suppea luokittelu puolestaan rajoittaa mallin käyttöä käytännössä, koska aggregoinnin seurauksena myös katoaa paljon tietoa. (Susiluoto 1999, 44–47.)

Panos-tuotostutkimuksen saralla on myös joitakin yrityksiä muuntaa staattinen panos-tuotosmallintaminen dynaamisemmaksi<sup>4</sup>. Sovellusyrietykset ovat liittyneet muun muassa pääomanmuodostuksen tutkimiseen. Perinteisessä panos-tuotosmallissa kertoimet eivät kuvaa, mikä osa hyödykevirroista käytetään toimialan investointeihin. Investointikysynnän oletetaan sisältyvän eksogeeniseen lopputuotekysyntään. Investointikysynnän vaikutusta tuotantoon ei pystytä siis kattavasti arvioimaan. Dynaamisessa mallissa toimialojen investointitarve ”erotetaan” panoskertoimista ja sille luodaan oma pääomapanoskerroin. Näin pyritään arvioimaan investointien aiheuttamat tuotannon kerrannaisvaikutukset. Kyse on kuitenkin vain osittaisesta dynamisoinnista, sillä malli ei ota huomioon mahdollista tuottavuuden kasvua eikä alueellisen kilpailukyvyyn parantumista. (Nenonen 1982, 16–18.) Muutenkin panos-tuotosmallien dynamisointi on osoittautunut melko vaikeaksi, koska tavanomaiset dynamisointiratkaisut ovat tuottaneet myös mahdottomia (=negatiivisia) tuotantotuloksia. Lisäksi pääomanmuodostuksen alueellisesta dynamiikasta on saatavilla vain vähän empiiristä tietoa. (Susiluoto 1986, 49.)

Erääksi tuotantomallin laajennukseksi voidaan lukea myös hintamalli, jonka perusversion kehittäjä aikanaan jo Leontief 1930-luvulla. Hintamallin lähtökohtana ovat tuotantokustannukset ja mallin avulla pyritään selittämään tuotoksen hintaa peruspanosten yksikköhintojen kautta. Tällöin oletetaan, että tuotoksen yksikköhinnat ja yksikkökustannukset ovat samat. Perusmallin laajennuksena on sovellettu niin sanottua dynaamista hintamallia, jossa oletus hintojen staattisuudesta hylätään. Ajatuksena on tällöin ottaa hinnanmuodostuksessa huomioon sen lisäksi, että hinta kattaa hyödykkeen sen hetkiset tuotantokustannukset, myös pääoman kulumisesta aiheutuvat kustannukset. Perushintamallia ei ole kovin usein sovellettu panos-tuotostutkimuksessa juuri sen epärealististen oletusten johdosta. (Bazzazan & Batey 2002, 69–71.)

---

<sup>4</sup> Muun muassa Los (2001)

### 3.2.3 Kahden tai useamman alueen mallit

Tärkeä panos-tuotostutkimuksen tarkastelutapa on, tutkitaanko yhtä aluetta vai useamman alueen välisiä vuorovaikutussuhteita samanaikaisesti. Useamman alueen mallissa tutkitaan alueen sisäisen tuotantotoiminnan lisäksi myös alueiden välisiä hyödykevirtoja. Tällöin tuonti- ja vientivirrat tulevat endogeenisiksi mallissa (Forssell 1985, 75). Yleisesti on todettu, että usean alueen mallit antavat aluetaloudesta monipuolisemman ja käyttökelpoisemman kuvan, kuin pelkkä yhden alueen tarkastelu. Monialuemalleissa tarvittavien alueiden välisten kauppavirtatietojen arviointi on kuitenkin edelleen hankalaa, mikä on rajoittanut mallien sovellusten käyttöä. Useimmiten luotettavamman tiedon hankkimiseksi joudutaan tekemään yrityskysely. Kysely ei kuitenkaan takaa täydellistä tietoa kauppavirroista, sillä määrät voivat muuttua lyhyenkin ajan kuluessa. Kuitenkin alueiden välisen kaupan kuvaaminen antaa paremman kuvan alueen taloustoimista sekä kehitysmahdollisuuksista ja siksi monialuemallien kehittäminen onkin panos-tuotostutkimuksen yksi tärkeimmistä tavoitteista. (Susiluoto 1999, 12–15.)

Taulukko 2. Malli kolmen alueen panos-tuotostaulukosta.

|   |            |               |     |     |                            |                            |                            |                                 |                  |
|---|------------|---------------|-----|-----|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------|
| $a_{11}^1$  | $a_{12}^1$ | .. $a_{1n}^1$ | A12 | A13 | Lop-<br>pu-<br>tuo-<br>te- | Lop-<br>pu-<br>tuo-<br>te- | Lop-<br>pu-<br>tuo-<br>te- | V<br>i<br>e<br>n                | K<br>o<br>k<br>o |
| .   | A11        | .             |     |     |                            |                            |                            |                                 |                  |
| $a_{n1}^1$  | $a_{n2}^1$ | .. $a_{nn}^1$ |     |     | ky-<br>syn-<br>tä          | ky-<br>syn-<br>tä          | ky-<br>syn-<br>tä          | t<br>i                          | n<br>a<br>i      |
| A21   | A22        | A23           |     |     | alu-<br>eel-<br>la 1       | alu-<br>eel-<br>la 2       | alu-<br>eel-<br>la 3       | u<br>l<br>k                     | s<br>t<br>u      |
| Tuonti ulkomailta eri alueille<br>Välilliset verot<br>Arvonlisäys |            |               |     |     |                            |                            |                            | o<br>m<br>a<br>i<br>l<br>l<br>e | o<br>t<br>o<br>s |
| Kokonaistuotos  |            |               |     |     |                            |                            |                            |                                 |                  |

Lähde: Susiluoto 1999, 14.

Teknisesti useamman alueen panos-tuotostaulukko muodostuu alueiden omista välituotekäyttöä kuvaavista panos-tuotostaulukoista sekä erillisistä alueiden välisiä suhteita kuvaavista matriiseista (taulukko 2). Välituotekäyttö jakaantuu yhdeksään eri matriisiin A11 – A33. Diagonaalimatriisit A11, A22 ja A33 kuvaavat kolmen alueen sisäisiä riippuvuuksia. Muut matriisit kuvaavat alueiden välisiä suhteita siten, että esimerkiksi matriisi A12 kuvaa alueen 2 toimialojen ostoja alueelta 1. Symbolit  $a_{11}^1$ ,  $a_{12}^1$  jne. kuvaavat näitä toimialoittaisia ostoja. Alueiden lopputuotekäyttöä ja peruspanoksia kuvaavat omat matriisit.

### 3.3 Panos-tuotosanalyysin käyttö aluetaloustutkimuksessa

Panos-tuotosmallintamisella on monia etuja. Ensinnäkin mallin empiirisiä sovelluksia löytyy runsaasti vuosikymmenien ajalta. Mallia on siten sovellettu laajasti ja sitä on myös kehitetty ahkerasti. Mallin käsitteistö on vakiintunut ja kansainvälisesti yhtenäinen juuri runsaan soveltamisen ansiosta. Tämä helpottaa erilaisten vertailututkimusten tekoa. Panos-tuotostaulukot perustuvat hyvin yksityiskohtaisiin tietoihin kansantalouden tilinpidosta, joten ne antavat monipuolisen kuvan alueen talousrakenteesta. Toisaalta panos-tuotosanalyysin avulla pystytään hahmottamaan selkeämmin talouden monimutkaisia rakenteita, kun hyödykevirrat aggregoidaan toimialoittain. (Susiluoto 1999, 16.)

Panos-tuotostutkimuksen aineistona käytetään yhden vuoden poikkileikkausta, joka voidaan tulkita sekä eduksi että heikkoudeksi. Etu se on aineiston keräämisen kannalta, koska tutkimusta varten ei tarvitse kerätä laajoja aikasarja-aineistoja. Toisaalta tämä ominaisuus on samalla myös heikkous, koska ilman aikasarjoja mallin avulla ei pystytä luomaan luotettavia ennusteita taloudesta. Mallin rajoituksena on myös huomioitava, että taloudessa tapahtuvia muutoksia tarkastellaan ainoastaan kysynnän näkökulmasta, tarjonnan vaikutuksia ei huomioida. Mallissa itse asiassa oletetaan, että panostarjonta on täysin joustavaa. Talouden muutoksia tarkastellaan myös staattisina, joten esimerkiksi teknologian kasvua lisäävää vaikutusta ei oteta huomioon endogeenisenä tekijänä. Näin ollen toimialojen välisiä riippuvuuksia kuvaavat panoskertoimet oletetaan kiinteiksi. Riippuvuuksien mahdollisia muutoksia on vaikeaa ennustaa yhden poikkileikkausaineiston perusteella. Tuotantomenetelmät tai hyödykkeiden valmistuskustannukset ja hinnat voivat muuttua. Näistä rajoituksista johtuen panos-tuotosmenetelmät soveltuvat ensisijaisesti talouden rakenteiden ja niissä tapahtuvien muutos-

ten tulkitsemiseen. (Suosiluoto 1999, 16–18.) Oman ongelmansa tuottaa kansallisten aineistojen alueellistaminen. Näitä seikkoja käydään läpi seuraavassa luvussa 3.4.

### 3.4 Alueellistaminen

Panos-tuotusmallintaminen asettaa omat vaatimuksensa käytettävälle aineistolle. Ensisijainen haaste on kattavan ja luotettavan aineiston hankkiminen. Nykyään Suomessa Tilastokeskus hankkii keskitetysti runsaasti tietoa taloutta kuvaavia tarjonta- ja käyttötaulukkoita varten vuosittain. Tämä on helpottanut alueellisten panos-tuotostaulukoiden rakentamista. Kuitenkin alueellista tutkimusta varten tarvitaan vielä erikseen hankittua tietoa muun muassa kauppavirtojen luotettavaa arviointia varten.

Usein alueellisen panos-tuotostutkimuksen lähtökohtana on kansallisen aineiston manipulointi erilaisilla menetelmillä, jotta säästyttäisiin kalliimmilta ja vaivalloisemmilta tavoilta luoda alueellisia panos-tuotostietoja. Kansallisen panos-tuotostaulukon tietojen alueellistamisessa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä. Nonsurvey-menetelmien ideana on alueellistaa kansallisten tilinpitoaineistojen tiedot teknisten kertoimien avulla. Tiedot teknisten kertoimien muodostamiseen hankitaan aluetaloutta koskevista tilastoista (kuten aluetalouden tilinpidosta) tai muista aluetta kuvaavista perusaineistoista. Tätä menetelmää on sovellettu tässä tutkimuksessa. Lähtökohtana ovat kansalliset panos-tuotostaulukot, joiden pohjalta lasketut kertoimet alueellistetaan aluetilinpidon tietojen avulla. Survey-menetelmässä puolestaan alueellinen panos-tuotostaulukko rakennetaan primaari- tai kyselyaineistosta. Osittaisten survey-menetelmien<sup>5</sup> lähtökohtana ovat kansalliset kertoimet, mutta aineistoa täydennetään tiedoilla, jotka on kerätty alueen talouden toimintaa kuvaavista tiedoista (tai kyselyaineistolla). (Saurio 1986, 63–65.)

Nonsurvey-menetelmiä tutkittaessa on havaittu, että menetelmät arvioivat aluetalouden sisäiset osto- ja myyntivirrat systemaattisesti liian suuriksi, mikä johtaa virheellisiin panoskerroimiin. Kertoimien luotettavuuden parantamiseksi monissa aluetalouden tutkimuksissa panos-tuotosaineistoa on pyritty täydentämään primaari- tai kyselyaineistolla. (Saurio 1986, 64.) Tietojen kerääminen on kuitenkin työlästä ja usein myös kallista. Tämän vuoksi nonsurvey-menetelmällä alueellistettuja panos-tuotostaulukoita pyritään edelleen käyttämään, mutta tut-

<sup>5</sup> Saurio (1986) esittelee useita partiaalisia survey-menetelmiä, kuten semisurvey, RAS, yksinkertaistetut ja aggregoidut panos-tuotostaulut sekä hybridit menetelmät.

kimuksessa otetaan ennakkoon huomioon menetelmän tuottamat systemaattiset virheet. (Armstrong & Taylor 2000.)

Alueellisen panos-tuotostaulun rakentamisessa voi tapahtua useita mahdollisia virheitä. Jo primaariaineiston keräämiseen liittyy mittaus- ja luokitteluvirhemahdollisuuksia. Nonsurvey-menetelmän soveltaminen puolestaan jo itsessään aiheuttaa harhaisuutta estimaateissa. On havaittu, että pienempien kertoimien osalta virhemahdollisuus on suurempi, kun sen sijaan suuremmat panos- ja tuotantokertoimet ovat luotettavampia kuvauksia todellisuudesta. Tästä johtopäätöksenä voidaan esittää, että mikäli pyritään lisäämään aineiston luotettavuutta ja resurssit ovat rajalliset, kannattaa keskittyä täydentämään primaariaineistolla sellaisten toimialojen tuotevirtatietoja, joiden kertoimet ovat suurimmat. (Saurio 1986, 68–69.)

Alueellisen panos-tuotostaulun luotettavuutta arvioitaessa onkin syytä ottaa huomioon sen käyttötarkoitus. Panos-tuotosmallin edellyttämät aineiston tarkkuusvaatimukset vaihtelevat. Nämä vaatimukset voidaan jakaa osittaiseen (partitiiviseen) ja kokonaistarkkuuteen (holistiseen). (Saurio 1986, 70–71; Susiluoto 1996, 44.) Suurimmat tarkkuusvaatimukset koskevat tavoitteita, jotka liittyvät aluetalouden tuotannon tason, työllisyyden tms. ennustamiseen sekä kauppavirtojen arviointiin. Mikäli tarkoituksena on kuvailla aluetaloudessa jo tapahtunutta toimintaa tunnetun lopputuotekysynnän vaikutuksesta, ovat tarkkuusvaatimukset väljemmät. (Nenonen 1986, 31.) Panos-tuotostaulujen vertailun luotettavuutta puolestaan lisää käytössä olevan toimialajaon ja käsitteistön vakiintuneisuus, kun tietoja on kerätty jo useiden vuosikymmenien ajan samoilta alueilta.

## 4 TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT

### 4.1 Aineisto

Tilastokeskuksen laatimat kansalliset panos-tuotostaulukot perustuvat tarjonta- ja käyttötaulukoihin, jotka ovat yksityiskohtaisia kuvauksia kansantalouden tuotevirroista. Tarjontataulukko kertoo kansantaloudessa käytettävien tavaroiden ja palvelujen tuotannon lähteet. Käyttötaulukossa puolestaan kuvataan, kuinka tuotetut hyödykkeet käytetään panoksina yrityksiensä tuotannossa ja lopputuotteina kulutuksessa sekä mikä osa hyödykkeistä menee vientiin. Taulukoiden tietojen keräys ja esitystapa perustuvat Euroopan kansantalouden tilinpitojärjestelmään (EKT95). Toimialaluokitus perustuu Toimialaluokitus 2002:een (TOL2002), joka vastaa EU:n toimialaluokitusta NACE Rev. 1. Taulukoita laadittaessa yhteensä 182 toimialan tiedot on muokattu 34 toimialan taulukoiksi. (Tilastokeskus 2003, 5–6.) Tässä tutkimuksessa kansallisen aineiston toimialatietoja (59 toimialaa) on yhdistelty vastaamaan aluetilinpidon toimialajakoa. Jotta aluetilinpidon toimialajako olisi vertailukelpoinen vuoden 1995 alueellisen panos-tuotostutkimuksen toimialajaon kanssa, on molempien aineistojen toimialatiedoissa lisäksi yhdistetty maa-, riista- ja kalataloutta koskevat tiedot yhdeksi toimialaksi. Siten sekä alueellistamismenetelmien vertailussa että aluetalouksrakenteen tarkastelussa käytetään 25 toimialan jakoa. Tarkastelun ulkopuolelle on lisäksi jätetty toimialat, jotka eivät ole tuottaneet panoksia välituotekäyttöön (kotitalouspalvelut ja välilliset rahoituspalvelut).

Kansallisen aineiston alueellistamisessa käytetyt aluetilinpitotiedot ovat myös Tilastokeskuksen tuottamia ja julkaisemia. Aluetilinpito on kansantalouden tilinpidon alueellinen täsmennys, jolloin alueittaiset tilit summautuvat kansantalouden tilinpidon koko maan lukuihin. Tilastoyksiköt, joista tietoja on saatavilla aluetilinpitoa varten, ovat toimipaikat, yritykset ja julkisyhteisöt. Aluetilien laadinnassa Tilastokeskus käyttää omia rekisteriaineistoja, kuten kansantalouden tilipitoa, yritysrekisteriä, rakennetilastoja, rakennustoiminnan volyymindeksiä ja kuntien talous- ja toimintatilastoa. (Tilastokeskus: Aluetilinpito 1995–2000.)

## 4.2 Alueellistamismenetelmä

Tässä tutkimuksessa kansallisen panos-tuotosaineiston alueellistamismenetelmäksi on valittu nk. FLQ-sijaintiosamäärämenetelmä. Kyseessä on puhtaasti nonsurvey-menetelmä, jonka luotettavuutta viimeisimmäksi on testannut Timo Tohmo (2004). Menetelmän ideana on korjata toimialojen välisiä tuotantosuheteita kuvaavan ristikkäissijaintiosamäärämenetelmän (CILQ) käytöstä aiheutuvaa systemaattista virhettä. CILQ-menetelmällä lasketut alueelliset kertoimet eivät näet ota riittävästi huomioon aluetalouden koon vaikutusta arvioitaessa toimialojen välisiä riippuvuuksia. Mitä pienemmästä aluetaloudesta on kyse, sitä useammalla toimialalla alue on todennäköisesti riippuvaisempi tuontihyödykkeistä. FLQ-menetelmässä CILQ-kertoimia korjataan pienemmiksi suhteuttamalla aluetalouden kokonaistuotanto koko maan tuotantoon.

Varsinainen alueellistaminen aloitetaan laskemalla yksinkertaiset sijaintiosamäärät (SLQ) aluetilinpitotiedoista:

$$(8) \quad SLQ_i = (RE_i/NE_i) \times (TNE/TRE).$$

$RE_i$  = alueen tuotanto/työlliset toimialalla  $i$

$NE_i$  = koko maan tuotanto/työlliset toimialalla  $i$

$TRE$  = alueen kokonaistuotanto/työlliset

$TNE$  = koko maan kokonaistuotanto/työlliset

Seuraavassa vaiheessa SLQ-sijaintiosamäärien avulla rakennetaan ristikkäissijaintiosamäärämatriisi (CILQ):

$$(9) \quad CILQ_{ij} = (RE_i/NE_i) / (RE_j/NE_j) .$$

$CILQ_{ij}$  mittaa siis tuotteita tarjoavien toimialojen ja tuotteita käyttävien toimialojen suhteellista kokoa. Kansallisesta aineistosta lasketut panoskertoimet alueellistetaan kertomalla vastaavalla CILQ-osamäärällä, mikäli  $CILQ_{ij} < 1$ . Jos  $CILQ_{ij} > 1$ , käytetään kansallista panoskerrointa sellaisenaan. Smith & Morrison (1974) ovat todenneet, että kun kansallista panoskerroinmatriisia muunnetaan CILQ-osamäärillä, on järkevää käyttää matriisin diagonaaliarvoina SLQ-osamääriä (Tohmo 2004, 44). Koska CILQ-menetelmä ei ota huomioon aluetalouden kokoa suhteessa koko maan tuotantotoimintaan, on kehitelty menetelmä, jolla kyseistä virhettä pyritään korjaamaan. Korjaava menetelmä on muotoa



$$(10) \quad \text{FLQ}_{ij} = \text{CILQ}_{ij} \times \lambda_r^\beta$$

jossa  $\lambda_r = (\text{TRE}/\text{TNE}) / [\log_2(1 + \text{TRE}/\text{TNE})]$ .

(TRE / TNE) kuvaa siis alueen tuotannon määrää suhteessa koko maan tuotantoon. Oletuksena on, että  $\beta \geq 1$ . Termin  $\lambda_r^\beta$  arvo kasvaa sitä mukaan, mitä suurempi on aluetalous. Potenssi  $\beta$ :n arvon kasvaessa alueellisen tuonnin painoarvo korostuu ja funktion  $\lambda_r^\beta$  arvot alenevat. Funktion  $\lambda_r^\beta$  arvon muuttumista Keski-Suomessa on kuvailtu taulukossa 3. Verrattuna Tohmon (2004) tutkimukseen Keski-Pohjanmaan aluetaloudesta, Keski-Suomen  $\lambda_r^\beta$ -funktion arvot ovat hieman korkeampia, koska Keski-Suomen aluetalous on suurempi.

Taulukko 3. Funktion  $\lambda_r^\beta$  käyttäytyminen Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan aluetalouksissa.

| FLQ kerroin 1995  |                                 |                                    |
|---|---------------------------------|------------------------------------|
| $\lambda = (\text{TRE} / \text{TNE}) / [\log_2(1 + \text{TRE} / \text{TNE})]$ | Keski-Suomi<br>$\lambda=0.7087$ | Keski-Pohjanmaa<br>$\lambda=0.697$ |
| $\lambda^0$   | 1.0000                          | 1.000                              |
| $\lambda^1$   | 0.7087                          | 0.697                              |
| $\lambda^{1.5}$   | 0.5966                          | -                                  |
| $\lambda^2$   | 0.5022                          | 0.486                              |
| $\lambda^3$   | 0.3559                          | 0.339                              |

Taulukossa 4 esitetään vuoden 1995 kansallisesta aineistosta sekä SLQ-, CILQ- että FLQ-osamäärien mukaan alueellistetut panoskertoimet (välittömät tuotantovaikutukset). Eri menetelmien tuottamia kertoimia on sitten vertailtu Tilastokeskuksen tuottamaan survey-aineiston kertoimiin. Ideana vertailussa on, että menetelmä, jolla päästään lähimmäksi surveyn tuloksia, sovelletaan myös alueellistettaessa vuoden 2001 kansallista panos-tuotosaineistoa. Vertailun tuloksena voidaan todeta, että lähimmäksi survey-aineistoa päästään FLQ-osamäärämenettelyllä, kun CILQ-kertoimia korjataan funktiolla  $\lambda^2$  (keskimääräinen poikkeama noin -5 %). Eniten poikkeamaa survey-aineistosta syntyy toimialalla 20 (rahoitus- ja vakuutustoiminta), 113,05 %. Yli 50 %:n poikkeama löytyy toimialoilla 2 (metsätalous), 13 (kulkuneuvojen valmistus), 15 (sähkö-, kaas- ja vesihuolto) ja 23 (koulutus). Näiden huomattavien poikkeamien osalta on syytä tarkastella myös toimialojen tuotantomääriä, sillä pienten tuotantomäärien vähäisetkin poikkeamat korostuvat ja vaikuttavat siten keskimääräisiin arvoihin suhteellisesti enemmän. Tämä voidaan myös todeta tarkastelemalla pelkästään

alueellistettujen kertoimien arvoja. Funktiolla  $\lambda^{1.5}$  alueellistettujen panoskertoimien keskiarvo (0.1834) poikkeaa vähiten survey-aineiston panoskertoimien keskiarvosta (0.1913). Vähäisetkin vaihtelut pienissä kertoimissa siis näyttävät suhteessa suuremmilta.

Taulukko 4. SLQ-, CILQ- ja FLQ –sijaintiosamäärämenetelmillä alueellistetut panoskertoimet verrattuna Keski-Suomen maakunnan survey-aineistoon 1995. (Toimialaselitykset liitteessä 1)

|                  | K-S välituote käyttö (survey) | SLQ välituote käyttö | CILQ välituote käyttö | FLQ välituote käyttö $\lambda^1$ | FLQ välituote käyttö $\lambda^{1.5}$ | FLQ välituote käyttö $\lambda^2$ | Erotus SLQ ja survey | Erotus CILQ ja survey | Erotus FLQ $\lambda^1$ ja survey | Erotus FLQ $\lambda^{1.5}$ ja survey | Erotus FLQ $\lambda^2$ ja survey |
|------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1                | 0,1869                        | 0,4159               | 0,4387                | 0,3109                           | 0,2617                               | 0,2203                           | 122,51 %             | 134,70 %              | 66,33 %                          | 40,02 %                              | 17,87 %                          |
| 2                | 0,0346                        | 0,1676               | 0,1228                | 0,0870                           | 0,0733                               | 0,0617                           | 384,25 %             | 254,89 %              | 151,50 %                         | 111,72 %                             | 78,23 %                          |
| 3                | 0,2008                        | 0,3327               | 0,3563                | 0,2525                           | 0,2126                               | 0,1789                           | 65,70 %              | 77,43 %               | 25,74 %                          | 5,85 %                               | -10,89 %                         |
| 4                | 0,4499                        | 0,6187               | 0,6373                | 0,4516                           | 0,3802                               | 0,3201                           | 37,53 %              | 41,65 %               | 0,39 %                           | -15,49 %                             | -28,86 %                         |
| 5                | 0,1232                        | 0,2117               | 0,2540                | 0,1800                           | 0,1516                               | 0,1276                           | 71,87 %              | 106,20 %              | 46,13 %                          | 23,02 %                              | 3,56 %                           |
| 6                | 0,3241                        | 0,5179               | 0,4611                | 0,3268                           | 0,2751                               | 0,2316                           | 59,79 %              | 42,29 %               | 0,83 %                           | -15,11 %                             | -28,54 %                         |
| 7                | 0,2982                        | 0,4872               | 0,4105                | 0,2909                           | 0,2449                               | 0,2062                           | 63,37 %              | 37,66 %               | -2,44 %                          | -17,87 %                             | -30,86 %                         |
| 8                | 0,2144                        | 0,2430               | 0,2900                | 0,2055                           | 0,1730                               | 0,1457                           | 13,33 %              | 35,27 %               | -4,13 %                          | -19,30 %                             | -32,06 %                         |
| 9                | 0,2072                        | 0,2870               | 0,3580                | 0,2537                           | 0,2136                               | 0,1798                           | 38,53 %              | 72,80 %               | 22,46 %                          | 3,09 %                               | -13,22 %                         |
| 10               | 0,1331                        | 0,2401               | 0,2865                | 0,2031                           | 0,1709                               | 0,1439                           | 80,40 %              | 115,28 %              | 52,56 %                          | 28,43 %                              | 8,12 %                           |
| 11               | 0,1347                        | 0,3075               | 0,2106                | 0,1493                           | 0,1257                               | 0,1058                           | 128,30 %             | 56,37 %               | 10,81 %                          | -6,71 %                              | -21,47 %                         |
| 12               | 0,0912                        | 0,1871               | 0,2415                | 0,1711                           | 0,1441                               | 0,1213                           | 105,15 %             | 164,76 %              | 87,63 %                          | 57,95 %                              | 32,97 %                          |
| 13               | 0,1140                        | 0,2304               | 0,3454                | 0,2448                           | 0,2060                               | 0,1735                           | 102,08 %             | 202,96 %              | 114,70 %                         | 80,74 %                              | 52,15 %                          |
| 14               | 0,1629                        | 0,2835               | 0,2702                | 0,1915                           | 0,1612                               | 0,1357                           | 74,03 %              | 65,85 %               | 17,53 %                          | -1,06 %                              | -16,71 %                         |
| 15               | 0,4304                        | 0,2112               | 0,2502                | 0,1773                           | 0,1493                               | 0,1257                           | -50,93 %             | -41,86 %              | -58,80 %                         | -65,31 %                             | -70,80 %                         |
| 16               | 0,1582                        | 0,3390               | 0,3903                | 0,2766                           | 0,2328                               | 0,1960                           | 114,32 %             | 146,71 %              | 74,84 %                          | 47,19 %                              | 23,90 %                          |
| 17               | 0,1898                        | 0,2644               | 0,3196                | 0,2265                           | 0,1907                               | 0,1605                           | 39,32 %              | 68,41 %               | 19,34 %                          | 0,47 %                               | -15,42 %                         |
| 18               | 0,3000                        | 0,4263               | 0,4239                | 0,3004                           | 0,2529                               | 0,2129                           | 42,09 %              | 41,32 %               | 0,15 %                           | -15,69 %                             | -29,03 %                         |
| 19               | 0,1596                        | 0,2113               | 0,2465                | 0,1747                           | 0,1470                               | 0,1238                           | 32,41 %              | 54,42 %               | 9,44 %                           | -7,87 %                              | -22,45 %                         |
| 20               | 0,0567                        | 0,1893               | 0,2405                | 0,1705                           | 0,1435                               | 0,1208                           | 233,88 %             | 324,21 %              | 200,63 %                         | 153,08 %                             | 113,05 %                         |
| 21               | 0,2184                        | 0,2470               | 0,2591                | 0,1836                           | 0,1545                               | 0,1301                           | 13,08 %              | 18,62 %               | -15,94 %                         | -29,24 %                             | -40,43 %                         |
| 22               | 0,1451                        | 0,2676               | 0,2670                | 0,1892                           | 0,1593                               | 0,1341                           | 84,45 %              | 84,01 %               | 30,40 %                          | 9,78 %                               | -7,59 %                          |
| 23               | 0,1665                        | 0,1881               | 0,1538                | 0,1090                           | 0,0917                               | 0,0772                           | 12,98 %              | -7,65 %               | -34,55 %                         | -44,91 %                             | -53,62 %                         |
| 24               | 0,1381                        | 0,1593               | 0,1556                | 0,1103                           | 0,0929                               | 0,0782                           | 15,36 %              | 12,71 %               | -20,13 %                         | -32,76 %                             | -43,40 %                         |
| 25               | 0,1442                        | 0,2655               | 0,2970                | 0,2105                           | 0,1772                               | 0,1492                           | 84,10 %              | 105,98 %              | 45,97 %                          | 22,88 %                              | 3,45 %                           |
| <b>Keskiarvo</b> | <b>0,1913</b>                 | <b>0,2920</b>        | <b>0,3075</b>         | <b>0,2179</b>                    | <b>0,1834</b>                        | <b>0,1544</b>                    | <b>78,72 %</b>       | <b>88,60 %</b>        | <b>33,66 %</b>                   | <b>12,52 %</b>                       | <b>-5,28 %</b>                   |

Mielenkiintoista on, että verrattuna Keski-Pohjanmaan panoskertoimiin, Keski-Suomen aineistossa suuret poikkeamat kohdistuvat osittain samoille toimialoille. Tässä tutkimuksessa käytetty toimialajako kuitenkin hieman poikkeaa Tohmon käyttämästä toimialajaosta, koska survey-aineiston toimialajako on muutettu vastaamaan aluetilinpitoa. Suuri poikkeama sur-

vey-aineistosta on kuitenkin havaittavissa toimialalla 20 (rahoitus- ja vakuutustoiminta) molemmilla alueilla (Tohmon tutkimuksessa SLQ 125,8 %, CILQ 163,4 % ja FLQ 83,7 %).

Taulukko 5. SLQ-, CILQ- ja FLQ –sijaintiosamäärämenetelmillä alueellistetut tuotantokertoimet verrattuna survey-aineiston tuotantokertoimiin Keski-Suomen maakunnasta 1995. (Toimialaselitykset liitteessä 1)

|                  | K-S tuotantokerroin (survey) | SLQ tuotantokerroin | CILQ tuotantokerroin | FLQ tuotantokerroin $\lambda^1$ | FLQ tuotantokerroin $\lambda^{1.5}$ | FLQ tuotantokerroin $\lambda^2$ | Erotus SLQ ja survey | Erotus CILQ ja survey | Erotus FLQ $\lambda^1$ ja survey | Erotus FLQ $\lambda^{1.5}$ ja survey | Erotus FLQ $\lambda^2$ ja survey |
|------------------|------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1                | 1,2329                       | 1,6916              | 1,7460               | 1,4402                          | 1,3479                              | 1,2785                          | 37,20 %              | 41,62 %               | 16,82 %                          | 9,33 %                               | 3,70 %                           |
| 2                | 1,0405                       | 1,2331              | 1,1636               | 1,1049                          | 1,0853                              | 1,0699                          | 18,51 %              | 11,84 %               | 6,19 %                           | 4,31 %                               | 2,83 %                           |
| 3                | 1,2508                       | 1,4778              | 1,5136               | 1,3211                          | 1,2589                              | 1,2105                          | 18,15 %              | 21,01 %               | 5,62 %                           | 0,65 %                               | -3,22 %                          |
| 4                | 1,6433                       | 2,1098              | 2,1646               | 1,6709                          | 1,5258                              | 1,4180                          | 28,39 %              | 31,72 %               | 1,68 %                           | -7,15 %                              | -13,71 %                         |
| 5                | 1,1608                       | 1,3043              | 1,3708               | 1,2308                          | 1,1858                              | 1,1509                          | 12,36 %              | 18,09 %               | 6,03 %                           | 2,15 %                               | -0,85 %                          |
| 6                | 1,3967                       | 1,6867              | 1,5802               | 1,3804                          | 1,3117                              | 1,2567                          | 20,76 %              | 13,14 %               | -1,17 %                          | -6,09 %                              | -10,02 %                         |
| 7                | 1,4063                       | 1,7790              | 1,6291               | 1,3870                          | 1,3099                              | 1,2505                          | 26,49 %              | 15,84 %               | -1,38 %                          | -6,86 %                              | -11,08 %                         |
| 8                | 1,2912                       | 1,3555              | 1,4243               | 1,2642                          | 1,2127                              | 1,1727                          | 4,97 %               | 10,30 %               | -2,09 %                          | -6,09 %                              | -9,18 %                          |
| 9                | 1,2567                       | 1,4159              | 1,5211               | 1,3256                          | 1,2623                              | 1,2131                          | 12,67 %              | 21,04 %               | 5,48 %                           | 0,44 %                               | -3,47 %                          |
| 10               | 1,1644                       | 1,3338              | 1,4085               | 1,2568                          | 1,2074                              | 1,1688                          | 14,55 %              | 20,97 %               | 7,94 %                           | 3,69 %                               | 0,38 %                           |
| 11               | 1,1673                       | 1,4377              | 1,2839               | 1,1820                          | 1,1479                              | 1,1210                          | 23,16 %              | 9,99 %                | 1,26 %                           | -1,66 %                              | -3,96 %                          |
| 12               | 1,1130                       | 1,2594              | 1,3419               | 1,2153                          | 1,1740                              | 1,1417                          | 13,15 %              | 20,56 %               | 9,19 %                           | 5,48 %                               | 2,58 %                           |
| 13               | 1,1401                       | 1,3238              | 1,4834               | 1,3060                          | 1,2476                              | 1,2019                          | 16,12 %              | 30,12 %               | 14,56 %                          | 9,43 %                               | 5,43 %                           |
| 14               | 1,2075                       | 1,4191              | 1,3951               | 1,2472                          | 1,1990                              | 1,1616                          | 17,53 %              | 15,54 %               | 3,29 %                           | -0,70 %                              | -3,80 %                          |
| 15               | 1,6376                       | 1,3114              | 1,3715               | 1,2301                          | 1,1849                              | 1,1499                          | -19,92 %             | -16,25 %              | -24,88 %                         | -27,64 %                             | -29,78 %                         |
| 16               | 1,1984                       | 1,4936              | 1,5761               | 1,3590                          | 1,2888                              | 1,2343                          | 24,63 %              | 31,52 %               | 13,41 %                          | 7,55 %                               | 3,00 %                           |
| 17               | 1,2389                       | 1,3896              | 1,4710               | 1,2924                          | 1,2351                              | 1,1908                          | 12,16 %              | 18,73 %               | 4,32 %                           | -0,31 %                              | -3,89 %                          |
| 18               | 1,4129                       | 1,6719              | 1,6766               | 1,4083                          | 1,3252                              | 1,2619                          | 18,33 %              | 18,67 %               | -0,33 %                          | -6,21 %                              | -10,69 %                         |
| 19               | 1,1960                       | 1,3045              | 1,3630               | 1,2255                          | 1,1813                              | 1,1472                          | 9,08 %               | 13,97 %               | 2,47 %                           | -1,22 %                              | -4,08 %                          |
| 20               | 1,0704                       | 1,2703              | 1,3504               | 1,2184                          | 1,1759                              | 1,1429                          | 18,68 %              | 26,16 %               | 13,83 %                          | 9,85 %                               | 6,77 %                           |
| 21               | 1,2720                       | 1,3573              | 1,3849               | 1,2386                          | 1,1917                              | 1,1555                          | 6,71 %               | 8,88 %                | -2,62 %                          | -6,31 %                              | -9,16 %                          |
| 22               | 1,1791                       | 1,3823              | 1,3845               | 1,2404                          | 1,1938                              | 1,1576                          | 17,24 %              | 17,42 %               | 5,20 %                           | 1,25 %                               | -1,82 %                          |
| 23               | 1,2158                       | 1,2679              | 1,2208               | 1,1382                          | 1,1115                              | 1,0907                          | 4,28 %               | 0,41 %                | -6,38 %                          | -8,58 %                              | -10,29 %                         |
| 24               | 1,1720                       | 1,2218              | 1,2202               | 1,1385                          | 1,1119                              | 1,0912                          | 4,25 %               | 4,11 %                | -2,86 %                          | -5,13 %                              | -6,90 %                          |
| 25               | 1,1864                       | 1,3863              | 1,4322               | 1,2696                          | 1,2171                              | 1,1764                          | 16,85 %              | 20,72 %               | 7,01 %                           | 2,59 %                               | -0,84 %                          |
| <b>Keskiarvo</b> | <b>1,2500</b>                | <b>1,4354</b>       | <b>1,4591</b>        | <b>1,2837</b>                   | <b>1,2277</b>                       | <b>1,1846</b>                   | <b>15,05 %</b>       | <b>17,05 %</b>        | <b>3,30 %</b>                    | <b>-1,09 %</b>                       | <b>-4,48 %</b>                   |

Eri alueellistamismenetelmillä korjatut tuotantokertoimet (käänteismatriisin sarakesummat) kuvataan puolestaan taulukossa 5. Tuotantokertoimet kuvaavat lopputuotekysynnän muutoksesta koituvia sekä välittömiä että välillisiä vaikutuksia tuotannossa. Nyt, poiketen alueellistetuista panoskerroimista, FLQ-osamäärämenetelmän funktiolla  $\lambda^{1.5}$  alueellistetut tuotantokertoimet poikkeavat survey-aineiston tuloksista keskimäärin vähiten, vain noin 1 %. Keskimääräinen poikkeama välittömiä tuotantovaikutuksia kuvaavien kertoimien osalta funktiolla  $\lambda^{1.5}$  on noin 12 %. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että keskimääräinen poikkeama alenee noin 2

%,iin, kun keskiarvolaskelmasta jätetään pois toimialat, joiden poikkeama on yli 100 %, eli toimialat 2 (metsätalous) ja 20 (rahoitus- ja vakuutustoiminta). Tämän johdosta on perusteltua käyttää vuoden 2001 kansallisen aineiston alueellistamisessa FLQ-menetelmän funktiota  $\lambda^{1.5}$ , jolloin sekä panoskertoimien että tuotantokertoimien osalta päästään keskimäärin hyvin lähelle survey-aineistoa. Lisäksi panoskertoimien osalta tarkasteltaessa kertoimien arvojen keskiarvoa, funktio  $\lambda^{1.5}$  tuottaa parhaimman tuloksen.

### 4.3 Tuotantomalli

Keski-Suomen maakunnan tuotantotoimintaa tarkastellaan tässä tutkimuksessa tuotantomallin avulla. Sen perusidea on selitetty aiemmin kolmannessa luvussa. Tuotantomalli kuvaa siis lopputuotekysynnän muutoksen vaikutuksia alueen toimialojen tuotantoon ja toimialojen välistä riippuvuussuhteita. Tuotantomallin johdannaisina voidaan myös tarkastella tuotannon muutoksen vaikutuksia palkansaajien tuloihin ja työllisyyteen. Tämän tutkimuksen osalta menetelmän valintaan ovat vaikuttaneet ensisijaisesti käytettävissä olevat resurssit eli valmiit tilastot. Aluetilinpitoaineistot, joita tarvitaan kansallisten panos-tuotostaulukoiden alueellistamisessa, rajoittuvat kuvaamaan alueen tuotantotoiminnan välituotekäyttöä, palkansaajien (brutto)korvauksia, työllisyyttä, toimialojen arvonlisäystä ja kiinteän pääoman bruttomuodostusta. Tuotantomalli on käytännöllisesti katsoen ainoa panos-tuotosmenetelmä, jolla päästään edes kohtuullisen luotettaviin tuloksiin käytettävissä oleva aineisto huomioon ottaen.

Valmiit tilastot eivät anna siis mahdollisuutta tutkia muun muassa alueen kauppavirtoja eli tuontia ja vientiä muille alueille/-ilta ja ulkomaille/-ilta. Tämän rajoituksen vuoksi tutkimuksessa ei ole mielekäästä soveltaa usean alueen malleja. Kauppavirtojen tarkastelu rajoittuu vuoden 1995 Tilastokeskuksen tuottaman aluetaloustutkimuksen tarjoamiin tietoihin Keski-Suomen tuonti- ja vientivirroista. Näitä tietoja käytetään suuntaa antavina arvioitaessa, mitkä toimialat ovat riippuvaisempia tuonnista ja mitkä puolestaan tuottavat eniten vientihyödykkeitä. Ratkaisu on perusteltu, koska aikaisempien tutkimusten perusteella millään nonsurvey-menetelmällä ei pystytä luotettavasti arvioimaan alueen kauppavirtoja (ks. muun muassa Saurio 1986, Susiluoto 1999 ja Tohmo 2004). Kauppavirrat ovat myös merkittäviä tekijöitä määriteltäessä aluetalouden avoimuutta, joten niiden arvioinnin osalta tulisi noudattaa suurempaa tarkkuutta kuin mitä nonsurvey-menetelmät tarjoavat (eli tuonnin ja viennin osalta on sovel-

lettava partitiivisen tarkkuuden vaatimusta, kuten edellä alueellistamisen yhteydessä luvussa 3.4 on todettu).

### **4.3.1 Tuotantovaikutukset**

Toimialojen välisiä sisäisiä yhteyksiä kuvaillaan tässä tutkimuksessa panos-tuotos- ja panos-kerrointaulukoiden avulla. Esitettävissä taulukoissa tuotannon välituotekäyttöä kuvaavat tiedot on tiivistetty 11 toimialan väliseksi suhteiksi. Toimialajaon muotoutuminen on pelkästään sopimuksenvaraista, esitetyt toimialat eivät muodosta itsenäisiä toimintayksiköitä. Alun alkaen kansallisten taulukoiden tiedot kootaan hyödykkeiden tarjonta- ja käyttötiedoista. Toimialajalle ratkaisevin tieto on hyödykkeen käyttötarkoitus. Tässä yhteydessä tiedot on aggregoitu 11 toimialaksi. Tarkoitus on kuvailla alkutuotannon, tärkeimpien teollisuusalojen ja palvelujen välisiä suhteita. Panos-tuotostaulukon riveiltä nähdään, kuinka tietyn toimialan kokonaistuotanto on jakaantunut muiden toimialojen panoksiksi. Saraketiedot puolestaan kuvaavat, miten toimialan tuotannon kustannukset jakaantuvat eri toimialojen kesken.

Panoskertoimet osoittavat, mikä osuus toimialan kokonaistuotoksesta menee alueen toisille toimialoille korvauksena välituotteista. Niistä nähdään suoraan toimialojen kustannusjakaumat ja samalla sektoreiden väliset riippuvuudet. Panoskertoimet kuvaavat lopputuotekysynnän muutoksen johdosta aiheutuvia välittömiä tuotantovaikutuksia. Tuotantomallin käänneismatriisin tuloksena saadaan puolestaan tuotantokertoimet (käänneismatriisin sarakesummat), jotka kertovat lopputuotekysynnän muutoksen synnyttämät kokonaistuotantovaikutukset eli siis välittömien ja välillisten tuotantovaikutusten yhteismäärän.

### **4.3.2 Tulo- ja työllisyysvaikutukset**

Tuotannon muutokset heijastuvat myös palkansaajien eli kotitalouksien tuloihin. Kotitalouksien tuloissa tapahtuvat muutokset puolestaan vaikuttavat kulutuskysynnän muodostumiseen ja kasvanut kulutus synnyttää edelleen tuotanto- ja työllisyysvaikutuksia. Tulovaikutukset johdetaan tuotantomallin ja aluetilinpidon palkansaajakorvausten kautta. Yleensä tutkimuksissa kuvaillaan käytettävissä olevien tulojen muutosta. Tässä tutkimuksessa palkansaajakorvauksia ei muuteta laskennallisilla vähennyksillä, kuten veroilla ja säästämisasteella, koska ky-

seisiä tietoja ei luotettavasti pystytä arvioimaan. Teknisesti suorat tulovaikutukset lasketaan suhteuttamalla palkansaajakorvaukset toimialoittain kunkin toimialan kokonaistuotokseen ( $k_j$ ). Kokonaistulovaikutukset saadaan kertomalla riveittäin tuotantomallin tuloksena saadun käänteismatriisin kertoimet ( $b_{ij}$ ) palkoista lasketuilla panoskertoimilla ( $k_i$ ) eli

$$(11) \quad k'_j = \sum_{i=1}^{25} b_{ij} k_i .$$

Tulokertoimet muodostetaan puolestaan suhteuttamalla kokonaistulovaikutukset suoriin tulovaikutuksiin:

$$(12) \quad (k_j + k'_j) / k_j .$$

Tulokertoimet kuvaavat, miten paljon toimialalla ansaittu yhden yksikön tulo lisää kyseisen toimialan välittömän ja välillisen panostarpeen kautta palkansaajan tuloa. Esimerkiksi, jos toimialan tulokerroin on 1.1, toimialalla ansaittujen tulojen euroa kohti toimialan välitön ja välillinen panostarve lisää palkansaajan tuloa 10 senttiä. Mitä suurempi tulokerroin on, sitä vähemmän toimialalla syntyy välittömiä tulovaikutuksia suhteessa kokonaistulovaikutuksiin. Tämä toteutuu muun muassa pääomavaltaisilla toimialoilla, joiden suorat tulovaikutukset ovat vähäisiä, mutta jotka käyttävät runsaasti välituotteita työvoimavaltaisilta toimialoilta (esimerkiksi elintarviketeollisuus). (Eskelinen 1978, 29–33.)

Työllisyysvaikutukset lasketaan samalla periaatteella kuin tulovaikutuksetkin. Tässä tutkimuksessa työllisyysvaikutusten arvioinnissa on käytetty aluetilinpäidosta ilmeneviä toimialakohtaisia työllisten määriä. Varsinaisesti panos-tuotostutkimuksissa työllisyyskertoimet muodostetaan henkilötyövuositietojen pohjalta. Koska kyseisiä tietoja ei ole saatavissa aluetilinpäidotiedoista, on tässä työssä käytetty henkilömääriä.

Suorat työllisyysvaikutukset lasketaan tulovaikutusten tavoin suhteuttamalla toimialakohtaiset työllisten määrät toimialan kokonaistuotokseen. Kertoimet ( $h_j$ ) kuvaavat siis työllisten määrän toimialan 100 000 euron tuotantoa kohden. Tuotannon muutoksen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset lasketaan jälleen käänteismatriisin avulla:

$$(13) \quad h'_j = \sum_{i=1}^{25} b_{ij} h_i .$$

Työllisyyskerroin muodostetaan niin ikään suhteuttamalla kokonaistyöllisyysvaikutukset välittömiin työllisyysvaikutuksiin kuten tulokertoimien kohdalla. Myös tulkinta tapahtuu vastaavasti. Eli jos toimialan työllisyyskerroin on 1.5, se merkitsee, että toimialan 10 työllistä kohden toimialan välitön ja välillinen panostarve työllisti 5 henkilöä. (Eskelinen 1978, 32–33.)

#### **4.4 Tulosten arvioinnissa huomioitavat seikat**

Tulosten arvioinnissa käytetään taustatietona Eskelisen (1978 ja 1980) Pohjois-Karjalan panos-tuotostutkimuksia 1970-luvulta. Tutkimuksen ensisijaisen tavoitteen eli talousrakenteen kuvauksen ja muutoksen arvioinnin osalta käytettävissä oleva aineisto tarjoaa hyvät puitteet. Kansallisen panos-tuotosaineiston alueellistamiseen liittyvät epävarmuustekijät on kuitenkin syytä pitää mielessä: tulokset eivät voi sataprosenttisesti vastata survey-menetelmällä koottuja tietoja. Niiden luotettavuuden voidaan kuitenkin katsoa olevan kohtuullista tasoa, etenkin, kun tulosten tarkastelu tapahtuu suhdelukuina eikä absoluuttisina lukuarvoina. Toimialojen välisiä riippuvuuksia tulkittaessa on hyvä kuitenkin ottaa huomioon alueellistamisessa esille tulleet huomattavat poikkeamat (esimerkiksi rahoitus- ja vakuutustoiminta).

Tutkimuksen toinen tavoite eli Keski-Suomen aseman tarkastelu aluekehityksen kannalta, on tämän tutkimuksen osalta ymmärrettävästi rajallista. Panos-tuotostutkimuksen toteuttaminen useamman alueen tarkasteluna olisi tarjonnut paremmat edellytykset aluekehityksen arviointiin. Kuitenkin tutkimuksen tuloksia arvioidaan mahdollisuuksien rajoissa myös aluekehityksen näkökulmasta. Tarkastelussa yhdistetään aikaisempien tutkimusten tietoja ja tilastoja sekä Suomen aluekehityksestä että aluetalousrakenteen merkityksestä.

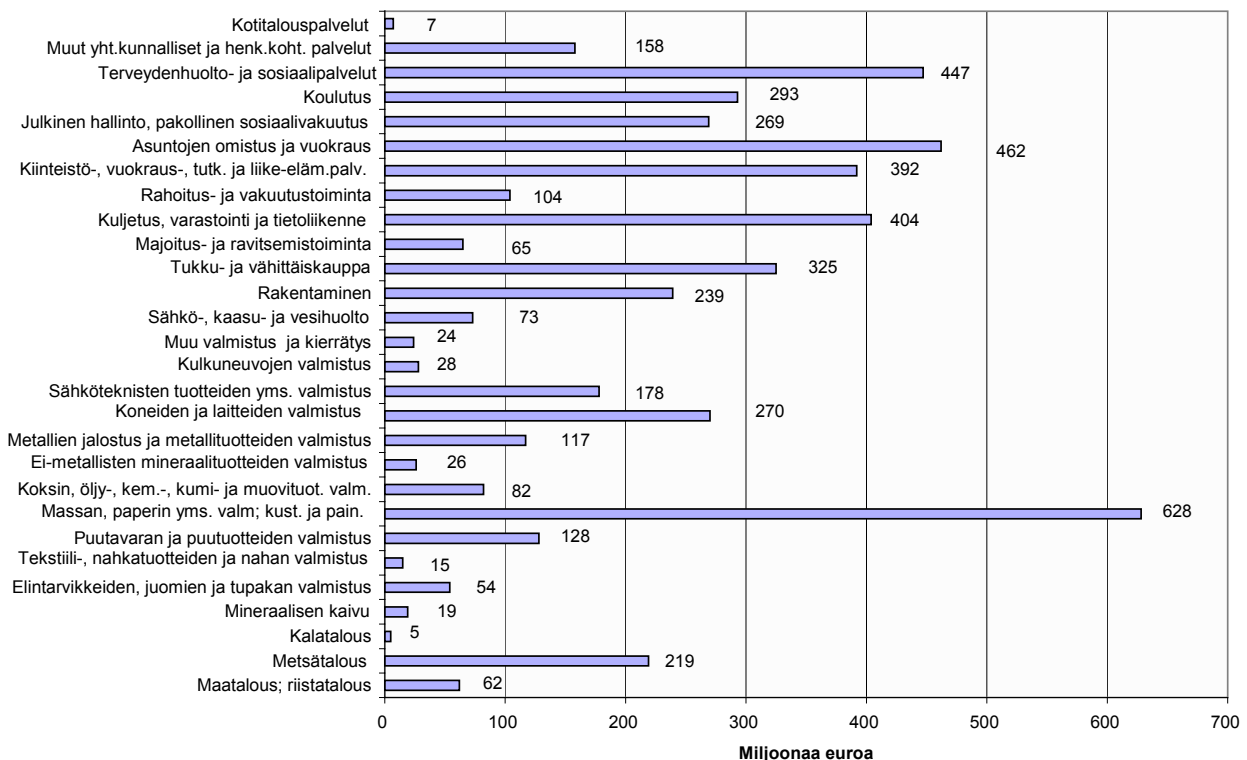
#### **4.5 Keski-Suomen aluetalous**

Vuodesta 2004 alkaen Keski-Suomen maakunta on muodostunut kuudesta seutukunnasta (Jyväskylä, Joutsa, Keuruu, Jämsä, Äänekoski ja Saarijärvi-Viitasaari) sekä 30 kunnasta. Väkiluku maakunnassa vuonna 2003 oli 266 082 (Tilastokeskus). Verrattuna muihin maakuntiin Keski-Suomen aluetalous on erikoistunut paperi-, puutuote-, kone- ja laitteollisuuteen sekä

metsätalouteen ja koulutukseen (Länsi-Suomen tavoite 2 –ohjelman... 2003, 22). Kuten aiemmin maan aluekehitystä kuvaavassa luvussa on todettu, maakunnan positiivinen kehitys on paljolti ollut riippuvainen Jyväskylän seutukunnan menestyksestä, etenkin muuttoliikkeen keskittymisen suhteen. Seutukunnat poikkeavat myös elinkeinorakenteen osalta toisistaan. Teollisuudella on huomattava osuus Jyväskylän, Jämsän ja Äänekosken seutukuntien elinkeinotoiminnassa. Jyväskylän seutukunta on kuitenkin talousrakenteeltaan maakunnan monipuolisin seutukunta, kun taas Jämsä ja Äänekoski lukeutuvat erikoistuneimpiin seutukuntiin myös koko maan tasolla. Muiden Keski-Suomen seutukuntien talousrakenne muistuttaa lähinnä maaseutumaisia profiilia, jossa tärkeimmiksi elinkeinoiksi nousevat maa- ja metsätalous sekä puutavaran ja puutuotteiden valmistus. (Niiranen 2002, 147–160.)

Arvonlisäyksellä mitattuna paperiteollisuus nousee maakunnan merkittävimmäksi yksittäiseksi toimialaksi (kuvio 11). Teollisuuden osuus alueen arvonlisäyksestä on muutenkin huomattava (30,4 %). Kuitenkin yksityisten ja julkisten palvelujen yhteenlaskettu arvonlisäosuus

**Arvonlisäys toimialoittain Keski-Suomessa 2001 (milj. euroa)**

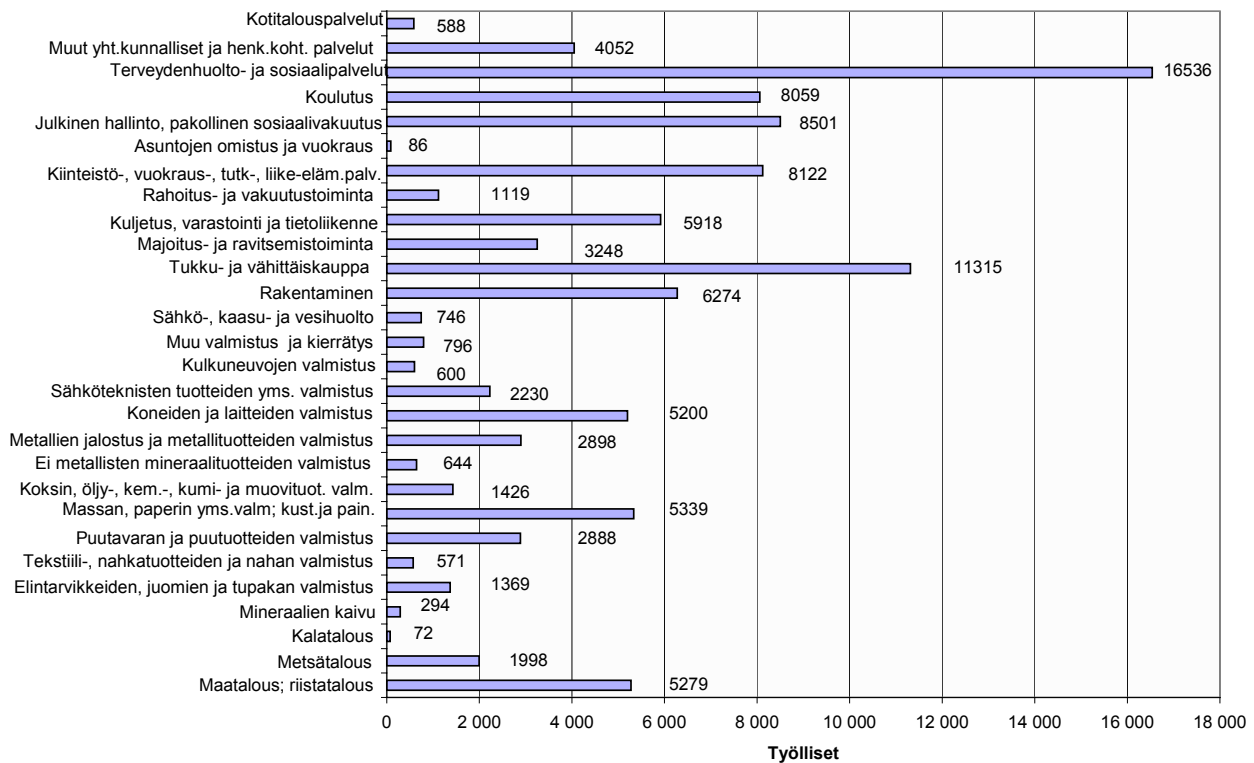


Kuvio 11. Arvonlisäys toimialoittain Keski-Suomessa vuonna 2001. (Lähde: Tilastokeskus. Aluetilinpito 27.8.2003)



on tätäkin suurempi (57,5 %). Alkutuotannon osuus alueen arvonlisäyksestä jää puolestaan vähäiseksi (6 %). Verrattuna koko Suomeen Keski-Suomi on kuitenkin keskimääräistä alkutuotantovoimaisempi. Myös julkisen sektorin osuus arvonlisäyksestä (22,9 %) on suurempi kuin koko maassa keskimäärin. (Haukka 2002, 33.)

### Työllisten määrä toimialoittain Keski-Suomessa 2001



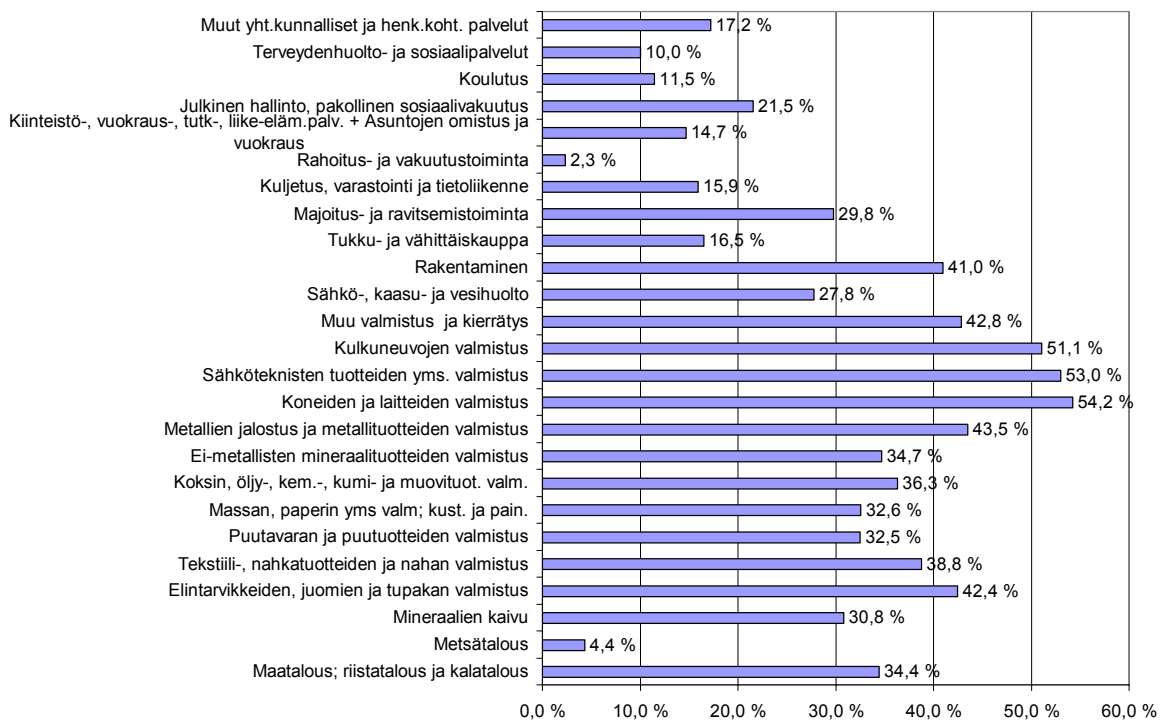
Kuvio 12. Työllisten määrä toimialoittain Keski-Suomessa vuonna 2001. (Lähde: Tilastokeskus. Aluetilinpito 27.8.2003)

Työllisten suhteen terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut nousevat selkeästi maakunnan tärkeimmäksi yksittäiseksi toimialaksi (kuviot 12). Teollisuuden merkitys työllisyyden kannalta on suhteessa (23 %) huomattavasti vähäisempi kuin palvelujen (63 %). Julkisen sektorin palvelut puolestaan työllistävät alueella eniten (35 %). Yksityisten palvelujen osuus (28 %) on hieman suurempi kuin teollisuuden. Alkutuotannon osuudeksi jää noin 7 %.

Talouden avoimuutta tarkastellaan yleisesti tuonnin ja viennin avulla. Keski-Suomen osalta aluetilinpidon tiedoista ei käy ilmi kauppavirtojen osuuksia eri toimialojen tuotannossa. Jonkinlaisen kuvan tuonnin ja viennin merkityksestä eri toimialoilla antaa kuitenkin kauppavirtatietojen tarkastelu vuoden 1995 alueellisten panos-tuotostaulukoiden pohjalta. Ku-

viosta 13 nähdään, että teollisuuden tuotanto on suhteellisen riippuvainen tuontituotteista. Eniten tuontituotteita käytettiin koneiden ja laitteiden valmistuksessa (54,2 %), sähkötekni-  
nisten tuotteiden valmistuksessa (53 %) sekä kulkuneuvojen valmistuksessa (51,1 %).  
Myös metalliteollisuus (43,5 %) ja elintarviketeollisuus (42,4 %) käyttivät melko paljon  
tuontituotteita tuotannossaan. Vähäisintä tuontituotteiden käyttö oli odotetusti rahoitus- ja  
vakuutustoiminnassa (2,3 %), metsätaloudessa (4,4 %) ja julkisten palveluiden sektorilla  
(keskimäärin 15 %).

**Tuontituotteiden käyttö Keski-Suomessa toimialoittain 1995**



Kuvio 13. Toimialakohtainen tuontituotteiden käyttö Keski-Suomessa vuonna 1995 (surveysaineisto). (Lähde: Tilastokeskus. Panos-tuotos 1995)

Ulkomaan viennin merkitys teollisuuden tuotantotoiminnassa ilmenee taulukossa 6. Yli puolet tuotannon kysynnästä muodostuu ulkomaan viennistä viidellä teollisuuden sektorilla: koneiden ja laitteiden valmistus, puuteollisuus, paperiteollisuus, kemian teollisuus sekä kulkuneuvojen valmistus. Suurin osa Keski-Suomen ulkomaan viennistä olikin massan ja paperin valmistuksen varassa (50 %). Toisesta merkittävästä osuudesta vastasi koneiden ja laitteiden valmistus (24,3 %). Kotimaan käyttöön muille alueille päätyi välituotteista merkittävä osuus muutamalla toimialoilla. Yli puolet tuotannosta virtasi muille alueille metsätaloudesta, tekstiili- ja nahkatuotteiden valmistuksesta, ei-metallisten mineraalituotteiden valmistuksesta ja säh-

köteknisten tuotteiden valmistuksesta. Kaiken kaikkiaan markkinahyödykkeitä tuottavilla toimialoilla suurin osa tuotannosta meni vientiin ulkomaille tai kotimaahan muille alueille. Ainoastaan palvelujen ja alkutuotannon hyödykkeet jäivät suurimmaksi osaksi paikalliseen väli- ja lopputuotekäyttöön.

Taulukko 6. Ulkomaan ja kotimaan viennin osuus toimialojen kokonaistuotannosta Keski-Suomessa 1995.

| Toimiala  | Vienti ulkomaille/toimialan kokonaistuotanto | Vienti kotimaahan/toimialan kokonaistuotanto | Ulkomaan viennin osuus Keski-Suomen ulkomaan viennistä |
|---|--|--|--|
| Maatalous; riistatalous ja kalatalous   | 4,2 %  | 30,4 %                                       | 0,1 %  |
| Metsätalous   | 1,3 %  | 54,6 %                                       | 0,1 %  |
| Mineraalien kaivu   | 1,3 %  | 46,9 %                                       | 0,0 %  |
| Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                  | 5,8 %  | 42,6 %                                       | 0,9 %  |
| Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahnan valmistus                                 | 33,2 %                                       | 58,4 %                                       | 0,6 %  |
| Puutavaran ja puutuotteiden valmistus   | 60,0 %                                       | 23,9 %                                       | 9,0 %  |
| Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.  | 56,0 %                                       | 18,1 %                                       | 50,0 %   |
| Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                 | 53,2 %                                       | 32,8 %                                       | 3,9 %  |
| Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                    | 3,6 %  | 65,4 %                                       | 0,1 %  |
| Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 13,6 %                                       | 47,2 %                                       | 0,8 %  |
| Koneiden ja laitteiden valmistus  | 67,7 %                                       | 25,2 %                                       | 24,3 %   |
| Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 42,4 %                                       | 50,2 %                                       | 3,0 %  |
| Kulkuneuvojen valmistus   | 51,5 %                                       | 29,8 %                                       | 0,4 %  |
| Muu valmistus ja kierrätys  | 42,5 %                                       | 38,1 %                                       | 1,5 %  |
| Sähkö-, kaas- ja vesihuolto   | 0,1 %  | 11,4 %                                       | 0,0 %  |
| Rakentaminen  | 0,0 %  | 31,4 %                                       | 0,0 %  |
| Tukku- ja vähittäiskauppa   | 0,0 %  | 23,6 %                                       | 0,0 %  |
| Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 2,9 %  | 18,1 %                                       | 0,2 %  |
| Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 6,0 %  | 15,1 %                                       | 1,3 %  |
| Rahoitus- ja vakuutustoiminta   | -3,4 %                                       | 5,8 %  | -0,3 %   |
| Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 3,4 %  | 13,7 %                                       | 1,4 %  |
| Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 0,0 %  | 2,5 %  | 0,0 %  |
| Koulutus  | 0,1 %  | 0,6 %  | 0,0 %  |
| Terveystuotot- ja sosiaalipalvelut  | 0,0 %  | 0,1 %  | 0,0 %  |
| Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 1,5 %  | 9,9 %  | 0,2 %  |

Lähde: Tilastokeskus. Panos-tuotos 1995.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Sisäiset yhteydet

Keski-Suomen toimialasektoreiden välisten riippuvuuksien helpomman hahmottamisen vuoksi 25-toimialaiset panos-tuotos- ja panoskerrointaulukot (liitteet 2–5) on tässä yhteydessä tiivistetty 11-toimialaisiksi taulukoiksi. Vertailtavien vuosien 1995 ja 2001 tiedot perustuvat molempien vuosien osalta kansallisista panos-tuotostaulukoista alueellistettuihin kertoimiin. Eli vuoden 1995 osalta ei käytetä survey-aineistoon pohjautuvia kertoimia, vaan FLQ-menetelmällä alueellistettuja tietoja. Alueellistettujen panoskerroimien avulla on muodostettu alla oleva välituotekäyttöä kuvaava panos-tuotostaulukko 7. Näistä luvuista voidaan muodostaa käsitys siitä, millainen eri välituotevirtojen painoarvo on Keski-Suomen taloudessa.

Taulukoiden tarkastelun lähtökohtana on kolmen sektorin, eli alkutuotannon, teollisuuden ja palvelujen, välisten riippuvuuksien kuvailu. Alkutuotantoa edustavat toimialat maa- ja metsätalous (1) sekä mineraalien kaivu (2). Teollisuuden tiedot on aggregoitu viiteen toimialaan: elintarvike- ja tekstiiliteollisuus (3), metsäteollisuus (4), kemian teollisuus (5), metalliteollisuus (6) sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistus (7) (joka sisältää siis alkuperäisestä kansallisen taulukon toimialoista koneiden ja laitteiden, konttori- ja tietokoneiden, muiden sähkökoneiden ja laitteiden, radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden, lääkintäkojeiden sekä hienomekaanisten kojeiden valmistuksen). Palvelut on jaettu yksityisiin (10) ja julkisiin (11). Yksityiset palvelut sisältävät: tukku- ja vähittäiskaupan, majoitus- ja ravitsemistoiminnan, kuljetuksen, varastoinnin ja tietoliikenteen, rahoitus- ja vakuutustoiminnan, kiinteistö-, vuokraus-, tutkimus- ja liike-elämänpalvelut sekä asuntojen vuokrauksen ja omistuksen. Julkisiin palveluihin puolestaan on yhdistetty julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus, koulutus, terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut sekä muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut. Erillisiksi toimialoiksi on jätetty sähkö-, kaasun- ja vesihuolto (8) sekä rakentaminen (9).

Taulukko 7. Välituotteiden käyttö Keski-Suomen tuotannossa 2001 (ja 1995). Alueellistettu (FLQ) 11-toimialainen panos-tuotostaulukko (miljoonaa euroa).

|  | 1                  | 2                  | 3                  | 4                  | 5                  | 6                  | 7                  | 8                  | 9                  | 10                 | 11                 | Osuus toimialan kokon.tarjonnasta  |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1 Maa- ja metsätal. (1-2)                            | 43,37<br>(28,97)   | 0,00<br>(0,00)     | 46,29<br>(51,92)   | 125,56<br>(103,83) | 0,05<br>(0,02)     | 0,00<br>(0,00)     | 0,07<br>(0,00)     | 0,00<br>(0,01)     | 0,15<br>(0,23)     | 1,45<br>(0,77)     | 0,43<br>(0,14)     | 46,3 %<br>(46,2 %)                 |
| 2 Mineraalien kaivu (3)                              | 0,07<br>(0,05)     | 1,94<br>(0,37)     | 0,06<br>(0,15)     | 1,77<br>(1,28)     | 2,74<br>(1,34)     | 1,56<br>(0,64)     | 0,25<br>(0,15)     | 2,59<br>(2,71)     | 3,75<br>(3,95)     | 0,29<br>(0,36)     | 0,17<br>(0,15)     | 39,0 %<br>(37,2 %)                 |
| 3 Elintarvike- ja tekstiili-teoll. (4-5)             | 9,41<br>(8,82)     | 0,17<br>(0,39)     | 19,73<br>(50,08)   | 3,52<br>(4,48)     | 2,26<br>(1,72)     | 0,82<br>(0,56)     | 5,82<br>(2,69)     | 0,70<br>(1,17)     | 1,45<br>(1,62)     | 25,27<br>(21,79)   | 4,80<br>(7,19)     | 24,9 %<br>(26,3 %)                 |
| 4 Metsäteoll. (6-7)                                  | 1,44<br>(2,59)     | 0,51<br>(0,49)     | 6,93<br>(8,44)     | 244,87<br>(277,84) | 5,09<br>(5,27)     | 2,11<br>(0,96)     | 22,20<br>(10,76)   | 2,62<br>(1,28)     | 26,02<br>(10,09)   | 34,34<br>(30,72)   | 22,76<br>(17,04)   | 16,7 %<br>(19,6 %)                 |
| 5 Kemian teoll. (8-9)                                | 4,04<br>(2,10)     | 0,74<br>(0,31)     | 3,17<br>(2,67)     | 11,67<br>(8,73)    | 10,26<br>(8,15)    | 4,42<br>(2,03)     | 10,24<br>(5,34)    | 2,01<br>(0,57)     | 21,95<br>(15,24)   | 15,40<br>(12,24)   | 4,96<br>(3,24)     | 29,1 %<br>(30,1 %)                 |
| 6 Metalliteoll.(10)                                  | 0,16<br>(0,18)     | 0,06<br>(0,09)     | 0,64<br>(0,38)     | 1,82<br>(1,02)     | 2,36<br>(0,79)     | 28,10<br>(8,19)    | 27,01<br>(13,23)   | 0,14<br>(0,11)     | 15,85<br>(4,50)    | 2,13<br>(1,34)     | 1,61<br>(0,63)     | 27,2 %<br>(23,5 %)                 |
| 7 Koneiden ja kulkuneuvojen valmistus (11-14)        | 0,99<br>(2,04)     | 2,91<br>(0,81)     | 2,84<br>(1,45)     | 25,28<br>(12,56)   | 4,08<br>(1,59)     | 7,19<br>(2,06)     | 165,93<br>(78,29)  | 3,02<br>(0,57)     | 18,34<br>(9,56)    | 25,86<br>(17,16)   | 11,07<br>(7,02)    | 13,4 %<br>(12,6 %)                 |
| 8 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (15)                  | 0,84<br>(1,78)     | 0,41<br>(0,37)     | 1,78<br>(1,43)     | 14,02<br>(12,53)   | 3,82<br>(3,56)     | 2,40<br>(1,20)     | 1,87<br>(1,51)     | 1,44<br>(1,04)     | 1,73<br>(0,77)     | 27,27<br>(14,37)   | 10,26<br>(6,28)    | 47,9 %<br>(44,9 %)                 |
| 9 Rakentaminen (16)                                  | 0,36<br>(1,35)     | 0,00<br>(0,02)     | 0,02<br>(0,26)     | 0,11<br>(0,23)     | 0,01<br>(0,18)     | 0,01<br>(0,05)     | 0,04<br>(0,30)     | 0,00<br>(0,14)     | 21,64<br>(6,02)    | 63,76<br>(35,64)   | 2,10<br>(1,63)     | 13,5 %<br>(13,6 %)                 |
| 10 Yksityiset palvelut (17-21)                       | 11,23<br>(12,30)   | 3,50<br>(3,33)     | 25,62<br>(18,70)   | 75,08<br>(40,04)   | 22,75<br>(12,77)   | 14,34<br>(5,97)    | 96,72<br>(26,01)   | 11,13<br>(6,70)    | 54,83<br>(26,09)   | 249,86<br>(167,88) | 111,63<br>(79,69)  | 23,7 %<br>(20,2 %)                 |
| 11 Julkiset ja muut yht.kunnalliset palvelut (22-25) | 1,06<br>(1,62)     | 0,21<br>(0,20)     | 1,22<br>(1,79)     | 4,41<br>(3,63)     | 1,13<br>(0,81)     | 0,79<br>(0,47)     | 6,35<br>(2,67)     | 0,65<br>(0,60)     | 1,51<br>(0,63)     | 43,55<br>(28,79)   | 49,33<br>(42,22)   | 6,0 %<br>(6,1 %)                   |
| Yhteensä   | 72,98<br>(61,80)   | 10,45<br>(6,38)    | 108,29<br>(137,27) | 508,11<br>(466,16) | 54,54<br>(36,20)   | 61,75<br>(22,14)   | 336,50<br>(140,96) | 24,29<br>(14,90)   | 167,22<br>(78,70)  | 489,17<br>(331,07) | 219,12<br>(165,22) | <b>2052,42</b><br><b>(1460,80)</b> |
| Osuus toimialan kokonaistuotoksesta                  | 15,5 %<br>(15,4 %) | 26,8 %<br>(21,3 %) | 36,4 %<br>(36,0 %) | 23,0 %<br>(25,0 %) | 17,9 %<br>(18,0 %) | 21,0 %<br>(17,1 %) | 16,9 %<br>(13,3 %) | 17,7 %<br>(14,9 %) | 25,6 %<br>(23,3 %) | 17,1 %<br>(16,8 %) | 11,8 %<br>(12,1 %) | <b>18,5 %</b><br><b>(18,6 %)</b>   |

Panos-tuotostaulukon riveiltä nähdään kunkin toimialan tuotannon käyttö välituotteina Keski-Suomen toimialoilla. Vastaavasti sarakkeittain kuvataan kustannusten jakautumista Keski-Suomen toimialoilta hankittujen välituotepanosten kesken. Tämän tutkimuksen ulkopuolelle jäävät muualta tuotujen panosten ja muiden peruspanosten tarkastelu. Taulukon lukuarvoihin vaikuttavat sekä toimialojen tuotantotekniikat että tuotantopanosten hinnat. Luvut luonnollisesti myös poikkeavat jonkin verran todellisuudesta, koska ne on muodostettu teknisten ker-toimien avulla. Kuitenkin niiden avulla voidaan suuntaa antavasti todeta eri toimialojen tuotantojen volyymin suuruudet ja tuotannon kustannusten jakautuminen.

Keski-Suomen paikallisen välituotekäytön osuus alueen kokonaistuotoksesta oli molempina vuosina lähes sama (18,5 % ja 18,6 %). Samoin eri toimialojen välituotepanosten käyttöosuudet kunkin toimialan kokonaistuotoksesta pysyivät suunnilleen ennallaan (tarkastelu sarakeittain). Muutoksia on havaittavissa neljällä toimialasektorilla: mineraalien kaivu (osuus vuonna 1995 21,3 % ja vuonna 2001 26,8 %, erotus 5,5 %-yksikköä), metalliteollisuus (17,1 % / 21 % / 3,9 %), koneiden ja kulkuneuvojen valmistus (13,3 % / 16,9 % / 3,6 %) sekä sähkö-, kaasu ja vesihuolto (14,9 % / 17,7 % / 2,8 %). Paikallisen välituotepanosten käytön kasvu tuotannossa saattaa johtua tuonnin osuuden vähenemisestä. Vuoden 1995 survey-aineiston tietojen pohjalta tuonnin merkitys edellä mainituilla toimialoilla (sähkö-, kaasu- ja vesihuoltoa lukuun ottamatta) on ollut alueen keskimäärää suurempaa. Toisaalta kyse voi olla myös tuotteiden hintojen muutoksesta ja siten tuotannon kustannusten muutoksesta. Suhteellisesti eniten tuotannostaan paikallisiin välituotepanoksiin on käyttänyt elintarvike- ja tekstiiliteollisuus (noin 36 %). Vähiten paikallisiin välituotteisiin panostetaan julkisten palvelujen sektorilla (noin 12 %).

Taulukon lävistäjän luvut ilmaisevat toimialojen sisäistä välituotekäyttöä. Esimerkiksi metsäteollisuuden tuotannosta noin 245 miljoonaa euron edestä käytettiin tuotteita panoksina metsäteollisuuden muiden toimipaikkojen tuotannossa vuonna 2001. Monella sektorilla toimialan tuotannosta merkittävä osa on jäänyt juuri sisäiseen välituotekäyttöön, kuten metsäteollisuudessa, metalliteollisuudessa, koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa sekä palveluissa. Tarkastelujaksolla joillakin toimialoilla sisäisen välituotekäytön osuudet ovat muuttuneet huomattavasti. Esimerkiksi maa- ja metsätalouden sisäisen välituotekäytön arvo oli noin puolet suurempi vuonna 2001 ja osuus toimialan koko välituotekäytöstä oli kasvanut noin 12 %-yksikköä. Elintarvike- ja tekstiiliteollisuudessa sisäisen välituotekäytön arvo puolestaan laski yli puolella ja suhteessa toimialan kokonaisvälituotekäyttöön osuus laski noin 18 %-yksikköä. Metalliteollisuuden osalta sisäisen välituotekäytön arvo yli kolminkertaistui, mutta osuuden muutos oli vain noin 10 %-yksikköä. Samansuuntainen muutos on tapahtunut myös koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa, rakentamisessa sekä yksityisissä palveluissa eli arvojen muutoksesta huolimatta sisäisen välikäytön osuudet eivät ole muuttuneet huomattavasti. Tämä selittyy näiden toimialojen osalta kokonaistuotannon kasvulla, koska myös välituotepanosten käytön ja -kysynnän osuudet toimialojen kokonaistuotoksista ovat pysyneet suunnilleen ennallaan.

Taulukon riveiltä ilmenee, kuinka paljon toimialan tuotoksista suuntautuu panoksiksi muille toimialoille. Rivisumma puolestaan kertoo, kuinka paljon tuotoksesta jää paikalliseen väli-  
tuotekäyttöön. Maa- ja metsätalous on selvimmin suuntautunut paikallisille markkinoille, kun molempina vuosina lähes puolet tuotannosta on jäänyt paikalliseen väli-  
tuotekäyttöön. Toinen samalla tavoin suuntautunut toimiala on sähkö-, kaasu- ja vesihuolto, jonka paikallisen väli-  
tuotekäytön osuus itse asiassa kasvoi vuonna 2001 (47,9 %). Eniten tuotannosta meni suoraan  
kulutukseen, vientiin tai muuhun lopputuotekäyttöön julkisten palveluiden sektorilla (noin 6  
% tuotteista jäi väli-  
tuotekäyttöön). Myös rakentaminen sekä koneiden ja kulkuneuvojen val-  
mistus (molemmat noin 13 %) tuottivat vähän hyödykkeitä väli-  
tuotekäyttöön. Toimialoittaiset  
väli-  
tuotekäyttökysynnän osuudet pysyivät tarkastelujaksolla suunnilleen ennallaan, suurimpi-  
en muutosten ollessa enimmillään noin kolme prosenttiyksikköä sähkö-, kaasu- ja vesihuol-  
lossa sekä yksityisten palvelujen sektorilla.

Panoskerrointaulukko havainnollistaa toimialojen väli-  
tuoteyhteyksiä (taulukko 8). Panosker-  
toimet osoittavat, mikä osuus toimialan kokonaistuotoksesta menee alueen toisille toimialoille  
korvauksena väli-  
tuotteista. Näin kertoimet ilmaisevat toimialojen kustannusjakaumia, aivan  
kuten panos-tuotostaulukon arvojen tarkastelu sarakkeittain. Samalla ne kuvaavat toimialojen  
välisiä riippuvuuksia. Tässä yhteydessä merkittävänä riippuvuutena pidetään kerrointa, jonka  
arvo on vähintään 0.01 (vrt. Eskelinen 1980). Lisäksi taulukossa 8 on tuotu esille ne toimialo-  
jen väliset riippuvuudet, joita kuvaava kerroin on vähintään 0.05:n suuruinen.

Tutkittaessa alkutuotannon merkitystä eri toimialojen väli-  
tuotekäytössä on tässä yhteydessä  
tarkoituksenmukaista eriyttää maa- ja metsätalous sekä elintarvike- ja tekstiiliteollisuus  
(ks. liitteet 4 ja 5). Maatalouden raaka-  
aineista ja väli-  
tuotteista nimittäin suurin osa suuntautuu  
elintarviketeollisuuden käyttöön (kerroin 1995 0.15 ja vuonna 2001 0.18) ja toiseksi eniten  
tuotteita menee toimialan omaan väli-  
tuotekäyttöön (0.12 / 0.13). Metsätalouden tuotannosta  
puolestaan suurin osa käytetään puu- (0.20 / 0.15) ja paperiteollisuudessa (0.03 / 0.03).  
Samalla on havaittavissa, että maatalouden ja elintarviketeollisuuden välinen riippuvuus  
kasvoi tarkasteluajanjakson aikana (erotus 0.03), mutta metsätalouden ja puuteollisuuden  
välinen riippuvuus taas väheni (erotus -0.05). Sekä maatalouden että metsätalouden  
tuotannossa käytettävien väli-  
tuotteiden kustannukset puolestaan suuntautuivat suurimmaksi  
osaksi omalle toimialalle. Metsätalouden osalta sisäisen väli-  
tuotekäytön kerroin oli jopa  
hieman noussut (erotus 0.03).

Taulukko 8. Keski-Suomen 11-toimialainen välituotekäyttöä kuvaava panoskerrointaulukko vuosilta 2001 ja 1995 sekä panoskertoimissa tapahtuneet muutokset (%). Toimialojen välinen vähintään 0.01:n suuruinen riippuvuus merkitty lihavoidulla tekstillä ja vähintään 0.05:n suuruinen riippuvuus alleviivattu

|    |  | 1                    | 2                     | 3                     | 4                     | 5                    | 6                    | 7                    | 8                    | 9                    | 10                   | 11                   |
|----|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1  | Maa- ja metsätalous (1-2)                              | <b><u>0,0924</u></b> | 0,0000                | <b><u>0,1558</u></b>  | <b><u>0,0567</u></b>  | 0,0001               | 0,0000               | 0,0000               | 0,0000               | 0,0002               | 0,0005               | 0,0002               |
|    |  | <b><u>0,0720</u></b> | <i>0,0000</i>         | <b><u>0,1361</u></b>  | <b><u>0,0557</u></b>  | <i>0,0001</i>        | <i>0,0000</i>        | <i>0,0000</i>        | <i>0,0001</i>        | <i>0,0007</i>        | <i>0,0004</i>        | <i>0,0001</i>        |
|    |  | <b><u>28,2 %</u></b> | -                     | <b><u>14,4 %</u></b>  | <b><u>1,9 %</u></b>   | 79,1 %               | -                    | -                    | -99,0 %              | -66,4 %              | 30,0 %               | 126,5 %              |
| 2  | Mineraalien kaivu (3)                                  | 0,0002               | <b>0,0498</b>         | 0,0002                | 0,0008                | 0,0090               | 0,0053               | 0,0001               | <b>0,0188</b>        | <b>0,0057</b>        | 0,0001               | 0,0001               |
|    |  | <i>0,0001</i>        | <b><i>0,0124</i></b>  | <i>0,0004</i>         | <i>0,0007</i>         | <i>0,0067</i>        | <i>0,0049</i>        | <i>0,0001</i>        | <b><i>0,0272</i></b> | <b><i>0,0117</i></b> | <i>0,0002</i>        | <i>0,0001</i>        |
|    |  | 26,4 %               | <b>302,5 %</b>        | -45,0 %               | 16,7 %                | 34,3 %               | 8,0 %                | -11,3 %              | <b>-30,8 %</b>       | <b>-51,0 %</b>       | -44,3 %              | -13,7 %              |
| 3  | Elintarvike- ja tekstiiliteollisuus (4-5)              | <b>0,0200</b>        | <b>0,0043</b>         | <b><u>0,0664</u></b>  | 0,0016                | 0,0074               | 0,0028               | 0,0029               | <b>0,0051</b>        | 0,0022               | <b>0,0089</b>        | 0,0026               |
|    |  | <b><u>0,0219</u></b> | <b><u>0,0130</u></b>  | <b><u>0,1313</u></b>  | <i>0,0024</i>         | <i>0,0085</i>        | <i>0,0044</i>        | <i>0,0025</i>        | <b><u>0,0118</u></b> | <i>0,0048</i>        | <b><u>0,0110</u></b> | <i>0,0053</i>        |
|    |  | <b>-8,6 %</b>        | <b>-66,8 %</b>        | <b><u>-49,4 %</u></b> | -33,8 %               | -13,4 %              | -35,4 %              | 14,7 %               | <b>-56,8 %</b>       | -53,7 %              | <b>-19,8 %</b>       | -51,0 %              |
| 4  | Metsäteollisuus (6-7)                                  | 0,0031               | <b>0,0131</b>         | <b>0,0233</b>         | <b><u>0,1106</u></b>  | <b>0,0167</b>        | 0,0072               | <b>0,0111</b>        | <b>0,0190</b>        | <b>0,0398</b>        | <b>0,0120</b>        | <b>0,0123</b>        |
|    |  | <i>0,0064</i>        | <b><i>0,0164</i></b>  | <b><i>0,0221</i></b>  | <b><u>0,1490</u></b>  | <b><i>0,0262</i></b> | <i>0,0074</i>        | <b><i>0,0102</i></b> | <b><i>0,0128</i></b> | <b><i>0,0299</i></b> | <b><i>0,0156</i></b> | <b><i>0,0125</i></b> |
|    |  | -52,2 %              | <b>-20,0 %</b>        | <b>5,3 %</b>          | <b><u>-25,8 %</u></b> | <b>-36,3 %</b>       | -3,3 %               | <b>9,5 %</b>         | <b>48,8 %</b>        | <b>33,2 %</b>        | <b>-22,7 %</b>       | <b>-1,8 %</b>        |
| 5  | Kemian teollisuus (8-9)                                | 0,0086               | <b>0,0188</b>         | <b>0,0107</b>         | 0,0053                | <b>0,0336</b>        | <b>0,0151</b>        | 0,0051               | <b>0,0146</b>        | <b>0,0336</b>        | 0,0054               | 0,0027               |
|    |  | <i>0,0052</i>        | <b><i>0,0103</i></b>  | <b><i>0,0070</i></b>  | <i>0,0047</i>         | <b><i>0,0405</i></b> | <b><i>0,0157</i></b> | <i>0,0050</i>        | <b><i>0,0057</i></b> | <b><i>0,0451</i></b> | <i>0,0062</i>        | <i>0,0024</i>        |
|    |  | 65,1 %               | <b>82,4 %</b>         | <b>52,1 %</b>         | 12,6 %                | <b>-17,1 %</b>       | <b>-3,7 %</b>        | 1,8 %                | <b>155,6 %</b>       | <b>-25,6 %</b>       | -13,0 %              | 12,3 %               |
| 6  | Metalliteollisuus (10)                                 | 0,0003               | 0,0014                | 0,0022                | 0,0008                | 0,0077               | <b><u>0,0957</u></b> | <b>0,0135</b>        | 0,0010               | <b>0,0242</b>        | 0,0007               | 0,0009               |
|    |  | <i>0,0004</i>        | <i>0,0029</i>         | <i>0,0010</i>         | <i>0,0005</i>         | <i>0,0039</i>        | <b><u>0,0632</u></b> | <b><i>0,0125</i></b> | <i>0,0011</i>        | <b><i>0,0133</i></b> | <i>0,0007</i>        | <i>0,0005</i>        |
|    |  | -24,7 %              | -49,7 %               | 116,0 %               | 50,4 %                | 96,5 %               | <b>51,4 %</b>        | <b>8,3 %</b>         | -9,4 %               | <b>82,1 %</b>        | 9,9 %                | 89,1 %               |
| 7  | Koneiden ja kulkuneuvojen valmistus; kierrätys (11-14) | 0,0021               | <b><u>0,0747</u></b>  | 0,0095                | <b>0,0114</b>         | <b>0,0134</b>        | <b>0,0245</b>        | <b><u>0,0832</u></b> | <b>0,0220</b>        | <b>0,0280</b>        | 0,0091               | 0,0060               |
|    |  | <i>0,0051</i>        | <b><u>0,0271</u></b>  | <i>0,0038</i>         | <b><i>0,0067</i></b>  | <b><i>0,0079</i></b> | <b><i>0,0159</i></b> | <b><u>0,0740</u></b> | <i>0,0057</i>        | <b><i>0,0283</i></b> | <i>0,0087</i>        | <i>0,0052</i>        |
|    |  | -58,3 %              | <b>176,1 %</b>        | 151,1 %               | <b>69,5 %</b>         | <b>69,3 %</b>        | <b>53,9 %</b>        | <b>12,4 %</b>        | <b>285,7 %</b>       | <b>-1,0 %</b>        | 4,2 %                | 15,9 %               |
| 8  | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (15)                      | 0,0018               | <b>0,0105</b>         | 0,0060                | 0,0063                | <b>0,0125</b>        | 0,0082               | 0,0009               | <b>0,0104</b>        | 0,0026               | 0,0096               | 0,0055               |
|    |  | <i>0,0044</i>        | <b><i>0,0122</i></b>  | <i>0,0037</i>         | <i>0,0067</i>         | <b><i>0,0177</i></b> | <i>0,0093</i>        | <i>0,0014</i>        | <b><i>0,0104</i></b> | <i>0,0023</i>        | <i>0,0073</i>        | <i>0,0046</i>        |
|    |  | -59,7 %              | <b>-14,0 %</b>        | 60,0 %                | -5,8 %                | <b>-29,3 %</b>       | -11,9 %              | -34,3 %              | <b>0,1 %</b>         | 16,5 %               | 31,2 %               | 20,0 %               |
| 9  | Rakentaminen (16)                                      | 0,0008               | 0,0000                | 0,0001                | 0,0000                | 0,0000               | 0,0000               | 0,0000               | 0,0000               | <b>0,0331</b>        | <b>0,0223</b>        | 0,0011               |
|    |  | <i>0,0034</i>        | <i>0,0007</i>         | <i>0,0007</i>         | <i>0,0001</i>         | <i>0,0009</i>        | <i>0,0004</i>        | <i>0,0003</i>        | <i>0,0014</i>        | <b><i>0,0178</i></b> | <b><i>0,0181</i></b> | <i>0,0012</i>        |
|    |  | -77,2 %              | -96,0 %               | -91,1 %               | -59,9 %               | -96,6 %              | -90,2 %              | -93,0 %              | -97,9 %              | <b>85,8 %</b>        | <b>23,7 %</b>        | -5,0 %               |
| 10 | Yksityiset palvelut (17-21)                            | <b>0,0239</b>        | <b><u>0,0898</u></b>  | <b><u>0,0862</u></b>  | <b>0,0339</b>         | <b><u>0,0745</u></b> | <b>0,0489</b>        | <b>0,0485</b>        | <b><u>0,0810</u></b> | <b><u>0,0838</u></b> | <b><u>0,0875</u></b> | <b><u>0,0603</u></b> |
|    |  | <b><u>0,0306</u></b> | <b><u>0,1110</u></b>  | <b><u>0,0490</u></b>  | <b><i>0,0215</i></b>  | <b><u>0,0635</u></b> | <b><i>0,0461</i></b> | <b><i>0,0246</i></b> | <b><u>0,0672</u></b> | <b><u>0,0772</u></b> | <b><u>0,0850</u></b> | <b><u>0,0586</u></b> |
|    |  | <b>-21,8 %</b>       | <b><u>-19,1 %</u></b> | <b><u>75,9 %</u></b>  | <b>58,0 %</b>         | <b>17,3 %</b>        | <b>6,0 %</b>         | <b>97,3 %</b>        | <b>20,5 %</b>        | <b>8,5 %</b>         | <b>2,9 %</b>         | <b>3,0 %</b>         |
| 11 | Julkiset ja muut yht.kunnalliset palvelut (22-25)      | 0,0022               | 0,0055                | 0,0041                | 0,0020                | 0,0037               | 0,0027               | 0,0032               | 0,0047               | 0,0023               | <b>0,0153</b>        | <b>0,0267</b>        |
|    |  | <i>0,0040</i>        | <i>0,0067</i>         | <i>0,0047</i>         | <i>0,0019</i>         | <i>0,0040</i>        | <i>0,0036</i>        | <i>0,0025</i>        | <i>0,0060</i>        | <i>0,0019</i>        | <b><i>0,0146</i></b> | <b><i>0,0310</i></b> |
|    |  | -44,1 %              | -17,8 %               | -12,9 %               | 2,4 %                 | -8,1 %               | -25,6 %              | 26,1 %               | -21,5 %              | 23,4 %               | <b>4,6 %</b>         | <b>-14,1 %</b>       |

Panoskertoimien muutoksien merkittävyyttä arvioitaessa on syytä ottaa huomioon sekä panoskertoimen suuruus että sen asema toimialojen välisten yhteyksien kuvaajana (Eskelinen 1980, 17). Näin ollen paikallisten välituotemarkkinoiden kannalta panoskertoimissa tapahtuneet muutokset kannattaa ottaa huomioon vain suurempien kertoimien osalta. Tässä yhteydessä toimialojen välistä riippuvuutta on pidetty merkittävänä, kun sitä kuvaava panoskerroin on



vähintään 0.01. Kun näiden kertoimien osalta suhteellisen merkittävän muutoksen rajaksi asetetaan  $\pm 50$  %, löytyy kriteerit täyttäviä muutoksia kaikkiaan 18 kappaletta Keski-Suomen paikallisilta välituotemarkkinoilta tarkastelujaksolla (taulukko 8). Alkutuotannon osalta maa- ja metsätalouden suhteissa muihin toimialoihin ei ole tapahtunut merkittävää muutosta. Sen sijaan mineraalien kaivun merkitys välituotteiden tarjoajana on kasvanut toimialan oman sisäisen välituotekäytön lisäksi rakentamisen toimialalla. Mineraalien kaivussa puolestaan panostettiin enenevässä määrin elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden, kemian teollisuuden sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen välituotteisiin.

Teollisuuden panoskertoimet esitetään tarkasteltavassa taulukossa 8 viiden sektorin jaotuksen mukaisesti. Teollisuuden sisäisiä yhteyksiä kuvaavista panoskertoimista kuusi muuttui merkittävästi. Elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden osalta oma sisäinen välituotekäyttö aleni, kuten jo panos-tuotostaulukon tietojen käsittelyssä on käynyt ilmi. Huomion arvoista on myös se, että kyseisen toimialan sisäistä välituotekäyttöä kuvaavat panoskertoimet ovat myös merkittävän suuria (yli 0.05). Riippuvuus vahvistui suhteessa kemian teollisuuteen, jonka välituotteisiin käytettiin suurempi osuus elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden tuotannosta vuonna 2001. Yli puolet (5 kpl) metsäteollisuuden välituoteyhteyksiä kuvaavista kertoimista oli suuruudeltaan merkittäviä. Kuitenkin merkittävää muutosta ( $\pm 50$  %) tapahtui ainoastaan suhteessa koneiden ja kulkuneuvojen valmistukseen, jonka välituotteita käytettiin enemmän metsäteollisuuden tuotannossa vuonna 2001. Sisäinen välituotekäyttö kasvoi metalliteollisuudessa (kerroin myös yli 0.05), mutta muuten merkittävät riippuvuudet teollisuuden muihin toimialoihin pysyivät lähes ennallaan. Ainoastaan välituoteyhteydet koneiden ja kulkuneuvojen valmistukseen vahvistuivat merkittävästi. Koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen osalta onkin todettavissa merkittävimmät muutokset teollisuuden sisäisissä yhteyksissä. Koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen välituotteisiin panostettiin merkittävästi enemmän metsäteollisuudessa, kemian teollisuudessa ja metalliteollisuudessa tarkastelujaksolla. Kun otetaan vielä huomioon kyseisen toimialan yhteydet teollisuuden ulkopuolisiin toimialoihin (merkittävä muutos eteenpäin suuntautuvissa kytkennöissä suhteessa mineraalien kaivaukseen sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuoltoon), voidaan todeta, että koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen merkitys kasvoi huomattavasti Keski-Suomen paikallisilla välituotemarkkinoilla tarkastelujaksolla.

Yksittäisistä toimialoista rakentamisen yhteydet vahvistuivat merkittävästi toimialan oman sisäisen välituotekäytön lisäksi suhteessa mineraalien kaivaukseen ja metalliteollisuuteen, joiden tuotteisiin rakentamisessa käytettiin suurempi osuus tuotannon arvosta. Myös sähkö-,

kaasu- ja vesihuollon merkittävät riippuvuuksien muutokset olivat taaksepäin suuntautuvia eli toimialalla panostettiin enemmän kemian teollisuuden sekä koneiden ja kulkuneuvojen väli- tuotteisiin, mutta vähemmän elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden väli tuotteisiin.

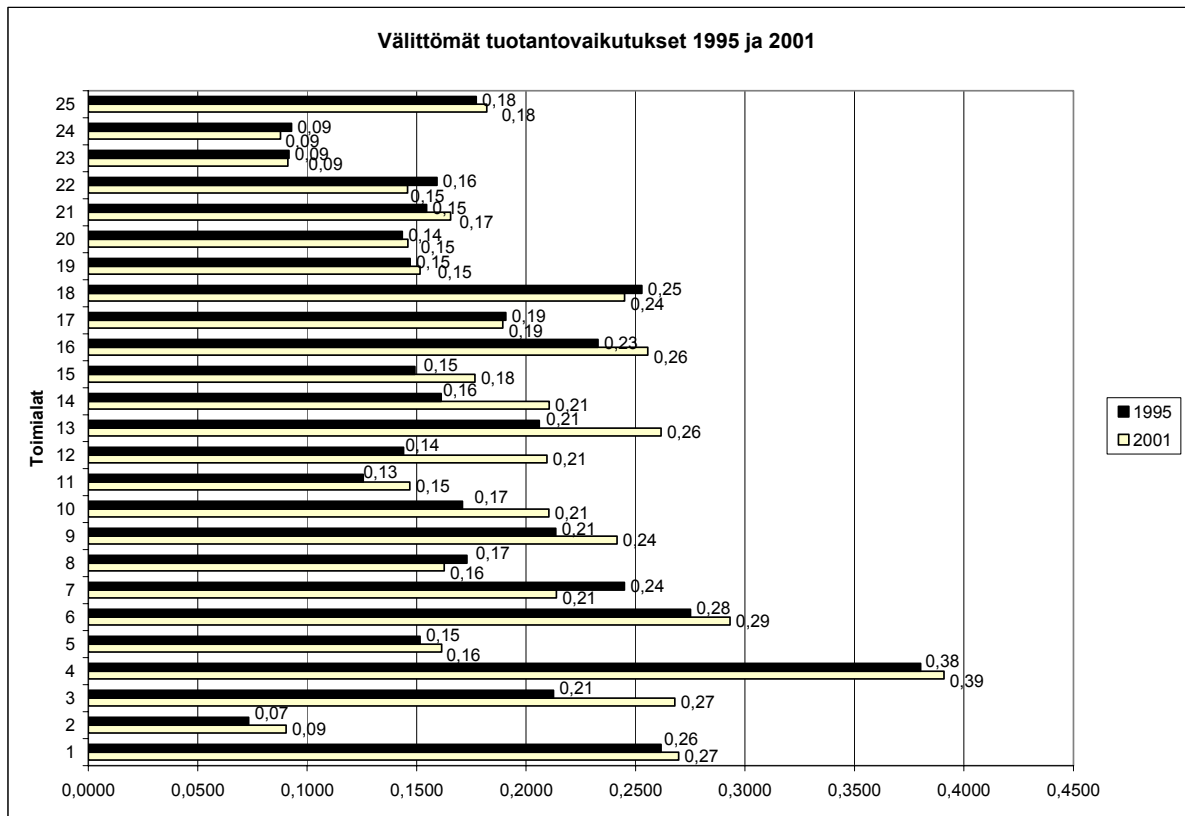
Yksityisten palvelujen osalta niiden väli tuotekysyntä kasvoi kaikilla muilla toimialoilla paitsi maa- ja metsätaloudessa sekä mineraalien kaivussa. Merkittävää kasvu oli suhteessa elintarvike- ja tekstiiliteollisuuteen, metsäteollisuuteen sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistukseen eli muutokset suuntautuivat lähinnä teollisuuden toimialoille. Muutosten merkittävyys korostuu, kun otetaan huomioon, että eteenpäin suuntautuvien kytkentöjen osalta riippuvuutta kuvaavat kertoimet olivat seitsemässä tapauksessa yli 0.05. Vaikka yksityisten palveluiden tuotteista suurin osa (reilu 70 %) meneekin lopputuotekysynnän tyydyttämiseen, havaittua muutosta voidaan pitää huomion arvoisena, varsinkin kun väli tuotekäytön kysynnän osuus tällä sektorilla on kasvamaan päin (kasvu yli kolme prosenttiyksikköä 1995–2001).

Julkisen sektorin palvelujen riippuvuuksia kuvaavat kertoimet ovat suurelta osin hyvin pieniä eikä suuremmissa kertoimissakaan ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Tässä yhteydessä kannattaa lisäksi muistaa, että julkisen sektorin tuotteista vain vähäinen osa suuntautuu väli tuotemarkkinoille (vain noin 6 %), joten riippuvuutta kuvaavien kertoimien muutoksilla ei sinänsä ole huomattavaa merkitystä.

## 5.2 Tuotantovaikutukset

Edellisessä luvussa tarkasteltiin jo panoskerrointaulukon avulla toimialojen välisiä riippuvuuksia. Panoskertoimet ilmentävät myös lopputuotekysynnän muutoksesta syntyviä välittömiä tuotantovaikutuksia toimialoittain ja välittömät vaikutukset yhteensä saadaan summamalla panoskertoimet sarakkeittain. Tuotantokertoimissa yhdistyvät sekä välittömät että välilliset tuotantovaikutukset. Välilliset tuotantovaikutukset syntyvät, kun tietyn toimialan panos tarpeen tyydyttämiseksi väli tuotteita valmistava toimiala joutuu puolestaan hankkimaan tuotteita muilta toimialoilta oman tuotantonsa valmistamiseen. Näin syntyy tuotantovaikutusten ketju, joka kertaantuu periaatteessa äärettömiin. Kerrannaisvaikutusten yhteismäärä voidaan tämän periaatteen mukaisesti laskea lineaaristen yhtälöiden joukkona ja lopputulokseen päästään Leontiefin käänteismatriisin avulla. Käänteismatriisin sarakesummat (tuotantokertoimet) kuvaavat siis kyseisen toimialan yhden yksikön suuruisen tuotannon aiheuttaman välittömän

ja välillisen tuotannon tarpeen aluetaloudessa. Seuraavaksi kuvioissa 14–16 havainnollistetaan vuosien 1995 ja 2001 kysynnän muutoksesta seuraavia välittömiä tuotantovaikutuksia ja yhden lopputuoteyksikön tuotannollisia kokonaisvaikutuksia (tuotantokertoimet) sekä näiden muutoksia.

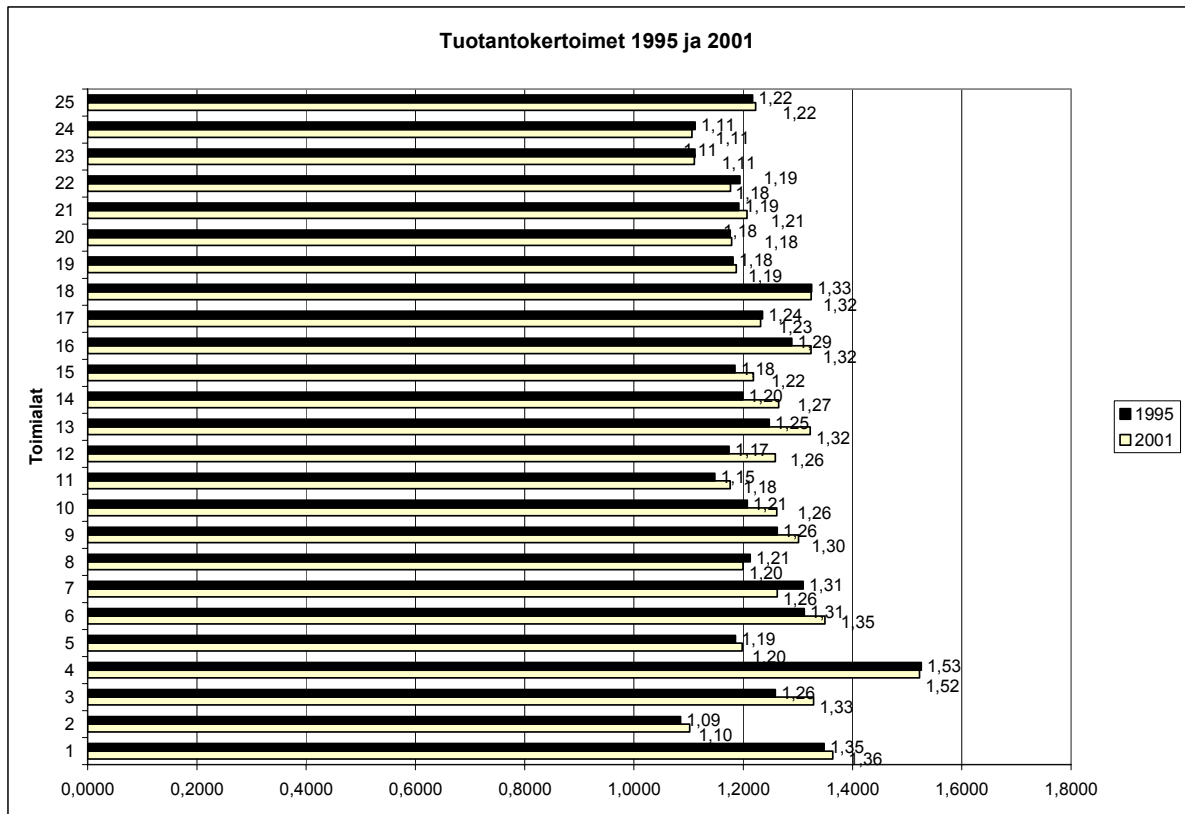


|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahnan valmistus   | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystieteiden ja sosiaalipalvelut  |
| 12 | Sähköteknisten tuotteiden yms. valmistus          | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 14. Lopputuotekysynnän välittömät tuotantovaikutukset Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

Eniten välittömiä tuotantovaikutuksia Keski-Suomessa synnyttivät elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus (kuvio 14, taulukko liitteessä 6). Vähäisimpiä välittömiä tuotantovaikutuksia syntyi puolestaan metsätaloudessa, koulutuksessa sekä terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluissa. Tuotantovaikutukset kasvoivat tarkastelujaksolla merkittävästi (muutos  $\geq 0.03$  tai  $\geq$

20 %) metsätaloudessa, mineraalien kaivussa ja rakentamisessa sekä viidellä teollisuuden toimialalla: ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus, metallituotteiden valmistus, sähköteknisten tuotteiden valmistus, kulkuneuvojen valmistus sekä muu valmistus (kuvio 16). Huomattavaa alenemista tapahtui ainoastaan massan ja paperin valmistuksessa. Mainittavia muutoksia tapahtui siis vain yhdeksällä toimialalla.



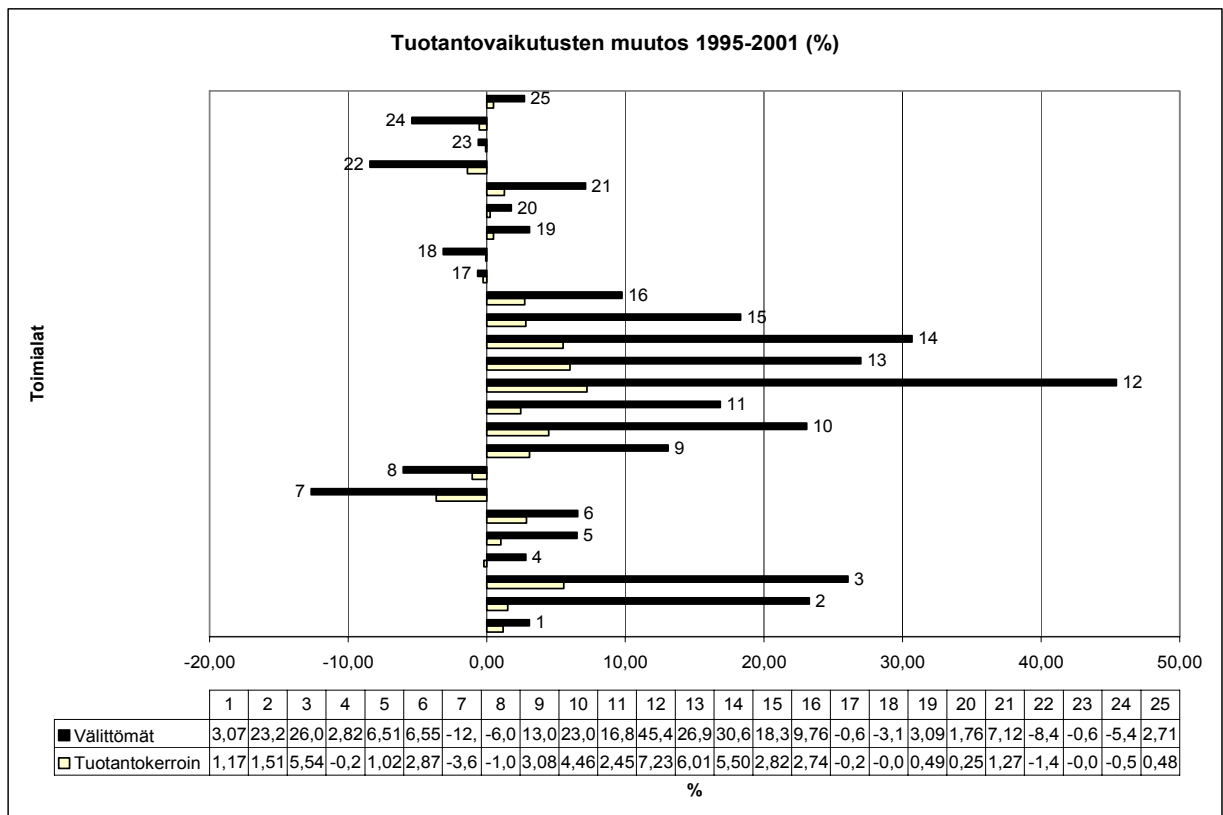
|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus    | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystuotteiden ja sosiaalipalvelut   |
| 12 | Sähköteknisten tuotteiden yms. valmistus          | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 15. Lopputuotekysynnän tuotantovaikutukset yhteensä Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

Kun tarkastellaan tuotantokertoimia, havaitaan, että merkittävimmät tuotantovaikutukset syntyvät elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistuksessa (kuvio 15). Yli 1.3 kertoimiin ylittävät tarkastelujakson lopussa myös maatalous, mineraalien kaivu, puutavaran ja puutuotteiden valmistus, kulkuneuvojen valmistus, rakentaminen sekä majoitus- ja ravitsemistoiminta. Vä-

häisimmät kokonaistuotantovaikutukset havaitaan metsätaloudessa, koulutuksessa sekä terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluissa.

Kokonaistuotantovaikutukset pysyivät suunnilleen samalla tasolla kaikilla toimialoilla tarkastelujakson aikana. Suhteellinen muutos enimmilläänkin jäi selvästi alle kymmenen prosentin (kuvio 16). Välittömien vaikutusten muutokset siis tasaantuivat kerrannaisvaikutusten myötä. Vastakkaista kehitystä (eli välittömät vaikutukset kasvavat, mutta kokonaisvaikutukset alenevat) on havaittavissa vain yhdellä toimialalla: elintarvikkeiden-, juomien ja tupakan valmistuksessa.



|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahnan valmistus   | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut  |
| 12 | Sähköteknisten tuotteiden yms. valmistus          | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 16. Tuotantovaikutusten muutos 1995–2001 Keski-Suomessa.

Taulukko 9. Kokonaistuotantovaikutukset Keski-Suomessa 2001 ja 1995 (11-toimialaa) ja vaikutusten suhteelliset muutokset (%). Vähintään 0.01:n suuruinen muutos on merkitty lihavoidulla tekstillä ja vähintään 0.03:n suuruiset muutokset alleviivattu.

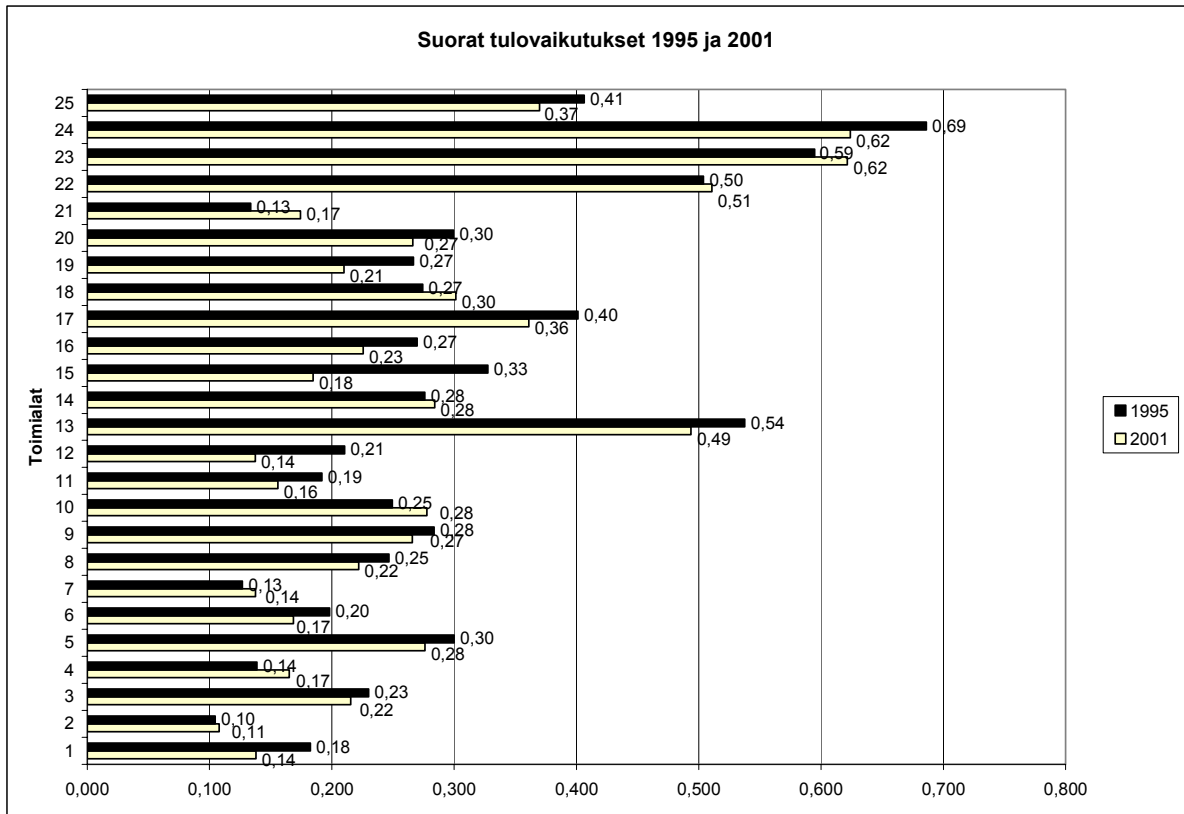
|    |  | 1             | 2              | 3             | 4             | 5              | 6             | 7             | 8              | 9              | 10            | 11            |
|----|--|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 1  | Maa- ja metsätalous (1-2)                              | <b>1,1063</b> | 0,0024         | <b>0,1868</b> | 0,0711        | 0,0032         | 0,0015        | 0,0017        | 0,0028         | 0,0041         | 0,0036        | 0,0019        |
|    |  | <b>1,0824</b> | <i>0,0040</i>  | <b>0,1717</b> | <i>0,0715</i> | <i>0,0040</i>  | <i>0,0017</i> | <i>0,0014</i> | <i>0,0035</i>  | <i>0,0044</i>  | <i>0,0039</i> | <i>0,0023</i> |
|    |  | <b>2,2 %</b>  | -40,3 %        | <b>8,8 %</b>  | -0,5 %        | -19,2 %        | -12,8 %       | 22,3 %        | -21,6 %        | -5,3 %         | -9,6 %        | -14,8 %       |
| 2  | Mineraalien kaivu (3)                                  | 0,0004        | <b>1,0529</b>  | 0,0007        | 0,0012        | 0,0102         | 0,0066        | 0,0004        | 0,0203         | 0,0069         | 0,0006        | 0,0003        |
|    |  | <i>0,0004</i> | <b>1,0131</b>  | <i>0,0008</i> | <i>0,0011</i> | <i>0,0077</i>  | <i>0,0058</i> | <i>0,0004</i> | <i>0,0280</i>  | <i>0,0127</i>  | <i>0,0008</i> | <i>0,0004</i> |
|    |  | -12,9 %       | <b>3,9 %</b>   | -17,8 %       | 6,4 %         | 32,1 %         | 13,9 %        | 3,0 %         | -27,6 %        | -45,4 %        | -22,6 %       | -10,5 %       |
| 3  | Elintarvike- ja tekstiiliteollisuus (4-5)              | 0,0242        | <b>0,0066</b>  | <b>1,0765</b> | 0,0041        | 0,0094         | 0,0043        | 0,0042        | 0,0069         | 0,0042         | 0,0108        | 0,0037        |
|    |  | <i>0,0281</i> | <b>0,0174</b>  | <b>1,1567</b> | <i>0,0057</i> | <i>0,0119</i>  | <i>0,0067</i> | <i>0,0038</i> | <i>0,0154</i>  | <i>0,0080</i>  | <i>0,0146</i> | <i>0,0074</i> |
|    |  | -13,9 %       | <b>-62,3 %</b> | <b>-6,9 %</b> | -29,1 %       | -21,2 %        | -34,9 %       | 9,3 %         | -55,5 %        | -47,4 %        | -25,6 %       | -50,1 %       |
| 4  | Metsäteollisuus (6-7)                                  | 0,0053        | 0,0193         | 0,0312        | <b>1,1260</b> | <b>0,0218</b>  | 0,0111        | 0,0150        | 0,0243         | 0,0496         | 0,0172        | 0,0157        |
|    |  | <i>0,0103</i> | <i>0,0236</i>  | <i>0,0334</i> | <b>1,1769</b> | <b>0,0347</b>  | <i>0,0118</i> | <i>0,0140</i> | <i>0,0182</i>  | <i>0,0402</i>  | <i>0,0220</i> | <i>0,0170</i> |
|    |  | -48,0 %       | -18,2 %        | -6,4 %        | <b>-4,3 %</b> | <b>-37,0 %</b> | -5,5 %        | 7,2 %         | 33,7 %         | 23,3 %         | -22,0 %       | -7,6 %        |
| 5  | Kemian teollisuus (8-9)                                | 0,0105        | 0,0222         | 0,0147        | 0,0074        | 1,0363         | 0,0183        | 0,0066        | 0,0167         | <b>0,0378</b>  | 0,0076        | 0,0037        |
|    |  | <i>0,0067</i> | <i>0,0125</i>  | <i>0,0103</i> | <i>0,0066</i> | <i>1,0435</i>  | <i>0,0182</i> | <i>0,0063</i> | <i>0,0073</i>  | <b>0,0494</b>  | <i>0,0085</i> | <i>0,0034</i> |
|    |  | 56,3 %        | 77,8 %         | 43,4 %        | 12,4 %        | -0,7 %         | 0,1 %         | 5,6 %         | 129,5 %        | <b>-23,5 %</b> | -10,1 %       | 8,8 %         |
| 6  | Metalliteollisuus (10)                                 | 0,0007        | 0,0034         | 0,0032        | 0,0014        | 0,0093         | <b>1,1067</b> | 0,0165        | 0,0019         | <b>0,0288</b>  | 0,0019        | 0,0013        |
|    |  | <i>0,0008</i> | <i>0,0038</i>  | <i>0,0016</i> | <i>0,0009</i> | <i>0,0047</i>  | <b>1,0680</b> | <i>0,0145</i> | <i>0,0015</i>  | <b>0,0153</b>  | <i>0,0013</i> | <i>0,0007</i> |
|    |  | -10,1 %       | -9,6 %         | 102,3 %       | 53,6 %        | 98,8 %         | <b>3,6 %</b>  | 14,0 %        | 22,5 %         | <b>88,3 %</b>  | 45,2 %        | 80,7 %        |
| 7  | Koneiden ja kulkuneuvojen valmistus; kierrätys (11-14) | 0,0035        | <b>0,0881</b>  | 0,0138        | 0,0152        | 0,0179         | <b>0,0315</b> | <b>1,0922</b> | <b>0,0277</b>  | 0,0354         | 0,0126        | 0,0080        |
|    |  | <i>0,0068</i> | <b>0,0315</b>  | <i>0,0069</i> | <i>0,0095</i> | <i>0,0105</i>  | <b>0,0195</b> | <b>1,0807</b> | <b>0,0082</b>  | <i>0,0335</i>  | <i>0,0114</i> | <i>0,0067</i> |
|    |  | -47,9 %       | <b>179,8 %</b> | 100,2 %       | 60,1 %        | 70,8 %         | <b>61,7 %</b> | <b>1,1 %</b>  | <b>235,8 %</b> | 5,7 %          | 10,2 %        | 19,0 %        |
| 8  | Sähkö-, kaasuja vesihuolto (15)                        | 0,0027        | 0,0129         | 0,0084        | 0,0080        | 0,0144         | 0,0102        | 0,0020        | 1,0122         | 0,0050         | 0,0111        | 0,0066        |
|    |  | <i>0,0055</i> | <i>0,0140</i>  | <i>0,0061</i> | <i>0,0087</i> | <i>0,0197</i>  | <i>0,0110</i> | <i>0,0022</i> | <i>1,0119</i>  | <i>0,0046</i>  | <i>0,0086</i> | <i>0,0056</i> |
|    |  | -51,5 %       | -8,2 %         | 36,7 %        | -8,9 %        | -26,8 %        | -7,1 %        | -7,9 %        | 0,0 %          | 8,2 %          | 29,1 %        | 19,4 %        |
| 9  | Rakentaminen (16)                                      | 0,0017        | 0,0027         | 0,0028        | 0,0012        | 0,0021         | 0,0016        | 0,0014        | 0,0023         | <b>1,0367</b>  | 0,0255        | 0,0028        |
|    |  | <i>0,0045</i> | <i>0,0031</i>  | <i>0,0027</i> | <i>0,0010</i> | <i>0,0025</i>  | <i>0,0016</i> | <i>0,0009</i> | <i>0,0029</i>  | <b>1,0200</b>  | <i>0,0203</i> | <i>0,0025</i> |
|    |  | -63,2 %       | -15,0 %        | 2,4 %         | 18,3 %        | -13,2 %        | -1,5 %        | 58,1 %        | -22,5 %        | <b>1,6 %</b>   | 25,9 %        | 12,0 %        |
| 10 | Yksityiset palvelut (17-21)                            | 0,0332        | <b>0,1136</b>  | <b>0,1114</b> | <b>0,0467</b> | <b>0,0906</b>  | 0,0653        | <b>0,0611</b> | <b>0,0970</b>  | <b>0,1055</b>  | 1,1036        | 0,0706        |
|    |  | <i>0,0398</i> | <b>0,1284</b>  | <b>0,0707</b> | <b>0,0321</b> | <b>0,0775</b>  | <i>0,0583</i> | <b>0,0313</b> | <b>0,0806</b>  | <b>0,0948</b>  | <i>1,0989</i> | <i>0,0681</i> |
|    |  | -16,5 %       | <b>-11,5 %</b> | <b>57,5 %</b> | <b>45,4 %</b> | <b>17,0 %</b>  | 12,0 %        | <b>95,4 %</b> | <b>20,4 %</b>  | <b>11,3 %</b>  | 0,4 %         | 3,7 %         |
| 11 | Julkiset ja muut yht.kunnalliset palvelut (22-25)      | 0,0033        | 0,0082         | 0,0069        | 0,0033        | 0,0057         | 0,0044        | 0,0047        | 0,0068         | 0,0046         | 0,0176        | 1,0286        |
|    |  | <i>0,0053</i> | <i>0,0093</i>  | <i>0,0076</i> | <i>0,0033</i> | <i>0,0059</i>  | <i>0,0052</i> | <i>0,0034</i> | <i>0,0078</i>  | <i>0,0040</i>  | <i>0,0168</i> | <i>1,0332</i> |
|    |  | -39,0 %       | -11,4 %        | -8,4 %        | 1,7 %         | -3,4 %         | -15,0 %       | 35,9 %        | -13,7 %        | 16,1 %         | 4,4 %         | -0,4 %        |

Alkutuotannon, teollisuuden ja palvelutoimialojen tuotantovaikutusten muutoksia voidaan yksityiskohtaisemmin tarkastella 11-toimialaisen käänteismatriisin avulla (taulukko 9). Käänteismatriisin elementeistä 22:ssa tapahtui vähintään 0.01:n suuruinen muutos. Kun rajaksi asetetaan 0.03, merkittävästi muuttuneita elementtejä jää jäljelle enää viisi. Muutoksen suunta oli yleensä positiivinen (yli 70 %) eli tuotantovaikutukset kasvoivat. Eniten (7 kpl) positiivisia vähintään 0.01:n suuruisia muutoksia sijaitsee yksityisten palvelujen rivillä. Suhteellisesti

suuremmista muutoksistakin ( $\pm 50\%$ ) kaksi liittyi yksityisiin palveluihin ja ne koskivat palvelujen tuotantopanosten käytön kasvua elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa. Koneiden ja kulkuneuvojen valmistukseen puolestaan liittyi kolme muuta suhteellisesti merkittävää muutosta. Vähintään 0.01:n (3 kpl) ja 0.05:n (1 kpl) suuruisia tuotantovaikutusten muutoksia tapahtui kuitenkin vähemmän kuin yksityisten palvelujen sektorilla. Kun otetaan huomioon toimialojen välisten sisäisten yhteyksien tarkastelussa havaittu muutos yksityisten palvelujen merkityksessä, näyttää siltä, että tarkastelujaksolla merkittävimmät tuotantovaikutusten muutokset liittyvät teollisuuden ja yksityisten palvelujen yhteyksiin. Teollisuuden merkitys palvelujen tuotannon muodostumisessa on kasvanut.

### 5.3 Tulovaikutukset

Tulo- ja työllisyysvaikutusten laskennan periaatteet on esitelty aiemmin kohdassa 4.3.2. Suoria tulovaikutuksia kuvaavat kertoimet ilmaisevat toimialan yksikön suuruisen tuotoksen aiheuttaman palkansaajatulon alueen kotitalouksille. Kuviossa 17 esitetään Keski-Suomen alueella vuosina 1995 ja 2001 tuotannon synnyttämät suorat tulovaikutukset (taulukko liitteessä 7). Selkeästi eniten palkansaajien korvauksiin suoraan vaikuttaa terveydenhuollon- ja sosiaalipalvelujen toiminta. Merkittävän vaikutuksen aiheuttavat myös koulutus, kulkuneuvojen valmistus ja julkinen hallinto. Julkisen sektorin palvelujen merkitys on siis huomattava palkansaajien tulomuodostuksessa, kun suhteutetaan palkansaajakorvaukset toimialan kokonaistuotantoon. Ilmiö on sinänsä ymmärrettävä, koska kyseessä ovat työvoimavaltaiset toimialat. Kokonaistuotannon suhteen vähäisempi merkitys on metsätaloudella, maataloudella, elintarviketeollisuudella, massan ja paperin valmistuksella sekä kiinteistö- ja liike-elämänpalveluilla. Alkutuotannon suorien tulovaikutusten merkityksen vähäisyys on ymmärrettävissä alojen pienellä palkansaajamäärällä. Teollisuuden toimialojen työllisyys puolestaan on alhainen suhteessa arvonlisäykseen. Tätä kehitystä on tukenut teknologian edistyksen johdosta tehostuneet tuotantomenetelmät.



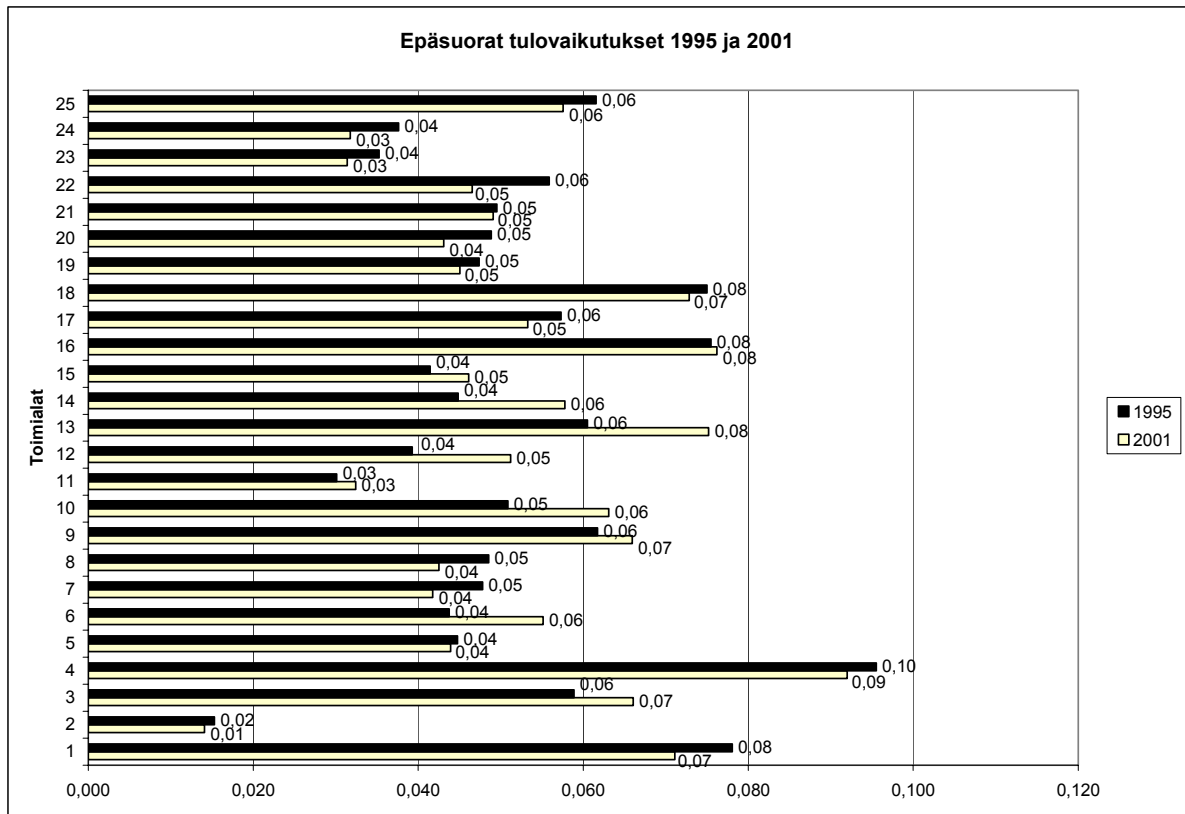
|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasui- ja vesihuolto   |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus    | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkisen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut  |
| 12 | Sähkötekni- ja koneiden yms. valmistus            | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 17. Tuotannon muutoksen suorat tulovaikutukset Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

Panos-tuotoksmallin tuloksena ilmenevät tuotannon kerrannaisvaikutukset ja toimialojen väliset riippuvuudet aiheuttavat epäsuoria tulovaikutuksia alueen kotitalouksille. Keski-Suomen osalta näitä vaikutuksia kuvaillaan kuviossa 18. Epäsuoria tulovaikutuksia kuvaavat kertoimet ovat huomattavasti pienempiä kuin suorien tulovaikutusten yhteydessä. Vaikutusten hajonta jää myös vähäisemmäksi, kun kertoimet sijoittuvat välille 0.01–0.1. Suurimmat epäsuorat tulovaikutukset syntyvät tällä kertaa elintarviketeollisuudessa. Teollisuuden merkitys on muutenkin suurempi kuin julkisten palvelujen. Näin ollen julkisen sektorin tulovaikutukset painottuvat suoriin vaikutuksiin, kun taas teollisuuden epäsuoriin. Alkutuotannon osalta maatalou-



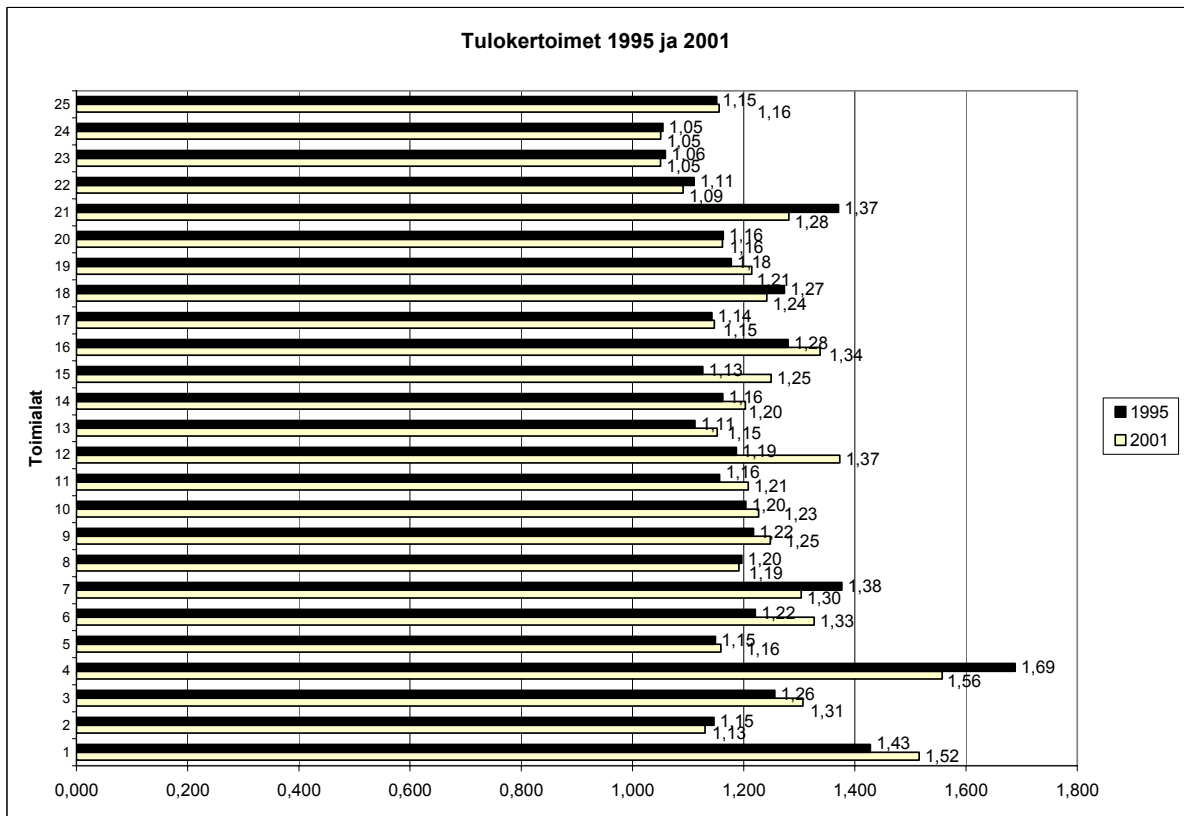
den epäsuorat tulovaikutukset ovat nyt suuremmat suhteessa muihin toimialoihin. Metsätalouden epäsuorat tulovaikutukset puolestaan jäävät merkitykseltään yhtä vähäisiksi kuin suoratkin tulovaikutukset.



|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaas- ja vesihuolto   |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus    | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystieteiden ja sosiaalipalvelut  |
| 12 | Sähköteknisten tuotteiden yms. valmistus          | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 18. Tuotannon muutoksen epäsuorat tulovaikutukset Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

Sekä tulo- että työllisyysvaikutusten muutosten tulkintaan on syytä suhtautua varauksellisesti (ks. Eskelinen 1978). Kahden ajankohdan suorat ja epäsuorat vaikutukset eivät suoraan ole vertailukelpoisia muun muassa inflaation ja muiden hinnanmuodostukseen vaikuttavien tekijöiden vuoksi. Sen sijaan tulo- ja työllisyyskertoimet kuvaavat kokonaisvaikutusten suhdetta suoriin vaikutuksiin ja ovat siten luotettavammin vertailtavissa.



|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahkan valmistus   | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystuotteiden- ja sosiaalipalvelut  |
| 12 | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus         | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 19. Tulokertoimet Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

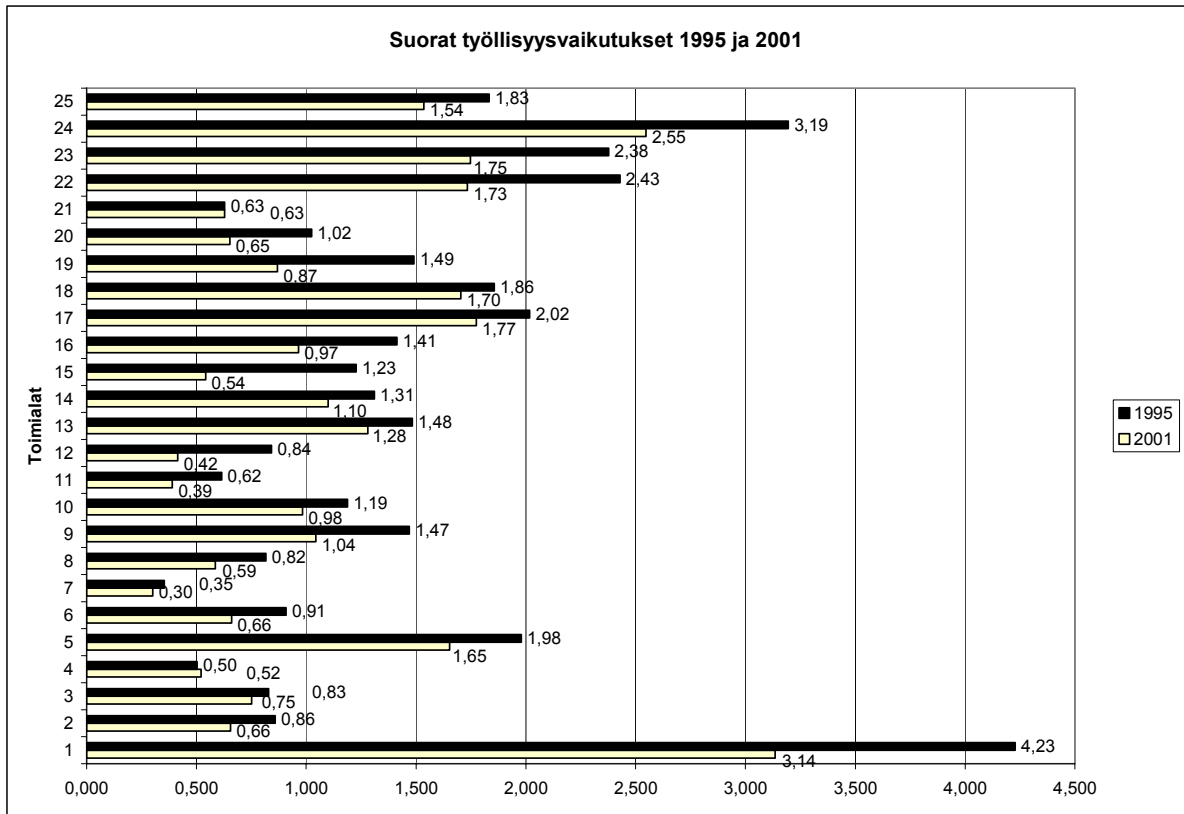
Tarkastelujaksolla suurin tulokerroin oli molempina vuosina elintarviketeollisuudella (kuvio 19). Tulkintaa tälle on esitetty jo kohdassa 4.3.2. Pääomavaltaiset toimialat synnyttävät vähän suoria tulovaikutuksia, mutta käyttävät tuotannossaan runsaasti välituotteita työvoimavaltaisilta toimialoilta. Tällöin kokonaisvaikutusten suhdetta suoriin vaikutuksiin mittaava tulokerroin muodostuu korkeammaksi. Maatalouden osalta vaikutukset ovat samansuuntaisia, joten tulokerroin on korkeahko. Tulokertoimen muutokseen vaikuttavia tekijöitä voidaan arvioida suorien ja epäsuorien tulovaikutusten muutoksen kautta. Esimerkiksi elintarviketeollisuuden tulokerroin

aleni tarkastelujaksolla huomattavasti (muutos -0.13). Aikaisemmista kuvioista havaitaan, että epäsuorat tulovaikutukset hieman alenivat, mutta suorat tulovaikutukset kasvoivat. Seurauksena on ollut kokonaisvaikutusten ja suorien vaikutusten suhteen muuttuminen. Samantapainen muutos on tapahtunut massan ja paperin valmistuksessa sekä kiinteistö- ja liike-elämänpalveluissa sillä erotuksella, että jälkimmäisellä toimialalla suorien tulovaikutusten kasvu vaikuttaisi olleen merkittävämpi suhteessa epäsuorien tulovaikutusten vähenemiseen. Päinvastainen muutos tulokertoimissa on tapahtunut maataloudessa, puutavaran ja puutuotteiden valmistuksessa, sähköteknisten tuotteiden valmistuksessa sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuollossa. Maataloudessa sekä suorat että epäsuorat tulovaikutukset laskivat tarkastelujaksolla. Koska tulokerroin kuitenkin on noussut, täytyy suorien tulovaikutusten väheneminen olla suhteessa pienempi. Puutuotteiden valmistuksessa puolestaan epäsuorat tulovaikutukset kasvoivat ja suorat alenivat. Samoin tapahtui sähköteknisten tuotteiden valmistuksessa sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuollossa. Epäsuorien tulovaikutusten kasvu viittaisi siihen, että toimialan tuotannossa käytettävien työvoimavaltaisten toimialojen välituotteiden merkitys on kasvanut.

#### 5.4 Työllisyysvaikutukset

Työllisyysvaikutukset ovat yleensä samansuuntaisia kuin tulovaikutukset. Tämä johtuu siitä, että tulovaikutusten muodostumiseen vaikuttaa muun muassa toimialan työvoimavaltaisuus. Työllisyysvaikutuksia tarkastellessa Keski-Suomen toimialojen väliset erot tulevat vielä selkeämmin esille kuin tulovaikutusten yhteydessä. Merkittävimmät suorat työllisyysvaikutukset sijoittuvat julkisen sektorin palveluihin, aivan kuten tulovaikutuksia tarkasteltaessa havaittiin (kuvio 20, taulukko liitteessä 8). Tulovaikutuksista poiketen maatalouden suorat työllisyysvaikutukset ovat myös huomattavat. Tämän poikkeaman yksi selitys on, että tulovaikutukset on laskettu pelkästään palkansaajakorvausten pohjalta, mukana ei ole ollut yrittäjätuloja. Maatalouden merkitys työllisyysvaikutusten suhteen on tässä tutkimuksessa kuitenkin samansuuntainen kuin aiemmissa tutkimuksissa (vrt. Eskelinen 1978).

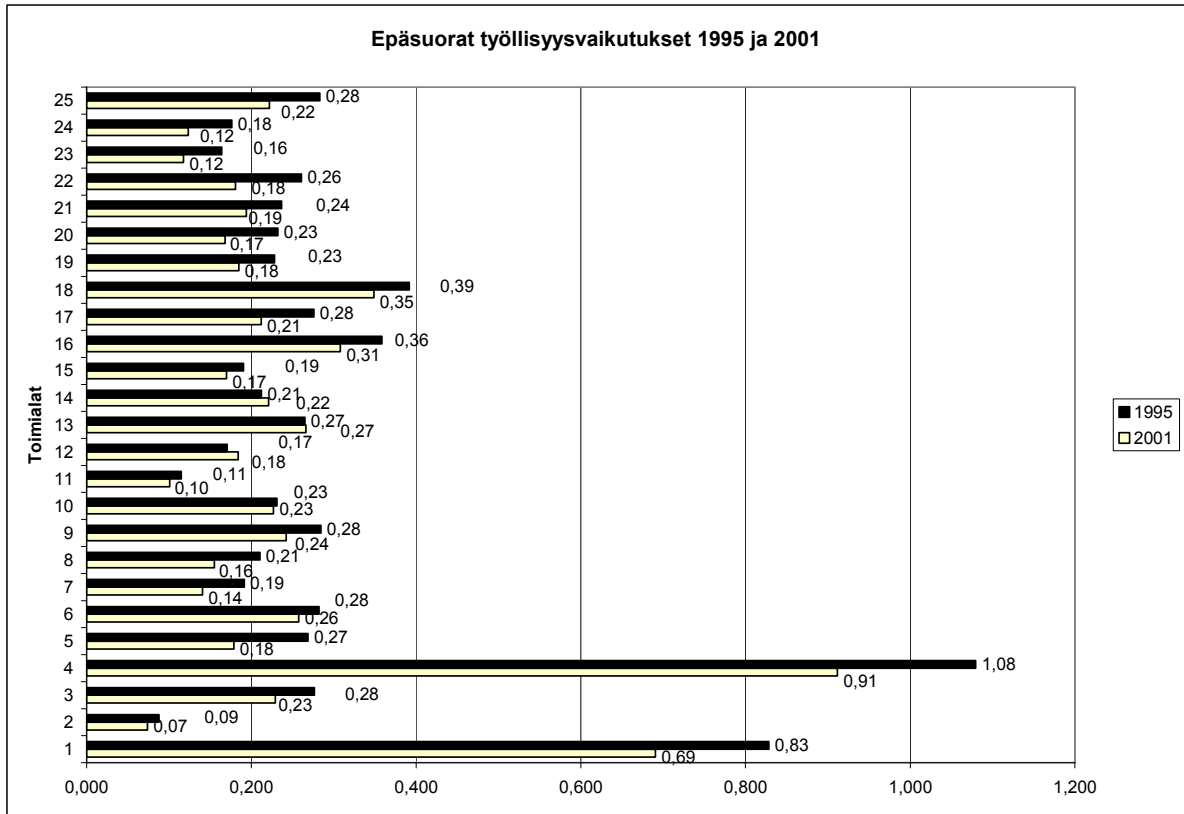
Vähäisimmät suorat työllisyysvaikutukset on havaittavissa teollisuuden sektorilla: massan ja paperin valmistuksessa, elintarviketeollisuudessa, koneiden ja laitteiden valmistuksessa sekä sähköteknisten tuotteiden valmistuksessa. Teollisuuden ja palvelujen osalta suorat työllisyysvaikutukset ovat tulovaikutusten suuntaisia.



|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto   |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahkan valmistus   | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystuolto- ja sosiaalipalvelut  |
| 12 | Sähköteknisten tuotteiden yms. valmistus          | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 20. Tuotannon muutoksen suorat työllisyysvaikutukset Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

Epäsuorien työllisyysvaikutuksia kuvaavat kertoimet ovat tälläkin kertaa pienempiä suhteessa suoriin työllisyysvaikutuksiin (kuviot 20 ja 21). Toimialoista erottautuvat elintarviketeollisuus ja maatalous, joiden epäsuoria työllisyysvaikutuksia kuvaavat kertoimet ovat huomattavasti muita suurempia. Pienimmät kertoimet löytyvät metsätaloudesta, koneiden ja laitteiden valmistuksesta, koulutuksesta sekä terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluista. Palvelutoimialojen osalta työllisyysvaikutukset painottuvat siis selkeästi suoriin vaikutuksiin.

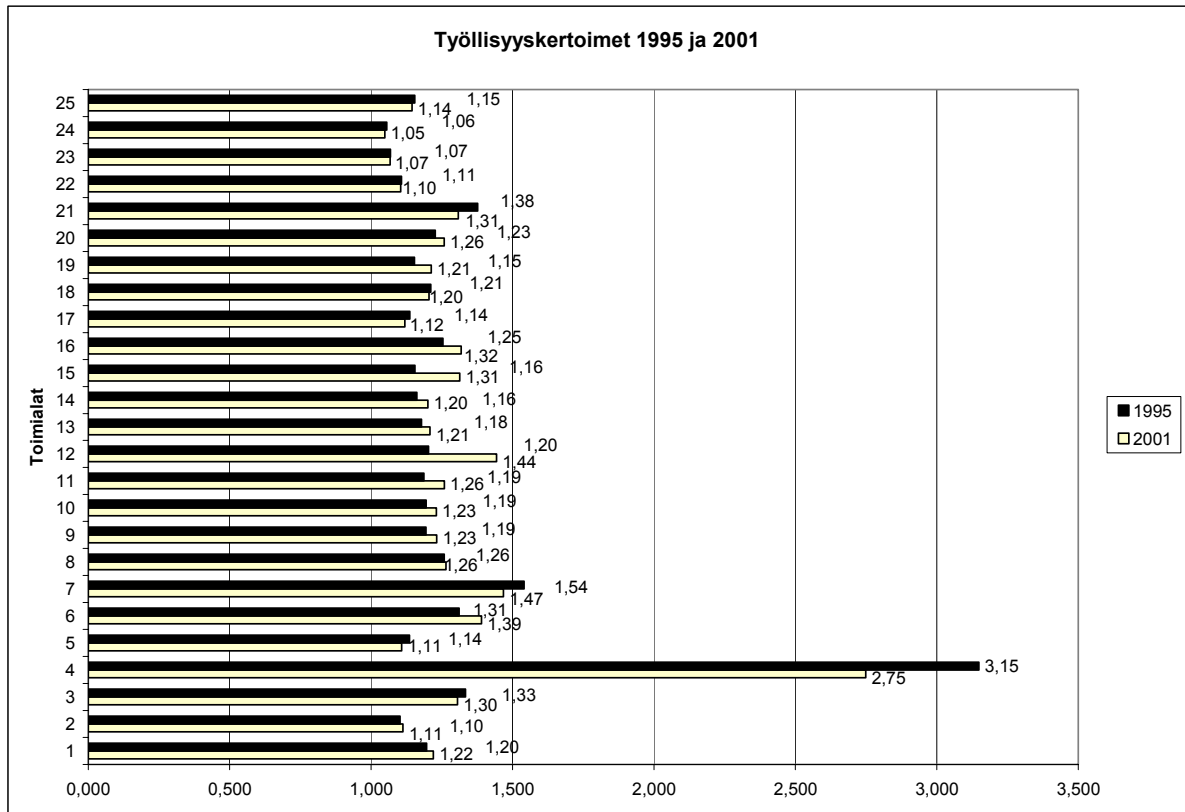


|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto   |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahkan valmistus   | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkisen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut   |
| 12 | Sähköteknisten tuotteiden yms. valmistus          | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 21. Tuotannon muutoksen epäsuorat työllisyysvaikutukset Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

Toimialoittaiset työllisyyskertoimet ovat tulokertoimien suuntaiset (kuviot 22). Suurimmat työllisyyskertoimet löytyvät elintarviketeollisuudesta ja toiseksi suurimmat massan ja paperin valmistuksesta. Kerroin on huomattavasti alentunut elintarviketeollisuudessa, koska epäsuorat työllisyysvaikutukset ovat vähentyneet, mutta suorat vaikutukset ovat pysyneet lähes ennallaan. Sama ilmiö oli havaittavissa myös tulovaikutusten osalta. Yleisesti ottaen toimialoittaiset tulo- ja työllisyyskertoimien muutokset näyttävät olevan samansuuntaisia tarkastelujaksolla. Poikkeuksen muodostavat metsätalouden, mineraalien kaivun, tekstiiliteollisuuden ja kaupan toimialat. Näilläkin toimialoilla kertoimien muutokset ovat pieniä.

Sekä tulo- että työllisyysvaikutusten osalta alkutuotannon, teollisuuden ja palvelujen asemat ovat odotettuja. Alkutuotannon ja palvelujen tulo- ja työllisyysvaikutukset painottuvat suhteellisesti enemmän suoriin vaikutuksiin, kun taas teollisuuden epäsuoriin vaikutuksiin, mikä ilmenee tulo- ja työllisyyskertoimien muodostumisessa. Suhteessa toimialojen kokonaistuotoksiin palvelujen tulo- ja työllisyysvaikutukset näyttävät olevan merkittävämpiä kuin teollisuuden toimialojen.



|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous             | 14 | Muu valmistus ja kierrätys  |
| 2  | Metsätalous                                       | 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  |
| 3  | Mineraalien kaivu                                 | 16 | Rakentaminen  |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus    | 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahkan valmistus   | 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus             | 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.          | 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.   | 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus      | 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus | 23 | Koulutus  |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus                  | 24 | Terveystieteiden ja sosiaalipalvelut  |
| 12 | Sähköteknisten tuotteiden yms. valmistus          | 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus                           |    |   |

Kuvio 22. Työllisyyskertoimet toimialoittain Keski-Suomessa 1995 ja 2001.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen aikana tarkastelun kohteena olleesta Keski-Suomen maakunnasta on syntynyt toisaalta kuva alueesta, joka vaikean laman jälkeen on osoittautunut yhdeksi selviytyjäksi ja jolle tulevaisuus näyttää tarjoavan monia mahdollisuuksia menestykseen. Toisaalta kuva ei ole aivan niin ruusuinen, kun tutkitaan tarkemmin aluekehityksen eri osatekijöitä. Keski-Suomella on eväitä entistä parempaan menestykseen, mutta myös esteitä voitettavanaan kehityksen tiellä.

Tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena oli monipuolisesti selvittää Keski-Suomen maakunnan tuotantorakenteen piirteitä ja eri toimialojen välisiä riippuvuuksia. Jotta alueen kehitykseen saataisiin jonkinlainen näkökulma tutkimuksen toisen tavoitteen mukaisesti, tarkasteluun otettiin mukaan kahden ajankohdan panos-tuotosaineistot vuosilta 1995 ja 2001. Aluetalouden rakennekuvaukseen panos-tuotostutkimus menetelmänä tarjoaa hyvät puitteet. Myös tämän tutkimuksen tavoitteen kannalta valittu menetelmä vaikuttaa onnistuneelta ratkaisulta. Lisäksi kun sovellettu alueellistamismenetelmä (FLQ) osoittautui hyväksi valinnaksi, voidaan saatuja tuloksia pitää riittävän luotettavina ja siten Keski-Suomen tuotantorakennetta, sekä siinä tapahtuneita mahdollisia muutoksia, arvioida uskottavasti. Rakennemuutoksen tarkastelun osalta on aikaisemmin Eskelinen (1980) soveltanut kahden ajankohdan panos-tuotosaineiston vertailua ja kokenut menetelmän onnistuneeksi Pohjois-Karjalan teollistumiskehityksen havainnollistamisessa.

Koska tässä työssä kauppavirtatietojen puuttuessa joudutaan keskittymään alueen sisäisten markkinoiden toimintaan, tulosten osalta keskeiseen asemaan nousee Keski-Suomen talouden sisäisten yhteyksien kuvaus. Panos-tuotos- ja panoskerrointaulukoiden avulla saadaan seikka-peräinen kuva toimialojen välisistä riippuvuuksista sekä kunkin toimialan toiminnan merkityksestä Keski-Suomen taloudessa paikallisilla markkinoilla. Tuotantomallin ratkaisuna syntyvät käänneismatriisit puolestaan havainnollistavat kysynnän muutoksen seurauksena syntyviä tuotantovaikutuksia kerrannaisvaikutuksineen ja siten syventävät toimialojen välisten riippuvuuksien ja kunkin toimialan toiminnan merkityksen ymmärtämistä. Sisäisten yhteyksien tarkastelua varten 25 toimialan tiedot aggregoitiin 11 toimialaan, jotta pystyttiin selkeämmin

tarkastelemaan kolmen suuren kokonaisuuden, alkutuotannon, teollisuuden ja palvelujen, välisiä yhteyksiä.

Keski-Suomen alueen arvonlisäyksen volyymi kasvoi 1995–2001 noin 22 %. Tarkastelujaksolla välituotekäytön osuus kokonaistuotannosta alueella ei kuitenkaan muuttunut juuri lainkaan (vuonna 1995 osuus 18,6 % ja 2001 18,5 %). Toimialoittain tarkasteltunakin alueen sisäisten osuuksien muutokset olivat vähäisiä. Välituotepanosten käytön suhteen kasvua tapahtui mineraalien kaivun (5,5 %-yksikköä), metalliteollisuuden (3,9 %-yksikköä), koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen (3,6 %-yksikköä) sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuollon (2,8 %-yksikköä) tuotannoissa. Paikallisille markkinoille tuotannosta jäi tarkastelujaksolla enemmän vain sähkö-, kaasu- ja vesihuollon sekä yksityisten palvelujen toimialoilla, joissa muutosta tapahtui noin 3 %-yksikköä kummassakin.

Toimialojen merkitys paikallisille markkinoille selviää, kun tarkastellaan, mikä osuus toimialan tuotoksesta menee alueella valmistettujen välituotteiden hankintaan tai jää panoksiksi välituotemarkkinoille. Keski-Suomen alueella eniten tuotannostaan välituotepanoksiin käytti elintarvike- ja tekstiiliteollisuus (noin 36 %). Vähiten paikallisiin välituotteisiin puolestaan panosti julkisten palvelujen sektori (noin 12 %). Eniten tuotannosta paikallisille markkinoille jäi alkutuotannon maa- ja metsätaloudessa (noin 46 %). Samalla tavoin paikallisille markkinoille suuntautunut oli myös sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (keskimäärin myös noin 46 %). Vähäisin merkitys tässäkin suhteessa paikallisille markkinoille oli julkisten palveluiden toiminnalla, jonka tuotannosta vain noin 6 % jäi paikalliseen välituotekäyttöön. Heikosti paikallisille markkinoille suuntautuneita olivat myös rakentamisen sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen toimialat (molemmat noin 13 %).

Kun tarkastellaan lähemmin toimialojen välisiä riippuvuuksia, havainnollistaa panoskerrointaulukko välituoteyhteyksien merkittävyyttä. Panoskerroimien muutoksien merkittävyyttä arvioitaessa on syytä ottaa huomioon sekä panoskerroimen suuruus että sen asema toimialojen välisten yhteyksien kuvaajana. Kuten Eskelisen tutkimuksissa, tässäkin yhteydessä muutosten merkittävyyttä tarkasteltiin sellaisten riippuvuuksien osalta, joita kuvaava kerroin oli vähintään 0.01:n suuruinen. Suhteellisen merkittävän muutoksen rajaksi asetettiin sitten  $\pm 50$  %. Näillä perusteilla alkutuotannon osalta maa- ja metsätalouden suhteissa muihin toimialoihin ei tapahtunut merkittävää muutosta. Sen sijaan mineraalien kaivun merkitys välituotteiden tarjoajana kasvoi toimialan oman sisäisen välituotekäytön lisäksi rakentamisen toimialalla. Mine-



raalien kaivauksessa tarvittiin puolestaan enemmän elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden, kemian teollisuuden sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen välituotteita.

Teollisuuden toimialojen välisissä välituoteyhteyksissä tapahtui useita muutoksia tarkastelujakson aikana. Huomattavin muutos oli koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen merkityksen vahvistuminen teollisuuden välituotekäytössä. Kyseisten toimialojen tuotteisiin panostettiin entistä enemmän metsäteollisuudessa, kemian teollisuudessa ja metalliteollisuudessa. Muita merkittäviä muutoksia teollisuuden sisäisissä suhteissa oli elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden riippuvuuden vahvistuminen suhteessa kemian teollisuuteen sekä elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden sisäisen välituotekäytön huomattava aleneminen.

Yksityisten palvelujen osalta niiden välituotekysyntä kasvoi kaikilla muilla toimialoilla paitsi maa- ja metsätaloudessa sekä mineraalien kaivussa. Merkittävää kasvu oli suhteessa elintarvike- ja tekstiiliteollisuuteen, metsäteollisuuteen sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistukseen. Lisäksi eteenpäin suuntautuvien kytkentöjen osalta riippuvuutta kuvaavat kertoimet olivat seitsemässä tapauksessa yhdestätoista yli 0.05. Yksityisten palvelujen merkityksen vahvistuminen paikallisilla markkinoilla korostuu, kun otetaan huomioon, että entistä suurempi osa kyseisten toimialojen tuotannosta myös jäi välituotemarkkinoille vuonna 2001 (muutos noin 3 %-yksikköä).

Panoskerrointaulukosta ilmenee toimialojen välisten riippuvuuksien lisäksi myös lopputuotekysynnän muutoksesta seuraavien välittömien tuotantovaikutusten merkittävyys toimialoitain. Kun tarkastellaan 25-toimialaisia panoskerrointaulukoita, havaitaan, että eniten välittömiä tuotantovaikutuksia synnyttivät Keski-Suomessa tarkastelujaksolla elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus. Vähäisimmät välittömät vaikutukset syntyivät puolestaan metsätaloudessa, koulutuksessa sekä terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluissa. Vaikka huomioidaan lisäksi tuotannon kerrannaisvaikutukset, eli tarkastellaan tuotantokertoimia, samat toimialat vastaavat edelleen suurimmista ja pienimmistä tuotantovaikutuksista kuin välittömien vaikutusten yhteydessä.

Tutkittaessa tuotantovaikutusten muutoksia 11-toimialaisen käänteismatriisin avulla havaitaan, että vähintään 0.01:n suuruisia muutoksia oli tapahtunut 22 elementissä ja näistä viidessä muutoksen suuruus oli vähintään 0.03. Yleisesti ottaen muutoksen suunta oli positiivinen (yli 70 %) eli tuotantovaikutukset olivat kasvaneet. Merkittäviä muutoksia ( $\geq 0.01$ ) tapahtui eniten

yksityisten palveluiden sektorilla: usealla teollisuuden toimialalla tarvittiin vuonna 2001 enemmän yksityisiä palveluja kuin vuonna 1995. Elintarvike- ja tekstiiliteollisuuden sekä koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksen osalta tuotantovaikutusten muutokset suhteessa yksityisiin palveluihin olivat myös suhteellisesti mitattuna huomattavia (muutos yli 50 %). Kun otetaan huomioon sekä muutokset sisäisissä yhteyksissä että tuotantovaikutusten muutokset, voidaan todeta, että merkittävimmät muutokset toimialojen välisissä riippuvuuksissa liittyvät teollisuuden ja yksityisten palvelujen yhteyksiin. Tulokset viittaavat siihen, että teollisuuden merkitys palvelujen tuotannon muodostumisessa on kasvanut.

Aluekehityksen kannalta palvelujen merkityksen korostuminen Keski-Suomen taloudessa houkuttelee päättelemään, että Keski-Suomen alueella on tapahtumassa aikaisemmissa tutkimuksissa havaittu rakennemuutos palveluiden ja tavaroiden yhteenkietoutumisen seurauksena. Rakennemuutosta on edistännyt myös havaittu yritysten verkostoituminen toimintojen ulkoistamisen, alihankintasuhteiden ja tutkimusyhteistyön myötä. Keski-Suomen osalta etenkin Jyväskylässä sijaitsevat yliopisto- ja muut koulutuspalvelut houkuttelevat osaltaan tietointensiivisiä toimijoita keskittymään samalle alueelle. IT-toimialojen myötä palvelujen merkitys on saanut aivan uuden ulottuvuuden: vientikysyntä ei enää lepää yksinomaan teollisuuden harteilla, vaan muun muassa IT-toimialojen palvelujen vienti on noussut merkittävään rooliin alueen talouskasvussa.

Tuotantomallin tuloksena on mahdollista tarkastella myös tuotannon muutoksesta aiheutuvia toimialakohtaisia tulo- ja työllisyysvaikutuksia alueella. Tuotannon muutokset heijastuvat palkansaajien korvauksiin ja siten kotitalouksien kulutuskysyntään. Muutosten vaikutukset työllisyyden kautta ovat samansuuntaisia tulovaikutusten kanssa. Tämän tutkimuksen tulokset toimialojen merkityksestä tulo- ja työllisyysvaikutusten tuottajina ovat samankaltaisia aikaisempien tutkimusten kanssa. Työvoimavaltaisilla aloilla (palvelut) syntyvät suurimmat suorat tulo- ja työllisyysvaikutukset suhteessa toimialojen kokonaistuotantoon. Epäsuorat tulo- ja työllisyysvaikutukset puolestaan ovat suhteellisesti suuremmat teollisuuden toimialoilla. Elintarviketeollisuuden suuret tulo- ja työllisyyskertoimet, jotka kuvaavat kokonaisvaikutusten suhdetta suoriin vaikutuksiin, selittyvät sillä, että kyseessä on pääomavaltainen toimiala, joka käyttää tuotannossaan paljon väli tuotteita työvoimavaltaisilta toimialoilta ja synnyttää siten suhteessa enemmän epäsuoria vaikutuksia. Alkutuotannon osalta tulo- ja työllisyysvaikutukset Keski-Suomessa painottuivat palvelujen mukaisesti suoriin vaikutuksiin. Alkutuotannon merkitys tulo- ja työllisyysvaikutusten tuottajana jää kuitenkin vähäiseksi pienen tuotantovo-

lyymin vuoksi, vaikka Keski-Suomi muuten onkin vielä muihin maakuntiin nähden keskimääräistä alkutuotantovaltaisempi alue.

Keski-Suomen kehityksen kannalta kotitalouksien tulonmuodostuksella ja toimialojen tuotannon muutosten työllisyysvaikutuksilla on merkitystä, kun tarkastellaan aluekehityksen piirteitä Suomessa 1990-luvulta 2000-luvulle. Tarkastelussa kävi ilmi, että huolimatta menestykseltään muuttoliikkeen keskittymisen suhteen, alueen työllisyysaste on keskimääräistä alhaisempi ja työttömyysaste edelleen huomattavan korkea. Työllisyysasteen parantaminen on Keski-Suomen kehityksen kannalta olennainen tavoite. Koska palvelut ovat merkittävässä roolissa työllisyyden muodostumisessa, voidaan pohtia, onko meneillään olevasta rakennemuutoksesta ja palvelujen merkityksen korostumisesta mahdollisesti apua Keski-Suomen kehitykselle. Palkansaajien korvauksien muutokset puolestaan heijastuvat suoraan alueen verotuloihin ja siten julkisen sektorin resursseihin investoida muun muassa infrastruktuuriin. Elintarviketeollisuutta lukuun ottamatta teollisuuden toimialojen merkitys kotitalouksien tulonmuodostuksessa jää tulosten mukaan vähäisemmäksi kuin palvelujen merkitys. Palvelujen tuotantovoilymin kasvun voidaan olettaa lisäävän palkansaajien tuloja ja siten verotuloja. Julkisen sektorin resurssien kasvu puolestaan mahdollistaa infrastruktuurin kehittämisen ja alueen kilpailukyvyyn parantamisen. Näin tutkimuksessa havaittu kehitys Keski-Suomessa saattaa edistää alueen menestymisen mahdollisuuksia.

Tutkimuksessa sovellettu panos-tuotosmalli ei huomioi tarjonnan näkökulmaa alueen talouden toiminnassa. Tuotantomallin tuloksista ei voida siis päätellä mitään esimerkiksi Keski-Suomen alueen työvoiman tasosta ja riittävydestä. Aluekehityksen tarkastelun yhteydessä kuitenkin kävi ilmi, että muuttoliikkeen keskittyminen on hyödyttänyt tässä mielessä Keski-Suomea. Suurin osa muuttajista on näet tutkimusten mukaan parhaassa työiässä olevia ja korkeasti koulutettuja. Edelleen Länsi-Suomen tavoite 2 –ohjelman väliraportissa (2003) on todettu, että Keski-Suomen väestö muodostuu muuhun Suomeen verrattuna keskimäärin nuoremista ja koulutetuimmista asukkaista, etenkin Jyväskylän seutukunnassa. Keski-Suomen kilpailukyvyyn kannalta alueen tarjoaman työvoiman taso ja saatavuus on siis keskimääräistä parempaa. Tällä lienee merkitystä, kun yritykset punnitsevat eri alueiden vetovoimatekijöitä sijaintipäätöstä tehdessään.

Keski-Suomen maakunnan tuotantorakenteelle on ominaista, että Jyväskylän, Jämsän ja Äänekosken seutukuntien elinkeinotoiminnassa teollisuudella on edelleen huomattava osuus

taloustoiminnasta. Jyväskylän seutukunta on kuitenkin lisännyt tuotantorakenteensa monipuolisuutta eikä teollisuus muodostu enää ainoaksi alueen talouskasvun tekijäksi. Palvelujen merkitys on vähitellen kasvanut. Alkunsa saanut kehitys saattaa voimistua tulevina vuosina, sillä on todettu, että palvelualojen keskittyminen on jopa voimakkaampaa kuin muun taloudellisen toiminnan. Kehitykseen vaikuttavat kuitenkin monet tekijät, joista tuotantorakenne ja siinä tapahtuvat muutokset ovat vain yksi osa. Jatkotutkimuksen kannalta Keski-Suomen alueen toiminnan vertailu lähialueisiin ja muuhun Suomeen antaisi monipuolisemman kuvan Keski-Suomen kehitysnäkymistä. Tutkimuksen toteuttaminen useamman alueen panos-tuotosmallin avulla olisi tästä syystä toivottavaa. Sitä varten maakuntien välisten kauppavirtojen tutkiminen ja tiedon kerääminen on ensisijaisen tärkeää.

## LÄHTEET

- Alueellinen kehitys ja aluepolitiikka Suomessa: työryhmäraportti. 2000. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 6/2000. Helsinki.
- Armstrong, H. & Taylor, J. 2000. *Regional Economics and Policy*, Third Edition. Cornwall: MPG Books Ltd.
- Bazen, S. & Thirlwall, A.P. 1989. Why Manufacturing Industry Matters? *Economic Affairs*. April/May 1989.
- Bazzazan, F. & Batey, P. 2002. The Development and Empirical Testing of Extended Input–Output Price Models. *Economic Systems Research*, Vol. 15, No. 1, pp. 69–86.
- Begg, I. 2002. The Service Sector in Regional Development. *Regional Studies*, Vol. 27, No. 8, pp. 817–825.
- de Groot, H.; Nijkamp, P. & Acs, Z. 2001. Knowledge Spill-Overs, Innovation and Regional Development. *Papers in Regional Science*, Vol. 80, pp. 249–253.
- Eskelinen, H. 1978. Pohjois-Karjalan aluetalouden rakenne. Vuoden 1970 panos-tuotostutkimus. Joensuun korkeakoulu, Karjan tutkimuslaitoksen julkaisuja 32/1978. Joensuu.
- Eskelinen, H. 1980. Pohjois-Karjalan panos-tuotostutkimukset 1970-luvulta. Joensuun korkeakoulu, Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja 41/1980. Joensuu.
- Eskelinen, H. 1985. Sijainti ja tuotantorakenne riippuvuuksineen: tutkimuksia aluetaloudellisesta integraatiosta. Joensuun yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja 5/1985. Joensuu.
- Eskelinen, H. 1986. Panos-tuotosmenetelmä muuttuvan alueongelman analyysissä. Teoksessa: Alueellinen panos-tuotostutkimus Suomessa. Sisäasiainministeriön aluepoliittisia artikkeleita 1/1986. Helsinki, 15–22.
- Forssell, O. 1985. Panos-tuotosmallit. Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen ETLA:n julkaisusarja B, nro 46. Helsinki.
- Haukka, J. 2002. Yritystukien aluetaloudelliset vaikutukset – panos-tuotosanalyysi Keski-Suomen maakunnasta. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 7/2002. Helsinki.
- Kangasharju, A., Kataja, J-P. & Vihriälä, V. 1999. Suomen aluerakenteen viimeaikainen kehitys. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita 17/1999. Helsinki.
- Kangasharju, A. & Vihriälä, V. 2000. Laman vaikutus aluekehitykseen. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita 39/2000. Helsinki.

- Los, B. 2001. Endogenous Growth and Structural Change in a Dynamic Input-Output Model. *Economic Systems Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 3-34.
- Länsi-Suomen tavoite 2 –ohjelman 2000-2006 väliarvioinnin loppuraportti. 2003. Sisäasiainministeriön EU-ohjelmat –julkaisusarja 4/2004. Helsinki.
- Miller, R. & Blair, P. 1985. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Nenonen, T. 1982. Aluetaloustieteen tutkimusmetodiikka tuotantorakennetutkimuksen ja kehittyneisyystutkimuksen näkökulmasta. Oulun yliopiston Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen monisteita 23/1982. Oulu.
- Nenonen, T. 1986. Panos-tuotosmalliin perustuvat vaikutusanalyysit ja niiden käyttökelpoisuus aluepolitiikan suunnittelussa. Teoksessa: *Alueellinen panos-tuotostutkimus Suomessa*. Helsinki, 23–35.
- Niemi, E. 2003. Alueellinen kehitys 1995–2001: tuotanto, työpanos, investointi ja tulot. Tilastokeskus: *Rakennemuutoskatsaus 2003*. Saatavana www-muodossa <URL: [http://www.kunnat.net/k\\_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;5703](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;5703)> 29.9.2004.
- Nijkamp, P. & Stough, R. 2000. Endogenous Growth: Models and Regional Policy. *Growth and Change*, Vol. 31 (Fall 2000), pp. 451–454.
- Niiranen, K. 2002. Alueiden toimialarakenne. Sisäasiainministeriön aluekehitysosaston julkaisuja 1/2002.
- Okko, P. 2002. Suomen talouskasvun alueellisista piirteistä. Teoksessa (toim. Pehkonen & Nenonen) *Hannu Tervo 50 vuotta: kansantalous, aluekehitys, työmarkkinat*. Jyväskylän yliopiston taloustieteiden tiedekunnan julkaisuja 129/2002. Jyväskylä, 1-10.
- Saurio, S. 1986. Nonsurvey- ja survey-menetelmien optimaalinen yhdistäminen panos-tuotostaulun rakentamisessa: paikallistaloudellinen sovellutus. Teoksessa: *Alueellinen panos-tuotostutkimus Suomessa*. Sisäasiainministeriön aluepoliittisia artikkeleita 1/1986. Helsinki, 61–87.
- Silander, M., Tervo, H. & Niittykangas, H. 1997. Uusi aluepolitiikka ja yritysten sijaintikäyttäytyminen. Keski-Suomen taloudellisen tutkimuskeskuksen julkaisu, nro 142. Jyväskylä: Kopijyvä.
- Susiluoto, I. 1993. Kasvu, kehittyminen ja tasapaino: katsaus aluetaloudellisiin kasvuteorioihin. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 1/1993. Helsinki.
- Susiluoto, I. 1996. Helsingin seutu ja muu Suomi: panos-tuotos –tutkimus alueellisesta talouskasvusta. Oulun yliopiston taloustieteen osaston tutkimuksia 37/1996. Oulu.
- Susiluoto, I. 1999. Aluetalouden kokonaismallit: pääsuuntia ja kehityslinjoja. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 12/1999. Helsinki.

- Tilastokeskus. Aluetilinpito 1995–2001. Taloustoimet suuralueittain, maakunnittain ja seutukunnittain vuosina 1995–2001. Saatavana www-muodossa <URL: [http://www.stat.fi/tk/to/aluetilinpito\\_tuotantotilit.html](http://www.stat.fi/tk/to/aluetilinpito_tuotantotilit.html)>. 5.4.2004.
- Tilastokeskus. 1999. Panos-tuotos 1995. SVT Kansantalous 1999:10. Helsinki.
- Tilastokeskus. 2003. Talouden rakenne 1995–2000. SVT Kansantalous 2003:4. Helsinki.
- Tilastokeskuksen työvoimatutkimus. 2004. Saatavilla www-muodossa <URL: <http://statfin.stat.fi/statweb/start.asp?LA=fi&DM=SLFI&lp=catalog&clg=tyomarkkinat>>. 20.1.2004.
- Tohmo, T. 2004. New Developments in the Use of Location Quotients to Estimate Regional Input-Output Coefficients and Multipliers. *Regional Studies*, Vol. 37, No. 1, pp. 43–54.
- Vuorinen, P. 1989. Verkostotalous ja modernien yritysten toimintaympäristöt. Teoksessa (toim. Eskelinen & Virkkala): *Talouden verkostot ja alueellinen muutos*. Joensuu yliopiston Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita 4/1989. Joensuu, 17–41.

LIITE 1. Tutkimuksen ja kansallisen panos-tuotosaineiston toimialajaot

|    |         |  | Kansallisen taulukon toimialat,<br>joista yhdistetty |
|----|---------|--|--|
| 1  | A 01, B | Maatalous; riistatalous ja kalatalous  | 01 ja 05   |
| 2  | A 02    | Metsätalous  | 02   |
| 3  | C       | Mineraalien kaivu  | 10, 11, 12, 13 ja 14                                 |
| 4  | DA      | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                     | 15 ja 16   |
| 5  | DB, DC  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus                                     | 17, 18 ja 19   |
| 6  | DD      | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus  | 20   |
| 7  | DE      | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.   | 21 ja 22   |
| 8  | DF-DH   | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                    | 23, 24 ja 25   |
| 9  | DI      | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                       | 26   |
| 10 | DJ      | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                                  | 27 ja 28   |
| 11 | DK      | Koneiden ja laitteiden valmistus   | 29   |
| 12 | DL      | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus  | 30, 31, 32 ja 33                                     |
| 13 | DM      | Kulkuneuvojen valmistus  | 34 ja 35   |
| 14 | DN      | Muu valmistus ja kierrätys   | 36 ja 37   |
| 15 | E       | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto   | 40 ja 41   |
| 16 | F       | Rakentaminen   | 45   |
| 17 | G       | Tukku- ja vähittäiskauppa  | 50, 51 ja 52   |
| 18 | H       | Majoitus- ja ravitsemistoiminta  | 55   |
| 19 | I       | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne   | 60, 61, 62, 63 ja 64                                 |
| 20 | J       | Rahoitus- ja vakuutustoiminta  | 65, 66 ja 67   |
| 21 | K       | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. +<br>Asuntojen omistus ja vuokraus | 70, 71, 72, 73 ja 74                                 |
| 22 | L       | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                     | 75   |
| 23 | M       | Koulutus   | 80   |
| 24 | N       | Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut   | 85   |
| 25 | O       | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut  | 90, 91, 92 ja 93                                     |



## Kansallisen panos-tuotosaineiston toimialajako (59 toimialaa)

- |  |  |
|--|--|
| 01 Maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut                          | 36 Huonekalujen valmistus; muu valmistus   |
| 05 Kalastus, kalanviljely ja niihin liittyvät palvelut                           | 37 Kierrätys   |
| 02 Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut                                      | 40 Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto   |
| 10 Kivi- ja ruskohiilen kaivu; turpeen nosto                                     | 41 Veden puhdistus ja jakelu   |
| 11 Raakaöljyn ja luonnonkaasun tuotanto sekä siihen liittyvät palvelut           | 45 Rakentaminen  |
| 12 Uraani- ja toriummalmien louhinta   | 50 Moottoriajoneuvojen kauppa, korjaus ja huolto sekä polttoaineen vähittäismyynti |
| 13 Metallimalmien louhinta   | 51 Agenttuuri-toiminta ja tukkukauppa poislukien moottoriajoneuvojen kauppa        |
| 14 Muu mineraalien kaivu   | 52 Vähittäiskauppa poislukien moottoriajoneuvot; kotitaloustavaroiden korjaus      |
| 15 Elintarvikkeiden ja juomien valmistus   | 55 Majoitus- ja ravitsemistoiminta   |
| 16 Tupakkatuotteiden valmistus   | 60 Maaliikenne; putkijohtokuljetus   |
| 17 Tekstiilien valmistus   | 61 Vesiliikenne  |
| 18 Vaatteiden valmistus; turkisten muokkaus                                      | 62 Ilmailiikenne   |
| 19 Parkitseminen ja muu nahan valmistus; laukkujen ja jalkineiden valmistus      | 63 Liikennettä palveleva toiminta ja matkatoimistot                                |
| 20 Puutavaran, puutuotteiden sekä korkki- ja punontatuotteiden valmistus         | 64 Posti- ja teleliikenne  |
| 21 Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus                                 | 65 Rahoituksen välitys poislukien vakuutus   |
| 22 Kustantaminen, painaminen sekä ääni-, kuva- ja atk-tallenteiden jäljentäminen | 66 Vakuutustoiminta poislukien pakollinen sosiaalivakuutus                         |
| 23 Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus                          | 67 Rahoitusta palveleva toiminta   |
| 24 Kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja tekokuitujen valmistus                | 70 Kiinteistöalan palvelut   |
| 25 Kumi- ja muovituotteiden valmistus  | 71 Kulkuneuvojen, koneiden ja laitteiden vuokraus ilman käyttäjää                  |
| 26 Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                  | 72 Tietojenkäsittelypalvelut   |
| 27 Perusmetallien valmistus  | 73 Tutkimus ja kehittäminen  |
| 28 Metallituotteiden valmistus poislukien koneet ja laitteet                     | 74 Muu liike-elämää palveleva toiminta   |
| 29 Koneiden ja laitteiden valmistus  | 75 Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus                 |
| 30 Konttori- ja tietokoneiden valmistus  | 80 Koulutus  |
| 31 Muu sähkökoneiden ja laitteiden valmistus                                     | 85 Terveystuolto- ja sosiaalipalvelut  |
| 32 Radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus                       | 90 Ympäristöhuolto   |
| 33 Lääkintäkojeiden, hienomekaanisten kojeiden valmistus                         | 91 Järjestötoiminta  |
| 34 Autojen ja perävaunujen valmistus   | 92 Virkistys-, kulttuuri- ja urheilutoiminta                                       |
| 35 Muu kulkuneuvojen valmistus   | 93 Muut palvelut   |
|  | 95 Kotitalouspalvelut  |

LIITE 2. FLQ-alueellistamismenetelmällä tuotettu panos-tuotostaulukko Keski-Suomen väli-  
tuotekäytöstä vuodelta 1995 (miljoonaa euroa).

|  | 1     | 2     | 3    | 4      | 5    | 6     | 7      | 8     | 9    | 10    | 11    |
|--|-------|-------|------|--------|------|-------|--------|-------|------|-------|-------|
| 1 Maatalous; riistatalous ja kalatalous  | 19,84 | 0,00  | 0,00 | 51,49  | 0,35 | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,00  |
| 2 Metsätalous  | 0,01  | 9,12  | 0,00 | 0,08   | 0,00 | 62,42 | 41,41  | 0,02  | 0,00 | 0,00  | 0,00  |
| 3 Mineraalien kaivu  | 0,03  | 0,02  | 0,37 | 0,14   | 0,01 | 0,06  | 1,21   | 0,64  | 0,70 | 0,64  | 0,08  |
| 4 Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                   | 7,87  | 0,84  | 0,37 | 48,57  | 0,19 | 0,86  | 3,33   | 1,17  | 0,17 | 0,52  | 1,38  |
| 5 Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus                                   | 0,07  | 0,04  | 0,02 | 0,10   | 1,22 | 0,08  | 0,21   | 0,29  | 0,09 | 0,05  | 0,09  |
| 6 Puutavaran ja puutuotteiden valmistus  | 0,18  | 0,04  | 0,03 | 0,33   | 0,02 | 7,70  | 32,16  | 0,43  | 0,36 | 0,20  | 0,95  |
| 7 Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.   | 0,98  | 1,39  | 0,46 | 7,67   | 0,42 | 3,20  | 234,78 | 4,00  | 0,48 | 0,76  | 5,17  |
| 8 Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                  | 1,64  | 0,26  | 0,27 | 1,94   | 0,43 | 0,72  | 7,43   | 6,48  | 0,64 | 1,92  | 0,97  |
| 9 Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                     | 0,19  | 0,01  | 0,04 | 0,24   | 0,06 | 0,30  | 0,28   | 0,18  | 0,85 | 0,11  | 0,12  |
| 10 Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 0,16  | 0,02  | 0,09 | 0,33   | 0,05 | 0,33  | 0,70   | 0,53  | 0,26 | 8,19  | 6,99  |
| 11 Koneiden ja laitteiden valmistus  | 1,60  | 0,32  | 0,76 | 0,97   | 0,06 | 1,16  | 10,30  | 0,63  | 0,30 | 0,90  | 64,38 |
| 12 Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 0,04  | 0,02  | 0,04 | 0,17   | 0,03 | 0,07  | 0,47   | 0,45  | 0,06 | 0,40  | 1,93  |
| 13 Kulkuneuvojen valmistus   | 0,01  | 0,02  | 0,00 | 0,02   | 0,01 | 0,01  | 0,07   | 0,05  | 0,01 | 0,27  | 0,56  |
| 14 Muu valmistus ja kierrätys  | 0,03  | 0,01  | 0,01 | 0,07   | 0,11 | 0,13  | 0,33   | 0,06  | 0,02 | 0,49  | 0,12  |
| 15 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  | 1,51  | 0,27  | 0,37 | 1,19   | 0,24 | 1,23  | 11,30  | 3,07  | 0,49 | 1,20  | 0,66  |
| 16 Rakentaminen  | 1,35  | 0,00  | 0,02 | 0,24   | 0,02 | 0,04  | 0,18   | 0,15  | 0,04 | 0,05  | 0,15  |
| 17 Tukku- ja vähittäiskauppa   | 6,26  | 1,81  | 0,13 | 1,56   | 0,11 | 0,37  | 0,17   | 1,17  | 0,18 | 0,70  | 1,84  |
| 18 Majoitus- ja ravitsemistointiminta  | 0,07  | 0,09  | 0,02 | 0,08   | 0,02 | 0,05  | 0,13   | 0,04  | 0,01 | 0,03  | 0,09  |
| 19 Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 0,71  | 1,03  | 2,01 | 7,24   | 0,74 | 4,62  | 16,80  | 4,39  | 1,41 | 2,81  | 3,55  |
| 20 Rahoitus- ja vakuutusointiminta   | 0,34  | 0,28  | 0,08 | 0,17   | 0,07 | 0,15  | 0,29   | 0,17  | 0,05 | 0,16  | 0,23  |
| 21 Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 0,87  | 0,84  | 1,10 | 7,92   | 0,78 | 2,50  | 14,95  | 4,34  | 1,02 | 2,27  | 9,15  |
| 22 Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 0,41  | 0,37  | 0,11 | 0,26   | 0,06 | 0,23  | 0,55   | 0,17  | 0,04 | 0,15  | 0,44  |
| 23 Koulutus  | 0,00  | 0,00  | 0,03 | 0,18   | 0,02 | 0,05  | 0,60   | 0,13  | 0,03 | 0,12  | 0,47  |
| 24 Terveystuotteen- ja sosiaalipalvelut  | 0,63  | 0,00  | 0,00 | 0,01   | 0,00 | 0,00  | 0,01   | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,01  |
| 25 Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 0,10  | 0,10  | 0,06 | 1,12   | 0,15 | 0,19  | 1,99   | 0,34  | 0,09 | 0,20  | 0,56  |
| Väliuotekäyttö yhteensä  | 44,91 | 16,89 | 6,38 | 132,12 | 5,15 | 86,50 | 379,67 | 28,90 | 7,31 | 22,14 | 99,87 |
| Kokonaistuotos   | 171,6 | 230,6 | 30   | 347,5  | 34   | 314,4 | 1550,3 | 167   | 34,2 | 129,5 | 794,8 |

|                  | 12    | 13   | 14   | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21     | 22    | 23    | 24    | 25    |
|------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1                | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,77  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,14  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| 2                | 0,00  | 0,00 | 0,14 | 0,01  | 0,23  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| 3                | 0,04  | 0,00 | 0,03 | 2,71  | 3,95  | 0,11  | 0,03  | 0,06  | 0,02  | 0,14   | 0,04  | 0,03  | 0,04  | 0,04  |
| 4                | 0,59  | 0,08 | 0,16 | 1,10  | 1,42  | 4,49  | 7,73  | 2,21  | 0,83  | 4,89   | 3,07  | 1,43  | 1,26  | 0,90  |
| 5                | 0,08  | 0,11 | 0,19 | 0,08  | 0,20  | 0,67  | 0,30  | 0,18  | 0,09  | 0,41   | 0,20  | 0,10  | 0,14  | 0,08  |
| 6                | 0,13  | 0,09 | 1,95 | 0,30  | 8,73  | 0,21  | 0,05  | 0,06  | 0,07  | 0,53   | 0,12  | 0,16  | 0,17  | 0,08  |
| 7                | 1,50  | 0,16 | 0,80 | 0,98  | 1,36  | 10,36 | 5,04  | 3,66  | 0,92  | 9,82   | 4,39  | 3,89  | 2,66  | 5,58  |
| 8                | 3,14  | 0,39 | 0,44 | 0,48  | 4,78  | 3,76  | 0,16  | 5,45  | 0,21  | 1,74   | 0,64  | 0,37  | 1,34  | 0,75  |
| 9                | 0,14  | 0,09 | 0,05 | 0,09  | 10,45 | 0,60  | 0,02  | 0,08  | 0,05  | 0,16   | 0,04  | 0,02  | 0,03  | 0,04  |
| 10               | 3,57  | 2,32 | 0,35 | 0,11  | 4,50  | 0,45  | 0,10  | 0,19  | 0,09  | 0,52   | 0,16  | 0,14  | 0,16  | 0,16  |
| 11               | 1,06  | 1,44 | 0,22 | 0,14  | 5,99  | 0,41  | 0,52  | 0,60  | 0,07  | 0,75   | 2,57  | 0,48  | 0,27  | 0,14  |
| 12               | 5,35  | 0,28 | 0,08 | 0,38  | 1,48  | 3,34  | 0,09  | 1,27  | 1,90  | 4,46   | 0,90  | 0,22  | 0,96  | 0,59  |
| 13               | 0,25  | 0,25 | 0,01 | 0,03  | 0,37  | 0,11  | 0,02  | 1,72  | 0,01  | 0,05   | 0,32  | 0,01  | 0,01  | 0,01  |
| 14               | 0,06  | 0,14 | 2,16 | 0,02  | 1,72  | 0,49  | 0,21  | 0,04  | 0,24  | 0,87   | 0,12  | 0,13  | 0,14  | 0,14  |
| 15               | 0,52  | 0,18 | 0,16 | 1,04  | 0,77  | 1,79  | 0,44  | 1,17  | 0,75  | 10,21  | 1,37  | 1,47  | 1,96  | 1,48  |
| 16               | 0,09  | 0,02 | 0,04 | 0,14  | 6,02  | 0,48  | 1,19  | 3,40  | 0,60  | 29,98  | 0,72  | 0,46  | 0,16  | 0,29  |
| 17               | 0,43  | 0,47 | 0,41 | 0,25  | 16,40 | 7,29  | 3,94  | 7,29  | 3,65  | 17,93  | 6,09  | 3,29  | 5,73  | 6,14  |
| 18               | 0,04  | 0,01 | 0,02 | 0,10  | 0,13  | 2,27  | 0,88  | 4,23  | 0,77  | 1,89   | 2,00  | 1,64  | 1,57  | 0,76  |
| 19               | 2,14  | 0,43 | 0,77 | 2,51  | 5,01  | 19,57 | 2,48  | 12,77 | 2,39  | 7,88   | 4,82  | 3,40  | 3,96  | 3,86  |
| 20               | 0,17  | 0,02 | 0,03 | 0,42  | 0,44  | 3,63  | 2,11  | 1,40  | 2,12  | 2,31   | 2,11  | 1,14  | 1,32  | 1,18  |
| 21               | 4,25  | 0,79 | 1,18 | 3,42  | 4,12  | 13,11 | 8,10  | 9,13  | 2,03  | 28,68  | 13,85 | 5,39  | 6,64  | 4,80  |
| 22               | 0,17  | 0,03 | 0,05 | 0,31  | 0,46  | 2,72  | 2,64  | 1,46  | 0,90  | 4,60   | 2,60  | 1,85  | 2,88  | 1,08  |
| 23               | 0,25  | 0,02 | 0,03 | 0,11  | 0,00  | 0,13  | 0,02  | 0,13  | 0,15  | 1,11   | 4,94  | 3,17  | 2,09  | 2,24  |
| 24               | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,01  | 0,00  | 0,17  | 0,06  | 0,10  | 0,02  | 0,44   | 3,18  | 3,59  | 6,14  | 0,88  |
| 25               | 0,42  | 0,06 | 0,18 | 0,17  | 0,16  | 3,63  | 2,36  | 1,60  | 0,77  | 5,76   | 2,29  | 1,34  | 2,24  | 1,70  |
| Yht.             | 24,37 | 7,40 | 9,46 | 14,90 | 78,70 | 79,78 | 39,28 | 58,23 | 18,64 | 135,14 | 56,69 | 33,73 | 41,88 | 32,92 |
| Kokon.<br>tuotos | 169,2 | 35,9 | 58,7 | 99,8  | 338   | 418,4 | 155,3 | 396   | 129,9 | 874,4  | 355,9 | 367,7 | 451   | 185,8 |

LIITE 3. FLQ-alueellistamismenetelmällä tuotettu panos-tuotostaulukko Keski-Suomen väli-  
tuotekäytöstä vuodelta 2001 (miljoonaa euroa).

|  | 1     | 2     | 3     | 4      | 5    | 6      | 7       | 8     | 9     | 10    | 11      |
|--|-------|-------|-------|--------|------|--------|---------|-------|-------|-------|---------|
| 1 Maatalous; riistatalous ja kalatalous  | 21,65 | 0,00  | 0,00  | 46,29  | 0,00 | 0,02   | 0,00    | 0,04  | 0,00  | 0,00  | 0,00    |
| 2 Metsätalous  | 0,00  | 21,73 | 0,00  | 0,00   | 0,00 | 64,66  | 60,87   | 0,00  | 0,01  | 0,00  | 0,00    |
| 3 Mineraalien kaivu  | 0,07  | 0,01  | 1,94  | 0,06   | 0,00 | 0,05   | 1,72    | 0,81  | 1,93  | 1,56  | 0,09    |
| 4 Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                   | 9,20  | 0,17  | 0,16  | 18,51  | 0,24 | 0,54   | 2,69    | 1,64  | 0,26  | 0,74  | 1,59    |
| 5 Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahnan valmistus                                  | 0,03  | 0,01  | 0,01  | 0,09   | 0,89 | 0,08   | 0,20    | 0,26  | 0,10  | 0,09  | 0,22    |
| 6 Puutavaran ja puutuotteiden valmistus  | 0,18  | 0,05  | 0,07  | 0,21   | 0,02 | 30,55  | 16,05   | 0,24  | 0,31  | 0,43  | 0,71    |
| 7 Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.   | 0,47  | 0,75  | 0,45  | 6,16   | 0,54 | 4,21   | 194,06  | 3,68  | 0,87  | 1,67  | 9,62    |
| 8 Koksen, öljy-, kem-, kumi- ja muovituot. valm.                                   | 3,38  | 0,57  | 0,67  | 2,23   | 0,68 | 1,22   | 8,86    | 6,92  | 0,89  | 3,67  | 1,05    |
| 9 Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                     | 0,09  | 0,00  | 0,06  | 0,24   | 0,01 | 0,64   | 0,96    | 0,53  | 1,92  | 0,75  | 0,32    |
| 10 Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 0,15  | 0,01  | 0,06  | 0,55   | 0,09 | 0,79   | 1,03    | 1,11  | 1,24  | 28,10 | 15,36   |
| 11 Koneiden ja laitteiden valmistus  | 0,63  | 0,07  | 2,84  | 2,15   | 0,09 | 3,46   | 19,97   | 1,81  | 1,19  | 4,50  | 122,59  |
| 12 Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 0,18  | 0,02  | 0,06  | 0,26   | 0,03 | 0,42   | 0,91    | 0,73  | 0,18  | 1,18  | 2,40    |
| 13 Kulkuneuvojen valmistus   | 0,01  | 0,00  | 0,00  | 0,01   | 0,00 | 0,02   | 0,04    | 0,02  | 0,01  | 0,42  | 0,80    |
| 14 Muu valmistus ja kierrätys  | 0,07  | 0,01  | 0,01  | 0,08   | 0,21 | 0,29   | 0,18    | 0,07  | 0,07  | 1,09  | 0,11    |
| 15 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  | 0,53  | 0,31  | 0,41  | 1,59   | 0,19 | 1,57   | 12,45   | 3,35  | 0,47  | 2,40  | 0,73    |
| 16 Rakentaminen  | 0,36  | 0,00  | 0,00  | 0,02   | 0,00 | 0,05   | 0,06    | 0,01  | 0,00  | 0,01  | 0,01    |
| 17 Tukku- ja vähittäiskauppa   | 7,17  | 1,24  | 0,27  | 3,62   | 0,29 | 8,30   | 9,64    | 2,90  | 0,58  | 2,93  | 5,24    |
| 18 Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 0,06  | 0,14  | 0,04  | 0,22   | 0,03 | 0,11   | 0,46    | 0,17  | 0,05  | 0,15  | 0,43    |
| 19 Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 0,27  | 0,70  | 2,18  | 9,22   | 0,73 | 7,53   | 25,06   | 6,83  | 2,50  | 5,94  | 5,11    |
| 20 Rahoitus- ja vakuutustoiminta   | 0,10  | 0,12  | 0,10  | 0,73   | 0,12 | 0,26   | 1,14    | 0,75  | 0,19  | 0,58  | 1,07    |
| 21 Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 0,66  | 0,76  | 0,91  | 9,44   | 1,23 | 2,75   | 19,84   | 6,90  | 1,88  | 4,74  | 26,97   |
| 22 Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 0,13  | 0,20  | 0,15  | 0,76   | 0,10 | 0,43   | 1,86    | 0,58  | 0,17  | 0,52  | 1,77    |
| 23 Koulutus  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00 | 0,00   | 0,02    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,01    |
| 24 Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut   | 0,55  | 0,00  | 0,00  | 0,01   | 0,00 | 0,00   | 0,03    | 0,01  | 0,00  | 0,01  | 0,02    |
| 25 Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 0,05  | 0,12  | 0,07  | 0,29   | 0,05 | 0,16   | 1,90    | 0,27  | 0,08  | 0,26  | 0,65    |
| Väliuotekäyttö yhteensä  | 45,96 | 27,02 | 10,45 | 102,73 | 5,55 | 128,13 | 379,98  | 39,64 | 14,90 | 61,75 | 196,86  |
| Kokonaistuotos   | 170,4 | 299,2 | 39,0  | 262,8  | 34,4 | 437,1  | 1 776,7 | 243,8 | 61,7  | 293,5 | 1 340,8 |

|                  |        |       |       |       |        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |
|------------------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 12     | 13    | 14    | 15    | 16     | 17     | 18    | 19    | 20    | 21      | 22    | 23    | 24    | 25    |
| 1                | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,01   | 0,00   | 1,43  | 0,00  | 0,00  | 0,01    | 0,25  | 0,00  | 0,00  | 0,18  |
| 2                | 0,00   | 0,00  | 0,06  | 0,00  | 0,14   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| 3                | 0,16   | 0,00  | 0,01  | 2,59  | 3,75   | 0,07   | 0,02  | 0,04  | 0,01  | 0,15    | 0,06  | 0,03  | 0,04  | 0,04  |
| 4                | 3,25   | 0,10  | 0,21  | 0,65  | 1,06   | 2,84   | 14,57 | 1,83  | 0,54  | 3,61    | 1,34  | 0,92  | 0,87  | 1,12  |
| 5                | 0,31   | 0,04  | 0,10  | 0,05  | 0,38   | 0,87   | 0,10  | 0,36  | 0,07  | 0,47    | 0,14  | 0,06  | 0,18  | 0,16  |
| 6                | 0,36   | 0,10  | 3,20  | 1,23  | 23,96  | 0,25   | 0,04  | 0,09  | 0,05  | 0,76    | 0,38  | 0,27  | 0,43  | 0,56  |
| 7                | 7,06   | 0,18  | 0,97  | 1,38  | 2,06   | 10,74  | 1,83  | 3,56  | 1,06  | 15,97   | 5,58  | 4,39  | 4,22  | 6,92  |
| 8                | 7,04   | 0,43  | 0,64  | 1,95  | 5,04   | 4,37   | 0,13  | 7,31  | 0,31  | 2,15    | 0,63  | 0,46  | 1,62  | 1,34  |
| 9                | 0,43   | 0,19  | 0,15  | 0,05  | 16,91  | 0,71   | 0,04  | 0,08  | 0,04  | 0,26    | 0,20  | 0,11  | 0,40  | 0,21  |
| 10               | 5,84   | 4,45  | 1,37  | 0,14  | 15,85  | 0,71   | 0,12  | 0,34  | 0,11  | 0,86    | 0,47  | 0,29  | 0,37  | 0,49  |
| 11               | 2,64   | 2,74  | 0,62  | 2,66  | 7,85   | 0,55   | 1,51  | 0,39  | 0,09  | 0,90    | 3,93  | 0,76  | 0,60  | 0,40  |
| 12               | 29,45  | 0,67  | 0,13  | 0,32  | 5,99   | 5,17   | 0,21  | 5,15  | 1,18  | 5,55    | 0,58  | 0,41  | 1,27  | 1,61  |
| 13               | 0,05   | 0,16  | 0,01  | 0,02  | 0,17   | 0,04   | 0,05  | 0,95  | 0,01  | 0,06    | 0,18  | 0,01  | 0,01  | 0,02  |
| 14               | 0,25   | 0,68  | 2,62  | 0,02  | 4,34   | 1,28   | 0,31  | 0,17  | 0,60  | 1,69    | 0,27  | 0,22  | 0,37  | 0,43  |
| 15               | 0,79   | 0,11  | 0,24  | 1,44  | 1,73   | 4,34   | 0,73  | 2,12  | 1,29  | 18,78   | 2,28  | 1,93  | 3,22  | 2,84  |
| 16               | 0,02   | 0,00  | 0,01  | 0,00  | 21,64  | 0,55   | 1,43  | 8,06  | 0,82  | 52,90   | 0,72  | 0,67  | 0,23  | 0,48  |
| 17               | 5,09   | 0,80  | 0,90  | 2,23  | 30,42  | 13,31  | 5,27  | 12,85 | 2,46  | 19,60   | 5,73  | 2,85  | 5,62  | 6,50  |
| 18               | 0,63   | 0,02  | 0,06  | 0,15  | 0,51   | 2,53   | 0,91  | 8,07  | 0,93  | 3,36    | 3,58  | 1,94  | 3,08  | 1,29  |
| 19               | 7,64   | 0,64  | 1,24  | 2,73  | 7,51   | 38,12  | 3,47  | 26,29 | 5,63  | 22,39   | 7,86  | 3,90  | 6,32  | 6,20  |
| 20               | 2,44   | 0,09  | 0,14  | 0,48  | 0,42   | 2,45   | 0,77  | 1,47  | 1,82  | 2,55    | 1,85  | 0,98  | 1,19  | 1,02  |
| 21               | 34,88  | 0,89  | 2,44  | 5,54  | 15,96  | 14,77  | 5,84  | 14,43 | 3,91  | 36,66   | 21,79 | 9,80  | 10,79 | 9,35  |
| 22               | 2,40   | 0,07  | 0,20  | 0,51  | 1,01   | 2,96   | 1,14  | 2,89  | 0,47  | 6,92    | 3,09  | 1,13  | 1,44  | 1,33  |
| 23               | 0,01   | 0,00  | 0,00  | 0,01  | 0,01   | 0,17   | 0,03  | 0,31  | 0,55  | 2,32    | 2,27  | 3,66  | 3,25  | 2,62  |
| 24               | 0,03   | 0,00  | 0,01  | 0,02  | 0,01   | 0,16   | 0,06  | 0,19  | 0,03  | 1,27    | 5,33  | 3,55  | 7,98  | 0,99  |
| 25               | 1,04   | 0,04  | 0,10  | 0,11  | 0,48   | 4,33   | 5,27  | 1,93  | 0,84  | 11,73   | 2,55  | 1,72  | 2,70  | 5,73  |
| Yht.             | 111,82 | 12,40 | 15,42 | 24,29 | 167,22 | 111,30 | 45,27 | 98,86 | 22,82 | 210,92  | 71,02 | 40,06 | 56,23 | 51,82 |
| Kokon.<br>tuotos | 533,8  | 47,4  | 73,2  | 137,5 | 654,3  | 587,6  | 184,8 | 652,2 | 156,3 | 1 274,0 | 486,9 | 439,4 | 640,1 | 284,7 |

LIITE 4. FLQ-alueellistamismenetelmällä tuotettu panoskerrointaulukko Keski-Suomen väli-  
tuotekäytöstä vuodelta 1995.

|    |   | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous   | 0,1156 | 0,0000 | 0,0000 | 0,1482 | 0,0102 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2  | Metsätalous   | 0,0001 | 0,0395 | 0,0000 | 0,0002 | 0,0000 | 0,1985 | 0,0267 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 3  | Mineraalien kaivu   | 0,0002 | 0,0001 | 0,0124 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0008 | 0,0039 | 0,0204 | 0,0049 | 0,0001 |
| 4  | Eliintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                 | 0,0459 | 0,0036 | 0,0124 | 0,1398 | 0,0055 | 0,0027 | 0,0022 | 0,0070 | 0,0051 | 0,0040 | 0,0017 |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahnan valmistus                                 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0006 | 0,0003 | 0,0358 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0017 | 0,0026 | 0,0004 | 0,0001 |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus   | 0,0010 | 0,0002 | 0,0011 | 0,0010 | 0,0007 | 0,0245 | 0,0207 | 0,0026 | 0,0106 | 0,0015 | 0,0012 |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.  | 0,0057 | 0,0060 | 0,0152 | 0,0221 | 0,0123 | 0,0102 | 0,1514 | 0,0239 | 0,0141 | 0,0059 | 0,0065 |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                 | 0,0096 | 0,0011 | 0,0091 | 0,0056 | 0,0126 | 0,0023 | 0,0048 | 0,0388 | 0,0188 | 0,0148 | 0,0012 |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                    | 0,0011 | 0,0000 | 0,0013 | 0,0007 | 0,0018 | 0,0010 | 0,0002 | 0,0011 | 0,0249 | 0,0009 | 0,0002 |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 0,0009 | 0,0001 | 0,0029 | 0,0010 | 0,0014 | 0,0010 | 0,0004 | 0,0032 | 0,0076 | 0,0632 | 0,0088 |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus  | 0,0093 | 0,0014 | 0,0253 | 0,0028 | 0,0017 | 0,0037 | 0,0066 | 0,0038 | 0,0087 | 0,0070 | 0,0810 |
| 12 | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 0,0003 | 0,0001 | 0,0012 | 0,0005 | 0,0010 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0027 | 0,0016 | 0,0031 | 0,0024 |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus   | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0021 | 0,0007 |
| 14 | Muu valmistus ja kierrätys  | 0,0002 | 0,0000 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0033 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 | 0,0038 | 0,0002 |
| 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  | 0,0088 | 0,0012 | 0,0122 | 0,0034 | 0,0070 | 0,0039 | 0,0073 | 0,0184 | 0,0142 | 0,0093 | 0,0008 |
| 16 | Rakentaminen  | 0,0079 | 0,0000 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0009 | 0,0011 | 0,0004 | 0,0002 |
| 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   | 0,0365 | 0,0079 | 0,0043 | 0,0045 | 0,0033 | 0,0012 | 0,0001 | 0,0070 | 0,0053 | 0,0054 | 0,0023 |
| 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 0,0004 | 0,0004 | 0,0006 | 0,0002 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0001 |
| 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 0,0041 | 0,0045 | 0,0669 | 0,0208 | 0,0218 | 0,0147 | 0,0108 | 0,0263 | 0,0411 | 0,0217 | 0,0045 |
| 20 | Rahoitus- ja vakuutus-toiminta  | 0,0020 | 0,0012 | 0,0025 | 0,0005 | 0,0020 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0010 | 0,0014 | 0,0012 | 0,0003 |
| 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 0,0051 | 0,0037 | 0,0367 | 0,0228 | 0,0231 | 0,0080 | 0,0096 | 0,0260 | 0,0299 | 0,0175 | 0,0115 |
| 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 0,0024 | 0,0016 | 0,0035 | 0,0007 | 0,0016 | 0,0007 | 0,0004 | 0,0010 | 0,0013 | 0,0012 | 0,0005 |
| 23 | Koulutus  | 0,0000 | 0,0000 | 0,0012 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0001 | 0,0004 | 0,0008 | 0,0009 | 0,0009 | 0,0006 |
| 24 | Terveystuoto- ja sosiaalipalvelut   | 0,0037 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 0,0006 | 0,0004 | 0,0020 | 0,0032 | 0,0043 | 0,0006 | 0,0013 | 0,0020 | 0,0026 | 0,0015 | 0,0007 |
|    | Yhteensä  | 0,2617 | 0,0733 | 0,2126 | 0,3802 | 0,1516 | 0,2751 | 0,2449 | 0,1730 | 0,2136 | 0,1709 | 0,1257 |

|      | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     | 21     | 22     | 23     | 24     | 25     |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0049 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0004 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0024 | 0,0001 | 0,0007 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 3    | 0,0002 | 0,0001 | 0,0005 | 0,0272 | 0,0117 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 |
| 4    | 0,0035 | 0,0024 | 0,0028 | 0,0110 | 0,0042 | 0,0107 | 0,0498 | 0,0056 | 0,0064 | 0,0056 | 0,0086 | 0,0039 | 0,0028 | 0,0048 |
| 5    | 0,0005 | 0,0032 | 0,0033 | 0,0008 | 0,0006 | 0,0016 | 0,0019 | 0,0005 | 0,0007 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0004 |
| 6    | 0,0007 | 0,0026 | 0,0333 | 0,0030 | 0,0258 | 0,0005 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0003 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 |
| 7    | 0,0089 | 0,0045 | 0,0136 | 0,0098 | 0,0040 | 0,0248 | 0,0324 | 0,0093 | 0,0071 | 0,0112 | 0,0123 | 0,0106 | 0,0059 | 0,0300 |
| 8    | 0,0186 | 0,0109 | 0,0074 | 0,0048 | 0,0142 | 0,0090 | 0,0010 | 0,0138 | 0,0016 | 0,0020 | 0,0018 | 0,0010 | 0,0030 | 0,0041 |
| 9    | 0,0008 | 0,0026 | 0,0008 | 0,0009 | 0,0309 | 0,0014 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 |
| 10   | 0,0211 | 0,0646 | 0,0060 | 0,0011 | 0,0133 | 0,0011 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0009 |
| 11   | 0,0063 | 0,0401 | 0,0037 | 0,0014 | 0,0177 | 0,0010 | 0,0034 | 0,0015 | 0,0005 | 0,0009 | 0,0072 | 0,0013 | 0,0006 | 0,0007 |
| 12   | 0,0316 | 0,0078 | 0,0013 | 0,0038 | 0,0044 | 0,0080 | 0,0006 | 0,0032 | 0,0146 | 0,0051 | 0,0025 | 0,0006 | 0,0021 | 0,0032 |
| 13   | 0,0015 | 0,0071 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0011 | 0,0003 | 0,0001 | 0,0043 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0009 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 |
| 14   | 0,0004 | 0,0040 | 0,0368 | 0,0002 | 0,0051 | 0,0012 | 0,0014 | 0,0001 | 0,0018 | 0,0010 | 0,0003 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0008 |
| 15   | 0,0030 | 0,0049 | 0,0028 | 0,0104 | 0,0023 | 0,0043 | 0,0029 | 0,0029 | 0,0058 | 0,0117 | 0,0038 | 0,0040 | 0,0044 | 0,0080 |
| 16   | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0014 | 0,0178 | 0,0011 | 0,0077 | 0,0086 | 0,0046 | 0,0343 | 0,0020 | 0,0013 | 0,0004 | 0,0015 |
| 17   | 0,0025 | 0,0130 | 0,0069 | 0,0025 | 0,0485 | 0,0174 | 0,0254 | 0,0184 | 0,0281 | 0,0205 | 0,0171 | 0,0089 | 0,0127 | 0,0331 |
| 18   | 0,0003 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0010 | 0,0004 | 0,0054 | 0,0057 | 0,0107 | 0,0059 | 0,0022 | 0,0056 | 0,0045 | 0,0035 | 0,0041 |
| 19   | 0,0127 | 0,0121 | 0,0131 | 0,0252 | 0,0148 | 0,0468 | 0,0160 | 0,0323 | 0,0184 | 0,0090 | 0,0135 | 0,0092 | 0,0088 | 0,0208 |
| 20   | 0,0010 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0042 | 0,0013 | 0,0087 | 0,0136 | 0,0035 | 0,0163 | 0,0026 | 0,0059 | 0,0031 | 0,0029 | 0,0063 |
| 21   | 0,0251 | 0,0220 | 0,0202 | 0,0343 | 0,0122 | 0,0313 | 0,0522 | 0,0231 | 0,0157 | 0,0328 | 0,0389 | 0,0147 | 0,0147 | 0,0258 |
| 22   | 0,0010 | 0,0007 | 0,0009 | 0,0031 | 0,0014 | 0,0065 | 0,0170 | 0,0037 | 0,0069 | 0,0053 | 0,0073 | 0,0050 | 0,0064 | 0,0058 |
| 23   | 0,0015 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0011 | 0,0000 | 0,0003 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0012 | 0,0013 | 0,0139 | 0,0086 | 0,0046 | 0,0121 |
| 24   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0005 | 0,0089 | 0,0098 | 0,0136 | 0,0047 |
| 25   | 0,0025 | 0,0016 | 0,0031 | 0,0017 | 0,0005 | 0,0087 | 0,0152 | 0,0040 | 0,0059 | 0,0066 | 0,0064 | 0,0036 | 0,0050 | 0,0092 |
| Yht. | 0,1441 | 0,2060 | 0,1612 | 0,1493 | 0,2328 | 0,1907 | 0,2529 | 0,1470 | 0,1435 | 0,1545 | 0,1593 | 0,0917 | 0,0929 | 0,1772 |

LIITE 5. FLQ-alueellistamismenetelmällä tuotettu panoskerrointaulukko Keski-Suomen väli-  
tuotekäytöstä vuodelta 2001.

|    |   | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous   | 0,1270 | 0,0000 | 0,0000 | 0,1761 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2  | Metsätalous   | 0,0000 | 0,0726 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,1479 | 0,0343 | 0,0000 | 0,0002 | 0,0000 | 0,0000 |
| 3  | Mineraalien kaivu   | 0,0004 | 0,0000 | 0,0498 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0010 | 0,0033 | 0,0312 | 0,0053 | 0,0001 |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                  | 0,0540 | 0,0006 | 0,0040 | 0,0704 | 0,0070 | 0,0012 | 0,0015 | 0,0067 | 0,0043 | 0,0025 | 0,0012 |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahnan valmistus                                 | 0,0002 | 0,0000 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0259 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0016 | 0,0003 | 0,0002 |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus   | 0,0010 | 0,0002 | 0,0017 | 0,0008 | 0,0005 | 0,0699 | 0,0090 | 0,0010 | 0,0050 | 0,0015 | 0,0005 |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.  | 0,0027 | 0,0025 | 0,0114 | 0,0235 | 0,0157 | 0,0096 | 0,1092 | 0,0151 | 0,0140 | 0,0057 | 0,0072 |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                 | 0,0198 | 0,0019 | 0,0172 | 0,0085 | 0,0198 | 0,0028 | 0,0050 | 0,0284 | 0,0145 | 0,0125 | 0,0008 |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                    | 0,0005 | 0,0000 | 0,0016 | 0,0009 | 0,0004 | 0,0015 | 0,0005 | 0,0022 | 0,0311 | 0,0026 | 0,0002 |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 0,0009 | 0,0000 | 0,0014 | 0,0021 | 0,0027 | 0,0018 | 0,0006 | 0,0046 | 0,0202 | 0,0957 | 0,0115 |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus  | 0,0037 | 0,0002 | 0,0729 | 0,0082 | 0,0025 | 0,0079 | 0,0112 | 0,0074 | 0,0192 | 0,0153 | 0,0914 |
| 12 | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 0,0011 | 0,0001 | 0,0015 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0005 | 0,0030 | 0,0029 | 0,0040 | 0,0018 |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0014 | 0,0006 |
| 14 | Muu valmistus ja kierätykset  | 0,0004 | 0,0000 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0061 | 0,0007 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0012 | 0,0037 | 0,0001 |
| 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  | 0,0031 | 0,0010 | 0,0105 | 0,0060 | 0,0055 | 0,0036 | 0,0070 | 0,0137 | 0,0077 | 0,0082 | 0,0005 |
| 16 | Rakentaminen  | 0,0021 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   | 0,0421 | 0,0042 | 0,0068 | 0,0138 | 0,0085 | 0,0190 | 0,0054 | 0,0119 | 0,0094 | 0,0100 | 0,0039 |
| 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 0,0003 | 0,0005 | 0,0011 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0005 | 0,0003 |
| 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 0,0016 | 0,0023 | 0,0559 | 0,0351 | 0,0213 | 0,0172 | 0,0141 | 0,0280 | 0,0406 | 0,0203 | 0,0038 |
| 20 | Rahoitus- ja vakuutus-toiminta  | 0,0006 | 0,0004 | 0,0027 | 0,0028 | 0,0034 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0031 | 0,0030 | 0,0020 | 0,0008 |
| 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 0,0039 | 0,0025 | 0,0233 | 0,0359 | 0,0356 | 0,0063 | 0,0112 | 0,0283 | 0,0304 | 0,0162 | 0,0201 |
| 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 0,0007 | 0,0007 | 0,0037 | 0,0029 | 0,0028 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0024 | 0,0028 | 0,0018 | 0,0013 |
| 23 | Koulutus  | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 24 | Terveystieteiden ja sosiaalipalvelut  | 0,0033 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 0,0003 | 0,0004 | 0,0017 | 0,0011 | 0,0015 | 0,0004 | 0,0011 | 0,0011 | 0,0013 | 0,0009 | 0,0005 |
|    | Yht.  | 0,2697 | 0,0903 | 0,2680 | 0,3909 | 0,1614 | 0,2931 | 0,2139 | 0,1626 | 0,2415 | 0,2104 | 0,1468 |



|      | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     | 21     | 22     | 23     | 24     | 25     |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0078 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0005 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0006 |
| 2    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0008 | 0,0000 | 0,0002 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 3    | 0,0003 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0188 | 0,0057 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 |
| 4    | 0,0061 | 0,0020 | 0,0029 | 0,0047 | 0,0016 | 0,0048 | 0,0788 | 0,0028 | 0,0035 | 0,0028 | 0,0028 | 0,0021 | 0,0014 | 0,0039 |
| 5    | 0,0006 | 0,0008 | 0,0014 | 0,0004 | 0,0006 | 0,0015 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0006 |
| 6    | 0,0007 | 0,0021 | 0,0437 | 0,0090 | 0,0366 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0006 | 0,0008 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0020 |
| 7    | 0,0132 | 0,0039 | 0,0133 | 0,0101 | 0,0032 | 0,0183 | 0,0099 | 0,0055 | 0,0068 | 0,0125 | 0,0115 | 0,0100 | 0,0066 | 0,0243 |
| 8    | 0,0132 | 0,0090 | 0,0087 | 0,0142 | 0,0077 | 0,0074 | 0,0007 | 0,0112 | 0,0020 | 0,0017 | 0,0013 | 0,0010 | 0,0025 | 0,0047 |
| 9    | 0,0008 | 0,0040 | 0,0020 | 0,0004 | 0,0258 | 0,0012 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0006 | 0,0007 |
| 10   | 0,0109 | 0,0938 | 0,0187 | 0,0010 | 0,0242 | 0,0012 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0010 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0017 |
| 11   | 0,0049 | 0,0577 | 0,0085 | 0,0194 | 0,0120 | 0,0009 | 0,0082 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0081 | 0,0017 | 0,0009 | 0,0014 |
| 12   | 0,0552 | 0,0141 | 0,0018 | 0,0023 | 0,0092 | 0,0088 | 0,0011 | 0,0079 | 0,0075 | 0,0044 | 0,0012 | 0,0009 | 0,0020 | 0,0056 |
| 13   | 0,0001 | 0,0033 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0015 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0004 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 |
| 14   | 0,0005 | 0,0143 | 0,0358 | 0,0001 | 0,0066 | 0,0022 | 0,0017 | 0,0003 | 0,0038 | 0,0013 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0015 |
| 15   | 0,0015 | 0,0024 | 0,0033 | 0,0104 | 0,0026 | 0,0074 | 0,0040 | 0,0033 | 0,0083 | 0,0147 | 0,0047 | 0,0044 | 0,0050 | 0,0100 |
| 16   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0331 | 0,0009 | 0,0077 | 0,0124 | 0,0053 | 0,0415 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0004 | 0,0017 |
| 17   | 0,0095 | 0,0168 | 0,0122 | 0,0162 | 0,0465 | 0,0226 | 0,0285 | 0,0197 | 0,0158 | 0,0154 | 0,0118 | 0,0065 | 0,0088 | 0,0228 |
| 18   | 0,0012 | 0,0004 | 0,0008 | 0,0011 | 0,0008 | 0,0043 | 0,0049 | 0,0124 | 0,0060 | 0,0026 | 0,0073 | 0,0044 | 0,0048 | 0,0045 |
| 19   | 0,0143 | 0,0135 | 0,0169 | 0,0199 | 0,0115 | 0,0649 | 0,0188 | 0,0403 | 0,0360 | 0,0176 | 0,0161 | 0,0089 | 0,0099 | 0,0218 |
| 20   | 0,0046 | 0,0020 | 0,0019 | 0,0035 | 0,0006 | 0,0042 | 0,0042 | 0,0023 | 0,0117 | 0,0020 | 0,0038 | 0,0022 | 0,0019 | 0,0036 |
| 21   | 0,0654 | 0,0188 | 0,0333 | 0,0403 | 0,0244 | 0,0251 | 0,0316 | 0,0221 | 0,0250 | 0,0288 | 0,0448 | 0,0223 | 0,0169 | 0,0328 |
| 22   | 0,0045 | 0,0016 | 0,0027 | 0,0037 | 0,0015 | 0,0050 | 0,0062 | 0,0044 | 0,0030 | 0,0054 | 0,0063 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0047 |
| 23   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0003 | 0,0001 | 0,0005 | 0,0035 | 0,0018 | 0,0047 | 0,0083 | 0,0051 | 0,0092 |
| 24   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0010 | 0,0109 | 0,0081 | 0,0125 | 0,0035 |
| 25   | 0,0020 | 0,0008 | 0,0013 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0074 | 0,0285 | 0,0030 | 0,0054 | 0,0092 | 0,0052 | 0,0039 | 0,0042 | 0,0201 |
| Yht. | 0,2095 | 0,2616 | 0,2106 | 0,1766 | 0,2556 | 0,1894 | 0,2450 | 0,1516 | 0,1460 | 0,1656 | 0,1459 | 0,0912 | 0,0878 | 0,1820 |

LIITE 6. Lopputuotekysynnän välittömät ja välilliset tuotantovaikutukset Keski-Suomessa  
1995 ja 2001

| Tuotantovaikutukset 1995 ja 2001 |  | FLQ välituotekäyttö $\lambda^{1.5}$ |        |          | FLQ tuotantokerroin $\lambda^{1.5}$ |        |         |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|--------|----------|-------------------------------------|--------|---------|
|                                  |  | 1995                                | 2001   | Muutos   | 1995                                | 2001   | Muutos  |
| 1                                | Maatalous; riistatalous ja kalatalous  | 0,2617                              | 0,2697 | 3,07 %   | 1,3479                              | 1,3637 | 1,17 %  |
| 2                                | Metsätalous  | 0,0733                              | 0,0903 | 23,27 %  | 1,0853                              | 1,1018 | 1,51 %  |
| 3                                | Mineraalien kaivu  | 0,2126                              | 0,2680 | 26,07 %  | 1,2589                              | 1,3287 | 5,54 %  |
| 4                                | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                     | 0,3802                              | 0,3909 | 2,82 %   | 1,5258                              | 1,5227 | -0,20 % |
| 5                                | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus                                     | 0,1516                              | 0,1614 | 6,51 %   | 1,1858                              | 1,1979 | 1,02 %  |
| 6                                | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus  | 0,2751                              | 0,2931 | 6,55 %   | 1,3117                              | 1,3494 | 2,87 %  |
| 7                                | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.   | 0,2449                              | 0,2139 | -12,67 % | 1,3099                              | 1,2621 | -3,65 % |
| 8                                | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                    | 0,1730                              | 0,1626 | -6,03 %  | 1,2127                              | 1,1998 | -1,06 % |
| 9                                | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                       | 0,2136                              | 0,2415 | 13,08 %  | 1,2623                              | 1,3012 | 3,08 %  |
| 10                               | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                                  | 0,1709                              | 0,2104 | 23,08 %  | 1,2074                              | 1,2613 | 4,46 %  |
| 11                               | Koneiden ja laitteiden valmistus   | 0,1257                              | 0,1468 | 16,84 %  | 1,1479                              | 1,1760 | 2,45 %  |
| 12                               | Sähkötekhnisten tuotteiden yms. valmistus  | 0,1441                              | 0,2095 | 45,43 %  | 1,1740                              | 1,2588 | 7,23 %  |
| 13                               | Kulkuneuvojen valmistus  | 0,2060                              | 0,2616 | 26,98 %  | 1,2476                              | 1,3226 | 6,01 %  |
| 14                               | Muu valmistus ja kierrätys   | 0,1612                              | 0,2106 | 30,67 %  | 1,1990                              | 1,2650 | 5,50 %  |
| 15                               | Sähkö-, kaas- ja vesihuolto  | 0,1493                              | 0,1766 | 18,31 %  | 1,1849                              | 1,2184 | 2,82 %  |
| 16                               | Rakentaminen   | 0,2328                              | 0,2556 | 9,76 %   | 1,2888                              | 1,3241 | 2,74 %  |
| 17                               | Tukku- ja vähittäiskauppa  | 0,1907                              | 0,1894 | -0,67 %  | 1,2351                              | 1,2317 | -0,28 % |
| 18                               | Majoitus- ja ravitsemistoiminta  | 0,2529                              | 0,2450 | -3,14 %  | 1,3252                              | 1,3243 | -0,06 % |
| 19                               | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne   | 0,1470                              | 0,1516 | 3,09 %   | 1,1813                              | 1,1871 | 0,49 %  |
| 20                               | Rahoitus- ja vakuutustoiminta  | 0,1435                              | 0,1460 | 1,76 %   | 1,1759                              | 1,1788 | 0,25 %  |
| 21                               | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. +<br>Asuntojen omistus ja vuokraus | 0,1545                              | 0,1656 | 7,12 %   | 1,1917                              | 1,2069 | 1,27 %  |
| 22                               | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                     | 0,1593                              | 0,1459 | -8,43 %  | 1,1938                              | 1,1770 | -1,41 % |
| 23                               | Koulutus   | 0,0917                              | 0,0912 | -0,61 %  | 1,1115                              | 1,1105 | -0,09 % |
| 24                               | Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut   | 0,0929                              | 0,0878 | -5,40 %  | 1,1119                              | 1,1060 | -0,53 % |
| 25                               | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut  | 0,1772                              | 0,1820 | 2,71 %   | 1,2171                              | 1,2229 | 0,48 %  |

LIITE 7. Suorat ja epäsuorat tulovaikutukset sekä tulokertoimet Keski-Suomessa 1995 ja 2001

|    |   | Palkansaajakorvaukset<br>(milj. euroa) |       | Palkansaajakorvaukset<br>suhteessa toimialan kokonaistuotokseen = suorat<br>tulovaikutukset |       | Epäsuorat tulo-<br>vaikutukset |       |
|----|---|--|-------|---|-------|--------------------------------|-------|
|    |   | 1995                                   | 2001  | 1995  | 2001  | 1995                           | 2001  |
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous   | 31,3                                   | 23,5  | 0,182   | 0,138 | 0,078                          | 0,071 |
| 2  | Metsätalous   | 24,1                                   | 32,3  | 0,105   | 0,108 | 0,015                          | 0,014 |
| 3  | Mineraalien kaivu   | 6,9                                    | 8,4   | 0,230   | 0,215 | 0,059                          | 0,066 |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                  | 48,2                                   | 43,4  | 0,139   | 0,165 | 0,096                          | 0,092 |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahnan valmistus                                 | 10,2                                   | 9,5   | 0,300   | 0,276 | 0,045                          | 0,044 |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus   | 62,3                                   | 73,7  | 0,198   | 0,169 | 0,044                          | 0,055 |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.  | 196,7                                  | 244,5 | 0,127   | 0,138 | 0,048                          | 0,042 |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                 | 41,2                                   | 54,1  | 0,247   | 0,222 | 0,049                          | 0,042 |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                    | 9,7                                    | 16,4  | 0,284   | 0,266 | 0,062                          | 0,066 |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 32,3                                   | 81,5  | 0,249   | 0,278 | 0,051                          | 0,063 |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus  | 152,6                                  | 209   | 0,192   | 0,156 | 0,030                          | 0,032 |
| 12 | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 35,6                                   | 73,3  | 0,210   | 0,137 | 0,039                          | 0,051 |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus   | 19,3                                   | 23,4  | 0,538   | 0,494 | 0,061                          | 0,075 |
| 14 | Muu valmistus ja kierrätys  | 16,2                                   | 20,8  | 0,276   | 0,284 | 0,045                          | 0,058 |
| 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  | 32,7                                   | 25,4  | 0,328   | 0,185 | 0,041                          | 0,046 |
| 16 | Rakentaminen  | 91,2                                   | 147,6 | 0,270   | 0,226 | 0,075                          | 0,076 |
| 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   | 167,9                                  | 212,2 | 0,401   | 0,361 | 0,057                          | 0,053 |
| 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 42,6                                   | 55,7  | 0,274   | 0,301 | 0,075                          | 0,073 |
| 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 105,6                                  | 136,9 | 0,267   | 0,210 | 0,047                          | 0,045 |
| 20 | Rahoitus- ja vakuutus-toiminta  | 38,9                                   | 41,6  | 0,299   | 0,266 | 0,049                          | 0,043 |
| 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 116,8                                  | 222,2 | 0,134   | 0,174 | 0,050                          | 0,049 |
| 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 179,3                                  | 248,7 | 0,504   | 0,511 | 0,056                          | 0,047 |
| 23 | Koulutus  | 218,7                                  | 273,1 | 0,595   | 0,622 | 0,035                          | 0,031 |
| 24 | Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut   | 309,4                                  | 399,4 | 0,686   | 0,624 | 0,038                          | 0,032 |
| 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 75,5                                   | 105,3 | 0,406   | 0,370 | 0,062                          | 0,058 |

|    |   | Tulovaikutukset yhteensä |       | Tulokerroin |       |
|----|---|--------------------------|-------|-------------|-------|
|    |   | 1995                     | 2001  | 1995        | 2001  |
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous   | 0,260                    | 0,209 | 1,428       | 1,516 |
| 2  | Metsätalous   | 0,120                    | 0,122 | 1,146       | 1,131 |
| 3  | Mineraalien kaivu   | 0,289                    | 0,281 | 1,256       | 1,307 |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                  | 0,234                    | 0,257 | 1,689       | 1,557 |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus                                  | 0,345                    | 0,320 | 1,149       | 1,159 |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus   | 0,242                    | 0,224 | 1,221       | 1,327 |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.  | 0,175                    | 0,179 | 1,377       | 1,304 |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                 | 0,295                    | 0,264 | 1,197       | 1,191 |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                    | 0,345                    | 0,332 | 1,218       | 1,248 |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 0,300                    | 0,341 | 1,204       | 1,227 |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus  | 0,222                    | 0,188 | 1,157       | 1,208 |
| 12 | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 0,250                    | 0,189 | 1,187       | 1,373 |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus   | 0,598                    | 0,569 | 1,113       | 1,152 |
| 14 | Muu valmistus ja kierrätys  | 0,321                    | 0,342 | 1,162       | 1,203 |
| 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  | 0,369                    | 0,231 | 1,126       | 1,250 |
| 16 | Rakentaminen  | 0,345                    | 0,302 | 1,280       | 1,338 |
| 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   | 0,459                    | 0,414 | 1,143       | 1,148 |
| 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 0,349                    | 0,374 | 1,273       | 1,242 |
| 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 0,314                    | 0,255 | 1,178       | 1,215 |
| 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   | 0,348                    | 0,309 | 1,163       | 1,162 |
| 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 0,183                    | 0,223 | 1,371       | 1,281 |
| 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 0,560                    | 0,557 | 1,111       | 1,091 |
| 23 | Koulutus  | 0,630                    | 0,653 | 1,059       | 1,051 |
| 24 | Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut   | 0,724                    | 0,656 | 1,055       | 1,051 |
| 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 0,468                    | 0,427 | 1,151       | 1,156 |

LIITE 8. Suorat ja epäsuorat työllisyysvaikutukset sekä työllisyyskertoimet Keski-Suomessa  
1995 ja 2001

|    |   | Työlliset (henkilöä) |       | Työlliset/toimialan kokonaistuotos (100 000 euroa) = suorat työllisyysvaikutukset |       | Epäsuorat työllisyysvaikutukset |       |
|----|---|----------------------|-------|---|-------|---------------------------------|-------|
|    |   | 1995                 | 2001  | 1995  | 2001  | 1995                            | 2001  |
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous   | 7256                 | 5342  | 4,228   | 3,135 | 0,828                           | 0,691 |
| 2  | Metsätalous   | 1980                 | 1961  | 0,859   | 0,655 | 0,088                           | 0,074 |
| 3  | Mineraalien kaivu   | 249                  | 293   | 0,829   | 0,752 | 0,277                           | 0,229 |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                  | 1746                 | 1370  | 0,502   | 0,521 | 1,080                           | 0,912 |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus                                  | 673                  | 569   | 1,979   | 1,653 | 0,269                           | 0,179 |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus   | 2854                 | 2885  | 0,908   | 0,660 | 0,282                           | 0,258 |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.  | 5488                 | 5341  | 0,354   | 0,301 | 0,191                           | 0,141 |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                 | 1362                 | 1429  | 0,816   | 0,586 | 0,211                           | 0,155 |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                    | 503                  | 644   | 1,470   | 1,044 | 0,285                           | 0,242 |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 1538                 | 2886  | 1,188   | 0,983 | 0,231                           | 0,227 |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus  | 4892                 | 5232  | 0,616   | 0,390 | 0,115                           | 0,101 |
| 12 | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 1425                 | 2218  | 0,842   | 0,415 | 0,171                           | 0,184 |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus   | 532                  | 607   | 1,483   | 1,281 | 0,265                           | 0,266 |
| 14 | Muu valmistus ja kierrätys  | 769                  | 805   | 1,310   | 1,100 | 0,212                           | 0,221 |
| 15 | Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto   | 1225                 | 746   | 1,227   | 0,542 | 0,190                           | 0,170 |
| 16 | Rakentaminen  | 4777                 | 6317  | 1,413   | 0,965 | 0,358                           | 0,308 |
| 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   | 8442                 | 10426 | 2,018   | 1,774 | 0,276                           | 0,212 |
| 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 2883                 | 3149  | 1,856   | 1,704 | 0,392                           | 0,349 |
| 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 5902                 | 5666  | 1,490   | 0,869 | 0,228                           | 0,185 |
| 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   | 1331                 | 1019  | 1,025   | 0,652 | 0,232                           | 0,168 |
| 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 5495                 | 8007  | 0,628   | 0,628 | 0,237                           | 0,194 |
| 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 8644                 | 8444  | 2,429   | 1,734 | 0,261                           | 0,181 |
| 23 | Koulutus  | 8740                 | 7677  | 2,377   | 1,747 | 0,164                           | 0,118 |
| 24 | Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut   | 14407                | 16301 | 3,194   | 2,547 | 0,176                           | 0,124 |
| 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 3405                 | 4374  | 1,833   | 1,536 | 0,283                           | 0,222 |

|    |   | Työllisyysvaikutukset yhteensä |       | Työllisyyskertoimet |       |
|----|---|--------------------------------|-------|---------------------|-------|
|    |   | 1995                           | 2001  | 1995                | 2001  |
| 1  | Maatalous; riistatalous ja kalatalous   | 5,057                          | 3,826 | 1,196               | 1,220 |
| 2  | Metsätalous   | 0,947                          | 0,729 | 1,102               | 1,113 |
| 3  | Mineraalien kaivu   | 1,105                          | 0,981 | 1,334               | 1,305 |
| 4  | Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus                                  | 1,582                          | 1,433 | 3,149               | 2,749 |
| 5  | Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahkan valmistus                                 | 2,248                          | 1,832 | 1,136               | 1,108 |
| 6  | Puutavaran ja puutuotteiden valmistus   | 1,190                          | 0,917 | 1,311               | 1,390 |
| 7  | Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.  | 0,545                          | 0,441 | 1,541               | 1,468 |
| 8  | Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.                                 | 1,026                          | 0,741 | 1,258               | 1,265 |
| 9  | Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus                                    | 1,754                          | 1,286 | 1,194               | 1,232 |
| 10 | Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus                               | 1,419                          | 1,210 | 1,195               | 1,231 |
| 11 | Koneiden ja laitteiden valmistus  | 0,730                          | 0,491 | 1,186               | 1,259 |
| 12 | Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus                                       | 1,013                          | 0,600 | 1,203               | 1,443 |
| 13 | Kulkuneuvojen valmistus   | 1,748                          | 1,547 | 1,179               | 1,208 |
| 14 | Muu valmistus ja kierrätys  | 1,522                          | 1,321 | 1,162               | 1,201 |
| 15 | Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto  | 1,417                          | 0,712 | 1,155               | 1,313 |
| 16 | Rakentaminen  | 1,772                          | 1,273 | 1,254               | 1,319 |
| 17 | Tukku- ja vähittäiskauppa   | 2,294                          | 1,986 | 1,137               | 1,120 |
| 18 | Majoitus- ja ravitsemistoiminta   | 2,248                          | 2,053 | 1,211               | 1,205 |
| 19 | Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne  | 1,719                          | 1,053 | 1,153               | 1,213 |
| 20 | Rahoitus- ja vakuutustoiminta   | 1,257                          | 0,820 | 1,227               | 1,258 |
| 21 | Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm.palv. + Asuntojen omistus ja vuokraus | 0,865                          | 0,822 | 1,377               | 1,309 |
| 22 | Julkinen hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus                                  | 2,690                          | 1,915 | 1,107               | 1,104 |
| 23 | Koulutus  | 2,541                          | 1,865 | 1,069               | 1,067 |
| 24 | Terveystuolto- ja sosiaalipalvelut  | 3,371                          | 2,670 | 1,055               | 1,049 |
| 25 | Muut yht.kunnalliset ja henk.koht. palvelut                                     | 2,116                          | 1,758 | 1,155               | 1,144 |