

TP

**TILASTOLLISEN PÄÄTOIMISTON
TUTKIMUKSIA**

No 10

**STATISTISKA CENTRALBYRÅN
UNDERSÖKNINGAR**

Eeva-Liisa Kaski

NÄKÖKOHTIA ALUETILASTOJEN KEHITTÄMISESTÄ

Pertti Marjomaa

ALUESUUNNITTELUN TILASTOJEN TARPEESTA

Reino Hjerppe

**PÄÄOMAKANNAN ALUEITTAISESTA JAKAUTUMISESTA
ALUESUUNNITTELUN NÄKÖKULMASTA**

Antti Somervuori

**TULOJEN JA ELINKUSTANNUSTEN ALUEELLISTEN
EROJEN MITTAAMINEN**

**KESÄKUU 1969
JUNI**

1. EEVA-LIISA KASKI
NÄKÖKOHTIA ALUETILASTOJEN KEHITTÄMISESTÄ

2. PERTTI MARJOMAA
ALUESUUNNITTELUN TILASTOJEN TARPEESTA

3. REINO HJERPPE
PÄÄOMAKANNAN ALUEITTAISESTA JAKAUTUMISESTA
ALUESUUNNITTELUN NÄKÖKULMASTA.

4. ANTTI SOMERUORI
TULOJEN JA ELINKUSTANNUSTEN ALUEELLISTEN
EROJEN MITTAAMINEN.

1. EEVA-LIISA KASKI

NÄKÖKOHTIA ALUEFILASTOJEN KEHITTÄMISESTÄ.

	Näkökohtia aluetilastojen kehittamisestä	1
1.	Aluetilastojen kysynnän rakenne	2
2.	Aluejako - ongelma	7
3.	Aluetilastojen tuotannon yleisiä näkökohtia ..	12
4.	Alueittaisten kansantulotietojen arvioinnista nykyiseltä tietopohjalta	17
5.	Aluetilastojen kehittäminen kokonaisjärjes- telmän osana	22
6.	Kehittämistoimenpiteiden tärkeysjärjestyksestä	27
	Lähdeluettelo	29

NÄKÖKOHTIA ALUETILASTOJEN KEHITTÄMISESTÄ

Alueittaisten tilastojen tarvetta ja tuotantoa koskevassa kirjallisuudessa on alueellisen informaation tuotannon periaatteista tuotu varsin korostetusti esiin kaksi näkökohtaa. Yhtäältä on alueellisten tilastojen tuotantojärjestelmän suunnittelussa erittäin tärkeitä järjestelmän yhtenäisyyden, tehokkuuden ja käyttökelpoisuuden kannalta ottaa huomioon alueellisia tilastoja toiminnassaan tarvitsevien päätöksentekoyksiköiden tietojen tarve, yksiköiden keskinäinen asema ja toimintaperiaatteet. Toisaalta alueellisten tilastojen tuotantojärjestelmän tulisi muodostaa integroitu kokonaisuus, jolloin on mahdollista jäsentää informaatio yhdenmukaisesti niin alueellisesti kuin käsitteellisestikin.¹⁾

Seuraavassa tarkastellaan alueellisten tilastojen kysyntään, nykyiseen tuotantoon ja tuotannon kehittämismahdollisuuksiin liittyviä ongelmia. Pyrkimyksenä on löytää sellainen aluetilastojen kehittämissuunta, jonka seuraaminen lisäksi nykyiseltä pohjalta lähtien nopeasti ja kohtuullisin kustannuksin ennen kaikkea aluepolitiikan ja maankäytön suunnittelussa tarvittavia aluetilastotietoja. Edelleen tulisi valittavan toimintalinjan toteuttaa pitkän tähtäimen tavoitteena oleva aluetilastojen kokonaisjärjestelmä.

1) Regional Accounts for Policy Decisions; Edited by Werner Z. Hirsch, Baltimore 1966;
Elements of Regional Accounts; Edited by Werner Z. Hirsch, Baltimore 1964.

1. Aluetilastojen kysynnän rakenne

Tärkein alueellisten tilastojen käyttötarkoitus lienee tällä hetkellä valtakunnallisen aluepolitiikan päätöksenteko. Aluetilastoja tarvitaan harjoitettavan aluepolitiikan tavoitteiden täsmentämiseksi, tavoitteiden asettamisen tehostamiseksi, aluepoliittisten toimintalinjojen hahmottamiseksi ja valitsemiseksi sekä näiden strategiavaihtoehtojen toteuttamiseen tähtäävien keinojen suunnitteluun ja aluepolitiikan toteuttamisen tarkkailuun.

Valtakunnallisen aluepolitiikan päätöksenteon kannalta aluepolitiikka voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: elinkeinopolitiikkaan, sosiaalipolitiikkaan ja julkisten palvelusten tuotantopolitiikkaan.

Alueellisen elinkeinopolitiikan voidaan katsoa koostuvan yritysten sijaintiin vaikuttavasta tavoitteen asettelusta ja keinojen suunnittelusta sekä aktiivisen työvoimapolitiikan tavoitteiden asettelusta ja keinojen suunnittelusta. Yrityksen sijaintipäätöksiin voidaan valtakunnallisella tasolla vaikuttaa toimenpitein, jotka kohdistuvat yritysten reaali-pääomaan. Tällaisia ovat esimerkiksi kehitysalueilla oleville yrityksille annettavat erilaiset rahoitusedut pääomaesineiden hankkimiseksi. Reaali-pääoman alueelliseen liikkuvuuteen voidaan pääasiassa vaikuttaa hankintavaiheessa, toisin sanoen bruttoinvestointien alueellinen kohdentaminen on se keino, jolla voidaan vaikuttaa reaali-pääoman maantieteelliseen jakautumaan.

Alueellisen työvoimapolitiikan keinoina käytetään työvoiman sekä ammatillista että alueellisten liikkuvuutta edistäviä toimenpiteitä. Yritysten sijaintipäätökset ja työvoimapolitiikassa sovellettavat

keinot vaikuttavat varsin eri tavoin ja alueellisesti ne saattavat vaikuttaa vastakkaisiin suuntiin.

Alueellisen elinkeinopolitiikan tavoitteenasettelussa on keskeisenä seikkana selvittää käytettävissä olevien voimavarojen nykytila, toisin sanoen tiedot työvoimavarojen, raaka-ainevarojen, pääomakannan ja tuotannon rakenteesta ja käytöstä alueittain. Alueellisen elinkeinopolitiikan toimenpiteiden suunnittelu edellyttää ennen muuta informaatiota niistä tavoitemuuttujista, joihin aluepolitiikan keinoilla halutaan vaikuttaa. Toiseksi tarvitaan tietoja niistä keinoista, joilla aluepolitiikassa halutaan vaikuttaa sekä alueen taloudellisesta toimintamekanismista, joka käsitteellisesti kytkee keinot tavoitemuuttujiin. Tämä edellyttää kansantulotilaston tapaan integroidun kokonaisuuden muodostavaa alueellisten tietojen tuotantoa. Toinen vaihtoehto on päätösten suunnittelu, toteutus ja tarkkailu yrityksen ja erehdyksen tietä intuition ja irrallisten keinoja ja tavoitteita koskevien indikaattoreiden pohjalta.

Alueellisen sosiaalipolitiikan keskeisenä ongelmana on niiden ryhmien löytäminen, jotka ovat sosiaalipoliittisen tuen tarpeessa. Tuen tarvetta osoittavia indikaattoreita ovat taloudelliselta kannalta tarkastellen ainakin tietyn tulorajan alle jäävien ja työttömien lukumäärät. Luonteeltaan sosiaalipolitiikkaa on pidettävä valtakunnallisena, mutta sosiaalipolitiikka on siinä harjoitettujen välittömien toimenpiteiden ansiosta nivellettävissä aluetasolle melko vaivattomasti. Toimenpiteiden suunnittelu alueellista tasoa varten voidaankin tehdä kokonaisujärjestelmän puitteissa. Nykytilaa selvittävien indikaattoreiden konstruomisessa voidaan siten myös tyytyä vain suhteellisen harvoihin muuttujiin. Kun sosiaalipoliittiset toimenpiteet ovat pääasiassa suoria

tulonsiirtoja kotitalouksille, saatetaan näiden toimenpiteiden suunnittelussakin tulla toimeen pääasiassa pelkillä väestörakennetta ja tulonjakautumaa kuvaavilla tiedoilla.

Julkisen sektorin palvelusten tuotanto on elinkeino- ja sosiaalipoliittikkaan sisältymätön aluepolitiikan osa-alue. Arvioitaessa väestön hyvinvointia maan eri osissa ovat julkisen sektorin tuottamat ja ilmaisantien muodossa jakamat palvelukset hyvinvoinnin tärkeä osa. Julkisten palvelusten, lähinnä opetus-, terveydenhoito- ja muiden sosiaalisten palvelusten tuotannon aluepoliittisena tavoitteena voidaan pitää tyydyttävän minimipalvelutason aikaansaamista. Nykytilanteen selvittämiseksi tässä suhteessa olisi tuotettava eri alueilla olevien julkisten palvelusten määrää, laatua, riittävyttä ja niiden tuottamisesta aiheutuneita kustannuksia koskevia tietoja.

Toinen varteenotettava aluetilastojen käyttösektori on maankäytön suunnittelu. Maankäytön suunnittelussa pyritään selvittämään, kuinka paljon tarvitaan tilaa, maapinta-alaa ja kerrosalaa eri toimintojen vaatimia rakennuksia, laitoksia ja rakenteita varten, minne kysymyseen tulevat rakennukset, laitteet ja rakenteet tulisi sijoittaa ja miten eri toimintojen vaatimat keskinäiset yhteydet tulisi järjestää. Maankäytön suunnittelu on siis voimakkaasti paikkaan sidottua ja liittyy tavalla tai toisella rakentamiseen.

Maankäytön suunnittelussa tarvittava tilastoinformaatio on luonteeltaan pääasiassa olemassaolevia resursseja inventoivaa. Tietoja tarvitaan siten nykyisten toimintojen sijainnista ja toimintojen vaatimien rakennusten sekä rakenteiden tilankäytöstä. Maankäytön suunnittelussa on selvitettävä, mikä on asumisen edellyttämän rakennuskannan määrä,

laatu ja ikä, mikä on elinkeinotoimintojen nykyinen laajuus, sijoittuminen ja tilankäyttö, mikä on kulkulaitosten nykytilanne, millainen on vapaa-ajan toimintojen edellyttämä tilankäyttö ja mikä on eri toimintoja yhdistävän ja palvelevan teknisen huollon kuten vesi-, energia- ja jätehuollon nykytila. Maankäytön suunnittelussa nykytilan selvitys on pohjana arvioitaessa tulevaa kehitystä toimintojen määrän, laadun ja tilantarpeen suhteen.

Kiteytettynä voidaan todeta, että tietojen kysyntä kohdistuu alueen resursseja ja niiden nykykäyttöä inventoiviin tietoihin alueen eri käytön mahdollisuuksien ja rajoitusten selvittämiseksi eri toimintojen sijoittamiseksi ja mitoittamiseksi.

Kuntasuunnitelmiin tarvittavat tilastot muodostavat kolmannen pääasiallisen aluetilastojen käyttöryhmän. Kuntasuunnitelman laatimisessa tarvitaan tietoa menneestä kehityksestä nykyhetkeen saakka, nykyhetken tilanteesta sekä ennusteita tulevaisuudesta. Kuntasuunnitelmassa tarvittavat tilastot voidaan jakaa viiteen pääryhmään:

- alueen käyttöä koskevat tilastot
- väestötilastot
- elinkeinoelämää kuvaavat tilastot
- kunnan hallintoa ja taloutta koskevat tilastot
- kuntaa suurempia aluekokonaisuuksia koskevat tilastot

Kuntasuunnitelmassa tarvittavat alueen käyttöä koskevat tiedot ovat melkoisessa määrin samantapaisia kuin maankäytön suunnittelussakin tarvittavat tiedot. Kuntasuunnitelman pohjaksi tarvitaan nimittäin tietoa myös niistä alueellisista puitteista, joissa kunnallishallintoa harjoitetaan. Kunnan väestöä koskevat tiedot tarvitaan taas varsin

yksityiskohtaisina. Keskeisimpiä väestötietoja ovat: väestön muutoksia, ikäryhmiä, ammattiasemaa ja ruokakuntia koskevat tiedot sekä myös naapuri- ja vertailukuntien väestöä koskevat tiedot. Elinkeinoelämää kuvaavista tiedoista ovat tärkeimmät taas tuotantotoimintaa koskevat tilastot. Kuntasuunnittelussa tarvittavia tilastoja on tarkemmin selvitelty sekä Suomen Kaupunkiliiton että Maalaiskuntien liiton kuntasuunnittelua koskevissa käsikirjoissa.¹⁾

Aluetilastojen kysyjistä muodostavat vielä yritykset oman ryhmänsä ja niistä lähinnä teollisuusyritykset. Se, mihin tietoihin kysyntä kohdistuu, riippuu toisaalta yrityksen toimialasta ja toisaalta siitä, minkälaisen päätöksenteon - sijoittumis- vai markkinointipäätösten - tukena tietoja tarvitaan.

Yrityksen sijoittumispäätöksissä tarvittavat alueelliset tiedot koskevat osaksi yrityksen markkinoita, raaka-aineiden, työvoiman yms. resurssien saatavuutta ja hintoja, kuljetusyhteyksiä, toisin sanoen kaikkia tekijöitä, joilla on merkitystä yrityksen kannattavuuden ja kehittymismahdollisuuksien kannalta. Osaksi ne ovat samantapaisia kuin maankäytön ja kuntasuunnittelun yhteydessä tarpeellisina pidettävät tiedot. Tällöin ollaan etupäässä kiinnostuneita alueen resursseja inventoivista tiedoista kuten esimerkiksi alueen kaavoitusta ja rakentamista kuvaavista tiedoista.

1) Kuntasuunnittelu; Kaupunkiliiton käsikirjoja ja tutkimuksia:
1968 C3
Kuntasuunnitelman tekeminen, Käytännön kunnallishallintoa n:o 7,
Maalaiskuntien liitto, 1968.

Tuotteidensa markkinoita tutkiessaan on kulutustavaroita tuottava yritys kiinnostunut lähinnä kuluttajia ja heidän käyttäytymistään kuvaavasta alueellisesta informaatiosta. Tällöin keskeisiä ovat tiedot yrityksen markkina-alueella olevasta väestöstä ja väestön käytettävissä olevia tuloja sekä tulon käyttöä koskevat tiedot. Investointitavaroita tuottavan yrityksen markkinoinnin yhteydessä tarvitsemat tilastotiedot ovat pääasiassa eri alueiden tuotannon rakennetta ja yritysten laatua kuvaavat tiedot.

2. Aluejako-ongelma

Periaatteellisena lähtökohtana alueellisten tilastojen tuotannon aluejakokysymyksessä voidaan pitää J.R. Meyerin¹⁾ esittämiä vaihtoehtoja eri tavoin määriteltyjen alueiden soveltuvuudesta alueelliseen tutkimukseen. Tilastojen tuotannon kannalta tulee lähinnä kysymykseen joko hallinnollisten, funktionaalisten- tai ohjelmointialueiden käyttö. Tietojen tuotannon kannalta on alueet syytä jakaa vielä perusalueisiin ja aggregoituihin alueisiin, joilla tarkoitetaan perusalueista muodostettuja laajempia kokonaisuuksia.

Valtakunnallisen aluepolitiikan toimenpiteet ovat luonteeltaan lain-säädännöllisiä tai hallinnollisia. Tällöin aluetta ei voida määritellä kovinkaan yksityiskohtaisesti. Tämän vuoksi valtakunnallisen aluepolitiikan päätöksenteossa tarvittavien tietojen aluejako tulisi olla hal-

1) Meyer, J.R. Regional Economics, Survey; American Economic Review, March 1963.

linnollinen ja perusalueyksikkönä tulisi olla kunta. Muodostettaessa laajempia aluepolitiikan toimenpidelinjoja sovelletaan tavallisesti toimenpiteet koskemaan kuntaa laajemman tason hallinnollisiin yksiköihin, tässä tapauksessa lähinnä lääneihin. Käytännössä on informaation keräämisen kannalta usein ongelmana hallinnon eri sektoreissa sovelletut erilaiset aluejaot, jotka keskenään ovat varsin epäyhtenäiset.¹⁾ Näiden aluejakojen yhtenäistämistä olisi etua sekä tietojen tuotannon että aluepolitiikan eri toimintalinjojen alueellisen, esimerkiksi läänintason koordinoinnin kannalta.

Ohjelmointialueille on luonteenominaista, että ne koostuvat hallinnollisista alueista ja että alueen käsittävät päätöksenteko-organisaatiot ovat olemassa. Nämä edellytykset täyttää vain hallinnollinen alue, ja se on siten mielekäs ohjelmointialueeksi. Hallinnollisella alueella on nimittäin organisaatiot päätöksenteon suunnittelua, toteutusta ja valvontaa varten. Muun kuin hallinnollisen alueen puitteissa nämä tehtävät vaikeutuvat huomattavasti.

Tässä yhteydessä voitaneen todeta virallisessa tilastossa osittain noudatetun tilastoaluejaon olevan nykyisellään, kun lääninjako poikkeaa huomattavasti tilastoaluejaosta, nimenomaan hallinnollisen päätöksenteon kannalta hankala ratkaisu.²⁾ Tilastoaluejaon noudattaminen jatkuvasti ylemmän asteen aluejakona lienee tarkoituksenmukaista vain, jos hallinnollinen aluejako on toiminnallisessa mielessä epäonnistunut ja muutetaan myöhemmin toiminnallisen jaon mukaiseksi. Tähän ei tietävästi kaikilta osin ole mahdollisuuksia. Tilastoaluejakoa on arvioitu ensisijassa sen vuoksi, että sen mukaisesti tuotettua tietoa ei voida käyttää päätöksenteossa, joka edellyttäisi hallinnollista alue-

1) Eeva-Liisa Kaski: Aluesuunnittelun taloudelliset lähtötiedot: Yhteiskuntasuunnittelu 1967: Ks. myös lääninhallinnon organisaatiokomitean mietintö; Komiteamietintö 1967 A:4.

2) Aluejakokomitean mietintö; Komiteamietintö 195.

jakoa. Tässä suhteessa tärkeimpänä esimerkkinä mainittakoon valtakunnallisen aluepolitiikan päätöksenteko. Mikäli tilastoaluejaon mukaisien tietojen tuotantoa pidetään välttämättömänä tulisi sen tapahtua lääninjaon mukaisten tietojen tuotannon ohella eikä sijasta.

Maankäytön suunnittelussa aluettaisten tietojen tarve kohdistuu alueen resursseja yksityiskohtaisesti inventoiviin tietoihin. Resurssien inventointi edellyttää varsin pienen alueyksikön käyttämistä tietojen tuotannossa. Tällöin lienee perusalueyksiköksi sopivia karttaruutu, joita käytettäessä pyritään esimerkiksi 1 km^2 suuruisen ruutujen puitteissa inventoimaan alueen resurssit, kuten alueella oleva väestö, rakennukset, asunnot, työpaikat jne. Edelleen nivellettäessä maankäytön suunnittelua yhteiskunnan muun suunnittelun alaan tarvitaan suurempien aluekokonaisuuksien mukaan tuotettua tietoa. Tarkoituksenmukaista on tällöin käyttää hallinnollisen aluejaon mukaista informaatiota, koska sen käyttö kytkeytyy läheisesti päätöksentekoon kuten edellä on jo todettu.

Kuntien suunnittelussaan tarvitsemien tietojen aluejako on myös kahdenasteinen. Kuten maankäytönkin suunnittelussa tarvitaan kuntien suunnittelussa resursseja inventoivaa informaatiota ja alueen perusyksikön tulisi tällöin olla kunnan hallinnollista aluetta pienemmän. Eräs mahdollisuus on käyttää esimerkiksi karttaruutujen mukaan tuotettuja tietoja. Toisaalta kuntasuunnittelussa tarvittavat tiedot ovat oleelliselta osalta sellaisia, joiden avulla kuvataan kunnan asemaa sellaisenaan sekä suurempien hallinnollisten yksikköjen puitteissa. Tällöin alueyksiköiksi soveltuvat vain hallinnolliset alueet, toisinaan kunta ja lääni.

Yritysten sijoittumista koskevilla päätöksillä tarvitaan toisaalta kokonaiskuvan saamiseksi välttämättömiä yleistietoja vaihtoehtoista alue- tai kuntatasolla, toisaalta yksityiskohtaisia kaavoitukseen yms. liittyviä tietoja, jotka kuitenkin tuotetaan paikallisella tasolla esimerkiksi kuntasuunnittelun yhteydessä, jolloin niitä ei ole välttämätöntä kytkeä virallisen tilaston tuotantoon.

Yritysten markkinointitehtäviä koskevassa päätöksenteossa on toinen pääasiallinen yritysten aluetilastojen kysynnän kohde. Yritysten kannalta suotuisin tilastoissa noudatettava aluejako olisi tietenkin yritysten markkinointialuejaon mukaiset tiedot. Markkinointialuejaon vaihdellessa voimakkaasti yritysten toimialasta riippuen on tilastojen tuotannon kannalta löydettävä yhtenäisempi aluejako. Käyttökelpoisena aggregoituna alueyksikkönä voitaneen tällöin tyytyä hallinnollisiin alueisiin. Talous- eli tilastoalueet saattavat olla tässä tapauksessa hallinnollisia alueita parempia, mutta toisaalta olisi kuitenkin harkittava onko tämän luonteinen tietojen kysyntä siksi suurta, että informaatio kannattaa tuottaa sekä hallinnollisten alueiden että markkinointialueiden mukaisina.

Suoritetun melko karkean tarkastelun perusteella voidaan yhteenvedona todeta, että sekä alueellisten tilastojen kysynnän että niiden tuotannon kannalta tarkoituksenmukaisin aluejako on ensisijassa hallinnollinen. Tätä näkökohtaa perusteltiin lähinnä valtakunnallisen aluepolitiikan päätöksenteon edellyttämän alueellisen informaation aluejakonäkökohdilla. Perusalueyksikkönä on tällöin kunta ja laajemman tason alueellisena yksikkönä lääni näiden sisältäessä päätöksenteon kannalta tarpeelliset yksiköt. Edelleen todettiin, että alueen

resursseja inventoivien tietojen tuotannossa tarvitaan hallinnollista aluetta yksityiskohtaisemman aluejaon mukaan tuotettua tietoa. Eräänä mahdollisena alueyksikkönä voitaneen tällöin käyttää karttaruutu-yksikköä.

3. Aluetilastojen tuotannon yleisiä näkökohtia

Edellä on todettu aluetilastojen kysynnän kohdistuvan sekä taloudellisia tapahtumia koskeviin hienojakoisiin erillisindikaattoreihin (mm. kuntakohtaisiin väestö-, tulo- ja tuotantotietoihin) että integroidun aluetilastojärjestelmän puitteissa tuotettaviin kokonaistietoihin. Kysynnän voidaan todeta olevan erittäin monitasoista niin tietojen laadun, yksityiskohtaisuuden kuin aluejakojenkin suhteen. Erilisiin indikaattoreihin kohdistuva kysyntä on tällä hetkellä selvästi kokonaistietojen kysyntää laajempaa. Integroidun systeemin puitteissa tuotetun tiedon arvo riippuu olennaisesti siitä, miten tehokkaasti sitä voidaan käyttää alueellisen talouspolitiikan suunnittelussa. Kysynnän perusteella on tässä tapauksessa erittäin vaikea arvostella, onko tietojen tuotannon pääpaino asetettava yksityiskohtaisten tietojen tuotannon vai kokonaisjärjestelmän kehittämiseen.

Aluetilastojen tuotannon kehittämiseksi tarvitaan kuitenkin joka tapauksessa yhtenäinen kokonaiskehikko. Sen on välttämätön jotta nähtäisiin, mihin kehittämistyön painopiste on syytä asettaa ja jotta saataisiin riittävän yhdenmukaisen käsitejärjestelmän mukaisia ja yhteensopivia tietoja. Varsinainen alueellinen taloustiede ei kykene toistaiseksi tarjoamaan kokonaiskehikkoa integroidun alueellisen tietosysteemin perustaksi. Pääasiallisena syynä tähän voidaan todeta olevan toistaiseksi vielä selkiintymättömän alueellisen taloustieteen teorian. Teorian puutteesta on seurauksena se haitta, että aluetilastojen tuotannon ohjaamiseen on käytettävä kokonaistaloudelliseen teoriaan perustuvia

kehikkoja. Edelleen puutteellisuudet teoriassa merkitsevät sitä, että integroitujen aluetilastojen käyttö muodostuu lähinnä deskriptioksi, josta taas aluepolitiikalle ei ole välitöntä hyötyä.

Mahdollisen integroidun järjestelmän kokonaiskehikon tarjontaa kansantulotilastojärjestelmän kehikko.¹⁾ Se tosin perustuu keynesiläisen taloudellisen mekanismin mukaiseen tasapainoajatteluun,²⁾ ja alueellisella tasolla se saattaa osoittautua jossain määrin epärelevantiksi kokonaiskehikoksi alueellisten taloudellisten ongelmien ollessa luonteeltaan pääasiassa taloudelliseen kasvuun ja rakenteeseen liittyviä. Vaikka kansantalouden tilinpidon mukainen kehikko hyväksytään kokonaiskehikoksi, tulisi sen periaatteessa olla sikäli avoin järjestelmä, että siihen voitaisiin joustavasti kytkeä myös muita yhteiskunnan tilinpidon (social accounting) edellyttämiä informaatiotuotannon osia.

Yhtenäiseen alueelliseen tilastojärjestelmään liittyy joukko käsite-ongelmia. Osaksi nämä johtuvat aluetalouksien luoteesta. Alueet kansakunnan sisällä ovat luonteeltaan avoimia talouksia. Alueiden välisissä kauppa-, sosiaalisissa- ja kulttuurisuhteissa on hyvin vähän rajoituksia ja alueilla on yhteisiä julkisia institutioita.

Kansantulo syntyy kansakunnan muodostavien yksityisten ja julkisten instituutioiden taloudellisesta toiminnasta. Näitä instituutioita

-
- 1) Jussi Linnamo: Keynes ja kolmekymmentä vuotta; Kansantaloudellinen aikakauskirja 1966:2.
 - 2) System of National Accounts and Supporting Tables, Studies in Methods Series F, n:o 2 Statistical Office of the United Nations, New York, 1953.

yhdistävän toisiinsa yhteiset kansalliset markkinat ja yhteinen rahajärjestelmä ja nämä kansalliset instituutiot määräytyvät pikemminkin juridisiin perusteisiin ja omistussuhteiden mukaan kuin maantieteellisten rajojen mukaan. Kun näiden kansallisten instituutioiden taloudellinen toiminta ei aina ole selvästi yhdistettävissä erityiseen alueeseen, syntyy vaikeuksia kohdennettaessa talousyksiköt alueittain, talousyksiköiden muodostamien alueellisten sektoreiden ryhmittelyssä ja alueellisiin tileihin sisällytettävien liiketoimien valinnassa.

Kansantalouden tilinpidossa koko maan tuotantokustannushintainen bruttokansantuote¹⁾ (domestic käsitteenä) on maassa olevien tuotannon-tekijäin aikaansaaman tuotannon kokonaisarvo. Mitattaessa maan osa-alueiden tuotantoa voidaan aggregointi suorittaa joko kaikkien alueella toimivien tuotannon-tekijäin perusteella tai alueella olevien tuotannon-tekijäin omistajien perusteella. Täten syntyvät käsitteet ovat analogisia kansallisten domestic- ja national- käsitteiden kanssa. Kun maan eri osa-alueiden välisissä taloudellisissa suhteissa on hyvin vähän institutionaalisia rajoituksia ja esteitä, ei alueiden välisiä liiketoimia myöskään rekisteröidä samalla tavoin kuin maiden välisiä esim. ulkomaankauppa- ja maksutasetilastojen muodossa. Siten nykyisen alueittaisen tilastoaineiston pohjalta on mahdollista arvioida lähinnä domestic-käsitteen mukainen tuotanto ja tulot. Veroaineiston pohjalta tuotettavien tulotilastojen kehittämisen jälkeen on vasta olemassa mahdollisuuksia national-käsitteitä vastaavien alueittaisten tulotietojen kehittämiseen.

1) Paavo Grönlund - O.E. Niitamo: Suomen kansantalouden tilinpito vuosina 1948 - 1964, käsitteet ja menetelmät, Tilastollinen päätoimisto: Monistettuja tutkimuksia n:o 5, Helsinki 1968.

Talouksyksikön alueellinen identifiointi on varsin vaikea tehtävä silloin, kun talouksyksikön toiminta ulottuu usealle alueelle tai koko maahan. Talouksyksiköiden suorittamien liiketoimien jakaminen alueittain ei tällöin aina ole yksiselitteisesti tehtävissä. Esimerkkejä tästä ovat keskushallinto tai yritykset, joilla on toimipaikkoja eri alueilla.

Tuotanto on domestic-käsitteenä liikennettä lukuunottamatta alueittain jaettavissa. Liikenteen tuotanto voitaneen jakaa alueittain vain erityisten määritelmien ja sopimusten perusteella. Tuotannosta syntyneistä tuloista voidaan työtulot selvittää alueittain domestic-käsitteen mukaisesti. Periaatteessa myös yksityisten elinkeinonharjoittajien tulot voidaan jakaa alueittain samaan tapaan, joskin käytännön vaikeudet ovat usein melko suuret. Sitä vastoin pääomatulojen jakaminen alueittain saattaa tuottaa ylitsepääsemättömiä käsitevaikeuksia varsinkin niiden yritysten osalta, joilla on useita eri alueilla sijaitsevia toimipaikkoja.

Tulojen käytön kannalta ovat taas niiden liiketoimien, jotka eivät ole selvästi paikkaan sidottuja, jakaminen alueittain jokseenkin hankalaa. Tällaisia ovat luonteeltaan eräät julkiset kulutuspalvelukset ja eräät julkiset investoinnit, jotka ovat joko koko valtakuntaa tai useita sen osa-alueita palvelevia. Esimerkkeinä mainittakoon keskushallinnon-, maanpuolustuksen-, korkeakoulujen ja erikoissairaaloiden tuottamat palvelukset sekä eri työvirastojen suorittamat kone- ja kalustohankinnat. Näiden alueittainen jakaminen edellyttää erityisiä määritelmiä ja sopimuksia. Erittäin vaikea aluetason käsiteongelma on myös, miten yritysten käytettävissä olevat tulot eli säästäminen jaetaan alueittain.

Alueellisen tilastojärjestelmän kehittämisesä voidaan ajatella käytettäväksi rinnakkain kahta periaatteellisesti erilaista etenemistapaa. Näistä ensimmäinen on alueellisten kansantulotilastojen kehittäminen tällä hetkellä käytettävissä olevan tietoaineiston pohjalta. Tämä etenemistapa tyydyttää välittömän alueellisia kokonaistietoja koskevan tietotarpeen. Näiden tietojen käsitteellistä yhteensopivuutta yksityiskohtaisten alueittaisten erillistietojen kanssa ei tässä yhteydessä ole syytä tarkastella, koska se kokonaistietojen arvioinnissa käytettävien menetelmien takia ei useinkaan ole mahdollista ja koska nykyiseen tietopohjaan perustuvaa ratkaisua on joka tapauksessa pidettävä väliaikaisratkaisuna.

Toiseksi tarkastellaan sitä, millainen tulisi sen aluetilastoja tuottavan kokonaisjärjestelmän olla, jonka puitteissa voitaisiin tuottaa alueittaisen kansantalouden tilinpitoa koskevat tiedot ja koko maata koskevat tiedot yhtenäisin perustein ja yhtenäisen tuotantojärjestelmän puitteissa. Lopuksi tarkastellaan sitä, mikä on aluetilastojen kanalta tähän kokonaisjärjestelmään kuuluvien erilaisten rekisterien ja otantatutkimusten suorittamisen tärkeysjärjestys.

4. Alueittaisten kansantulotietojen arvioinnista nykyiseltä tietopohjalta

Tämän kehittämislínjan lähtökohtana on käyttää hyväksi sitä aineistoa, joka on alueittain saatavissa nykyisestä, koko maata koskevasta kansantulotilastoaineistosta, ja pyrkiä tämän tietomateriaalin pohjalta laatimaan alueittaiset kansantuote, -tulo- ja -tulonkäyttöerät.¹⁾ Tämän ohella voidaan ponnistukset keskittää myös perusaineiston monipuolistamiseen. Tämän menettelyn eräänä vaikeimpana ongelmana on käytettävissä olevan alueittaisen tietomateriaalin aluejakojen epäyhtenäisyys. Erilaisten aluejakojen mukaan saatujen tietojen yhtenäiseksi muokkaaminen vaikuttaa taas kansantuote-eriä koskevien estimaattien tarkkuuteen, koska yhtenäistämisen suorittamiseksi joudutaan tekemään melko voimakkaita erilaisten jakautumien vakioisuus olettamuksia.

Toisena huomattavana ongelmana ovat sellaiset kansantulotilastossa tarvittavat tietoryhmät, joita koskevat alueittaiset tiedot ovat joko puutteelliset tai puuttuvat kokonaan. Niiden arvioiminen joudutaan suorittamaan melko kaavamaisesti korviketietoja käyttämällä. Pelkäämään näistä ongelmista johtuu, että tällä tavoin konstruoidut alueittaiset kansantulotilastotiedot eivät kaikilta osiltaan ole yhtä luotettavia kuin koko maata koskevat tiedot.

1) Talousneuvoston toimeksiannosta tehtiin Tilastollisessa päätömisessä v. 1964 alueittainen kansantuoteselvitys vuodelta 1962. Tulokset on julkaistu Talousneuvoston mietinnössä lähivuosien talouspolitiikasta: Komiteamietintö 1964 A:16.

Tuotantokustannushintaisesta kansantuotteesta (domestic käsitteenä) saadaan alueittain selvitettyksi nykyisen tilastoaineiston perusteella noin kaksi kolmannesta.

Teollisuudesta ja talonrakennustoiminnasta saadaan ao. perustilastojen ansiosta alueittainen kansantuote-erä jokseenkin yhtä luotettavasti kuin koko maan tasolla. Maa- ja metsätalouden kansantuoteosuudet ovat myös selvitettävissä, mutta heterogeeniset aluejaot etenkin metsätaloudessa vaikeuttavat tuotannon arvioimista.

Maa- ja vesirakennustoiminnan alueittainen kansantuote on selvitettävissä lähinnä vain julkisen maa- ja vesirakennustoiminnan osalta. Selvitys on lisäksi varsin työläs, koska se edellyttää projektikohtaista tarkastelua. Jakeluelinkeinoja kuten liikennettä ja kauppaa koskevat alueelliset perustiedot ovat vielä melko puutteelliset. Lisäksi liikenteeseen liittyy joukko käsitteellisiä ongelmia, jotka vaikeuttavat tuotannon arvioimista. Pankkien kansantuote-erästä voidaan tyydyttävästi selvittää osuuskassat ja säästöpankit, joista on saatavissa toimipaikkakohtaiset tiedot. Liikepankkien ja vakuutuslaitosten osalta on saatavissa vain valtakunnallisen tason tietoja. Asuntojenomistus-sektorissa ei myöskään ole käytettävissä välittömiä alueittaisia tietoja. Julkisista palveluksista on kuntien ja kuntainliittojen kansantuote selvitettävissä näiden institutioiden tilinpäätöstietojen perusteella. Nykyisessä muodossaan informaation kerääminen on tältä osin kuitenkin erittäin työläs tehtävä. Valtion osuus on tietojen saannin suhteen vielä tätäkin hankalampi lähinnä aluejakojen kirjavuudesta johtuen. Yksityisiä palveluksia koskevat alueittaiset tiedot ovat melko vähäisiä käyttökelpoisimman aineiston rajoittuessa liikeyrityslaskennan tietoihin.

Tuotannosta syntyneistä tuloista on alueittain nykyisin selvitettävissä itse asiassa vain palkat ja lakisääteiset työnantajan sosiaaliturvamaksut. Pääasiallisena lähdeaineistona ovat eri tuotantotilastot, tulo- ja omaisuustilasto sekä eräät palkkatilastot. Vastaavaa pääomatulojen arvioimismenettelyä, mitä sovelletaan kokonaistason kansantulolaskelmissa ei alueittain voida käyttää. Tämä johtuu sekä käsitteellisistä vaikeuksista että pääomatuloja koskevien alueittaisten tietojen vähäisyydestä pääasiallisen informaation rajoittuessa tulo- ja omaisuus-tilastoon.

Lääninverotoimistoista saatavien valtion- ja kunnallisverotietojen perusteella on mahdollista tehdä lääneittäisiä laskelmia verotettavasta tulosta. Tämä poikkeaa kuitenkin kansantulotilaston tulokäsitteestä sikäli, että ns. laskennalliset tulot ja verovapaat tulot kuten esimerkiksi korkotulot, asuntotuotannon veronhuojennuslakien mukaiset eräät asuinrakennuksista saatavat tulot jäävät joko kokonaan tarkastellun ulkopuolelle tai arvostetaan toisin kuin kansantulotilastossa.

Kotitalouksien ja julkisen sektorin välisistä tulonsiirroista voidaan lääneittäin selvittää em. lääninverotoimistojen aineiston ja tulo- ja omaisuusverotilaston perusteella kotitalouksien maksamat välittömät verot. Samoin lääneittäin saadaan kotitalouksien julkiselta sektorilta saamista tulonsiirroista ne, jotka ovat luonteeltaan sosiaalipoliittisia kuten sairausvakuutuskorvaukset, kansaneläkkeet, lapsilisät, perhelisät yms. Kotitalouksien muista tulonsiirroista ovat alueelliset tiedot joko puutteelliset, erittäin vaivalloisesti selvitettäviä tai niitä ei ole lainkaan.

Suurimmat vaikeudet kohdataan tulojen käytön alueittaisessa selvityksessä, koska tältä osin olemassaolevat alueelliset tilastot ovat perin niukat. Kotitalouksien tulojen käyttöä koskeva alueittainen informaatio rajoittuu kotitaloustiedusteluista saataviin kulutustietoihin ja niissä sovellettu aluejako on kutakuinkin karkea. Yritysten käytettävissä olevat tulot käytetään investointeihin, mutta tietoja ei ole saatavissa siitä, mille alueelle investoinnit kohdentuvat. Tällä hetkellä voidaan pääomanmuodostuksesta selvittää alueittain se osa, joka pohjautuu rakennustilastojen aineistoon: talonrakennustilaston perusteella ja julkisista investoinneista projektikohteittain selvitetävissä olevat erät. Julkisesta kulutuksesta lienee myös alueittain selvitetävissä se osa, joka on luonteeltaan selvästi rajoitettua aluetta palvelevaa kuten opetuksen ja terveydenhoidon osuus, sikäli kuin alueittaisia tietoja on saatavissa. Pääasiallisimmat tietolähteet ovat tällöin kuntien ja kuntainliittojen tilastot sekä valtion osalta tilinpäätöstiedot.

Jotta suhteellinen virhe, joka aiheutuu erilaisten aluejakojen yhteensovittamisessa käytetyistä vakioisuusolettamuksista, saataisiin riittävän pieneksi on todennäköisesti käytettävä melko karkeaa aluejakoa. Varsinaisen kansantulolaskennan tapahtuessa vielä manuaalisti, on aluejaon tiheydellä huomattava vaikutus laskennan aiheuttamaan työmäärään. Ottaen huomioon nämä näkökohdat on aiheellista harkita samantapaisen karkean aluejaon käyttämistä kuin vuoden 1966 kotitaloustiedustelussa on käytetty. Tämän jaon soveltaminen on perusteltua jo siitäkin syystä, että ko. kotitaloustiedustelu antaa toistaiseksi ainoat käytettävissä olevat alueittaiset tiedot kotitalouksien tulojen käytöstä.

Suoritetun tarkastelun perusteella voidaan yhteenvedona todeta, että nykyisen tilastoaineiston perusteella on SNA:n mukaisesta alueellisesta tilinpidosta laadittavissa tuotantoa koskevat arviot tyydyttävästi. Tuotannosta syntyneet tulot on selvitettävissä työtulojen osalta, mutta pääomatulojen selvittämisessä alueittain kohdataan joukko vaikeuksia, jotka ovat luonteeltaan sekä käsitteellisiä että puutteellisesta informaatiosta johtuvia. Tulojen käyttöä koskevat alueelliset SNA:n mukaiset tiedot rajoittuvat tällä hetkellä vain eräisiin kulutuksen ja pääomanmuodostuksen osa-alueita koskeviin selvityksiin.

5. Aluetilastojen kehittäminen kokonaisjärjestelmän osana

Aluetilastojen kehittämiskysymys on olennainen osa yleistä tilastojen tuotanto-ongelmaa, jota tässä ei pyritä ratkaisemaan. Tässä tarkastellaan vain yhtä tilastojen tuotannon näkökulmaa, nimittäin alueellisten kansantulotilastojen kehittämistä. Tämä kehittämislinja merkitsee sitä, että aluetilastot alueellisia kansantulotilastoja myöten pyritään toteuttamaan vaiheittain sitä mukaa, kun tilastojärjestelmän eri osia uudistetaan kokonaisjärjestelmän tavoitteita vastaaviksi. Tämän prosessin aikana alueellisten kansantulotilastojen tuotannon luonne muuttuu asteittain siten, että ne voidaan lopulta saada tilastojärjestelmästä sivutuotteena. Tässä työssä ovat keskeisessä asemassa erilaisten tilastollisten perusrekistereiden luominen ja näitä kehikkona käyttävien pysyvien ja toistuvien otantatutkimusten käynnistäminen.

Perusrekistereissä olisivat tarvittavat varantotiedot yksiköittäin sekä tarpeelliset luokittelumuuttujat mukaanlukien aluejaot. Perusrekisterit koostuisivat:

- väestörekistereistä
- yritysrekistereistä (institutionaalisista ja toimipaikkarekistereistä)
- reaali-pääomarekistereistä

Kukin perusrekisteri voisi jakautua eri rinnakkaisrekistereihin, joista alueellisen kansantulotilaston kehittämisen kannalta tähdellisimmät olisivat: väestörekistereistä henkilö-, koulutus-, tulo- ja ammattirekisterit; yritysrekistereistä liikeyritys-, sekä maa- ja metsätaloudenryri-

tysrekisterit ja vastaavat toimipaikkarekisterit että julkisen hallinnon toimipaikkarekisterit; sekä reaali-pääomarekistereistä maa- ja kiinteistörekisterit. Aluetilastojen kannalta on keskeisenä tietona pidettävä sitä, että rekisterit sisältävät tiedot myös kunkin yksikön sijainnista.

Rekistereiden konstruoimisen eräänä olennaisena kysymyksenä on eri rekistereiden tietojen yhteen kytkeminen. Rinnakkaisten rekistereiden tiedot voidaan kytkeä yhteen henkilötunnuksen (tulo-, koulutus- ja ammattirekisterit), yritystunnuksen ja toimipaikkatunnuksen (yritys- ja toimipaikka- ja tulorekisterit sekä koordinaattien (kiinteistö- ja maarekisterit) avulla. Eri rekisteriryhmien perusyksiköiden yhteenkytkeminen tunnusten avulla merkitsee erittäin mittavaa rekisteritietojen käyttömahdollisuuksien laajennusta. Siten esimerkiksi henkilörekisterissä olevat henkilöt voitaisiin kytkeä tulorekisterissä esiintyvään työnantajatummuksen avulla työnantaja-yritykseen ja -toimipaikkaan ja sen sijaintikiinteistöön ja osoitteen avulla asuntokiinteistöön. Näin saatua rekisteriketjua voitaisiin käyttää esimerkiksi edellä mainittujen domestic- ja national ongelmien analyysiin ja erilaisten mikrotason ongelmien selvittelyyn.

Otantatutkimusten tarkoituksena on rekistereistä saatavien tietojen täydentäminen ja mahdollinen tarkistaminen. Otannan avulla saadaan osasta yksikköjä tarvittavat virtatiedot sekä sellaisia täydentäviä varantotietoja, jotka eivät kuulu rekistereiden perustietoihin, mutta jotka ovat tarpeen alueellisten kansantulotilastotietojen kannalta. Otannan avulla saatuja estimaatteja voidaan parantaa käyttämällä hyväksi rekisteri-informaatiota, toisin sanoen regressio-, suhde- tms.

estimaattien avulla tai joko osittamalla tai ryväotannalla. Tällöin on erittäin tärkeä rajanvetokysymys, mitä tietoja perusrekistereihin kerätään ja mistä asti toimitaan otantaa käyttäen. Harkittaessa mitä tietoja täydennetään otannan avulla, miten otanta suoritetaan ja miten perusrekistereitä käytetään siinä hyväksi, on tarpeen myös eräänlainen informaatiotuotannon cost-benefit-analyysi. Toisaalta näiden kysymysten ratkaisu edellyttää pyrkimyksen kohteena olevan tavoitejärjestelmän hahmottamista. Tätä taas ei voida suorittaa yksinomaan alueli- lastojen puitteissa, vaan se on suoritettava koko tilastotuotannon tasolla.

Alueellisten tilastojen tarpeita ajatellen on rekisterijärjestelmän kehittäminen meillä verrattain pitkällä. Hallinnollinen väestörekis- teri on tarkoitus saada käyttöön vuoden 1971 loppuun mennessä. Vuoden 1970 yleisestä väestönlaskennasta saatavat tiedot kytketään hallinnol- lisen väestörekisterin kanssa kokonaisjärjestelmäksi. Väestölasken- nan yhteydessä saataneen kuntoon henkilö-, koulutus- ja ammattirekis- terit. Väestölaskennan yhteydessä kerätään tiedot myös rakennuskan- nasta, joista muodostetaan rakennusrekisteri. Tätä voidaan taas vuo- sittain täydentää talonrakennustilastojen tuottamilla tiedoilla.

Välittömän verotuksen yhteydessä kerätään nykyisin suuri määrä tietoja yksityisten henkilöiden ja myös yritysten tuloista. Näiden tietojen hyväksikäytön kehittäminen myös tilastojen tuotannossa on suunnittelun kohteena. Tavoitteena olisi tällöin ilmeisesti pidettävä yksityis- henkilöiden osalta henkilörekisterijärjestelmään kuuluvan tulorekis- terin aikaansaamista.

Liikeyritysrekisteri on parhaillaan valmistumisvaiheessa. Se käsittää periaatteessa kaiken yritysmuotoisesti hoidetun taloudellisen toiminnan lukuunottamatta maa- ja metsätaloutta, josta ei toistaiseksi ole vielä rekisteriä suunnitteilla. Maatalouden yritys- ja toimipaikkarekistereiden konstruoimiseen tullee olemaan mahdollisuudet käyttämällä joko maatalouden välittömän verotuksen aineistoa tai maatalouden peruslaskennan aineistoa. Metsätaloutta koskevaa rekisteriä ei liene toistaiseksi kaavailtu.

Liikeyritysrekisterin ulkopuolelle jää myös julkisen hallinnon palvelustuotanto, josta valtion osalta on suunnitteluvaiheessa kokonaisinformaatiojärjestelmä, joka tulisi käsittämään myös toimintayksikkorekisterin. Kuntien osalta ei vastaavanlaista kehittämissuunnitelmaa toistaiseksi ole saatu käyntiin. Oman ongelmansa muodostaa jo olemassa olevien elinkeinotilastojen kuten teollisuus- ja talonrakennustilaston kytkeminen yritysrekisterin kanssa yhteensopivaksi kokonaisuudeksi.

Alueellisten tietojen kokonaisjärjestelmän kannalta olisi edellä mainittujen tavallaan valtakunnallisten tilastojen tuotantoa ensisijaisesti palvelevien rekisterien lisäksi syytä harkita erityisen paikka- tai sijaintirekisterin aikaansaamista. Tällaisen rekisterin avulla olisi mahdollista **kytkä** eri rekistereissä rekisteröidyt yksiköt kuten henkilöt, toimipaikat, rakennukset siihen fyysiseen ympäristöön, jossa ne sijaitsevat. Lisäksi sijaintirekisteriin olisi mahdollista rekisteröidä erilaiset maa- ja vesirakenteet kuten tiet, rautatiet yms. ja erilaiset nykyiset sekä mahdollisesti myös suunnitellut maankäytön muodot kuten tonttialueet, viljelysmaat, metsät, ulkoilualueet, jne. Tällaisen rekisterin merkitys olisi erittäin suuri maankäytön suunnit-

telun ja myös kuntasuunnittelun tietojen tuotannon kannalta. Edelleen se tekisi mahdolliseksi nykyistä joustavamman vaihtoehtoratkaisujen tarkastelun, joskin sen aiheuttamat kustannukset koituisivat todennäköisesti varsin huomattaviksi. Jos alueita koskevassa tietojen tuotannossa pyritään vain aluepolitiikan ja muita korkeintaan kuntatasolla eriteltyjä tietoja käyttävien tietojen tarvitsijoiden informaatio-tarpeen tyydyttämiseen, ei sijaintirekisteri kuitenkaan ole välttämätön, koska eri rekistereistä voidaan saada kunkin yksikön kotikuntaa koskevat tiedot. Siten sijaintirekisteriä voidaan pitää ainakin toistaiseksi erittäin pitkän tähtäimen projektina, vaikka sillä saattaisi olla huomattavakin hallinnollinen merkitys.

Rekisteri- ja otantatietoihin perustuvan järjestelmän huomattavana etuna on, että sen avulla välttyään hankalista, useiden aluejakojen aiheuttamista ongelmista. Lisäksi tietojen luotettavuus lisääntyy sekä valtakunnallisella että alueellisella tasolla ja tietojen luotettavuus on kontrolloitavissa. Kokonaisuudessaan on rekistereiden kehittäminen tarkoituksenmukaista, koska samalla parannetaan kokonaistaloudellisten tilastojen laatua. Erityisen tärkeäksi muodostuu rekistereiden olemassaolo uuden SNA:n¹⁾ toteuttamisvaiheessa.

1) Proposals for the Revision of SNA, 1952. E/CN. 3/356 14 August 1967.

6. Kehittämistoimenpiteiden tärkeysjärjestyksestä

Alueellisen kansantulotilaston kehittämistyössä saattaisi tietojen jo nyt suuren kysynnän vuoksi olla aiheellista suorittaa nykyisen, koko kansantaloutta koskevan kansantulotilaston yhteydessä karkeata aluejakoa käyttäen kertaluonteinen alueellisen kansantulotilaston koetutkimus. Tutkimuksen ajoittaminen koskemaan vuotta 1966 on sikäli hedelmällistä, että tällöin voidaan käyttää välittömästi hyväksi myös kotitaloustiedustelun tuloksia. Lisäksi tutkimuksessa olisi tarkoituksenmukaista noudattaa samaa aluejakoa kuin kotitaloustiedustelussakin eli Etelä-Suomi, Väli-Suomi ja Pohjois-Suomi.

Alueellisen kansantulotilaston pitkän tähtäyksen kehittämistyön kannalta tällainen koetutkimus on erittäin tärkeä, sillä sen yhteydessä voitaisiin selvittää erilaisten määritelmäratkaisujen (kuten liikenteen tuotannon, monialueyritysten voittojen, laskennallisten tulojen ja julkisen kulutuksen eri alueille jakaminen) vaikutuksia tuloksiin ja toteutusmahdollisuuksia. Toisaalta poikkileikkaus tällaisen tutkimuksen perusteella saataisiin myös selkeämpiä viitteitä siitä, mihin kehittämistyön painopiste alkuvaiheessa tulisi asettaa. Alueellisen kansantulotilaston jatkuvaan tuotantoon ei nykyisellä tietopohjalla sitävästoin liene syytä vielä mennä.

Alueellisen kansantulotilaston tuotannon kannalta on rekisterien ja niitä kehikkona käyttävien otantatutkimusten kehittämistyössä edullista päästä mahdollisimman pian laajojen, yhtenäisten aluetilastokokonaisuuksien jatkuvaan tuotantoon. Tällöin on periaatteessa mahdollista valita joko tuotantotilastoja tai tulo- ja tulonkäyttötilastoja pai-

nottava etenemistapa. Ensimmäisessä pyritään saattamaan eri elinkeinoja koskevat yritysrekisterit käyttökuntoon ja kehittämään otantapohjalle jatkuva tasetilastojärjestelmä aluenäkökohdat huomioonottaen. Jälkimmäinen etenemistapa merkitsee taas välittömän verotuksen tietorekisterin saattamista tilastontuotannon edellyttämään käyttökuntoon ja sitä täydentävän jatkuvan otantatutkimuksen aikaansaamista verovapaisten tulojen arvioimiseksi. Tähän menettelytapaan liittyy myös läheisesti tulonsiirtoja koskeva alueellinen tutkimus, josta keskeisenä on julkisen vallan ja kotitalouksien välisten suhteiden kartoittaminen sekä jatkuva alueittainen kotitaloustiedustelu.

Etenemistavan valinta riippuu kuitenkin paitsi aluetilastojen kysynnän tärkeysjärjestyksestä ennen kaikkea koko maata koskevien tietojen tärkeysjärjestyksestä ja muista tilastontuotannossa vaikuttavista näkökohdista.

Lähdeluettelo:

Alueittainen kansantuoteselvitys vuodelta 1962. Talousneuvoston mietintö lähivuosien talouspolitiikasta; Komiteamietintö 1964 A:16

Aluekomitean mietintö; Komiteamietintö 195.

1. Elements of Regional Accounts; edited by Werner Z. Hirsch, Baltimore 1964.
2. Grönlund Paavo - Niitamo O.E.: Suomen kansantalouden tilinpito vuosina 1948 - 1964, käsitteet ja menetelmät, Tilastollinen päätoimisto, Monistettuja tutkimuksia n:o 5 Helsinki 1968.

Kaski Eeva-Liisa: Aluesuunnittelun taloudelliset lähtötiedot; Yhteiskuntasuunnittelu 1967.

Kuntasuunnittelu: Kaupunkiliiton käsikirjoja ja tutkimuksia; 1968 c 3.

Kuntasuunnitelman tekeminen, Käytännön kunnallishallintoa N:o 7. Maalaiskuntien Liitto 1968.

Linnamo Jussi: Keynes ja kaksikymmentä vuotta; Kansantaloudellinen aikakauskirja 1966:2

Lääninhallinnon organisaatiokomitean mietintö; Komiteamietintö 1967 A:4

Meyer, J.R.: Regional Economics, Survey; American Economic Review; March 1963.

Proposals for the Revision of SNA 1952 E/cn 3/356 14 August 1967

Regional Account for Policy Devisions; edited by Werner Z. Hirsch, Baltimore 1966.

System of National Accounts and supporting Tables, Studies in Methods Series F, n:o 2 Statistical Office of the United Nations, New York 1953.

2. PERTTI MARJOMAA

ALUESUUNNITTELUN TILASTCJEN TARPEESTA

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

1.	Yleistä	1
2.	Aluejako sekä keskus- ja vaikutusalue- tutkimukset	3
3.	Esimerkki aluesuunnittelun menetelmistä ja tarvittavista tilastoista	5
4.	Loppupäätelmiä	17
	Lähdeluettelo	19

ALUESUUNNITTELUN TILASTOJEN TARPEESTA

1. Yleistä

Aluesuunnittelulla tarkoitetaan tässä esityksessä valtakunnan, ja nimenomaan Suomen, rajojen sisäpuolella sijaitseviin pienempiin alueisiin kohdistuvaa yhteiskuntapolitiikan suunnittelua.

Se, millaisia tilastotietoja yhteiskuntapolitiikan suunnittelussa tarvitaan, riippuu päätöstentekijäin tälle suunnittelulle asettamista tavoitteista. Yhteiskuntapolitiikan suunnittelun tavoitteena voitaneen pitää satunnaisuuden vähentämistä yhteiskuntapolitiikkaa koskevassa päätöstenteossa, päätösten toimeenpanossa ja toimeenpanon seurausilmiöissä. Itse yhteiskuntapolitiikan tavoitteena taas voitaneen pitää väestön hyvinvoinnin kohottamista ja tasapainoisen yhteiskuntakehityksen turvaamista.

Koska suunnittelu tähtää tulevaisuuteen, sen keskeisenä elementtinä on ennakointi siitä, mitä tulevaisuudessa tapahtuu. Tämä edellyttää hyvin kerättyjä ja analysoituja tietoja menneisyydestä. Suunnittelun on myös kerrottava päätöstentekijöille niistä mahdollisuuksista, joita heillä on vaikuttaa tulevaisuuteen.¹⁾

1) Vrt. Yhteiskuntasuunnittelun organisaatiokomitean mietintö. Kom. miet. 1968: A 3. Helsinki 1968 s. 8 - 9.

Suunnittelua varten tarvittavien tilastotietojen laatu riippuu varsin paljon niistä menetelmistä, joita suunnittelussa ja ennakoinnissa käytetään. Aluesuunnittelussa käytettävät menetelmät ovat parhailaan voimakkaasti kehitymässä. Uusien menetelmien kehittyessä saattavat aluesuunnittelun tilastoille asettamat vaatimuksetkin muuttua nopeasti. Aluesuunnittelun aiheuttama erilaisten tilastojen kysyntä tulee kasvamaan runsaasti.

Aluesuunnittelua tehdään usealla eri tasolla, jotka voitaneen jakaa kahteen ryhmään. Toiseen kuuluu lähinnä valtion suorittama koko valtakuntaan tai sen suuriin osiin kohdistuva aluesuunnittelu, jonka tarkoituksena on jonkinlainen kaikkien alueiden tasapuolinen kehittäminen pidettäessä ehkä nimenomaan silmällä valtion toimenpiteiden jakautumista eri alueiden kesken. Toiseen ryhmään voitaisiin ajatella kuuluvan alueiden itsenäisen, toisista alueista verraten riippumattoman suunnittelun, joka käytännössä usein liittyy paikallisen itsehallinnon toteuttamiseen. Viimeksi mainittua on etenkin kuntien harjoittama niiden omaa aluetta koskeva suunnittelu, mutta sitä tapahtuu myös muuten, kuten kuntien yhteistyönä teettämä seutusuunnittelu tai alullaan oleva "lääninsuunnittelu". Osan jälkimmäiseen ryhmään luettavasta suunnittelustakin tekee valtio kokonaan ja osaan se antaa yleisohjeita ja rahoitusapua.

Mainituilla eri tasoilla tapahtuvan aluesuunnittelun tilastojen tarve on osittain erilaista sen mukaan, mitkä ovat suunniteltavan yhteiskuntapolitiikan tavoitteet, ts. minkä väestön hyvinvointia pyritään kohottamaan ja mitä tasapainoista yhteiskuntakehitystä pyritään turvaamaan. Tässä esityksessä ei kuitenkaan yleensä puututa siihen, minkälaisia tilastoja milläkin tasolla tapahtuvassa aluesuunnittelussa

tarvitaan. Tämän kysymyksen sivuuttaminen johtuu osaksi siitä, että aluesuunnittelun kehittyessä käsitykset siitä, mitä asioita milläkin tasolla on suunniteltava, voivat hyvinkin muuttua. Tässä esityksessä pidetään tärkeämpänä sitä, mitä tilastoja aluesuunnittelussa yleensä tarvitaan, eikä sitä, mitä tilastoja kukin tällä hetkellä toimiva aluesuunnittelija tarvitsee.

2. Aluejako sekä keskus- ja vaikutusalue tutkimukset

Toinen kysymys kuin se, tapahtuuko aluesuunnittelu keskitetysti maan kaikkia tai ainakin monia alueita koskevana vai erikseen yhtä tai muutamaa aluetta koskevana, on sen sijaan se, minkä kokoisia ja miten rajattuja alueita suunnitellaan. Tämä ongelma on tilastojen tuotannon kannalta erittäin tärkeä, sillä mitä suuremmaksi erilaisten suunnittelun alueiden määrä paisuu, sitä vaikeammaksi ja ennen kaikkea kalliimmaksi tarvittavien aluetilastojen tuottaminen tulee. Monesti voidaan tosin pienempiä alueita koskevia tietoja aggregoida verraten helposti suurempia alueita koskeviksi, kuten kuntia¹⁾ koskevia tietoja tilastoalueita tai läänejä koskeviksi. Toisinaan aluejako voi olla ratkaiseva koko tilastonlaatumismenetelmälle: koko maata ja suuria alueita koskevat tiedot voi olla edullista hankkia otantatutkimuksella, mutta pieniin alueisiin tätä ei ehkä voida käyttää, vaan on siirryttävä täydelliseen tutkimukseen. Tällöin käyneeikin monesti niin, että tietoja ei hankita koko maasta, vaan vain niiltä alueilta, joita kulloinkin suunnitellaan. Suunnittelun yksityiskohtaisilla

1) Kunta ei suinkaan ole pienin alue, jota koskevia tietoja aluesuunnittelussa voidaan käyttää; pienimmistä mainittakoon esimerkkeinä taajama, kaupunginosa, kortteli ja yleiskartan ruutu.

päämäärillä saattaa usein olla huomattava vaikutus siihen, millaisia alueita on tarkoituksenmukaista suunnitella, ja myös paikallisen itsehallinto-oikeuden on annettava vaikuttaa aluejakoon. Yksistään jo siksi, että aluesuunnitteluun tarvittavien tilastojen laatiminen ei tulisi tavattoman kalliiksi ja epätarkoituksenmukaiseksi, on "suunnittelun suunnittelussa" pyrittävä ratkaisemaan käytettävät aluejaot aivan erityisen huolellisesti.

Aluejakoon liittyvänä otettakoon tässä esille jo ennen yksityiskoh- taista aluesuunnittelun tavoitteiden käsittelyä tämän suunnittelun edellyttämistä tilastotutkimuksista keskus- ja vaikutusaluejärjes- telmät. Suomen ensimmäinen laaja tällainen tutkimus valmistui vuonna 1967¹⁾. Keskuksella tarkoitetaan aluetta, joka toimii palvelusten jakajana ympäristölleen. Keskuksen vaikutusalue on taas se alue, jolle tämä palvelusten jakaminen tapahtuu. Sen mukaan, mitä palveluk- sia vaikutusaluetta määriteltäessä tarkastellaan, voidaan puhua esim. kauppa-, menekki-, markkinointi-, talous-, keräily-, jakelu-, väli- tys- tai liikennealueista. Eri keskusten vaikutusalueet menevät monesti päällekkäin, mutta tämä voidaan haluttaessa välttää määrittämällä vaikutusalueet sen mukaan, minkä keskuksen vaikutus missäkin on voimakkain.²⁾ Keskuksia voidaan myös luokitella eritasoisiksi siten, että alemman tason keskuksissa esiintyy yleensä vain sellaisia pal- velusmuotoja, joita koko maassa on melko monissa paikoissa, ja

1) Liiketaloustieteellinen Tutkimuslaitos (LTT): Suomen keskus- ja vaikutusaluejärjestelmä. Valtakunnansuunnittelutoimiston julkaisusarja A: 19. Helsinki 1967. Julkaisussa luetellaan myös muita suppeampia Suomea koskeneita vastaavanlaisia tutkimuksia.

2) Vrt. LTT:mt. s. 1 - 2.

harvinaisempien palvelusten esiintyminen merkitsee korkeamman tason keskusta. LTT käytti tutkimuksessaan kuutta tasoa¹⁾: kunta-, kaupala-, kaupunki-, maakunta-, valtakunnanosan ja pääkaupunkitaso, jolloin eri keskuksilta ei suinkaan edellytetty vastaavaa kuntamuotoa.

Keskus- ja vaikutusaluejärjestelmän laatiminen edellyttää tietoja tutkimuksessa tarkasteltavien palvelusten esiintymispaikoista sekä siitä, mistä eri seutujen väestö yleensä hankkii tarkasteltavat palvelukset. Tietolähteinä tulevat lähinnä kysymykseen erilaiset luettelot ja rekisterit sekä haastattelujen tulokset. Keskus- ja vaikutusalue-tutkimukset lienevät ainakin toistaiseksi soveliaammin tehtävissä erityistutkimuksina kuin säännöllisen tilaston osina. Tutkimusten käyttö on etenkin aluesuunnittelussa tarvittavien aluejakojen löytämisessä ehkä nimenomaan juuri palvelusten sijoittelussa, mutta myös liikennesuunnittelussa ja ehkä hallinnollista aluejakoakin määrättäessä²⁾.

3. Esimerkki aluesuunnittelun menetelmistä ja tarvittavista tilastoista

Kun alueellisen yhteiskuntapolitiikan tavoitteeksi määritellään alueen väestön hyvinvoinnin kohottaminen ja tasapainoisen yhteis-

1) LTT:mt s. 20.

2) Vrt. Statistikbehov och statistikproduktion för regionala utredningar. Betänkande utgiver av expertgruppen för regional utredningsverksamhet (ERU). SOU 1968: 29. Stockholm 1968 s. 35.

kuntakehityksen turvaaminen, alueellinen yhteiskuntapolitiikka voidaan jakaa karkeasti seuraavaan kahteen ryhmään:

- 1) Vaikuttaminen väestön mahdollisuuksiin saada itselleen tuloa tuotantotoiminnasta ja
- 2) muu vaikuttaminen väestön hyvinvointiin lähinnä tulonsiirtojen ja ilmaisantien avulla.

Ryhmien välistä rajaa ei voi vetää tarkasti, ja eräät seikat voitaisiin hyvin lukea molempiin ryhmiin.

Vaikuttaminen väestön mahdollisuuksiin saada tuloja tuotantotoiminnasta tapahtuu aluepolitiikassa etupäässä vaikuttamalla tuotannon tekijäin määrään ja käyttöön. Toimenpiteet kohdistuvat väestöön, luonnonvaroihin ja tuotannon tuloksena syntyneeseen reaali-pääomaan. Toinen mahdollisuus on vaikuttaa tuotannontekijäin panosyksikköä kohden tuotannosta saamaan korvaukseen alueellisella hintapolitiikalla, joka voi kohdistua esim. palkkoihin, tuotteiden hintoihin ja korkoihin.

Koska aluesuunnittelun tarkoituksena on väestön hyvinvointiin vaikuttaminen, voitaneen sanoa, että aluesuunnittelussa tarvittavien tilastojen on kuvattava väestön ja sen hyvinvoinnin kehitystä menneisyydessä ja ennustettava niiden kehitystä tulevaisuudessa.

Itse väestön osalta voitaneen peruslähtökohtana pitää tilastoja ja ennusteita väkiluvusta ja väestön ikäjakautumasta alueittain. Laadittaessa ennusteita näistä asioista on muuttoliikkeen vaikutus pidettävä erillisenä, sillä se voidaan jo ajatella olevan aluesuunnittelun kohteena, mitä muista väestönmuutoksista ei voine sanoa.

Väestön hyvinvointia menneisyydessä ja nykyisyydessä voidaan ajatella kuvattavan jonkinlaisen alueellisen tulojakotilaston avulla. Tällainen tilasto voisi kuvata luotettavasti väestön tuotantotoiminnasta saamia tuloja ja käytettävissä olevia tuloja, mutta mentäessä julkiselta vallalta saatuihin ilmaisan teihin ja muihin vielä epämääräisemmin määriteltäviin, mitattaviin ja kuvattaviin hyvinvoinnin osiin tilastontekijät joutuvat ainakin vielä pitkäksi aikaa nostamaan kätensä pystyyn.

Alueellisessa tulonjakotilastossa olisi väestön tuotantotoiminnasta saamia tuloja kuvattava esimerkiksi siten, että saatavissa olisi sekä kokonaissuureina että tuotantoon osallistuvaa henkilöä kohden laskettuihin tiedot palkkatuloista, yrittäjätuloista, omaisuustuloista ja kaikista tuotannosta saaduista tuloista luokiteltuina erikseen tulonsaajan ikä-, elinkeino-, ammatti-, ammattiasema- ja koulutusjakautuman mukaan. Lisäksi olisivat ilmeisen hyödyllisiä jotkut näistä muuttujia yhdistelemällä saatavat "ristiintaulukoinnit" samoin kuin taulukot, joissa sukupuolijakautuma on yhdistetty kuhunkin mainituista jakautumista, ja taulukot, jotka osoittavat tulonsaajien jakautumisen tulon suuruuden mukaan. Palkkatulot olisi ilmeisesti saatava myös työpanosyksikköä kohden laskettuina yksikköpalkkoina.

Väestön saamat ja antamat tulonsiirrot sekä käytettävissä oleva tulo olisi alueellisessa tulonjakotilastossa esitettävä kokonaissuureina ja kotitaloutta kohden laskettuina luokiteltuna erikseen kotitalouden tuloluokan, tyyppin, koon, sosioekonomisen luokan ja ehkä elinvaiheen mukaan.

Tämäntapaisen alueellisen tulonjakotilaston avulla voidaan kuvata

väestön hyvinvointia nykyisyydessä ja lähimenneisyydessä siinä määrin kuin pelkkien nimellistulojen voidaan katsoa kertovan hyvinvoinnista. Joitakin lisäpiirteitä lienee tulonjakotilastoon ehkä liitettävissä, kuten alueellisten reaalityulojen kuvaaminen hintatasoerojen selvittämisen kautta ja selvitykset joidenkin ilmaisantien alueellisesta jakautumisesta. Tärkeimmät alueellisen tulonjakotilaston lähteet ovat kotitaloustiedustelut, mutta myös muut taloustilastot, ehkä etenkin palkka- ja verotilastot, voivat sopivasti laadittuina antaa niihin arvokasta aineistoa.

Aluesuunnittelun tarvitsemat ennusteet tulevaisuuden tuloista ja tulonjaosta edellyttävät väestöennusteiden ohella ennusteita elinkeinoelämän alueellisesta kehityksestä. Viimeksimainittujen laatimisen yhteydessä taas joudutaan tarkastelemaan melkein kaikkien niiden toimenpiteiden vaikutusta, joihin aluepolitiikan yhteydessä saataan ryhtyä.

Itse väestön osalta on tällöin avainasemassa se, miten erilaatuisen työvoiman kysyntä ja tarjonta alueilla vastaavat toisiaan. Kysyntä riippuu erilaisen tuotannon määrän ja tuotantotekniikan kehityksestä ja tarjonta väestön määrästä, sukupuoli- ja ikäjakautumasta, työhönosallistumisosuudesta ja koulutuksesta. Näitä seikkoja koskevien tietojen ja ennusteiden avulla olisi ilmeisesti monesti tärkeää laatia aluesuunnittelun yhteydessä alueellisia työvoimataseita.

Alueellisen tuotannon kehityksen ja työvoiman kysynnän ennustamiseksi tullaan varmaan laatimaan laajoja koko kansantalouden käsittäviä malleja. Toistaiseksi tällaista yhtenäisten mallien laatiminen ei liene vielä kovin pitkällä.

Pienukköjä alueita varten lienee ainakin joissakin tapauksissa mahdollista ennustaa tuotannon kehitystä erillisesti kiinnittämättä huomiota siihen, millainen koko maan vastaava tuotannon kehitys tulee olemaan. Milloin kuitenkin ennusteet kohdistuvat suuriin alueisiin ja nimenomaan maan kaikkiin alueisiin, näyttää aivan välttämättömältä tehdä myös verraten itsenäisiä koko maata koskevia ennusteita.

Pelkkä alueellisten ennusteiden yhteenlaskeminen voisi johtaa varsin epäonnistuneelta vaikuttavaan koko maan ennusteeseen, jolloin ainakaan kaikki alue-ennusteetkaan eivät olisi onnistuneita.

Yleisenä menetelmänä alueellisten tuotantoennusteiden tekemisessä voitaneen pitää erilaisen tuotannon kannattavuuden tarkastelemista. Tämän on yksityistaloudellisen kannattavuuden tutkimisen ohella tapahduttava laajemmaltakin pohjalta ehkä kustannus-hyöty-analyysin avulla. Kannattavuuden ohella on tarkasteltava muitakin seikkoja, joista ehkä tärkein on se hitaus, jota eri syistä esiintyy tuotannon rakenteen sopeutumisessa.

Tällä hetkellä ehkä sopivin menetelmä alueellisten tuotantoennusteiden tekemiseen on eteneminen elinkeinoittain. Tämä voi tapahtua esimerkiksi seuraavassa järjestyksessä:

Metsätalouden tuotannon kehitys näyttää tulevaisuudessa suhteellisen pitkänkin ajan riippuvan puun tarjonnasta, sillä riittävän kysynnän jatkuminen näyttää melko turvatulta. Kun puun tuotantoaika on vielä melko pitkä, kohtalaisen hyviä alueellisiakin tuotantoennusteita voitaneen laatia metsäaloja ja hakkuumääriä kuvaavien tietojen perusteella. Työvoiman kysyntää ennustettaessa on lisäksi saatava käsitys tuotantotekniikan kehityksestä. Metsätalouden tulonmuodostuksen

hintakomponentin ennustaminen saattaa sen sijaan nimenomaan kantohintojen osalta olla vaikeata, koska se edellyttää metsätaloustuotteiden kansainvälisen hintakehityksen ennustamista.

Maatalouden luonteenomaiset piirteet ovat tällä hetkellä yleisesti ottaen liian suuri tuotanto, suurimpia tiloja ja eräitä erikoistuantomuotoja lukuunottamatta heikko kannattavuus ja liian suuri maataloudessa työskentelevien henkilöiden määrä. Maatalous on eräänlainen liikatyövoiman sijoituspaikka, minkä vuoksi sen työpanoksen ja tuotannonkin tuleva kehitys riippuu muiden elinkeinojen työvoiman kysynnästä. Kun maatalous jatkuvasti pidettäneen turvattuna ulkomaiselta kilpailulta pyrkimällä johonkin tavoitteeksi asetettavaan elintarvikeomavaraisuuteen, tarvittava maataloustuotannon kokonaismäärä on laskettavissa väestöennusteiden sekä kulutusta ja maataloustuotannon rakennetta kuvaavien tilastojen avulla. Aluesuunnittelun tehtävänä on tämän maataloustuotannon alueellinen sijoittaminen ja tähän tarvitaan tietoja maatalouden kannattavuudesta erilaisilla tiloilla eri alueilla sekä maatalouteen käytettävissä olevista maa-aloista ja muusta pääomakannasta sekä jossakin määrin myös elintarvikkeiden kulutuksesta eri alueilla. Tilojen lukumäärän ja maatalouden työpanoksen kehitykseen voi varsin paljon vaikuttaa nykyisen viljelijäpolven väistyminen ja se, jatkavatko lapset heidän ammatissaan. Viljelijöiden ikärakennetta ja lasten sijoittamismahdollisuuksia valaisevat tilastot ovat tämän vuoksi tärkeitä. Maataloushintojen ja nimenomaan tärkeimpien maataloustuotteiden hintojen ennustamisessa taas olisi selvitettävä, mihin tuloksiin näiden hintojen säännöstelypolitiikka tulevaisuudessa johtaa. Viljelijäväestön mahdollisuudet saada metsätuloja voivat myös olla tärkeä tekijä maataloustuotannon kehitystä alueittain ennustettaessa.

Teollisuudesta kaivannaisteollisuuden tuleva kehitys alueittain riippuu etupäässä malmilöydöistä ja niiden hyväksikäytön kannattavuuden edellytyksistä. Varsinkin ensiksi mainittujen ennustaminen lienee melko vaikeaa. Muunkin teollisuuden osalta on teollisuustoiminnan alueellisesta jakautumisesta vuosittain teollisuustilastotossa melko hyvät tiedot, mutta kehityksestä käytettävissä olevan kuvan parantamiseksi voisi olla paikallaan saada alueittainen teollisuustuotannon volyyymi-indeksi.¹⁾ Menneisyyttä koskevan aineiston perusteella lienee mahdollista tutkia eri teollisuusryhmistä, mitkä syyt ovat vaikuttaneet niihin kuuluvan teollisuuden alueelliseen sijoittumiseen ja kehitykseen: eri teollisuusryhmissä lienee esimerkiksi raaka-aineiden, työvoiman, rakennusten ym. saannilla sekä tuotteiden ostajien sijainnilla ja edellä mainittuihin liittyvillä liikenneyhteyksillä erilainen merkitys. Tämän tapaisissa selitysmalleissa tarvittavat tilastotiedot on pyrittävä hankkimaan ja edelleen tekemään ennusteet selittävässä muuttujissa tapahtuvasta tulevasta kehityksestä. Sijaintitutkimuksissa voitaneen myös tiedustella toimintansa aloittaneilta ja sitä laajentaneilta yrityksiltä näiden toimenpiteiden syitä.²⁾

Aluesuunnittelussa saattaa olla edullista jakaa elinkeinot karkeasti kahteen suureen ryhmään, joista toiseen kuuluvat ovat alueen toimeentulon perusta ja tuottavat pääosan sieltä muualle vietävistä tuotteista, sekä toiseen kuuluvat toimivat pääasiassa alueen omaa tarvetta varten ja ovat laajuudeltaan riippuvaisia edellisen ryhmän suuruudesta. Edelliseen ryhmään kuuluvat lähinnä maa- ja metsätalous sekä pääosa

1) Vrt. SOU 1968:29, s. 20 - 21.

2) Vrt. SOU 1968:29, s. 38 - 39.

teollisuudesta, jälkimmäiseen taas rakennustoiminta, kauppa, liikenne ja muut palveluselinkeinot.¹⁾

Opetustoiminnasta organisoitaneen pakollinen koulutus edelleenkin kuntien puitteissa. Sen suunnittelemiseksi tarvitaan ennusteet oppivelvollisten lasten lukumääristä kunnittain ja myös näiden lasten asuinpaikkojen alueellisesta jakautumisesta kuntien sisällä. Muiden koulujen osalta voidaan tulevien oppilasmäärien ennustamiseen lähteä esimerkiksi tutkimalla tilastoista, missä määrin erilaisiin esim. ammatin, sosiaaliryhmän ja tulon suuruuden mukaan muodostettuihin väestöryhmiin kuuluvien vanhempien lapset ovat opiskelleet näissä kouluissa, ja ennustamalla näiden väestöryhmien suuruus. Menetelmää vaikeuttaa kuitenkin mm. se, että useissa koulumuodoissa läheskään kaikki halukkaat eivät ole päässeet opiskelemaan. Mm. koulutustarvetta silmälläpitäen tehtävät koulupoliittiset ratkaisut tulevat varmasti tulevaisuudessakin vaikuttamaan voimakkaasti erilaisen koulutuksen laajuuteen.

Terveysten- ja sairaanhoidon suunnittelulle tärkeimmät ennusteet koskevat sitä, miten paljon eri väestöryhmiin kuuluvat henkilöt tarvitsevat ja käyttävät erilaisia hoitotoimenpiteitä, ja sitä, miten suuria nämä väestöryhmät ovat. Väestöryhmiä muodostettaessa ovat tärkeimmät luokitteluperusteet tässä tapauksessa ikä ja sukupuoli, mutta myös mm. ammatti ja tulot lienevät merkittäviä. Vanhainkotien tarvetta ratkaistaessa tarvitaan tiedot vanhusten lukumääristä ja siitä, mikä osa heistä tulee sijoittumaan vanhainkoteihin. Vastaavanlaiset tiedot tarvitaan lastentarhojen yms. suunnittelua varten.²⁾

1) SOU 1968:29, s. 23

2) Vrt. SOU 1968:29, s. 44- 48.

Ennustettaessa vähittäiskaupan myynnin kehitystä toimialoittain voitaneen ensi sijassa käyttää keskus- ja vaikutusalue tutkimuksia ja tietoja eri alueiden väestömääristä. Myynnin kannalta tärkeitä ovat tiedot väestön jakautumisesta mm. iän, sukupuolen, sosioekonomisen ryhmän ja tulojen mukaan. Tietoja ja ennusteita kulutuksen alueellisesta jakautumisesta voitaisiin myös käyttää tässä hyväksi, joskin tehokkaampaa lienee tutkia mainittuja kulutuksen alueellisen rakenteen taustalla olevia tekijöitä. Kaupan myynnin alueelliseen jakautumiseen vaikuttavat huomattavasti eivät vain väestön asuin-, vaan myös heidän työpaikkojensa sijainnit, joten myös viimeksimainituista tarvitaan tietoja.

Vastaavanlaisia tietoja kuin vähittäiskaupan myynnin ennustamiseen tarvitaan myös ennustettaessa kehitystä useissa muissa palveluselinkeinoissa, kuten mm. pankeissa, virkistystä ja huvittelua palvelevissa laitoksissa sekä ravitsemus- ja majoitusliikkeissä. Etenkin viimeksi mainittujen mutta myös muiden palveluselinkeinojen kohdalla ovat matkailua ja lomailua koskevat tiedot tärkeitä. Näistä oleellisimpia lienevät tiedot erilaisten matkailijoiden ja lomailijoiden määristä ja niiden jakautumisesta eri vuodenajoille sekä tiedot matkailijoiden ja lomailijoiden menojen suuruudesta ja rakenteesta.

Tukkukaupan kehityksen ennustamisessa voitaneen osittain käyttää samantapaisia tietoja kuin vähittäiskaupankin. Tukkukaupan luonne lienee kuitenkin muuttumassa melko huomattavasti, mikä vaikuttanee voimakkaasti myös sen kehitykseen.

Samassa yhteydessä kuin tehdään ennusteita eri elinkeinojen tuotannon kehityksestä alueilla, on ennustettava myös tämän tuotannon vaa-

timat investoinnit rakennuksiin, koneisiin ja kalustoon. Tätä varten tarvitaan tilastoja, joiden perusteella voidaan ennustaa, millainen pääomakanta on mitäkin tuotantoa varten tarpeen. Edelleen tarvitaan tilastot alueilla nykyään olevasta pääomakannasta ja sen laadusta uusimistarpeen selvittämiseksi. Tämän jälkeen voidaan saada käsitys mm. alueella tapahtuvasta talonrakennustoiminnasta tuotantorakennusten osalta.

Tiedot työpaikkojen sijainnista eri alueilla antavat viitteitä asuntojen tarpeesta niillä, mikä tarkemmin sanottuna edellyttää tietoja alueilla asuvien kotitalouksien lukumäärästä sekä asuntojen laadun osalta myös kotitalouksien koosta, tuloista, sosioekonomisesta jakautumisesta yms. ja asunnon laadun riippuvuudesta näistä tekijöistä. Asuntorakennustoiminnan ennustaminen alueittain edellyttää lisäksi tietoja olemassaolevien asuntojen määrästä ja laadusta sekä odotettavissa olevasta purkamisesta, muuttamisesta asutokäytöstä muuhun käyttöön ja päinvastaisista muutoksista.

Sekä tuotannon että asuntojen sijoittamiseen tähtää maankäytön suunnittelu, jossa tarvitaan tiedot paitsi maan kysynnästä eri tarkoituksiin myös käytettävissä olevan erilaisen maan määrästä pinta-aloja koskevinä tilastotietoina ja yksityiskohtaisessa suunnittelussa karttoina.

Edellä ei vielä mainittu sitä maankäyttömuotoa, joka syntyy vapaa-ajan asunnoista (kesähuviloista yms.). Näiden kysynnän huomioon ottamiseksi aluesuunnittelussa tarvitaan tietoja eri taajamien asukkaiden vapaa-ajan asuntojen sijaintipaikoista sekä heidän lukumääränsä, tulojensa ym. tällaisten asuntojen kysyntään vaikuttavien seikkojen kehityksestä. Kuten jo mainittiin, lomailijoilla yms. voi olla suuri merkitys paikallisten palvelusten kysyjinä.

Maankäyttösuunnitteluun kuuluu ja liittyy vielä mm. liikenteen suunnittelu. Tavaraliikenteen osalta tämä merkitsee sitä, että muun tuotannon kehitystä ennustettaessa on ennustettava myös syntyvä liikennetarve. Tällöin on kysymys kuljetusmääristä, kuljetusmatkoista (lähtö- ja määräpaikoista ja etäisyyksistä) sekä kuljetusmuodosta. Perustaksi voidaan tarvita verraten yksityiskohtaisia näitä asioita valaisevia tilastoja. Koska henkilöliikenteestä huomattava osa aiheutuu työmatkoista¹⁾, asuntojen ja työpaikkojen sijainnilla on tärkeä merkitys henkilöliikenteen kehityksessä. Muissa matkoissa on taas usein kysymys jossakin palvelulaitoksessa käynnistä, jolloin näiden sijainti on ratkaiseva. Henkilöliikenteen kehityksessä on erittäin tärkeää, miten liikenne tulee jakautumaan etenkin yksityisautojen ja joukkokuljetusvälineiden kesken.

Henkilöautokannan kehitystä voidaan ennustaa esimerkiksi tutkimalla sen riippuvuutta väestön tuloista, sosioekonomisesta asemasta ym. tekijöistä. Mm. tässä tapauksessa voivat aluesuunnittelussa olla arvokkaita vertailut kehittyneemmillä alueilla ja kehittyneemmissä maissa tapahtuneeseen kehitykseen.

Liikenteen suunnittelussa keskus- ja vaikutusalue tutkimuksia voitaneen käyttää menestyksellisesti. Kun käsitys liikenteen tulevasta suuruudesta on saatu, voidaan ennustaa liikenteen tarvitsemat kalusto- ja liikenneväylä- ym. investoinnit. Samaan tapaan voidaan tuotannon ja asutuksen sijainnin avulla suunnitella mm. vesi- ja viemärlaitoksen kehittämistarvetta.

1) Vrt. esim. SOU 1968:29, s. 50.

Edellä on tilastojen tarpeen hahmottelemiseksi esitetty alkeellinen aluesuunnittelumalli, jossa suunnittelun eri osat on pantu jonkinlaiseen suoritusjärjestykseen. Tekstistäkin on jo pääteltävissä, että suunnittelua ei voida tehdä kulkemalla järjestys vain kerran alusta loppuun, vaan siinä on yhä uudelleen palattava takaisin jo käsiteltyihin osiin. Sanottakoon tässä sivumennen, että tätä ei aluesuunnittelutyössä aina tunnuta oikein oivallettavan, vaan siinä saatetaan esim. tuotannon ja asutuksen sijaintia suunniteltaessa jättää liikenteen kysymykset liian vähälle huomiolle. Toistettakoon vielä jo aikaisemmin sanottu, että se, millaisia tilastoja aluesuunnittelussa tarvitaan, riippuu suuresti käytetyistä malleista.

Vaikka tähän mennessä onkin varsinaisesti käsitelty vasta sitä alueellisen yhteis kuntapolitiikan osaa, jonka tarkoituksena edellä esitetyn jaon mukaan on vaikuttaa väestön mahdollisuuksiin saada alueilla tuloa tuotantotoiminnasta, esille on tullut jo huomattava osa muustakin väestön hyvinvointiin vaikuttavasta toiminnasta, kuten koulutus ja terveydenhoito, koska nämä liittyvät läheisesti myös tuotantotoimintaan.

Kun käsitys alueiden eri väestöryhmien tulojen jakautumisesta tulevaisuudessa on saatu, voidaan myös suunnitella sitä, miten tätä tulojen jakautumista voidaan, julkisen vallan tulojen uudelleenjakopolitiikan avulla korjata. Toisaalta voidaan suunnitella, miten paljon eri alueiden eri väestöryhmiltä voidaan veroina siirtää kunnille ja valtiolle. Kuntien osalta on tämän jälkeen nähtävissä, mitkä ovat alueiden väestön omat mahdollisuudet kehittää aluettaan paikallisen itsehallinnon puitteissa ja paikata tuotantotoiminnasta saatujen tulojen jakautumisessa alueen väestölle olevia epäoikeudenmukaisuuksia. Valtion osalta voidaan tutkia, millaiseen alueiden väliseen tulojen

uudelleenjakoon ja muuhun tukemistoimintaan harjoitettava aluepolitiikka vie, kun myös valtion eri alueiden tuotannon kehityksen edistämisen vaikutus selvitetään. Pitemmälle mentäessä voidaan pyrkiä tutkimaan esimerkiksi sitä, miten aluepolitiikka vaikuttaa taloudelliseen kasvuun, mutta tällaisten tutkimusten tilastojentarpeeseen ei tässä ole syytä syventyä.

4. Loppupäätelmiä

Edellä on tultu siihen tulokseen, että aluesuunnittelussa tarvitaan tilastoja, joiden avulla voidaan ennustaa väestön ja sen hyvinvoinnin kehitystä alueilla tulevaisuudessa. Hyvinvointi-käsitteen epämääräisyyden vuoksi kokonaisyhyvinvointia ei voida mitata ja ennustaa, mutta hyvinvoinnin sisällön ehkä suurinta osaa voidaan kuvata tulonjakotilastolla. Alueiden väestön tulojen suuruuden ja jakautumisen ennustaminen edellyttää tuotannon kehityksen tutkimista elinkeinoittain, mihin taas tarvitaan toisaalta koko maata koskevia tuotantoennusteita ja toisaalta suuri joukko erilaisia alueittaisia talous- ja väestötilastotietoja.

Koko maata koskevissa taloudellisissa ennusteissa on yhtenäisellä kansantalouden tilinpidolla ja panos-tuotos-taulukoilla erittäin tärkeä merkitys. Näistä tilastoja voitaisiin tuottaa myös alueittaisina, mistä aiheutuisi erittäin suuri työ ja suuret kustannukset. Aluesuunnittelun kipein tilastontarve lieneekin tällä hetkellä muualla kuin näissä laajoissa kokonais selvityksissä.

Aluesuunnittelun tilastojen saannin kannalta eräillä jatkuvasti ajan tasalla pidettävillä yleisillä rekistereillä on suuri merkitys. Tärkeimmät lienevät tässä suhteessa väestö-, liikeyritys- sekä asunto- ja kiinteistörekisterit. Tietokonetekniikan avulla näistä voidaan nopeasti saada ajankohtaista tietoa aluesuunnittelun käyttöön.

Lähdeluettelo:

Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos (LTT):

Suomen keskus- ja vaikutusaluejärjestelmä.

Valtakunnan Suunnittelutoimiston julkaisusarja A:19 Helsinki 1967.

Statistikbehov och Statistikproduktion för regionala utsedningar.

Betänkande utgiver av expertgruppen för regional utredningsveksamhet (ERU). Sov. 1968:29 Stockholm 1968

Yhteiskuntasuunnittelun organisaatiokomitean mietintö. Komitea mietintö 1968 A: 3 Helsinki 1968

3. REINO HJERPPE

PÄÄOMAKANNAN ALUEITTAISESTA JAKAUTUMISESTA ALUESUUNNITTELUN
NÄKÖKULMASTA.

SISÄLLYSLUETTELO:

	Sivu
1. Tehtävästä	1
2. Alueellisten analyysien tarpeellisuudesta	1
3. Pääomakanta alueellisessa tuotantofunktiossa..	3
4. Pääoman tuottojen vertailu	5
5. Alueelliset resurssien optimaalisen allokoin- nin mallit	6
6. Pääomakantakäsitteen peittävydestä	7
7. Alueittaista pääomaa koskevista tietoläh- teistä	7
 Eräitä empiirisiä tarkasteluja:	 10
Taulut	11

PÄÄOMAKANNAN ALUEITTAISESTA JAKAUTUMISESTA ALUESUUNNITTELUUN NÄKÖKUL- MASTA

1. Tehtävästä

Alueellisen talouspolitiikan harjoittamisen kannalta on tärkeitä tietää, kuinka tuotannontekijät ovat jakaantuneet maan eri alueiden kesken. Tässä esityksessä tarkastellaan eräitä näkökohtia pääomakannan alueellisen jakaantumisen selvittämisestä. Tarkoituksena on käsitellä aihetta lähinnä alueellisen suunnittelun ja tutkimuksen kannalta. Ensin tarkastellaan lyhyesti alueittaisen pääomakannan käyttötarkoituksia, sitten tällä hetkellä käytettävissä olevia tietolähteitä ja lopuksi eräiden suoritettujen laskelmien tuloksia.

Pääomakannan alueittaisen jakautuman selvittäminen ei ole suinkaan helppo suorittaa nykyisissä alueellisissa tilastoissa esiintyvien puutteellisuuksien vuoksi. Tai päinvastoin voitaisiin sanoa, että tehtävän voi kyllä suorittaa, mutta tulokset ovat tässä vaiheessa verraten epäluotettavia johtopäätösten tekemiseksi yllä mainituista syistä johtuen. Tällä alueella tarvitaan siis vielä aineiston keräämistä ja muokkaamista, jotta aluetilastolliset näkökohdat tulisivat tyydyttävästi täytetyiksi.

2. Alueellisten analyysien tarpeellisuudesta

Viime aikoina taloudellisessa tutkimuksessa on kiinnitetty usein huomiota kansantalouden eri alueiden välisiin verraten huomattaviinkin

kehityseroihin. On puhuttu kansainvälisellä tasolla kehitysmaista ja kansallisella tasolla kehitysalueista. Joskus on jopa esitetty, että tällaisten ilmiöiden taustalla olisivat vaikuttamassa analogiset syyt. Tällaisten analogioiden vetämistä vastaan voidaan kuitenkin esittää näkökohtia. Ensinnäkin institutionaaliset olosuhteet poikkeavat usein huomattavasti näissä tapauksissa. Toiseksi erilaiset historialliset kehitysurat voivat olla syynä vallitseviin tilanteisiin. Analogiat saattavat toisaalta kuitenkin antaa hedelmällisiä tutkimushypoteeseja mainituilla tutkimusaloilla.

Myös kokonaistaloudellisen suunnittelun yhteydessä on alettu kiinnittää huomiota alueellisiin kehityseroihin. Suunnittelutyön erääksi vaikeudeksi on tällöin todettu alueellisen tilastollisen informaation hajainaisuus ja puutteellisuus. Kuitenkin kaikessa käytännön suunnittelutyössä on tärkeätä saada tietoja nykytilanteesta, jotta voitaisiin tehdä suunnittelua varten tarpeellisia analyysejä. Koska alueellinen tietojen tuottaminen kokonaistaloudellista suunnittelutyötä varten on vasta aivan alkuvaiheessaan, on tarpeen suorittaa erillisselvityksiä ja informaatiolähteiden kartoittamistyötä.

Taloudellisen analyysin kannalta voidaan vielä mainita, että tutkimuksen pullonkaulana on ollut alueellisten taloudellisten teorioiden puutteellisuudet. Periaatteessa voitaisiin ajatella, että kansantalouden sisäisiin alueisiin voidaan soveltaa verraten pitkälle kehittyntä kansainvälisen kaupan teoriaa. Jos kansainvälisen kaupan puhdasta teoriaa sovelletaan alueteorianana, niin lähtökohtana voisivat olla mm. seuraavat hypoteesit¹⁾:

1) Ks. esim. Harry G. Johnson: Comparative Costs and Commercial Policy, teoksessa H.G. Johnson: Money, Trade and Economic Growth, Harvard University Press, 1966.

- a) Alueiden välistä kauppaa syntyy ja alueet saavat kaupasta etua, koska eri alueilla on erilaiset suhteelliset kustannukset erilais-
ten hyödykkeiden valmistamisessa.
- 2) Erilaiset suhteelliset kustannukset johtuvat suureksi osaksi tuo-
tannontekijöiden jakautumien erilaisuudesta.
- 3) Jos kuljetuskustannukset jätetään huomioon ottamatta alueiden vä-
linen kauppa pyrkii tasoittamaan hintaerot alueiden välillä, sal-
lii specialisoitumisen suhteellisen edun mukaan ja pyrkii tasoit-
tamaan tuotannontekijöiden hinnat eri alueiden välillä.

Tässä yhteydessä ei ole syytä ryhtyä pohtimaan yllä mainittuja hypo-
teesejä, vaikkakin ne voisivat antaa aihetta runsaaseenkin keskuste-
luun.

3. Pääomakanta alueellisessa tuotantofunktiossa

Alueellisista taloudellisista analyyseistä tuotantofunktiotarkastelu on eräitä keskeisimpiä. Tuotantofunktiotarkastelussahan selvitetään alueen tuotoksen ja käytettyjen tuotannontekijäpanosten välisiä suhteita. Tässä esityksessä pyritään selvittämään reaali-pääoman alueellista jakautumaa. Tällaista tietoa tarvitaan mm. yllä mainitussa tuotantofunktiotarkastelussa.

Reaali-pääomakantaa voidaan periaatteessa tarkastella joko bruttokan-
tana tai nettokantana. Näistä edellinen sisällyttää kaikki olemassa-
olevat pääomaesineet niihin hintoihin, jotka pääomaesineellä olisi,
jos ne tarkasteluajankohtana jouduttaisiin hankkimaan uutena. Tällöin

ei siis ole huomioitu pääomaesineissä ajan mittaan tehtäviä arvonvähennyksiä l. poistoja. Nettokannassa sen sijaan poistot on otettu huomioon, eikä niitä sisällytetä pääomakantaan.

Bruttokanta osoittaa kuinka paljon tarkasteluhetkellä arvioituna pääomakantaan on sidottu taloudellisia resursseja. Bruttokanta siis edustaa niitä uhrauksia, jotka on jouduttu tekemään pääomakannan rakentamiseksi. Nettokanta sen sijaan heijastaa lähinnä pääomaesineiden tulevaa tuottoa.

Jos tuotantofunktiossa käytetään pääomakantaa pääomapanoksen osoittajana, niin tällöin sopiva käsite olisi bruttopääomakanta. Kun tarkastellaan pääoman tuottavuutta tulisi pääoman mittana olla nimenomaan se resurssien määrä, joka pääomakantaan sisältyy. Tuottavuustarkastelussa ollaan kiinnostuneita tietämään millainen tuotos näin sidotuilla resursseilla saadaan aikaan. Nettokannan arvoa määrättäessä sen sijaan on jo otettu huomioon millainen tuottavuus pääomaesineillä on ts. pääomakannan arvo määräytyy tuoton perusteella.

Jos alueita on n kappaletta, niin alueen i tuotantofunktioita voidaan luonnehtia yleisesti seuraavasti:

$$Q_i = F_i(K_i, L_i), \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Q_i = alueen i tuotos

K_i = pääomapanos alueella i

L_i = työpanos alueella i

Tuotantofunktiosta seuraa

$$dQ_i = \frac{\partial F_i}{\partial K_i} dK_i + \frac{\partial F_i}{\partial L_i} \cdot dL_i$$

ja edelleen

$$\frac{dQ_i}{dt} = \frac{\partial F_i}{\partial K_i} \cdot \frac{dK_i}{dt} + \frac{\partial F_i}{\partial L_i} \cdot \frac{dL_i}{dt}$$

Viimeksi esitetyllä kaavalla voidaan analysoida tuotoksen muutosta ajassa alueella i.¹⁾

4. Pääoman tuottojen vertailu

Alueittaisten pääoman tuottojen (rates of return) vertailussa on mielekästä käyttää sellaista pääomakannan mittausta, mikä osoittaa pääomakantaan sidottujen resurssien määrää. Tällöin tulee lähinnä kysymykseen bruttopääomakannan käyttö pääomakannan mittarina.

Pääoman tuotto voidaan periaatteessa laskea kaavasta

$$p = \frac{rK'}{pK} ,$$

jossa

r = pääomapalvelusten yksikköhinta p = pääomaesineen yksikköhinta

K' = pääomapalvelusten yksikkömäärä K = pääomaesinien yksikkömäärä

1) Alueellisista empiirisistä tuotantofunktioista ks. Eero Tuomainen: Tehdasteollisuuden tuotantofunktiot Suomessa vuonna 1960. Lisen-siaattitutkimus, Helsingin Yliopisto 1965.

Kaava pätee yhdelle homogeniselle pääomatavaralle. Jos pääomaesineitä on useampia, voidaan niiden keskimääräinen tuotto laskea kaavasta

$$\bar{p} = \frac{\sum_i r_i k_i}{\sum_i p_i K_i}$$

Pääoman tuottojen alueittaiset erot ovat aluesuunnittelun ja -tutkimuksen kannalta mielenkiintoisia. Saattaa olla, että tuottoluvuissa esiintyy suuriakin vaihteluita alueittain.

5. Alueelliset resurssien optimaalisen allokoinnin mallit

Alueittaisia kehitysvaihtoehtoja voidaan tutkia aktiviteettianalyysimallien avulla. Tällaisia malleja varten tarvitaan tietoja alueen toimintojen l. aktiviteettien vaatimista resurssien määrästä. Eräs vaikeimmin konstruoitavissa olevista aktiviteettikertoimista on juuri pääomakertoimet. Toisaalta niiden estimoiminen on välttämätöntä, mikäli aktiviteettianalyysimallilla aiotaan selvittää empiirisiä ongelmia.

Aktiviteettianalyysiin voidaan liittää haluttuja optimointikriteereitä. Optimoinnin tuloksena saadaan selville ne aktiviteetit, joihin alueella näyttää olevan nykytilanteessa hyvät kehitysedellytykset. Kaikki tämä tietenkin edellyttää verraten pitkälle menevää luotettavuutta aktiviteettien kertoimista. (Tämä tietenkin sen lisäksi, mitä aktiviteettianalyysissä yleensä joudutaan oletamaan taloudessa

vallitsevista suhteista).¹⁾

6. Pääomakantakäsitteen peittävydestä

Pääomakannalla tarkoitetaan reaali-pääomakantaa, johon periaatteessa luetaan kuuluvaksi maapohja ja luonnonvarat sekä tuotettu reaali-pääoma. Sen sijaan finanssipääomaa, joka koostuu erilaisista rahoitusvaateista ja veloista, ei periaatteessa käsitellä. Näistä maapohja ja luonnonvarat ovat saaneet kokonaistaloudellisella tasolla empiirisesti vain vähän huomiota osakseen, sen sijaan tuotetun reaali-pääoman muodostuminen rekisteröidään kansantulolaskelmien yhteydessä.

7. Alueittaista pääomaa koskevista tietolähteistä

Pääomakantaa koskevia tietoja sisältyy mm. vuosittaiseen teollisuustilastoon, teollisuuden tasetilastoon, väestölaskentatilastoihin ja tulo- ja omaisuusverotilastoon. Näistä teollisuuden tasetilastossa ei julkaista minkäänlaisen alueellisen jaottelun mukaan tietoja.

Teollisuutta koskevissa tilastoissa (tasetilastossa ja teollisuustilastossa) on luonnollisesti koko kansantaloutta koskevien tutkimusten kannalta puutteena tietojen rajoittuminen yhteen sektoriin. Teollisuus-

1) Eräs tämän hetken tunnetuimmista alueteorian ja empiirisen alueellisen taloudellisen tutkimuksen kehittäjistä on Walter Isard. Hänen teoksistaan mainittakoon mm. Location and Space Economy, New York, 1956 ja Methods of Regional Analysis, New York, 1960. Hyvä yleiskatsaus alueelliseen taloustieteeseen on teoksessa Surveys of Economic Theory, Vol II. jonka ovat valmistaneet The American Economic Association ja The Royal Economic Society, 1967. Artikkelit on John. R. Meyerin: Regional Economics: A Survey, ss. 240-271.

den alueittaisilla vertailuilla on kuitenkin jo sinänsä paljon mielenkiintoa, koska teollisuus on tavallisesti se elinkeino, joka toimii kasvun "vauhdittajana".

Teollisuustilastossa on ilmoitettu sekä pääomakannan palovakuutusarvo että teollisuuden käyttövoiman ja sähkön käytön määrät. Näistä edellistä ei ole julkaistu alueittain, mutta koska ne on mukana tilaston perusaineistossa, niin se voidaan tarvittaessa saada selville. Tätä selvitystä varten onkin laskettu teollisuuden palovakuutuskannan alueittainen jakautuma.

Teollisuuden tasetilastossa tiedot ovat kirjanpitolietoja, jotka ilmeisesti ovat liian alhaisella tasolla. Jos kuitenkin voidaan olettaa, että pääomakannan taso on arvioitu suunnilleen samoja periaatteita noudattaen, niin silloin alueittaista jakautumaa koskevat tiedot olisivat käyttökelpoisia. Pääomakannan oikea taso voitaisiin arvioida muita menetelmiä käyttäen (esim. investointikertymämenetelmällä). Toistaiseksi julkaistuissa tasetilastoissa ei ole alueittaisia tietoja. Nykyisen tasetilastojärjestelmän puitteissa alueellisten tietojen tuottaminen ei ilmeisesti aiheuttaisi kuitenkaan kovin suuria vaikeuksia¹⁾.

Väestölaskennan yhteydessä on kerätty tietoja myös rakennuskannasta. Näitä tietoja onkin käytetty hyväksi laadittaessa laskelmia rakennuskannan arvosta 1950-luvulla²⁾. Samoja periaatteita noudattaen voitaisiin rakennuskannan arvo arvioida myös alueittain.

1) Keskustelu maisteri Tuomo Silasteen kanssa.

2) Kalevi Koljonen: Pääomakannan käsite ja mittaaminen sekä sovellutus Suomen rakennuskantaan vuosina 1950-1960, Tilastollinen päätösmisto, monistettuja tutkimuksia n:o 8, 1968.

Periaatteessa peittävin aineisto, joka sisältää tietoja pääomakannasta, on tulo- ja omaisuusverotilasto. Tilaston tietoihin sisältyy kuitenkin samantapaista harhaa kuin teollisuuden tasetilastoonkin. Jos voidaan otaksua tämän harhatekijän olevan vaikutuksiltaan saman kaltainen eri alueilla, niin tiedot pääomakannan jakautumasta saataisiin likimäärin korrektina. Tulo- ja omaisuusverotilastonkaan julkaistut tiedot eivät anna täysin tyydyttävää lähtökohtaa aluevertailuille. Tilastosta saadaan nykyisin ainoastaan yhteisöjen verotettu omaisuus tilastoalueittain.

Siitä kuinka tulo- ja omaisuusverotilastoa voitaisiin käyttää hyväksi muidenkin tilastotietojen hankkimiseen olisi tehtävä kokonaisratkaisu. Nykyisellään tilasto ei palvele tarpeeksi joustavasti muiden tilastojen ja tutkimusten tarpeita. Tähän kysymykseen ei ole kuitenkaan syytä puuttua enempää tässä yhteydessä.

Eräitä empiirisiä tarkasteluja

Taulu 1 esittää teollisuuden jalostusarvon ja asennetun käyttövoiman jakaantumista tilastoalueittain vuosina 1965 ja 1966. Tuloksista kiinnittyy huomio ennen kaikkea siihen, että Uudellamaalla tuotetaan teollisuuden jalostusarvosta yli neljäsosa. Sen sijaan koko teollisuuden käyttövoimasta Uudellamaalla on ollut vain n. 10-11 %.

Käyttövoimasta suurin osuus on Kaakkois-Suomella.

Taulussa 1 on laskettuna myös jalostusarvon ja käyttövoiman suhteellisten osuuksien suhde alueittain. Suhteen ollessa pienempi kuin 1 se osoittaa alueella käytetyn suhteellisen runsaasti käyttövoimaa jalostusarvokseen kohti. Luvussa heijastuu toisaalta alueellisen tuotantorakenteen erilaisuus ja toisaalta se viittaa mahdollisiin käyttövoiman allokoinnin tehokkuuseroihin.

Taulussa 2 on esitetty jalostusarvon alueittaisen jakaantumisen lisäksi käyttöomaisuuden arvojen suhteellinen jakautuminen alueittain. Käyttöomaisuuden arvoina on käytetty palovakuutusarvoja. Käyttöomaisuuteen on sisällytetty maa- ja vesirakennukset, koneet ja kalusto sekä talonrakennukset. Käyttöomaisuuden arvot tilastoalueittain vuodelta 1966 on esitetty taulussa 5.

Käyttöomaisuuden alueittainen jakauminen noudattaa samantapaista jakautumaa käyttövoiman kanssa. Kuitenkin jalostusarvon ja käyttöomaisuuden jakaantumukset ovat lähempänä toisiaan kuin jalostusarvon ja käyttövoiman jakaantumukset.

Taulu 1

Teollisuuden jalostusarvon ja käyttövoiman jakaantuminen tilasto-
alueittain v. 1965 ja 1966¹⁾

Tilastoalue	(1)		(2)		<u>(1)</u> <u>(2)</u>	
	Jalos- tusarvo	(%) jak.	Käyttö- voima (kW)	(%) jak.	1965	1966
	1965	1966	1965	1966	1965	1966
Uusimaa	26.1	26.9	10.5	11.4	2.5	2.4
Varsinais-Suomi	10.7	10.4	7.0	6.6	1.5	1.6
Ahvenanmaa	0.2	0.1	0.1	0.1	2.0	0.0
Satakunta	6.2	6.3	5.9	6.2	1.1	1.0
Etelä-Häme	8.1	8.3	5.3	5.4	1.5	1.5
Tammermaa	11.4	11.5	10.1	10.6	1.1	1.1
Kaakkois-Suomi	10.6	10.2	27.2	25.7	0.4	0.4
Keski-Suomi	4.2	4.4	7.4	7.0	0.6	0.6
Etelä-Savo	3.0	3.0	3.8	4.0	0.8	0.8
Pohjois-Savo	1.7	1.8	1.2	1.3	1.4	1.4
Pohjois-Karjala	2.3	2.3	1.4	1.7	1.6	1.4
Etelä-Pohjanmaa	5.2	5.2	3.8	3.8	1.4	1.4
Keski-Pohjanmaa	2.5	2.2	3.9	4.1	0.6	0.5
Pohjois-Pohjanmaa	3.3	3.0	3.8	3.8	0.9	0.8
Kainuu	1.4	1.3	2.4	2.4	0.6	0.5
Lappi	3.1	3.1	6.2	5.9	0.5	0.5
Koko maa	100.0	100.0	100.0	100.0		

1) Lähde Suomen virallinen tilasto: Teollisuustilasto vuosilta 1965 ja 1966, SVT, XVIII A.

Taulussa 2 on laskettu myös palovakuutusarvojen ja jalostusarvojen avulla alueittaiset pääomakertoimet. Tämä kerroin näyttää olevan suhteellisen korkea Kaakkois-Suomessa, Lapissa, Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa. Pienimmät alle kahden suuruiset kertoimet löytyvät puolestaan Uudeltamaalta, Varsinais-Suomesta, Ahvenanmaalta, Etelä-Hämeestä ja Pohjois-Savosta.

Yleisenä piirteenä voidaan havaita se, että jalostusarvoon nähden teollisuudessa on suhteellisen runsaasti pääomaa ns. kehitysalueilla (poikkeuksena Kaakkois-Suomi), kun taas jalostusarvoon nähden suhteellisen vähän pääomaa on maan kehittyneillä alueilla.

Taulu 2

Teollisuuden jalostusarvon ja käyttöomaisuuden arvon jakaantuminen tilastoalueittain 1966

Tilastoalue	(1) Jalostus- arvo 1966 (%-jak.)	(2) Käyttöom. arvo 1966 (%-jak.)	$\frac{(1)}{(2)}$	Pääoma- kerroin
Uusimaa	26.9	19.6	1.4	1.76
Varsinais-Suomi	10.4	7.8	1.3	1.84
Ahvenanmaa	0.1	0.1	1.0	1.95
Satakunta	6.3	6.8	0.9	2.63
Etelä-Häme	8.3	5.9	1.4	1.72
Tammermaa	11.5	11.1	1.0	2.33
Kaakkois-Suomi	10.2	17.3	0.6	4.11
Keski-Suomi	4.4	4.2	1.0	2.34
Etelä-Savo	3.0	3.0	1.0	2.44
Pohjois-Savo	1.8	1.4	1.3	1.92
Pohjois-Karjala	2.3	1.9	1.3	2.04
Etelä-Pohjanmaa	5.2	5.1	1.0	2.38

jatk.

Tilastoalue	(1) Jalostus- arvo 1966 (%-jak.)	(2) Käyttöom. arvo 1966 (%-jak.)	$\frac{(1)}{(2)}$	Pääoma- kerroin
Keski-Pohjanmaa	2.2	2.5	0.9	2.72
Pohjois-Pohjanmaa	3.0	3.8	0.8	3.04
Kainuu	1.3	1.8	0.7	3.25
Lappi	3.1	7.7	0.4	5.92
Koko maa	100.0	100.0		2.42

Tauluun 3 on puolestaan laskettu teollisuustilastosta jalostusarvon, käyttövoiman ja kulutetun sähköenergian suhde teollisuuden koko henkilökunnan määrään. Tämän tyyppiset luvut soveltuvat mm. tuotantofunktio tarkasteluun. Jos nimittäin tuotantofunktiona on

$$Q = A L^{\alpha} K^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1,$$

niin funktio voidaan kirjoittaa myös muodossa

$$\frac{Q}{L} = A \left(\frac{K}{L} \right)^{1-\alpha}$$

Tuotanto työpanosta kohden voidaan siis lausua funktiona pääomapanoksen ja työpanoksen suhteesta.

Taulu 3

	<u>Jalostusarvo</u> (1 000 mk)	<u>Käyttövoima</u> (kW)	<u>Kulutettu sähkö-</u> <u>sähköenergia</u> (1 000 kW)
	Koko henkilö-	Koko henkilö-	Koko henkilökunta
	kunta	kunta	
Uusimaa	16.6	4.0	8.2
Varsinais-Suomi	16.7	6.1	9.1
Ahvenanmaa	15.3	5.4	6.8
Satakunta	15.6	8.9	29.7
Etelä-Häme	14.6	5.5	9.0
Tammermaa	14.2	7.5	19.1

jatk.

	<u>Jalostusarvo</u> <u>(1 000 mk)</u>	<u>Käyttövoima</u> <u>(kW)</u>	<u>Kulutettu sähkö-</u> <u>sähköenergia</u> <u>(1 000 kW)</u>
	Koko henkilö-	Koko henkilö-	Koko henkilökunta
	kunta	kunta	
Kaakkois-Suomi	19.0	27.4	89.8
Keski-Suomi	15.6	14.4	46.7
Etelä-Savo	15.5	11.9	34.7
Pohjois-Savo	13.6	5.5	8.9
Pohjois-Karjala	22.0	9.4	20.4
Etelä-Pohjanmaa	14.3	5.9	11.3
Keski-Pohjanmaa	18.3	19.6	28.3
Pohjois-Pohjanmaa	22.5	16.5	64.5
Kainuu	21.5	22.3	72.5
Lappi	23.0	24.9	88.9
Koko maa	16.4	9.4	25.5

Lähde: Suomen virallinen tilasto: Teollisuustilasto.

Myös taulu 3:n mukaan lasketut teollisuuden pääomaa kuvaavat luvut koko henkilökuntaa kohden antavat kuvan, jonka mukaan pääoma-työpanos suhde on suhteellisen korkea teollisuudessa ns. kehitysalueilla, kun taas pitemmälle kehittyneiden alueiden teollisuus toimii työpanosta kohden suhteellisesti pienemmällä työpanoksella.

Teollisuudesta saatu pääomakannan alueittaista jakaantumista esittävä kuva muuttuu kuitenkin, kun siirrytään tarkastelemaan taulua 4. Siinä on esitetty bruttokansantuotteen alueittainen jakautuma ja verotilaston perusteella laskettu yhteisöjen puhtaan omaisuuden alueittainen jakaantuminen vuonna 1962. Vuosi 1962 on valittu sen vuoksi että bruttokansantuotteen alueellisesta jakaantumisesta ei ole tietoja käytettävissä muilta vuosilta.

Verotilastosta lasketut luvut antavat epätäydellisen ja ilmeisesti jossakin määrin harhaisen kuvan pääoman jakaantumisesta koko kansantaloudessa. Kuitenkin näilläkin luvuilla on ainakin tutkittaessa koko kansantalouden pääomakannan jakaantumista.

Verotilaston lukuja silmäiltäessä kiinnittyy huomio ennen kaikkea siihen, että Uudenmaan osuus yhteisöjen verotetusta omaisuudesta on yli puolet. Tämä osoittaa, kuinka voimakkaasti yhteisöjen tuotantokapasiteetti on keskittynyt Uudenmaan alueelle.

Kansantuotteen alueittaista jakautumaa tarkasteltaessa voidaan havaita, että vuonna 1962 Uusimaa tuotti yli neljänneksen maan bruttokansantuotteesta. Varsinais-Suomi, Uusimaa ja Tammermaa yhdessä vastasivat 44 %:sta maan kansantuotteesta. Näillä kolmella alueella sijaitsivat puolestaan 70 % yhteisöjen verotetusta omaisuudesta. Nämä luvut ovat selviä viittauksia siitä, missä päin maata kansantalouden tuotannolliset voimavarat sijaitsevat.

Taulu 4

	BKT tilasto- alueittain 1962 ¹⁾	Verotilaston yhteisö- jen puhtaan omaisuuden jakautuma 1962 ²⁾
Uusimaa	26.1	55.4
Varsinais-Suomi	8.9	6.0
Ahvenanmaa	0.5	0.5
Satakunta	4.9	4.6
Etelä-Häme	6.7	3.8
Tammermaa	9.1	8.7
Kaakkois-Suomi	8.6	10.4
Keski-Suomi	4.9	1.1
		jatk.

	BKT tilasto- alueittain 1962 ¹⁾	Verotilaston yhteisö- jen puhtaan omaisuuden jakautuma 1962 ²⁾
Etelä-Savo	4.3	0.9
Pohjois-Savo	3.9	1.0
Pohjois-Karjala	3.6	1.7
Etelä-Pohjanmaa	6.0	2.6
Keski-Pohjanmaa	2.8	0.7
Pohjois-Pohjanmaa	3.4	1.0
Kainuu	2.0	1.0
Lappi	4.3	0.6
Koko maa	100.0	100.0

1) Talousneuvoston mietintö lähivuosien kasvupolitiikasta, Helsinki, 1965

2) Suomen virallinen tilasto: Tulo- ja omaisuustilasto vuodelta 1962.

Taulu 5

	Teollisuuden käyttö-omaisuuden arvo tilastoalueittain v. 1966				% -jakautuma			
	Talon- raken- nuksset	Maa- ja vesira- kennukset	Koneet, autot, muut kulj. välineet	Yhteensä	Talon- raken- nuksset	Maa- ja vesira- kennukset	Koneet, autot, muut kulj. välineet	Yhteensä
Uusimaa	1 249.2	342.3	1 855.7	3 447.2	23.3	24.5	17.1	19.6
Varsinais-Suomi	516.7	98.7	767.8	1 383.2	9.6	7.0	7.1	7.8
Ahvenanmaa	5.0	1.2	9.8	16.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Satakunta	381.3	20.3	798.0	1 199.6	7.1	1.5	7.3	6.8
Etelä-Häme	401.7	79.4	562.4	1 043.5	7.5	5.7	5.2	5.9
Tammermaa	638.4	46.3	1 261.5	1 946.3	11.9	3.3	11.6	11.1
Kaakkois-Suomi	660.5	39.7	2 353.8	3 054.0	12.3	2.8	21.7	17.3
Keski-Suomi	221.9	19.7	498.8	740.4	4.1	1.4	4.6	4.2
Etelä-Savo	171.6	8.1	345.9	525.6	3.2	0.6	3.2	3.0
Pohjois-Savo	83.4	65.9	105.6	254.9	1.6	4.7	1.0	1.4
Pohjois-Karjala	72.9	111.3	150.0	334.2	1.4	8.0	1.4	1.9
Etelä-Pohjanmaa	291.2	133.9	476.4	901.5	5.4	9.6	4.4	5.1
Keski-Pohjanmaa	142.8	30.0	269.0	441.8	2.7	2.1	2.5	2.5
Pohjois-Pohjanmaa	190.9	56.8	417.9	665.6	3.6	4.0	3.8	3.8
Kainuu	83.4	16.0	210.3	309.7	1.5	1.1	1.9	1.8
Lappi	251.2	329.8	767.8	1 348.8	4.7	23.6	7.1	7.7
Koko maa	5 362.1	1 399.5	10 850.7	17 612.3	100.0	100.0	100.0	100.0

Lähdeluettelo:

1. Johnson Harry G.; Comparative Costs and Commercial Policy teoksessa H. G. Johnson; Money, Trade and Economic Growth, Harward University Press, 1966.
2. Koljonen Kalevi; Pääomakannan käsite ja mittaaminen sekä sovel-
lutus Suomen rakennuskantaan vuosina 1958 - 1960, Tilastollinen
päätoimisto, monistettuja tutkimuksia n:o 8 1968.
3. Suomen virallinen tilasto; teollisuustilasto vuosilta
1965 ja 1966 SVT, XVIII A.
4. Suomen virallinen tilasto vuodelta 1962.
5. Tuomainen Eero: Tehdasteollisuuden tuotantufunktiot Suomessa
vuo. na 1960. Licensiaattitutkimus, Helsingin Yliopisto 1965.
6. Talousneuvoston mietintö lähivuosien kasvupolitiikasta,
Helsinki 1965.

4. ANTTI SOMERVUORI

TULOJEN JA ELINKUSTANNUSTEN ALUEELLISTEN
EROJEN MITTAAMINEN

SISÄLLYSLUETTELO:

	Sivu
1. Johdanto	I-IV
1.1. Tarkastelukulma	I-II
1.2. Tutkimuksen tarkoitus	II-III
1.3. Peruskäsitteiden alustava määrittely	III-IV
1.4. Käsittelyjärjestys	IV
2. Indeksiteorioista	1-11
2.1. Atomistinen lähestymistapa	2-3
2.2. Testiteoreettinen lähestymistapa	3-6
2.3. Aksiomaattinen lähestymistapa	6-8
2.4. Indeksilukujen taloudellinen teoria	8-10
2.5. Erilaisten lähtökohtien yhteydet ja erot	10-11
3. Indeksilukujen taloudellinen teoria	12-24
3.1. Kulutuksen teorian ja indeksiteorian yhteydet	13-15
3.2. Kulutuksen teoriasta johdetut indeksit	15-20
3.3. Indeksien ominaisuuksia ja yhteyksiä	20-24
4. Alueelliset tulojen ja elinkustannusten vertailut	25-38
4.1. Alueelliset indeksit kahden alueen välillä	25-31
4.1.1. Indeksien yleinen johto	25-28
4.1.2. Likiarvot indekseille	28-31
4.2. Vertailu useamman alueen välillä	32-34
4.3. Alueellisten ja ajallisten indeksien eroista	34-37
4.4. Osittaisindeksit	37-38

	Sivu
5. Eräitä indeksien laskennassa esiintyviä käytännön ongelmia	39-44
5.1. Hyödykkeiden valinta	40-42
5.2. Laatuongelma	42-43
5.3. Hyödykeongelma	43-44
6. Eräitä empiirisiä sovellutuksia	44-51
6.1. Theilin ja Kloekin laskelmat	45-47
6.2. Laskelmat Suomen osalta	47-51
7. Loppuhuomautuksia	52
Lähdeluettelo	53-54
Liitetaulukot	

1. Johdanto

1.1. Tarkastelukulma

Tässä tutkimuksessa valitun tarkastelukulman selvittämiseksi esitetään aluksi muutamia eri lähestymistapoja, joita on käytetty mitattaessa tulojen ja elinkustannusten alueellisia eroja.

Tulojen osalta lähestymistavat voidaan jakaa kolmeen osaan kansantalouden kirjanpidon mukaan. Nämä kolme lähestymistapaa ovat tuotantotilastollinen, tulotilastollinen ja menotilastollinen lähestymistapa.

Tuotantotilastollisen lähestymistavan lähtökohtana olisi kunkin alueen tuotos, jossa on otettu huomioon alueelta tapahtuvan viennin ja sinne tapahtuvan tuonnin erotus. Jos nämä tuotokset voitaisiin mitata yhteismitallisina fyysisinä yksikköinä henkeä kohden, voitaisiin reaalityulojen ero laskea suoraan näiden pohjalta. Käytännössä tuotos on kuitenkin mitattu alueen hinnoin arvostettuna. Tällöin näistä tiedoista saadaan lasketuksi nimellistulojen ero ja reaalityulojen ero saadaan deflatoimalla.

Tulotilastollisen lähestymistavan lähtökohtana olisivat kullakin alueella ansaitut tulot. Vertaamalla alueittaisia henkeä tai ruokakuntaa kohden laskettuja ansaintatuloja keskenään saataisiin lasketuksi nimellistulojen ero. Reaalityulojen eroja laskettaessa olisi suoritettava deflatointi. Deflaattorin pitäisi ilmeisesti olla ansaintatulojen ostovoimaa kuvaava hintaindeksi.

Menotilastollisessa lähestymistavassa kiinnitetään huomiota siihen mihin tulot käytetään, ja tuloerojen mittaaminen suoritetaan kokonaismenojen pohjalta. Näitä menoja ovat yksityiset kulutusmenot, investoinnit ja julkiset kulutusmenot. Reaalituloeroja laskettaessa olisi näille kaikille käytettävä omaa deflaattoriaansa.¹⁾

Tässä tutkimuksessa on lähtökohdaksi valittu menotilastollinen tarkastelutapa, koska tutkimuksen yksinomaisena tarkoituksena ei ole pelkästään nimellistulojen ja reaalityulojen alueellisten erojen mittaamisen tarkastelu, vaan tarkoituksena on myös tutkia elinkustannusten alueellisten erojen mittaamista itsenäisenä ongelmana eikä pelkästään deflaation näkökulmasta. Investoinnit ja julkiset kulutusmenot jätetään tutkimuksen ulkopuolelle, koska tarkastelukulma tässä tutkimuksessa on lähinnä kuluttaja Tutkimuksen alueittaisena tulomuuttujana käytetään kokonaiskulutusmenoja ruokakuntaa kohden. Tässä tapauksessa tulee elinustannusindeksistä luonnollinen deflaattori laskettaessa reaalityuloindeksiä. Lähtökohdan valinta rajoittaa tutkimuksen pelkästään suhteellisten erojen (indeksien) tutkimiseen, koska kulutusmenojen pohjalta ei tulojen tasosta voida sanoa mitään.

1.2. Tutkimuksen tarkoitus

Edellä esitetystä tarkastelukulmasta lähtien on tutkimuksen tarkoituksena:

1) Katso: Braithwaite, Sanley, N: Comparison of Latin American Real Incomes, Tenth General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth, Maynooth, Ireland, August, 1967, s. 95 - 100.

1. Etsiä teoreettisesti johdonmukaiset mitat nimellistulojen, reaalityulojen ja elinkustannusten suhteellisten alueellisten erojen mitaamiselle.
2. Tarkastella eräitä näiden mittojen operationaalisia vaatineita, joita voitaisiin käyttää empiirisissä mittauksissa.
3. Suorittaa eräitä esimerkin luontoisia kokeiluja siitä, onko Suomessa alueellisia eroja reaalityuloissa ja elinkustannuksissa, ja voidaanko Suomesta nykyisin saatavissa olevan aineiston pohjalta laskea alueellisia reaalityulo- ja elinkustannusindeksejä.

1.3. Peruskäsitteiden alustava määrittely

Tärkeimmät peruskäsitteet joita tässä esityksessä käytetään ovat nimellistulot, reaalityulot ja elinkustannukset ruokakuntaa kohden.

Ruokakunnalla tarkoitetaan ihmisjoukkoa, jolla on yhteinen kulutus-talous, jonka puitteissa tulojen käytöstä päätetään.

Nimellistuloilla tarkoitetaan ruokakunnan ansaintatulojen summaa jonain ajanjaksona. Käsitteen operationaalisenä vastineena käytetään ruokakunnan kokonaiskulutusmenoja.

Elinkustannuksilla tarkoitetaan, niitä määrätyn hyödykevalikoiman ostamisesta aiheutuvia kustannuksia, mitkä tarvitaan määrätyn hyödyn tason ylläpitämiseen.

Tämän tutkimuksen tarkoituksia varten reaalityulot voidaan ehkä määrittellä määrätyn hintatason vallitessa ruokakunnan jonain ajanjaksona ansaitsemina tuloina.

Määritelmät eivät pyri olemaan mitenkään tiukkoja, vaan kehikkoja joihin käsitteet paikallistetaan.

1.4. Käsittelyjärjestys

Aluksi käsitellään yleisesti indeksiteorioita, koska indeksejä voidaan pitää suhteellisten erojen mittoina. Toisessa luvussa käsitellään nimellistulo-, reaalitylo-, elinkustannus- ja rajahintaindeksin talousteoreettisia perusteita. Kolmannessa luvussa esitetään näille indekseille teoreettiset mitat, sekä käsitellään niiden ominaisuuksia ja yhteyksiä. Neljännessä luvussa esitetään näille indekseille empiirisesti mitattavissa olevia likiarvoja. Viidennessä luvussa käsitellään eräitä empiirisissä mittauksissa esille tulevia ongelmia. Lopuksi käsitellään eräitä empiirisiä mittauksia EEC:n piirissä, sekä esimerkiksi luontoisesti Suomen osalta tehtyjä laskelmia.

2. Indeksiteorioista

Tässä luvussa tarkastellaan erilaisia indeksiteorioita alueellisten tulo- ja elinkustannuserojen mittaamisen kannalta. Ongelmaa voidaan lähestyä pääasiassa kahta tietä. Toista lähestymistapaa voidaan kutsua indeksiteoreettiseksi tai tilastotieteelliseksi lähestymistavaksi. Sen mukaan on olemassa joukko havaintoja eri henkilöiden tuloista ja niiden jakaantumisesta eri hyödykkeiden hankintaan sekä näiden hyödykkeiden hinnoista. Näistä havainnoista konstruoidaan mitattaville muuttujille operationaaliset mitat, jotka täyttävät määrätyt etukäteen asetetut säännöllisyysvaatimukset. Toisaalta voidaan asiaa tarkastella talousteorian, lähinnä kulutuksen teorian kannalta. Tässä tapauksessa johdetaan teoreettisesti oikeat mitat kulutuksen teoriaan pohjautuen, ts. määritellään nimellistulojen, reaalityulojen ja elinkustannusten indeksit tämän teorian avulla. Tämän jälkeen haetaan näille muuttujille operationaaliset vastineet, jotka voidaan laskea empiirisistä havainnoista. Jälkimmäistä lähestymistapaa voidaan kutsua indeksilukujen taloudelliseksi teoriaksi.

Molempia lähestymistapoja on kehitetty lähtökohdistaan varsin pitkälle. Tässä luvussa tarkastellaan ensiksi ns. indeksiteoreettisia lähestymistapoja, joita ovat atomistinen, testiteoreettinen ja aksiomaattinen lähestymistapa. Tämän lisäksi esitetään indeksilukujen taloudellisen teorian keskeiset tulokset, jotta voidaan arvioida eri lähestymistapojen keskinäisiä suhteita. Tarkemmin indeksilukujen taloudellista teoriaa käsitellään seuraavissa luvuissa.

2.1. Atomistinen lähestymistapa

Atomistista lähestymistapaa voidaan kuvata parhaiten seuraavan esimerkin avulla. Ajatellaan, että on mitattava kahden alueen nimellistulojen, reaalityulojen ja elinkustannusten erot. Kummallakin alueella käytetään kulutukseen samoja hyödykkeitä, joiden lukumäärä on n kappaletta. Hyödykkeiden hinnat alueella i ovat $p_1^i \dots p_n^i$ ja kulutetut määrät jonkin ajanjakson aikana $q_1^i \dots q_n^i$. Vastaavasti hinnat alueella j ovat $p_1^j \dots p_n^j$ ja määrät $q_1^j \dots q_n^j$. Tällöin kaikkien yksinkertaisin mitta elinkustannusten erolle saadaan laskemalla hintasuhteiden p_k^j/p_k^i tai p_k^i/p_k^j $k=1 \dots n$ painottamaton aritmeettinen keskiarvo. Se kumpia suhteita käytetään, riippuu siitä, kumpaa aluetta pidetään hintojen perusalueena ja kumpaa hintojen vertailualueena. Perusalueella tarkoitetaan sitä aluetta, jonka hintoihin jonkin toisen alueen hintoja verrataan. Vertailualue on vastaavasti se alue, jonka hintoja verrataan. Vastaavasti saadaan volyyymi-indeksit, joita voidaan pitää reaalityulojen eron mittana mikäli oletetaan säästämisasteen olevan kummallakin alueella yhtä suuri tai säästämistä pidetään yhtenä hyödykkeenä. Nimellistulojen ero saadaan lasketuksi kokonaiskulutusmenojen suhteena. Tavallisesti ei ole saatavissa tietoja eri alueilla kulutetuista hyödykemääristä. Siinä tapauksessa saadaan reaalityulojen indeksi deflatoimalla nimellistulojen indeksi elinkustannusten indeksillä.

Edelleen on käytetty aritmeettisiä keskiarvoja. Yhtä hyvin olisi voitu käyttää mitä muita keskiarvoja tahansa esimerkiksi harmonista tai geometrasta keskiarvoa. Tulokset ovat tietenkin erilaisia sen mukaan mitä keskiarvoa käytetään.

Seuraava laajennus on painotetun keskiarvon käyttäminen. Tällöin painoina voidaan käyttää joko alueen i tai j hyödykkeittäisiä kulutusmeno-osuuksia tai näistä eri tavalla yhdistelemällä saatuja painoja. Nimellistulojen indeksin laskemisessa ei tätä painotusongelmaa esiinny.

2.2. Testiteoreettinen lähestymistapa

Edellä esitetty kehikko jättää kuitenkin mittarin valintaan paljon epämääräisyyttä. Tästä syystä on kehitetty monenlaisia testejä ja kriteerejä "hyvien" indeksikaavojen löytämiseksi. Tämän testiteoreettisen tarkastelutavan klassillinen edustaja on Irving Fisher.¹⁾ Hänen esittämänsä indeksitestit on johdettu yksityisten hinta- ja määräsuhteiden ominaisuuksista. Tällöin on oletettu, että indeksiluvuilla tulee olla samat ominaisuudet. Tärkeimmät hänen esittämänsä testit olivat "Time reversal test" ja "Factor reversal test".²⁾ Ensimmäisen testin mukaan täytyy indeksilukujen olla riippumattomia siitä ajankohdasta ajallisissa vertailuissa ja siitä paikasta alueellisissa vertailuissa, joka otetaan vertailun lähtökohdaksi. Toisen testin mukaan täytyy hinta- ja volyyymi-indeksin tulon olla yhtä suuri kuin arvoindeksi. Lisäksi siinä vaaditaan, että volyyymi-indeksi on muodostettu hintaindeksistä pelkästään vaihtamalla hintojen ja määrien paikkaa.

1) Fisher, Irving: The Making of Index Numbers, Boston, New York 1922.

2) Fisher: mt. s. 63 - 82.

Samoista lähtökohdista käsin on Törnqvist¹⁾ johtanut indeksin, joka tunnetaan Divisia-Törnqvistin indeksinä.

Seuraavassa esitetään hänen käyttämänsä kriteerit ja kaavojen johto pääpiirteittäin. Kriteerit ovat periaatteessa samat kuin Fisherin käyttämät, mutta ne on esitetty kuitenkin huomattavasti täsmällisemmässä muodossa.

1. Kertolaskukriteeri: $P^{ij} Q^{ij} = \frac{F^i}{F^j}$, jossa $F^i = \sum_k p_k^i q_k^i$ ja $F^j = \sum_k p_k^j q_k^j$, eli hintaindeksi kertaa volyyymi-indeksi on arvo-indeksi.
2. Symmetriakriteeri: Jos hinnat ja määrät vaihtavat indeksissä paikkaa, hintaindeksi muuttuu vastaavaksi volyyymi-indeksiksi.
3. Kiertotiekriteeri: $p^{ij} = p^{ik} p^{kj}$ ja $q^{ij} = q^{ik} q^{kj}$.
4. Suhteellisuuskriteeri: Jos kaikki hinnat hintaindeksissä tai määrät volyyymi-indeksissä on kerrottu jollain vakiolla, niin vastaava hinta- tai volyyymi-indeksi saadaan kertomalla alkuperäinen indeksi samalla vakiolla.
5. Nollakriteeri: Jos vertailuajankohdan (-alueen) kulutusmenot (F^j) ovat nollostapoikkeavat, niin hinta ja volyyymi-indeksi ovat nollostapoikkeavat.

1) Törnqvist, Leo, Finlands banks konsumptionsprisindex, Nordisk Tidsskrift för Teknisk Økonomi, Kööpenhamina, 1937, s. 73 - 95.

Näistä kriteereistä voidaan johtaa identiteettikriteeri ja inversio-
kriteeri. Edellinen osoittaa sen, että jos kahtena ajankohtana tai
kahdella alueella on samat hinnat tai eri hyödykkeiden kulutetut
määrät ovat yhtä suuria, niin hinta- tai volyyymi-indeksien täytyy olla
yhtä suuria, kun näitä ajankohtia tai alueita verrataan johonkin
kolmanteen ajankohtaan tai alueeseen. Jälkimmäinen osoittaa, että
 $P^{ij} P^{ji} = 1$ ja vastaavasti $Q^{ij} Q^{ji} = 1$. Voidaan osoittaa, että ei ole
olemassa indeksiä, joka täyttää nämä kaikki kriteerit.

Kaavan johtamisen Törnqvist aloittaa kertolaskukriteeristä. Yhtälön
molemmilta puolilta otetaan logaritmit ja muodostetaan kokonaisdiffe-
rentiaalit. Tästä saadaan symmetriakriteerin nojalla seuraavat yhtälöt,
kun oletetaan, että hinnat ja määrät ovat jatkuvia ja derivoituvia
ajan funktioita:

$$\begin{aligned} d \log P^t &= \sum_k a_k^t d \log p_k^t, \\ d \log Q^t &= \sum_k a_k^t, \text{ jossa } a_k = \frac{\sum_k \frac{p_k^t q_k^t}{p_k^t q_k^t}}{k}, k = 1, \dots, n \end{aligned}$$

Integroimalla saadaan yhtälöistä hinta- ja volyyymi-indeksin loga-
ritmeille kaavat. Nämä indeksit toteuttavat johtonsa nojalla kerto-
lasku- ja symmetriakriteerin. Voidaan osoittaa, että ne toteuttavat
kiertotiekriteerin ja nollakriteerin.¹⁾ Ne toteuttavat myös suhteel-
lisuus-kriteerin mikäli painot valitaan siten, että ne eivät riipu
kummastakaan ajankohdasta. Sovellutuksissa jää siis painojen valinta
vielä suoritettavaksi. Kun Törnqvist kiinnitti päähuomionsa viikoit-
taisiin elinkustannusvertailuihin, hän päätyi seuraavaan kaavaan,
jossa käytetään hyväksi ketjutusmenetelmää:

1) Törnqvist, Leo: ma. s. 81.

$$\log P^t = \log P^{t-1} + \sum_{k=1}^n \frac{a_k}{k} (\log p_k^t - \log p_k^{t-1}).$$

Painot voidaan valita siten, että ne kuvastavat ajankohtien t ja $t-1$ välistä kulutuksen rakennetta, ja painoja voidaan siis periaatteessa muuttaa kulutuksen rakenteen muuttuessa.

Saman tyyppiseen laskentamenetelmään päätyi Mizutani.¹⁾ Hän valitsi osittain samoja kriteerejä kuin Törnqvist ja Fisher. Tällaisia olivat kiertotiekriteeri ja kertolaskukriteeri. Lisäksi hänellä oli kolme muuta kriteeriä. Näistä kriteereistä käsin johdettiin kaavat, jotka ovat hyvin lähellä Törnqvistin kaavoja. Itse asiassa molemmat kaavat johtavat samaan tulokseen, mikäli Mizutanin esittämä ehto pitää paikkansa. Sen mukaan

$$\sum_k (a_k^j - a_k^i) \log p_k^t q_k^t \approx 0, \text{ jossa } i < t < j.$$

Toisiaan lähellä olevien ajankohtien välisissä vertailuissa ehto todennäköisesti pitää paikkansa. Eri alueiden keskeisissä vertailuissa saattavat hintojen ja kulutettujen hyödykemäärien erot olla niin suuria, että ehto ei toteudu edes likimäärin. Tätä tapausta varten Mizutani johtaa uudet kaavat, jotka on saatu yhdistelemällä ns. luonnollisia hinta-, määrä- ja arvoindeksejä. Nämä luonnolliset indeksit on saatu olettamalla, että edellä esitetty ehto pitää paikkansa.

2.3. Aksiomaattinen lähestymistapa

¹⁾ Mizutani, Kazuo: New Formulas for Making Price and Quantity Index Numbers, teoksessa: Essays in Mathematical Economics in Honor of Oskar Morgenstern ed. Martin Shubik, Princeton, New Jersey, 1967, s. 467 - 475.

Tässä lähestymistavassa pyritään formuloimaan määrättyjä ehtoja, jotka indeksilukujen on täytettävä. Ero testiteoreettiseen lähestymistapaan on melko pieni. Testiteoreettisessa lähestymistavassa lähdettiin yksityisten hinta- ja määräsuhteiden ominaisuuksista, jotka yleistettiin koskemaan myös indeksejä. Aksiomaattisessa lähestymistavassa esitetään indekseille ominaisuuksia, jotka niiden tulisi täyttää. Näiden ominaisuuksien ei tarvitse välttämättä olla samoja kuin yksittäisten hinta- tai määräsuhteiden ominaisuudet. Tämän lähestymistavan ei välttämättä tarvitse johtaa yhteen määrättyyn indeksikaavaan, vaan sen tarkoituksena on rajoittaa valittavien indeksikaavojen määrää. Kun rajoitus on tehty tällaisen yleisen teorian puitteissa, voidaan sen jälkeen ongelmakohtaisesti tutkia, mikä indeksi on riittävän "hyvä" kyseessä olevaan tarkoitukseen.

Tämän lähestymistavan kannattajat ovat arvostelleet melko voimakkaasti Fisherin esittämiä lähtökohtia. Esimerkiksi R.W. Pfouts¹⁾ tulee siihen tulokseen, että ainoastaan kertolaskukriteeri Törnqvistin esittämässä muodossa on mielekäs, jos käsitetään indeksiluvut hänen esittämällään tavalla kahden vektorin sisätulona (pistetulona). Hän korostaa myös indeksikaavojen valinnassa ongelmakohtaista näkökulmaa, ja huomauttaa, että indeksin on vastattava johonkin mielekkääseen täsmälliseen kysymykseen. Fisherin "ideaali-indeksi" ei esimerkiksi vastaa mihinkään järkevään kysymykseen, Se vastaa ainoastaan kysymykseen: "Mikä on Laspeyrsin ja Paaschen indeksien geometrinen keskiarvo?" Toisaalta Laspeyresin ja Paaschen indeksit vastaavat mielekkäisiin kysymyksiin ja täyttävät Pfoutsin asettamat ehdot.

1) Pfouts, R.W: An Axiomatic Approach to Index Numbers, Review of the International Statistical Institute, The Hague, 1966, volume 34, s. 174 - 185.

Pfoutsin neljäs ehto on mielenkiintoinen varsinkin alueellisten vertailujen kannalta. Siinä määritellään indeksilukujen matriisi $B = p^{ij}$ ($i =$ perusajankohta tai -alue, $j =$ vertailuajankohta tai -alue).

Esimerkiksi kolmen alueen keskinäisessä vertailussa B matriisi saa

$$\text{seuraavan muodon: } \begin{matrix} p^{11} & p^{12} & p^{13} \\ B = & p^{21} & p^{22} & p^{23} \\ & p^{31} & p^{32} & p^{33} \end{matrix}$$

Riveillä ovat ne indeksiluvut, joissa sama alue on perusalueena, ja sarakkeilla vastaavasti indeksit, joissa sama alue on vertailualueena. Tämän ehdon mukaan B matriisi ei saa olla singulaarinen, eli mikään rivi tai sarake ei saa olla lineaarisesti riippuvainen muista riveistä tai sarakkeista. Jos näin olisi, niin jonkin alueen indeksi voitaisiin johtaa muista indekseistä tekemättä mitään havaintoja kyseisen alueen hinnoista.

2.4. Indeksilukujen taloudellinen teoria

Tämä lähestymistapa on varsin kiinteästi sitoutunut kulutuksen teoriaan. Sitä voidaan pitää aksiomaattisen lähestymistavan eräänä erikoistapauksena, koska staattinen kysyntäteoria on melko pitkälle aksiomista johdettu teoria. Aksiomat voidaan esittää joko kysyntäteorian aksiomina tai valintateorian aksiomina. On osoitettu kuitenkin, että sopivalla tavalla esitettynä, molemmat aksiomajoukot ovat ekvivalentteja. Lähtökohtana voi siis olla kumpi tahansa näistä aksiomajoukoista.¹⁾

1) Houthakker, H.S: The Present State of Consumption Theory, *Econometrica*, 1961, volume 29, s. 712 - 714.

Korjaus

Sivulla 9 riviltä 12 sivun loppuun pitää tekstin olla seuraava:

..... Elinkustannusindeksi saa tällöin muodon

$$P^{ij} = \frac{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U^j)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U^i)}.$$

Tässä on hyödyn taso vakio ja sama sekä osoittajassa että nimittäjässä.

Reaalitulojen indeksi saadaan vastaavasti

$$R^{ij} = \frac{f^j(p_1 \dots p_n, U^j)}{f^i(p_1 \dots p_n, U^i)}.$$

Tässä ovat hintavektorit samat sekä osoittajassa että nimittäjässä.

Nimellistulojen indeksiksi (N^{ij}) saadaan

$$N^{ij} = \frac{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U^j)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U^i)} \quad 1).$$

Eri hyödykkeiden kulutusmääristä ei yleensä ole riittäviä alueellisia tietoja. Tästä syystä joudutaan reaalituloindeksi laskemaan defla-toimalla nimellistuloindeksi elinkustannusindeksillä. Tämän tyyppiseen laskentamenetelmään perustuvat seuraavat likiarvokaavat elinkustannus-indeksin ja reaalituloindeksin laskemiseksi²⁾. Likiarvokaavat on saatu soveltamalla erästä differentiaalilaskennan likiarvolausesta³⁾ elin-

Indeksiteorian kannalta on tärkeä kulutusteorian pohjalta johdettu välillinen hyötyfunktio. Se saadaan hyötyfunktioista, jossa kuluttajan saama hyöty U on funktio kulutetuista määristä $q_1 \dots q_n$, kun määrien paikalle sijoitetaan hyödykekohtaiset kysyntäfunktiot $q_i = q_i(p_1 \dots p_n, F)$. Tällöin kuluttajan saama hyöty tulee hintojen $p_1 \dots p_n$ ja tulojen F funktioksi eli $U = U(p_1 \dots p_n, F)$. Tämän välillisen hyötyfunktion tuloratkaisun $F = f(p_1 \dots p_n, U)$ avulla voidaan määrittellä nimellistulojen, reaalityulojen ja elinkustannusten indeksit kahden alueen i ja j välillä. Tällöin on oletettava, että reaalitylovertailuissa hintavektori on vakio ja elinkustannusten vertailuissa vastaavasti hyödyn taso on vakio. Tästä syystä näin saatuja indeksejä kutsutaan myös indeksien parametrisiksi määritelmiksi. Elinkustannusindeksi saa tällöin muodon

$$p^{ij} = \frac{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U)}$$

Tässä on hyödyn taso vakio ja sama sekä osoittajassa että nimittäjässä. Reaalityulojen indeksi saadaan vastaavasti

$$R^{ij} = \frac{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U^j)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U^i)} \quad 1)$$

Eri hyödykkeiden kulutusmääristä ei yleensä ole riittäviä alueellisia tietoja. Tästä syystä joudutaan reaalityloindeksi laskemaan defla-toimalla nimellistuloindeksi elinkustannusindeksillä. Tämän tyyppiseen laskentamenetelmään perustuvat seuraavat likiarvokaavat elinkustannus-indeksin ja reaalityloindeksin laskemiseksi.²⁾ Likiarvokaavat on saatu soveltamalla erästä differentiaalilaskennan likiarvolausetta³⁾ elin-

1) Theil, Henri: Economics and Information Theory, Amsterdam 1967, s. 208 - 212.

2) Kloek, T: On Quadratic Approximations of Cost-of-Living and Real-Income Index Numbers, Netherlands School of Economic, Econometric Institute, Report 6710, 1967, s. 2 ja 20 - 22.

3) Theil, Henri: mt. s. 222 - 223.

kustannusindeksin reaalityuloindeksin logaritmeihin. Näin saadut kaavat ovat

$$\log P^{ij} \approx 1/2 \sum_k (a_k^i + a_k^j) \log \frac{p_k^i}{p_k^j},$$

$$\log R^{ij} \approx \log F^j - \log F^i - \log P^{ij}, \text{ joissa}$$

$$a_k = \frac{p_k^i q_k^j}{\sum_k p_k^i q_k^j} \text{ sekä } F^i \text{ ja } F^j \text{ ovat vastaavien alueiden}$$

kokonaiskulutusmenoja.

2.5. Erilaisten lähtökohtien yhteydet ja erot

Edellä esitetyistä elinkustannusten ja reaalityulojen indekseistä olivat Divisia-Törnqvistin, Mizutanin sekä Kloekin ja Theilin esittämät hyvin samanlaisia, vaikka eri lähtökohdista johdettuja. Ne kaikki perustuvat geometrisiin keskiarvoihin. Painot on pyritty valitsemaan siten, että ne mahdollisimman hyvin vastaisivat kulloisenkin ajanjakson kulutuksen rakennetta tai alueellisissa vertailuissa tulisivat mahdollisimman lähelle molempien vertailtavien alueiden kulutuksen rakennetta Törnqvist ratkaisi ongelman käyttämällä ketjutusmenetelmää. Tämä on ajallisissa vertailuissa mahdollista, mutta aluevertailuissa siirtymät alueelta toiselle tapahtuvat hyppäyksittäin, eikä differentiaalinen lähestymistapa ole siis mahdollinen. Mizutanin lähtökohta on alueellisissa vertailuissa selvästi parempi varsinkin, jos hänen esittämänsä ehto on täytetty ainakin likimäärin. Indeksilukujen taloudelliseen teoriaan perustuva lähtökohta (Theil, Kloek) on sikäli hyvä, että sen antamat mittarit ovat käyttökelpoisia taloudellisessa jatkoanalyysissä ja mahdollisessa tulosten tutkinnassa, koska johtopäätökset voidaan perustaa suoraan kulutuksen teoriaan.

Erilaisista indekseille asetetuista vaatimuksista on selvästi kertolaskukriteeri saavuttanut melko suuren hyväksymisen. Kuitenkin Subramanian¹⁾ on osoittanut, että senkin järkevyyttä voidaan epäillä, jos indeksit pyritään johtamaan talousteoriasta. Kiertotiekriteeri ei tunnu alueellisissa parittaisvertailuissa järkevältä, sillä kahden alueen keskinäisessä vertailussa ei saisi kolmas alue vaikuttaa tulokseen. Tätä kriteeriä voidaan käyttää kuitenkin apuna, kun halutaan yhtä aikaa verrata useampia alueita toisiinsa (single scale vertailu).²⁾ Tällöin standardisoidaan indeksit siten, että minimoidaan parittais-ten poikkeamien neliösumma.

Aivan ilmeisesti näyttää siltä, että indeksilukujen teoria ei ole vieläkään saavuttanut sitä yhtenäisyyttä, jota Fisher toivoi. Toisaalta voidaan sanoa, että erilaisilla teorioilla ei ole ollut suurtaakaan vaikutusta käytännön indeksilaskelmiin. Luonnollinen lähtökohta alueellisten reaalityulo- ja elinkustannusindeksien laskemiselle näyttäisi olevan kulutuksen teoriaan pitäytyvä indeksi, jossa otetaan huomioon myös muista lähtökohdista saatava tuki.

1) Subramanian, Swamy: Consistency of Fishers Tests, *Econometrica* 1965, volume 33, s. 622 - 623.

2) Kloeck, T. ja Theil, H. International Comparisons of Prices and Quantities Consumed, *Econometrica* 1965, volume 33, s. 542.

3. Indeksilukujen taloudellinen teoria

Edellisessä luvussa todettiin, että elinkustannusten ja tulojen alueellisten erojen mittaamisen luonnollisena lähtökohtana voisi olla kulutuksen teoria, johon valittavat mittarit tulisi perustaa. Lähtökohta ei ole mikään uusi vaan sitä on tutkittu jo 1920 luvun alkupuolelta saakka.¹⁾ Tällöin on kuitenkin kiinnitetty päähuomio elinkustannusten erojen mittaamiseen tuloerojen jäädessä pienemmälle huomiolle. Toisaalta teoria ei ole jäänyt lähtökohtiinsa, vaan sitä on kehitetty eteenpäin myös aivan viimeaikoina. Eräitä merkittäviä lisäyksiä teoriaan ovat tuoneet Rajaoja²⁾, Theil³⁾ ja Kloek⁴⁾. Rajaojan ansiona on se, että hän formuloi teoreettisen pohjan täsmällisesti ja kiinnitti huomiota ns. rajahintaindeksiin ja sen merkitykseen elinkustannusten vertailuissa ja kysyntäanalyysissä. Hänkään ei vielä kiinnittänyt huomiota reaalityuloindekseihin ja niiden johtamiseen samoista lähtökohdista. Tähän suuntaan ovat viimeaikoina teoriaa kehittäneet Theil ja Kloek, joiden keskeisenä ongelmana oli nimenomaan reaalityulojen ajalliset ja alueelliset vertailut. Heidän käyttämänsä mittarit ovat sikäli mielenkiintoisia, että ne on määritelty kysyntäteorian tarpeita vastaavasti Theilin esittämän kokonaiskulutuksen allokointimallin puitteissa.

Tässä luvussa käsitellään aluksi kulutuksen teoriaa niiltä osin, joilta se on tarpeellista edellä mainittujen mittojen johtamiseksi. Sen jälkeen johdetaan nämä mitat ja käsitellään niiden välisiä yhteyksiä.

1) Tämän lähestymistavan perusideat on ensimmäisenä esittänyt A Konyus v. 1924.

2) Rajaoja, Vieno: A Study in the Theory of Demand Functions and Price Indexes, Helsinki 1968.

3) Theil, Henri: mt. s. 135 - 181 ja 208 - 226.

4) Kloek, T: mt.

3.1. Kulutuksen teorian ja indeksiteorian yhteydet

Kulutuksen teoriassa tarkastellaan yhden kuluttajan valinnan ongelmaa. Tällöin lähtökohtana on se, että kuluttajalla on valittavanaan vapaasti markkinoilla hyödykkeet $Q_1 \dots Q_n$, joiden hinnat ovat $p_1 \dots p_n$. Nämä hinnat ovat kuluttajalle siinä mielessä annettuja, ettei hän voi vaikuttaa niihin. Jos kuluttajan kuluttamat hyödykemäärät ovat $q_1 \dots q_n$, niin hänen menofunktionsa on $f = p_1 q_1 + \dots + p_n q_n$. Oletetaan, että kuluttajalla on käytettävissään kulutukseen rahamäärä F . Tällöin saadaan budjettiyhtälö $p_1 q_1 + \dots + p_n q_n = F$. Se määrittelee erään alajoukon n ulotteisessa määräävaruudessa hintojen ja kokonaismenojen ollessa annettuja. Kuluttajan on valittava jokin näistä hyödykekombinaatioista, jotka sijaitsevat suljetulla alueella $p_1 q_1 + \dots + p_n q_n \leq$

F ja $q_i > 0$. Valintakriteerinä hänellä on hyötyfunktio $u = u(q_1 \dots q_n)$. Se on johdettu määrättyistä olettamuksista, tai siitä tehdään määrättyjä säännöllisyysolettamuksia.¹⁾ Jos oletetaan, että hyötyfunktio saa jonkun määrätyn arvon U , niin kaikki ne n ulotteisen määräävaruuden pisteet, joissa hyötyfunktioilla on tämä arvo muodostavat indifferenssipinnan $u(q_1 \dots q_n) = U$ määräävaruudessa. Näistä perustiedoista lähtien voidaan johtaa kaksi ongelmaa:

1. Mikä määrävektori maksimoi hyötyfunktion hintojen ja tulojen ollessa annettuja?
2. Mikä määrävektori minimoi menofunktion hintojen ja hyödyn ollessa annettuja?

1) Wold, Herman, Demand Analysis, Uppsala 1952, s. 81 - 83.

Edellinen on kysynnän teorian ongelma. Jälkimmäinen taas on indeksien taloudellisen teorian ongelma.

Molemmat ovat tyypillisiä maksimointi tai minimointi ongelmia määrättyjen rajoitusten vallitessa. Ne voidaan ratkaista esimerkiksi Lagrange'n kerrointekniikan avulla. Tällöin saadaan edelliseen ongelmaan vastaukseksi kysyntäyhtälöiden ryhmä $q_i = q_i(p_1 \dots p_n, F)$, $i = 1 \dots n$, ja vastaavasti saadaan jälkimmäiseen ongelmaan vastaukseksi yhtälöryhmä $q_j = q_j(p_1 \dots p_n, U)$, $j = 1 \dots n$. Funktiot $q_j(\)$ ovat ns. kompensoivan kysynnän funktioita. Ne voidaan tulkita seuraavasti. Oletetaan, että hinta p_k on muuttunut muiden hintojen ja hyödyn tason pysyessä muuttumattomina. Tällöin funktiot $q_j(\)$ ilmoittavat eri hyödykkeiden kysynnässä tapahtuvat kompensoivat muutokset, jotta hyödyn tasossa ei tapahtuisi laskua tai nousua.

Kun sijoitetaan kysyntäfunktiot q_i maksimoitavaan hyötyfunktioon ja kompensoivan kysynnän funktiot q_j minimoitavaan menofunktioon, saadaan

$$\begin{aligned} u(q_1 \dots q_n) &= u(q_1(p_1 \dots p_n, F) \dots \) \\ &= u'(p_1 \dots p_n, F) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f &= p_1 q_1(p_1 \dots p_n, U) + \dots + p_n q_n(p_1 \dots p_n, U) \\ &= f'(p_1 \dots p_n, U). \end{aligned}$$

Edellistä kutsutaan välilliseksi hyötyfunktiksi ja jälkimmäistä välilliseksi menofunktiksi.

Oletetaan, että hyötyfunktio saa arvon U eli

$$u'(p_1 \dots p_n, F) = U.$$

Tämä yhtälö määrittelee indifferenssipinnan $n+1$ ulotteissa hinta- ja tuloavaruudessa. Vastaavasti voidaan olettaa, että menofunktio saa arvon F eli

$$f'(p_1 \dots p_n, U) = F.$$

Tämä määrittelee budjettitason $n+1$ ulotteissa hinta- ja hyötyavaruudessa. Kun edellinen ratkaistaan $F:n$ suhteen saadaan $F = f'(p_1 \dots p_n, U)$. Voidaan osoittaa, että funktiot f' ja f'' yhtyvät.¹⁾ Jälkimmäistä funktiota voidaan kutsua välillisen hyötyfunktion tuloratkaisuksi.

Edellä esitettiin kaksi ongelmaa joista molemmista voitiin johtaa välillisen hyötyfunktion tuloratkaisu, eli välillinen menofunktio. Edellisessä luvussa jo mainittiin, että tällä funktiolla on keskeinen merkitys määriteltäessä "todellisia" elinkustannus- ja reaalityulo-indeksejä. Se ilmaisee sen tulon, joka tarvitaan hyötytason U saavuttamiseen hintojen ollessa $p_1 \dots p_n$. Hintojen muuttuessa se ilmaisee tuloissa tapahtuvan ns. kompensoivan muutoksen, joka tarvitaan reaalityulojen pitämiseen muuttumattomana. Hyödyn tason muuttuessa se ilmaisee nimellistuloissa tarvittavan lisäyksen, joka tarvitaan uuden hyödyn tason saavuttamiseksi.²⁾

3.2. Kulutuksen teoriasta johdetut indeksit

1) Kloek, T: mt. s. 9 - 10.

2) Kloek, T: mt. s. 3 - 10

Rajaoja, Vieno: mt. s. 10 - 18.

Edellisessä luvussa esitettiin jo elinkustannusindeksi, reaalityuloindeksi ja nimellistuloindeksi. Ne johdettiin välillisestä menofunktiosta olettamalla joko hyödyn taso tai hintataso vakioksi (elinkustannusindeksi ja reaalityuloindeksi), tai annettiin molempien muuttua (nimellistuloindeksi).

Näin saadaan seuraavat indeksikaavat: ¹⁾

$$1. \text{ Elinkustannusindeksi} \quad P^{ij} = \frac{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U)}$$

$$2. \text{ Reaalityuloindeksi} \quad R^{ij} = \frac{f^j(p_1 \dots p_n, U^j)}{f^i(p_1 \dots p_n, U^i)}$$

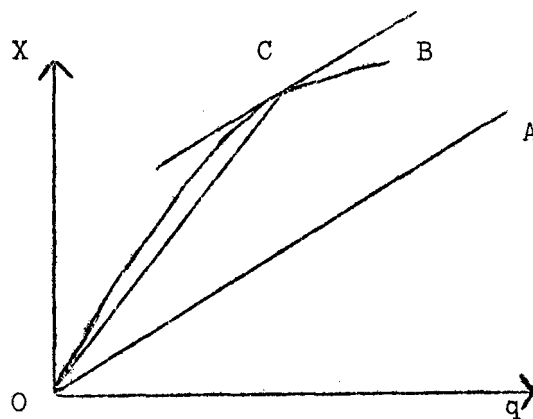
jossa hintavektori on sama sekä osoittajassa, että nimittäjässä.

$$3. \text{ Nimellistuloindeksi} \quad N^{ij} = \frac{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U^j)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U^i)} = \frac{F^j}{F^i}$$

Näiden lisäksi voidaan määritellä ns. rajahintaindeksi. Asian havainnollistamiseksi ajatellaan yhden hyödykkeen kulutukseen käytetyn rahamäärän riippuvuutta kulutetusta hyödykemäärästä.

1) Theil, Henri: mt. s. 208 - 212 ja 223 - 226.

Rajaoja, Vieno: mt. s. 24 - 27.



Kuvio 1.

Kuviossa 1. vaaka-akseli kuvaa hyödykemäärää q , pystyakseli kuvaa hyödykkeen ostoon käytettyä rahamäärää x . Jos oletetaan, että hinta p on riippumaton ostetusta hyödykemäärästä q , niin silloin hyödykkeen ostoon käytetty rahamäärä $x = pq$. Tätä tilannetta esittää suora OA. Jos hinta riippuu ostetusta määrästä, voidaan tapausta havainnollistaa käyrällä OB, joka esittää hyödykkeen ostoon käytettyä rahamäärää x ostetun hyödykemäärän funktiona $x = x(q)$. Tällöin pisteessä C hinta voidaan määritellä kahdella tavalla, joko suoran OC kulmakertoimena tai C:hen piirretyn tangentin kulmakertoimena. Edellistä kutsutaan hyödykkeen keskihinnaksi $p(q)$ ja jälkimmäistä rajahinnaksi $m(q)$. Ne ovat siis

$$p(q) = \frac{x}{q} \quad \text{ja} \quad m(q) = \frac{dx}{dq}.$$

Vastaavalla tavalla määritellään kaksi hintaindeksiä, joista edellinen vastaa elinkustannusindeksiä ja jälkimmäistä kutsutaan rajahintaindeksiksi.¹⁾

1) Rajaoja, Vieno: mt. s. 24 - 27.

Rajahintaindeksin määrittelyä varten oletetaan, että hyödyn taso on molemmissa hintatilanteissa i ja j kohonnut U :sta $U+h$:hon. Tällöin tarvittavat tulojen lisäykset ovat:

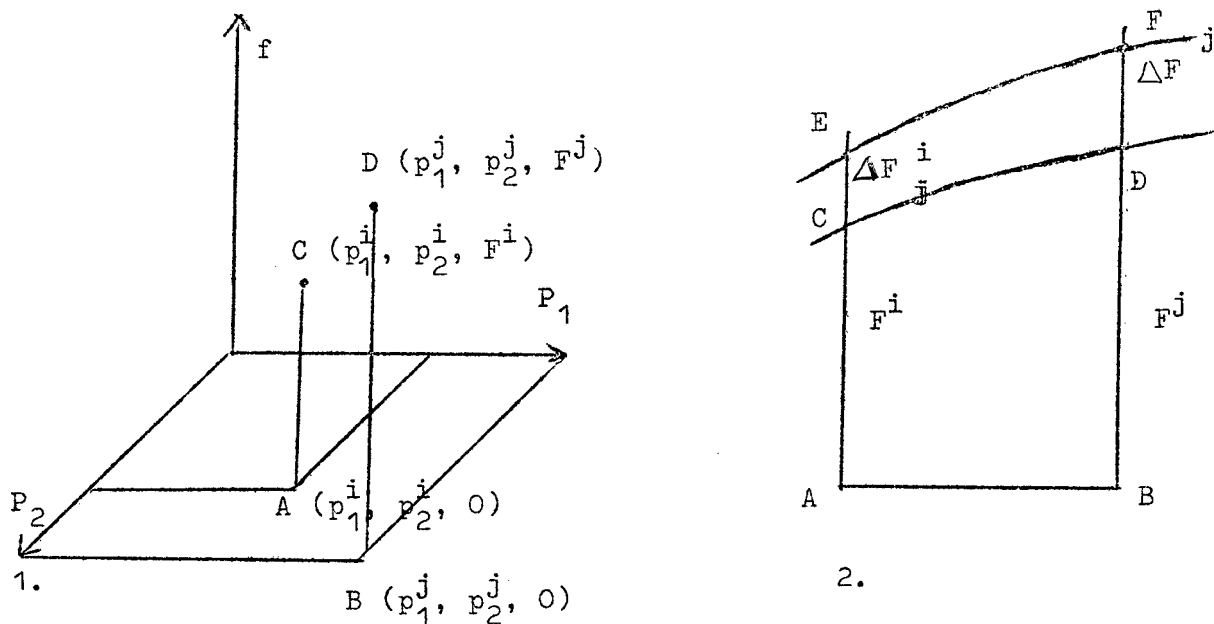
$$\Delta F^i = f^i(p_1^i \dots p_n^i, U+h) - f^i(p_1^i \dots p_n^i, U),$$

$$\Delta F^j = f^j(p_1^j \dots p_n^j, U+h) - f^j(p_1^j \dots p_n^j, U).$$

Rajahintaindeksi määritellään näiden tulonlisäysten suhteen raja-arvona, kun $h \rightarrow 0$:

$$M^{ij} = \lim \frac{\Delta F^j}{\Delta F^i} = \frac{\frac{\partial}{\partial U} f^j(p_1^j \dots p_n^j, U)}{\frac{\partial}{\partial U} f^i(p_1^i \dots p_n^i, U)}.$$

Rajahintaindeksi ilmaisee niiden nimellistulojen lisäyksiä suhteen, jotka tarvitaan yhtä suurien reaalitulojen lisäyksiä aikaan saamiseen eri hintatilanteissa. Havainnollisesti voidaan ajatella, että hintatilanteissa i ja j kuluttaja ostaa alkuperäisillä tuloillaan erään hyödykevalikoiman. Kun tämä on ostettu kuluttaja saa tulon lisäykset ΔF^i ja ΔF^j vastaavissa hintatilanteissa. Näillä hän ostaa toisen hyödykevalikoiman. Rajahintaindeksi mittaa tämän toisen hyödykevalikoiman hintojen suhdetta. Elinkustannusindeksin ja rajahintaindeksin eron havainnollistamiseksi esitetään kuviossa 2. em. indekset kahden hyödykkeen tapauksessa:



Kuvio 2.

Kuviossa 2.1. esitetään tulot pystyakselilla ja hinnat vaaka-akselilla. Pisteet C ja D ovat samalla indifferenssipinnalla. Ne vastaavat hyödyn tasoa U hintatilanteissa i ja j. Kun asetetaan taso pisteiden A, B, C, D kautta, saadaan kuvio 2.2. Käyrä CD esittää em. indifferenssipinnan ja leikkaustason yhteisiä pisteitä. Tällöin on "todellinen" elinkustannusindeksi:

$$P^{ij} = \frac{F^j}{F^i} = \frac{BD}{AC}$$

Oletetaan, että hyödyn taso nousee h:n verran. Kompensoiva nimellistulojen nousu tilanteessa i on CE (ΔF^i) ja tilanteessa j DF (ΔF^j), joten rajahintaaindeksin likiarvoksi tässä tapauksessa saadaan:

$$M^{ij} = \frac{\Delta F^j}{\Delta F^i} = \frac{DF}{CE} \cdot 1)$$

1) Rajaoja, Vieno: mt. s. 27 - 30.

Theil, Henri: mt. s. 212 - 219.

Samalla kuviolla voidaan havainnollistaa reaalityuloindeksiä ja nimellistuloindeksiä. Hintatilanteessa i reaalityuloindeksi on AE/AC , ja hintatilanteessa j se on BF/BD . Nimellistuloindeksi on BF/AC . Edellä olevasta tarkastelusta havaitaan, että reaalityuloindeksi saa eri arvon riippuen siitä, missä hintatilanteessa se mitataan. Samalla tavalla elinkustannusindeksi riippuu hyödyn tasosta (hyötytasolla $U+h$ elinkustannusindeksi saa arvon BF/AE). Näitä riippuvuussuhteita tarkastellaan seuraavassa kappaleessa. Toinen ongelma, joka voidaan havaita, on se mikä tulee esiin kahden alueen vertailussa, nimittäin eri alueilla hyödyn taso ja hintatilanne ovat erilaiset. Tällöin on valittava hyödyn taso, jolla elinkustannusindeksi lasketaan, ja hintataso, jolla reaalityuloindeksi lasketaan. Näitä ongelmia käsitellään seuraavassa luvussa.

3.3. Indeksien ominaisuuksia ja yhteyksiä

Tässä kappaleessa käsitellään edellä esitettyjen indeksien riippuvuutta hintojen ja hyödyn tason muutoksista. Tätä varten ajatellaan, että se hintataso (elinkustannusindeksissä ja rajahintaindeksissä) ja vastaavasti hyödyn taso (reaalityuloindeksissä), johon verrataan, on vakio ja se, jota verrataan, muuttuu.

Aluksi voidaan todeta, että elinkustannusindeksi ja rajahintaindeksi ovat ensimmäisen asteen homogeenisia funktioita hintojen suhteen. Tämä tarkoittaa sitä, että jos hinnat muuttuvat samassa suhteessa, niin molemmat indeksit muuttuvat tässä suhteessa, eli elinkustannusindeksi ja rajahintaindeksi osoittavat yhtä suurta muutosta.¹⁾

1) Rajaoja, Vieno, mt. s. 49.

Elinkustannusindeksin ja rajahintaindeksin riippuvuus hyödykkeen k hinnan p_k muutoksesta voidaan esittää indeksin derivaattana tämän hinnan suhteen. Jos esitetään muutokset logaritmisessa muodossa, eli siirrytään suhteellisiin muutoksiin, niin saadaan seuraava kaava elinkustannusindeksin joustolle hinnan p_k suhteen:

$$\frac{\partial \log P^{ij}}{\partial \log p_k} = \frac{p_k q_k}{F} = A_k. \quad 1)$$

a_k on hyödykkeen k ostoon käytetyn rahamäärän suhteellinen osuus kokonaismenoista (tuloista). Sitä kutsutaan hyödykkeen k arvo-osaksi.

Budjettiehdon nojalla tiedetään, että kaikkien hyödykkeiden arvo-osien summa on yksi. Täten siis elinkustannusindeksin suhteellisen muutoksen suhde hinnan p_k suhteelliseen muutokseen on hyödykkeen k arvo-osan suuruinen. Tämä osoittaa, että hinnan muutoksen vaikutus elinkustannusindeksiin on suoraan verrannollinen vastaavan hyödykkeen merkitykseen kulutusmenoissa.

Rajahintaindeksin joustoksi hinnan p_k suhteen saadaan

$$\frac{\partial \log M^{ij}}{\partial \log p_k} = \frac{\partial p_k q_k}{F} = E_k a_k = b_k, \quad E_k = \text{hyödykkeen k tulojousto.} \quad 2)$$

Tämä on ns. raja-arvo-osa hyödyn tason ollessa U^j ja hintojen ollessa $p_1 \dots p_n$. Staattisen kysyntäteorian mukaan kaikkien hyödykkeiden kulutusmeno-osuuksissa painotettujen tulojoustojen summa on yksi, eli edellä esitettyjen raja-arvo-osien summa on yksi. Edellä olevasta kaavasta havaitaan, että rajahintaindeksin suhteellinen muutos

1) Theil, Henri: mt. s. 214.

2) Theil, Henri: mt. s. 216.

Rajaoja, Vieno: mt. s. 50.

suhteessa hyödykkeen k suhteelliseen hinnan muutokseen on riippuvainen tämän hyödykkeen tulojoustopista ja sen osuudesta kulutusmenoihin. Mitä suurempia tulojousto- ja arvo-osa ovat, sitä suurempi vaikutus on tämän hyödykkeen hinnan muutoksella rajahintaindeksiin.

Tutkittaessa elinkustannusindeksin ja rajahintaindeksin keskinäisiä suhteita havaitaan, että ne ovat yhtä suuria kuin kaikkien hyödykkeiden tulojoustopot ovat ykkösen suuruisia tai kun kaikki hinnat muuttuvat samassa suhteessa. Nämä tulokset ovat ilmeisiä edellä esitettyjen tulosten nojalla. Hyödykkeet voidaan jakaa tulojoustopon suuruuden nojalla ylellisyshyödykkeisiin, tulojousto $E_k > 1$, välttämättömyshyödykkeisiin tulojousto $0 < E_k < 1$ ja ns. inferioorisiin hyödykkeisiin $E_k < 0$. Tällöin havaitaan, että ylellisyshyödykkeiden hintojen muutoksella on suurempi vaikutus rajahintaindeksiin kuin elinkustannusindeksiin. Välttämättömyshyödykkeiden hintojen muutoksella on suurempi vaikutus elinkustannusindeksiin kuin rajahintaindeksiin. Inferiooristen hyödykkeiden hintojen muutoksella on jopa alentava vaikutus rajahintaindeksiin. Tällöin $M^{ij} > P^{ij}$, kun ylellisyshyödykkeiden hinnat ovat muuttuneet suhteellisesti enemmän, kuin muiden hyödykkeiden hinnat, ja $M^{ij} < P^{ij}$, kun välttämättömyshyödykkeiden ja inferiooristen hyödykkeiden hinnat ovat muuttuneet suhteellisesti enemmän kuin ylellisyshyödykkeiden hinnat.¹⁾

Elinkustannusindeksin arvo on riippuvainen myös siitä hyödyn tasosta, jolla se on mitattu. Se kuinka paljon hyödyn tason muutos vaikuttaa elinkustannusindeksiin on hyvin tärkeätä tietää pyrittäessä seuraavassa luvussa valitsemaan hyödyn taso, jolla kahden eri alueen välinen elinkustannusindeksi mitataan. Kun elinkustannusindeksi derivoidaan hyödyn tason suhteen, saadaan tulokseksi

1) Klock, T: mt. s. 14-16

$$\frac{\partial p^{ij}}{\partial U} = \frac{\frac{\partial}{\partial U} f^i(p_1^i \dots p_n^i, U)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U)} (p^{ij} - p^{ij}).$$

Tämä on eräs vakio kertaa rajahintaindeksin ja elinkustannusindeksin erotus. Ensimmäinen tekijä kaavan oikealla puolella on suoraan verrannollinen hyödyn tasossa tapahtuneen muutoksen aiheuttamaan reaalityulojen muutokseen ja kääntäen verrannollinen reaalityuloihin tilanteessa i . Hyödyn tason muutoksen vaikutus elinkustannusindeksiin riippuu siis reaalityulojen suhteellisen muutoksen suuruudesta. Joka tapauksessa oikean puolen ensimmäinen termi on aina positiivinen. Oikean puolen toinen tekijä on nolla edellä todetuissa kahdessa erikoistapauksessa, jolloin $E_k = 1$ tai $p_k^i = c p_k^j$, kun $k = 1 \dots n$. Tällöin siis hyödyn tason muutoksella ei ole mitään vaikutusta elinkustannusindeksiin. Jos rajahintaindeksin ja elinkustannusindeksin erotus on negatiivinen on hyödyn tason nousulla alentava vaikutus elinkustannusindeksiin. Tällöin välttämättömyshyödykkeiden ja inferiooristen hyödykkeiden hinnat ovat muuttuneet suhteellisesti enemmän kuin ylellisyshyödykkeiden hinnat. Jos taas rajahintaindeksin ja elinkustannusindeksin erotus on positiivinen, niin hyödyn tason nousulla on kohottava vaikutus elinkustannusindeksiin. Näin taas on asian laita kun ylellisyshyödykkeiden hinnat ovat nousseet suhteellisesti enemmän kuin muiden hyödykkeiden hinnat.¹⁾

Reaalityuloindeksin riippuvuus hyödyn tason muutoksesta saadaan derivoimalla reaalityuloindeksi hyödyn tason U^j suhteen, kun oletetaan, että U^i on vakio ja U^j muuttuja.

1) Rajaoja, Vieno: mt. s. 49 - 51.
Theil, Henri: mt. s. 216 - 217.

$$\frac{\partial}{\partial U^j} R^{ij} \frac{\frac{\partial}{\partial U^j} f(p_1 \dots p_n, U^j)}{f(p_1 \dots p_n, U^i)} .$$

Yhteys on ilmeinen. Hyödyn tason noustessa reaalityuloindeksi kasvaa.¹⁾

Kun tarkastellaan reaalityuloindeksin riippuvuutta hinnan p_k muutoksesta on hyödyllistä tutkia suhteellisia muutoksia. Tällöin saadaan reaalityuloindeksin joustoksi hinnan p_k suhteen

$$\frac{\partial \log R^{ij}}{\partial \log p_k} = a_k^j - a_k^i .$$

Reaalityuloindeksin suhteellisen muutoksen suhde hinnan p_k suhteelliseen muutokseen hintatilanteessa $p_1 \dots p_n$ on hyödyn tasolla U^j ja U^i arvioitujen arvo-osien erotuksen suuruinen.²⁾

1) Theil, Henri: mt. s. 224.

2) Kloek, T: mt. s. 15 - 16.

4. Alueellisten tulojen ja elinkustannusten vertailut

Tässä luvussa käsitellään edellä johdettujen indeksikaavojen soveltumista alueellisiin tulojen ja elinkustannusten vertailuihin. Pääasiassa rajoitutaan kahden alueen parittaisvertailuihin. Useamman alueen yhtäaikaista vertailua tarkastellaan melko pintapuolisesti käytännöllisten vertailujen näkökulmasta. Lisäksi käsitellään periaatteellisia ajallisten ja alueellisten indeksien eroja.

Kaikki tähän saakka esitetty on perustunut vain eräänlaiseen keskimääräisvertailuun eikä ole kiinnitetty suurempaa huomiota eri kulumenoryhmien alaindeksien laatimiseen. Tässä kappaleessa tarkastellaan myös tätä ongelmaa.

4.1. Alueelliset indeksit kahden alueen välillä

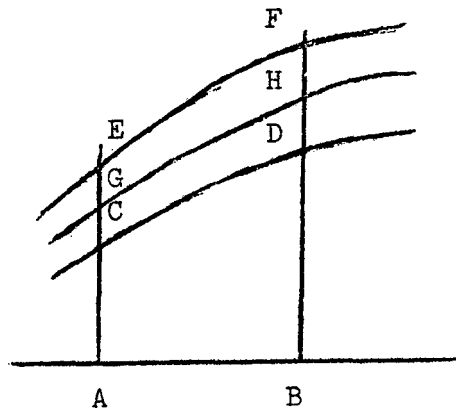
4.1.1. Indeksien yleinen johto

Edellä luvussa esitettiin elinkustannusindeksille, rajahintaindeksille ja reaalityuloindeksille ns. parametriset määritelmät, jolloin hintaindeksien parametrinä on hyödyn taso ja reaalityuloindeksin parametrinä hintataso. Edellisessä luvussa osoitettiin myös, että indeksit ovat yleensä riippuvaisia parametreistään joitakin erikoistapauksia lukuunottamatta. Edellisessä luvussa tarkasteltiin kahta tilannetta, perustilannetta i ja vertailutilannetta j , ja oletettiin

indeksejä johdettaessa, että parametri on vakio. Nyt annetaan näille tilanteille konkreettisempi merkitys olettamalla, että ne tarkoittavat kahta eri aluetta. Tässä tapauksessa ei voida enää olettaa hintaindeksejä johdettaessa, että hyödyn taso on sama molemmilla alueilla eikä reaalityuloindeksiä johdettaessa, että hintataso on sama molemmilla alueilla. Vaikka oletetaan, että hyödyn taso on erileinen eri alueilla, kuitenkin tehdään se rajoitus, että oletetaan itse hyötyfunktion olevan samanlaisen eri alueiden kuluttajilla. Toisin sanoen preferenssien oletetaan olevan samat eri alueiden kuluttajilla. Sitä, kuinka hyötyfunktio on saatu aggregoimalla yksityisten kuluttajien hyötyfunktioista ei tässä esityksessä tarkemmin käsitellä, koska tämän ongelman ratkaisemiseksi ei ole kehitetty käyttökelpoisia menetelmiä. Tässä esityksessä pitäydytään ns. edustavan kuluttajan käsitteessä, jota voidaan pitää aggregointiongelman eräänlaisena korvikeratkaisuna.

Elinkustannusindeksin ja rajahintaindeksin parametrin arvoksi voidaan valita joko alueen i hyödyn taso U^i , tai alueen j hyödyn taso U^j , tai jokin hyödyn taso U' näiden väliltä. Oletetaan, että vertailun lähtökohtana on alueen i hintataso, johon alueen j hintoja verrataan. Jos tällöin valitaan parametrin arvoksi hyödyn taso U^i , niin saadaan Laspeyresin tyyppinen indeksi. Jos parametriksi valitaan hyödyn taso U^j , niin saadaan Paaschen tyyppinen indeksi. Vastaavat indeksit saadaan, kun lähtökohdaksi otetaan alueen j hintataso, johon alueen i hintoja verrataan. Molemmissa tapauksissa voidaan valita parametriksi hyödyn taso U' . Koska lähtökohta on periaatteessa symmetrinen, se voidaan valita esimerkiksi seuraavalla tavalla. Kerrotaan alemmaa hyödyn tasoa (U^i) vastaava tulo $f^i(p_1^i \dots p_n^i, U^i)$ jollain luvulla $k > 1$, ja ylempää hyödyn tasoa (U^j) vastaava tulo

$f^j(p_1^j \dots p_n^j, U^j)$ jaetaan samalla luvulla k , niin, että päädytään samalle hyödyn tasolle molemmilla alueilla i ja j . Tilannetta voidaan havainnollistaa alla olevan kuvion avulla.



Kuvio 3.

Kuviossa esitetään vastaava leikkaus kuin kuviossa 2 (sivu 19). Tällöin edellä esitetyllä tavalla valittu vertailutaso on GH:ta vastaava hyödyn taso. Kuviossa pitää paikkansa seuraava yhtälö:

$$\frac{AG}{AC} = \frac{BF}{BH}, \text{ yleisesti } \frac{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U^i)}{f^i(p_1^i \dots p_n^i, U^i)} = \frac{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U^j)}{f^j(p_1^j \dots p_n^j, U^i)}$$

Tämä tarkoittaa sitä, että jos hinnat molemmilla alueilla ovat samat, niin vertailutasoksi valittua hyödyn tasoa vastaava tulotilasto on hyödyn tasoja U^i ja U^j vastaavien tulotasojen geometrinen keskiarvo.¹⁾

Reaalituloindeksiä alueiden i ja j välillä laskettaessa on valittava hintataso, jolla vertailu suoritetaan. Kun valitaan vertailutasoksi

1) Theil, Henri: mt. s. 218 - 219.

alueen i hintataso tai alueen j hintataso, saadaan Laspeyresin ja Paaschen tyyppiset reaalityuloindeksit. Jos halutaan valita vertailun perustaksi jokin näiden välillä oleva hintataso, niin sellaiseksi voidaan valita yhdenmukaisesti edellä esitetyn hintaindeksiä varten tehdyn valinnan kanssa molempien alueiden hintatasojen geometrinen keskiarvojen muodostama hintataso.¹⁾

4.1.2. Likiarvon indeksille

Edellä esitetyn mukaan saadaan kolmenlaisia elinkustannusindeksejä ja rajahintaindeksejä riippuen siitä millä hyödyn tasolla alueiden väliset vertailut suoritetaan, kun pidetään alueen i hintatasoa hintojen perustasona, johon alueen j hintoja verrataan. Aivan vastaavat indeksit saadaan, jos pidetään alueen j hintatasoa perustasona, johon alueen i hintoja verrataan. Reaalityulovertailussa saadaan samalla tavalla kolme reaalityuloindeksiä riippuen siitä millä hintatasolla tulojen vertailu suoritetaan, kun pidetään alueen i hyödyn tasoa perustasona, johon alueen j tasoa verrataan. Reaalityuloindeksien kohdalla pitää myös paikkansa se mitä sanottiin alueiden vaihdettavuudesta hintaindeksien kohdalla. Merkitään Laspeyresin tyyppisiä indeksejä alaindeksillä L, Paaschen tyyppisiä indeksejä alaindeksillä P ja "geometriseen keskiarvoon" perustuvia indeksejä alaindeksillä G. Kun alue i on hintojen tai vastaavasti hyödyn tason perusalue ja alue j vertailualue, niin saadaan seuraavat yhdeksän indeksiä:

1) Theil, Henri: mt. s. 225.

$p_L^{ij}, p_P^{ij}, p_G^{ij}, M_L^{ij}, M_P^{ij}, M_G^{ij}, R_L^{ij}, R_P^{ij}, R_G^{ij}$. Lisäksi on vielä edellä esitetty nimellistuloindeksi. Kaikkien näiden indeksien osoittajat ja nimittäjät ovat muodostuneet lausekkeista, jotka ovat muotoa $f(p_1 \dots p_n, U)$. Nämä lausekkeet tarkoittavat kokonaismenoja (tuloja) yläindeksien osoittamalla hyödyn tasolla ja hintatasolla. Kun nämä yläindeksit viittaavat molemmat samaan alueeseen i tai j , niin tällöin on kaavassa oleva suure sellaisenaan havaittavissa empiirisestä aineistosta. Se osoittaa nimittäin alueen i tai j kokonaismenoja perhettä kohden (nimellistuloja perhettä kohden). Nimellistuloindeksi saadaan tässä tapauksessa lasketuksi kahden alueen perhettä kohden laskettujen kokonaismenojen suhteena. Kaikissa muissa indekseissä on kuitenkin termejä, jotka eivät ole ilman muuta havaittavissa empiirisestä aineistosta. Näiden termien arvioimiseksi on kehitetty likiarvomenetelmiä, jotka tuottavat ratkaisunaan erilaisia indeksikaavoja. Eräs menetelmä perustuu Taylorin sarjakehitelmään. Menetelmästä on se etu, että siitä saatujen kaavojen virheen suuruutta voidaan arvioida.

Tässä ei puututa lähemmin indeksien johtoon em. kehitelmän avulla, koska menetelmä on esitetty yksityiskohtaisesti kirjallisuudessa.¹⁾ Menetelmällä saadaan kahdenlaisia likiarvoja indekseille. Ensinnäkin lineaarisia likiarvoja, jolloin Taylorin sarjasta on otettu huomioon vain ensimmäisen asteen termit. Tällöin kaavan virhe on toista astetta. Toiseksi saadaan kvadraattisia likiarvoja, jolloin on otettu huomioon sekä ensimmäisen asteen termi, että toisen asteen termi. Tällöin kaavan virheen voidaan osoittaa olevan pikemminkin kolmatta

1) Klock, T: mt. s. 18 - 25.
Rajaoja, Vieno: mt. s. 52 - 53.

astetta kuin toista astetta. Periaatteessa voitaisiin kaavat tehdä kuinka tarkoiksi tahansa. Tällöin laskenta tulisi kuitenkin liian työlääksi. Kaikkien indeksien kvadraattiset likiarvotkaan eivät ole riittävän yksinkertaisia, jotta niillä olisi käytännöllistä merkitystä. Eräiden indeksien kohdalla saadaan kuitenkin yksinkertaisia tuloksia, joilla saattaa olla merkitystä varsinkin alueellisten indeksien konstruoinnissa.

Laspeyresin ja Paaschen tyyppisten elinkustannusindeksien lineaarisiksi likiarvoiksi saadaan vastaava Laspeyresin tai Paaschen elinkustannusindeksi. Sen sijaan niiden kvadraattisille likiarvoille ei saada yksinkertaista ^{kaavaa} ~~kuva~~. "Geometriseen keskiarvoon" perustuvalle elinkustannusindeksille saadaan lineaariseksi likiarvoksi vastaava Edgeworthin indeksi. Tämän elinkustannusindeksin logaritmin kvadraattiselle likiarvolle saadaan seuraava kaava:

$$\log P_G^{ij} \approx 1/2 \sum_{k=1}^n (a_k^i + a_k^j) \log \frac{p_k^j}{p_k^i}, \text{ jossa } a_k^i \text{ ja } a_k^j \text{ ovat}$$

edellä mainittuja arvo-osia.

Rajahintaindeksille ja sen logaritmille esitetään tässä vain lineaariset aproksimaatiot, koska käytännössä näidenkin mittaaminen on hyvin epävarmaa johtuen kaavoissa esiintyvien tulojoustojen arvioinnin vaikeudesta. Kaavat ovat seuraavat:

$$M_G^{ij} \approx 1/2 \sum_{k=1}^n (a_k^i + a_k^j) E_k \frac{p_k^j}{p_k^i}$$

$$\log M_G^{ij} \approx 1/2 \sum_{k=1}^n (a_k^i + a_k^j) E_k \log \frac{p_k^j}{p_k^i}$$

Näissä kaavoissa E_k on hyödykkeen k tulojousto. Käytännössä rajahinta-
indeksiä laskettaessa saadaan tulojoustojen arvot lasketuksi seuraa-
valla tavalla. Otetaan jostain tutkimuksesta, tai arvioidaan muuten
tulojoustoille karkeat likiarvot. Painotetaan nämä yhteen alueiden
 i ja j keskimääräisillä kulutusmeno-osuuksilla. Jos tulos poikkeaa yh-
destä, niin korjataan tulojoustojen arvoja kunnes saadaan tulos, joka
on riittävän lähellä yhtä. Tämä menetelmä pohjautuu kulutuksen teo-
riasta johdettuun tulokseen, jonka mukaan kulutusmeno-osuuksilla paino-
tettujen tulojoustojen summa on 1.

Reaalituloindeksit voidaan laskea kahdella tavalla, joko deflatoimalla
nimellistuloindeksi jollakin edellä esitetyistä elinkustannusindek-
seistä, tai laskemalla suoraan eri hyödykkeiden kulutusmääristä.
Edellisessä tapauksessa käytetään hyväksi luvussa 2 esitettyä faktori-
testiä, jonka mukaan nimellistuloindeksi on yhtä kuin reaalituloindeksi
kertaa elinkustannusindeksi. Kun deflaattorina käytetään Laspeyresin
hintaindeksiä, niin saadaan Paaschen reaalituloindeksi ja päin vastoin.
Kun deflaattorina käytetään elinkustannusindeksin kvadraattisen liki-
arvon logaritmia, niin saadaan seuraava kaava reaalituloindeksin loga-
ritmille:

$$\log R_G^{ij} \approx \log N^{ij} - \log P_G^{ij}.$$

Voidaan osoittaa, että se on reaalituloindeksin logaritmin kvadraat-
tinen likiarvo. Vastaavanlainen kvadraattinen likiarvo saadaan reaali-
tuloindeksille, kun indeksi kehitetään suoraan kulutetuista hyödyke-
määristä q_k^i ja q_k^j . Tällä tavalla saatu indeksi poikkeaa edellä olevasta

indeksistä, koska voidaan osoittaa, että tämä indeksi yhdessä elinkustannusindeksin kanssa ei toteuta faktoritestiiä. Tällä viimeksi mainitulla indeksillä ei ole kuitenkaan suurta käyttöarvoa, koska yleensä ei ole olemassa primäärisiä määrätietoja. Nekin tiedot, joita määristä on, ovat yleensä deflatoimalla konstruoituja.

4.2. Vertailu useamman alueen välillä

Tähän mennessä on tarkasteltu vain elinkustannusten ja tulojen alueellisia parittaisvertailuja, eikä ole kiinnitetty huomiota siihen kuinka voitaisiin verrata yhtä aikaa useamman alueen elinkustannuksia tai tuloja. Tässä esitetään muutamia käytännöllisiä ongelman ratkaisuja, joilla ei ole mitään täsmällistä teoreettista pohjaa.

Ajatellaan, että on vertailtava kolmen alueen 1, 2 ja 3 elinkustannuksia keskenään. Tällöin saadaan alla esitettävät parittaisvertailut:

$$p^{11} \quad p^{12} \quad p^{13}$$

$$p^{21} \quad p^{22} \quad p^{23}$$

$$p^{31} \quad p^{32} \quad p^{33}$$

Riveillä ovat ne indeksit, joissa sama alue on perusalueena ja sarakkeilla ne indeksit, joissa sama alue on vertailualueena. Jos kaikista edellä olevista parittaisvertailuista pitää paikkansa, että $p^{ij} p^{jk} = p^{ik}$, niin vertailut tulevat siinä mielessä yksikäsitteiksi, että samalle vertailulle ei saada kahta eri indeksiä. Kriteerio on eräs Fisherin edellä luvussa 2 mainituista kriteereistä ns.

kiertotiekriteeri. Edellä mainitussa luvussa esitettiin, että ei ole olemassa mitään teoreettista syytä, jonka nojalla voitaisiin vaatia indeksejä täyttämään edellä mainittu kriteeri. Mitkään edellä esitetyistä indeksikaavoista eivät toteuta tätä ehtoa.

Käytännön vertailuissa on kuitenkin joskus tarpeellista asettaa alueet yksikäsitteiseen järjestykseen esimerkiksi elinkustannusten tai reaaliansioiden mukaan. Tällöin voidaan käyttää lähtökohtana kiertotiekriteeriä ja kehittää indeksi, joka toteuttaa tämän kriteerin. Yksinkertaisimmin tällainen indeksi saadaan laskemalla alueiden 1 ja 2 välinen indeksi ja sen jälkeen alueiden 2 ja 3 välinen indeksi. Tämän jälkeen saadaan alueiden 1 ja 3 välinen indeksi kiertotiekriteerin avulla, eli $P^{13} = P^{12} P^{23}$. Systeemillä on se etu, että se vähentää huomattavasti laskentatyötä, koska esimerkiksi kolmen alueen yhtäaikaisessa vertailussa joudutaan laskemaan vain kaksi parittaisvertailua primääriaineistosta, ja yksi vertailu saadaan edellä esitetystä kaavasta. Menetelmän haittapuolena on se, että suoran parittaisvertailun avulla saadut indeksit poikkeavat ketjuttamalla saadusta, ja tämä poikkeama kasvaa sitä suuremmaksi mitä pitempi ketju on, eli mitä enemmän vertailussa on mukana alueita. Jos esimerkiksi käytetään Laspeyresin indeksiä poikkeaa ketjuttamalla saatu indeksi suoran vertailun avulla saadusta indeksistä. Poikkeama on systemaattisesti sitä suurempi mitä enemmän alueita on mukana vertailussa. Tämän perusteella ei tietenkään voida sanoa kumpi indeksi on "väärä" ja kumpi "oikea".

Eräs menetelmä, jonka avulla voidaan välttää tämä kumulatiivinen poikkeama on seuraava. Lasketaan kaikki parittaisindeksit ja sen jälkeen lasketaan kaikki poikkeamat kiertotiekriteeristä kaikkien

kolmittaiskombinaatioiden osalta. Tämän jälkeen minimoidaan näiden poikkeamien neliöiden summa. Näin saadaan jokaiselle alueelle indeksi, joka osoittaa sen elinkustannukset tai reaalitytulot suhteessa muihin elueisiin. Teoreettiselta kannalta vertailu tuntuu arveluttavalta, koska kahden alueen keskinäiseen vertailuun vaikuttavat muiden alueiden olosuhteet. ¹⁾

Kvadraattisten likiarvojen P_G^{ij} , ja R_G^{ij} kohdalla minimointimenetelmä johtaa yksinkertaiseen laskentamenetelmään. Esimerkiksi elinkustannusindeksi saadaan seuraavasti:

$$\log P_G^i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \log P_G^{ij},$$
 jossa N on vertailussa mukana olevien alueiden lukumäärä. ²⁾

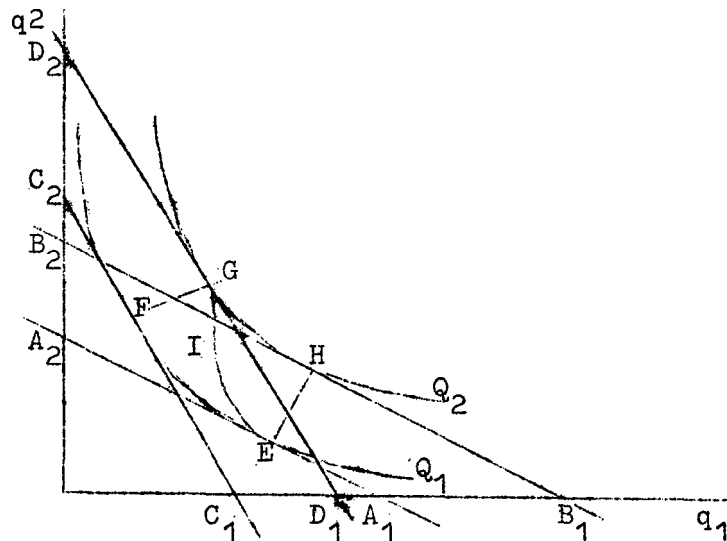
4.3. Alueellisten ja ajallisten indeksien eroista

Tässä esityksessä käsitellyt indeksit on johdettu kulutuksen teorian pohjalta, ja se tuntuu melko sovelialta lähtökohdalta suoritettaessa alueellisia elinkustannusten ja tulojen vertailuja. Eri ajankohtien välinen vertailu saattaa tuntua aivan identtiseltä tehtävältä aluevertailun kanssa. Tilanteessa on kuitenkin eroa, koska suureen muuttumista ajassa voidaan pitää jatkuvana, asteittaisena tapahtumana, kun taas alueellisten erojen ei voida ajatella muodostuneen samalla tavalla. Ajallisissa vertailuissa on usein käytetty lähtökohtana ns.

1) Kloek, T ja Theil Henri: ma. s. 542-544.

2) Theil, Henri: mt. s. 148.

Divisia - Törnqvistin indeksiä. Tämän lähtökohdan ja kulutuksen teoriaan perustuvan lähtökohdan eroa voidaan havainnollistaa elinkustannusindeksin osalta seuraavalla kahden hyödykkeen tapauksella:



Kuvio 4.

Hyödykemäärät esitetään kuviossa akseleilla. Suorat A_1A_2 ja B_1B_2 vastaavat samoja suhteellisia hintoja reaalityulojen ollessa Q_1 ja Q_2 . Vastaavasti suorat C_1C_2 ja D_1D_2 vastaavat eri hintakombinaatioita kuin A_1A_2 ja B_1B_2 . Oletetaan, että on tapahtunut muutos tilanteesta E tilanteeseen G. Tällöin ovat reaalityulot ja hinnat muuttuneet. Tästä syystä joudutaan harkitsemaan, millä hyödyn tasolla elinkustannusten vertailu suoritetaan. Voidaan ajatella, että vähittäinen siirtyminen tilanteesta E tilanteeseen G on tapahtunut EIG polkua myöten. Divisia - Törnqvistin hintaindeksin ideana on, että voidaan kuvitella siirtymisen E:stä G:hen tapahtuneen tällä tavalla äärettömän pienin muutoksin. Toisaalta taas tiedetään, että hintaindeksi kertaa volyyymi-indeksi on arvo-indeksi, jos oletetaan faktoritestin pitävän paikkansa. Näistä tiedoista voidaan johtaa differentiaaliyhtälö, jonka ratkaisuna saadaan Divisia - Törnqvistin hinta-indeksi.

Jos oletetaan, että siirtyminen E:stä G:hen on tapahtunut polkua EFG myöten, toisin sanoen suhteelliset hinnat ovat muuttuneet ensin ja sitten reaalitytulot saadaan elinkustannusindeksi, jossa on käytetty vertailutasona Q_1 :n osoittamaa hyödyn tasoa. Jos toisaalta oletetaan, että siirtyminen on tapahtunut polkua EHG myöten, saadaan elinkustannusindeksi, jossa vertailutasona on käytetty Q_2 osoittamaa hyödyn tasoa. Geometriseen keskiarvoon perustuva indeksi, jota edellä on esitetty käytettäväksi kahden eri alueen elinkustannusten vertailussa, saadaan, kun oletetaan, että siirtyminen E:stä G:hen on tapahtunut lyhintä mahdollista tietä. Tästä havaitaan, että edellä johdettuja elinkustannusindeksejä voidaan pitää Divisia - Törnqvistin hintaindeksin erikoistapauksina. Kun empiirisestä aineistosta on laskettu vastaavia indeksejä, on käytetty samanlaisia likiärvokaavoja sekä Divisia - Törnqvist indekseille, että kulutuksen teoriaan perustuville indekseille. Käytännössä siis molemmat lähestymistavat johtavat usein samaan tulokseen. Alueellisissa vertailuissa tuntuu kuitenkin kulutuksen teoriaan perustuva lähestymistapa oikeammalta, koska Divisia - Törnqvist indeksin johtamisessa käytettyä menetelmää ei voi soveltaa alueittaisiin indekseihin. Toisaalta kulutuksen teoriaan perustuva lähestymistapa antaa lisää tukea Divisia - Törnqvist indeksin käytölle aikavertailuissa.¹⁾

Indeksit on yleensä konstruoitu aikavertailuja varten. Siitä johtuen niissä on lähdetty yhden kuluttajan elinkustannusten tai reaalitytulon kehityksen seuraamisesta. Tällöin on lisäksi oletettu, että hänen preferenssifunktionensa on pysynyt muuttumattomana vertailuajankohtien

1) V. Hofsten, Erland: Price Indexes and Quality Changes. Tukholma 1952, s. 15 - 28.

välisenä aikana, ja kun preferenssifunktiossa on tapahtunut muutos, niin suoritetaan ketjuttaminen. Törnqvisthän keskittyi tässä mielessä "äärettömän" pieniin aikaväleihin. Alueellisissa vertailuissa ei voida ottaa lähtökohdaksi yhtä kuluttajaa, vaan täytyy olla ainakin kaksi kuluttajaa, kun suoritetaan kahden alueen keskinäinen vertailu. Tällöin alueellisissa vertailuissa täytyy olettaa, että molempien alueiden edustavien kuluttajien preferenssifunktiot ovat samanlaiset. Tämä rajoittaa alueittaisia vertailuja siten, että hyvin erilaisten alueiden keskinäinen vertailu tulee lähes mielettömäksi.

On ehkä vielä syytä mainita eräästä aika- ja aluevertailun erosta. Nimittäin kun käytetään ketjutusmenetelmää useampien ajankohtien tai alueiden vertailussa, niin ajan kohdat ovat luonnollisessa peräkkäisjärjestyksessä, mutta alueilla ei ole tässä suhteessa mitään "luonnollista järjestystä."

4.4. Osittaisindeksit

Kokonaisindeksit mittaavat eri alueiden eroja vain määrättyjen kokonaissuureiden osalta, tässä tapauksessa elinkustannusten, reaalityulojen ja nimellistulojen osalta. Ne eivät kerro mitään joidenkin alaryhmien eroista, esimerkiksi ravintokustannusten, käytettyjen ravintomäärien tai ravintomenojen eroista. Tässä kappaleessa laajennetaan edellä esitetty teoria koskemaan myös näitä osaindeksejä.

Oletetaan, että hyötyfunktio on seuraavaa muotoa:

$$U = F(G(q_1 \dots q_s) q_{s+1} \dots q_n).$$

Hyödykkeet $q_1 \dots q_s$ muodostavat oman hyödykeryhmänsä, jonka hyötyfunktio on riippumaton muista hyödykkeistä. Tämä tarkoittaa sitä, että kuluttajan valinnat ryhmän ulkopuoleisten hyödykkeiden osalta eivät millään tavalla vaikuta ryhmän sisällä tapahtuviin hyödykevalintoihin, tai päinvastoin. Voidaan olettaa, että hyötyfunktio jakaantuu useampiin tällaisiin ryhmiin. Näitä ryhmiä saattaisivat olla esimerkiksi ravintohyödykkeet, asunto jne. Jopa yksi ainoa hyödyke saattaa muodostaa erillisen ryhmän. Näitä ryhmiä kutsutaan Leontiefin ryhmiksi. Rajaoja on osoittanut, että näille ryhmille voidaan laskea reaalityuloindeksiä, elinkustannusindeksiä ja rajahintaindeksiä vastaavat indeksit. Näillä alaindekseillä on se ominaisuus, että ne voidaan aggregoida vastaaviksi kokonaisindekseiksi.¹⁾

1) Rajaoja, Vieno: mt. s. 68 - 73.

5. Eräitä indeksien laskennassa esiintyviä käytännön ongelmia.

Tähän saakka on tulojen ja elinkustannusten erojen mittaamisongelmaa käsitelty lähes pelkästään teoreettiselta kannalta siinä mielessä, että ei ole puututtu niihin mittaamisongelmiin, joita ilmenee ruvettaessa keräämään tietoja ja laskemaan niistä edellä esitettyjä indeksejä. Tässä luvussa on tarkoitus käsitellä näitä ongelmia. Läh-
tökohdaksi otetaan se tietomäärä, joka tarvitaan nimellistuloindeksin, reaalityuloindeksin ja elinkustannusindeksin laskemiseen. Rajahinta-
indeksissä tarvittavat tiedot ovat samoja lukuunottamatta tulojous-
toja, joiden arvioimiseen tässä ei tarkemmin puututa. Tarvittavat tiedot ovat molempien alueiden osalta ruokakuntaa kohden lasketut kokonaiskulutusmenot, niiden jakautuminen eri hyödykkeiden osalle sekä hyödykkeiden hinnat.

Kokonaiskulutusmenot ruokakuntaa kohden sekä niiden hyödykkeittäinen jakaantuminen saadaan yleensä selville otantatutkimusten avulla eikä niiden mittauksessa ilmene kovin suuria vaikeuksia lukuunottamatta eräitä luokitteluongelmia, joihin ei tässä puututa. Sen sijaan kahden alueen hintaerojen mittaamisessa ilmenee jo ongelmia, joita on syytä tarkastella lähemmin. Ensinnäkään ei voida kerätä tietoja kaikista hyödykkeistä. Tällöin tulee eteen valintaongelma mistä hyödykkeistä hintatiedot kerätään. Saattaa olla niin, että molemmilla alueilla ei käytetä samoja hyödykkeitä, vaikka kummankin alueen erikoishyödykkeillä on suuri merkitys oman alueensa kulutusmenoissa. Tällöin on ongelmana miten näiden hyödykkeiden suhteen on meneteltävä elinkustannusindeksiä laskettaessa.

Usein kuitenkin eri alueilla kulutetaan suunnilleen samoja hyödykkeitä, mutta näiden hyödykkeiden laatu saattaa olla hyvin erilainen. Tällöin on hintaeroja laskettaessa poistettava ensin laatuerot.

Ennen kuin voidaan tarkemmin käsitellä näitä ongelmia, on hyödykkeelle ja sen laadulle annettava operationaaliset määritelmät.

Rajan vetäminen näiden kahden käsitteen välille ei ole itsestään selvä, vaan kysymyksessä on lähinnä käytännön ratkaisu, joka riippuu kulloisenkin tutkimuksen tarkoituksista ja päämääristä. Yleensä on tilanne se, että on kaksi hyödykettä, joiden osalta on päätettävä ovatko ne todella eri hyödykkeitä vai saman hyödykkeen kaksi eri laatua. Tällöin on eräs ratkaisu kiinnittää huomiota niiden substituosuhteeseen. Jos ne eivät ole helposti korvattavissa toisillaan, vaan niitä käytetään eri tarpeiden tyydyttämiseen tai niitä käytetään toisiaan täydentävinä, niin silloin on syytä puhua eri hyödykkeistä. Jos niiden substituosuhde on sellainen, että kun kuluttaja alkaa käyttää toista, niin toisen käyttö kokonaan lakkaa eli ne tyydyttävät suunnilleen samaa "tarvetta", niin tässä tapauksessa on kysymys kahdesta eri laadusta.¹⁾

5.1. Edustavien hyödykkeiden valinta

Tässä kappaleessa oletetaan, että samoja hyödykkeitä on saatavissa molemmilta alueilta. Kuitenkaan ei ole tarpeen kerätä hintatietoja

¹⁾ V. Hofsten, Erland: mt. s. 84 - 122.

kaikkien hyödykkeiden osalta, vaan voidaan valita näyte edustamaan koko tätä hyödykevalikoimaa.

Eräs mahdollisuus hyödykkeiden valitsemiseksi on käyttää jotain otantamenetelmää. Otanta voitaisiin suorittaa esimerkiksi siten, että jokaisella hyödykkeellä olisi mahdollisuus tulla näytteeseen sen mukaan kuinka suuri niiden suhteellinen osuus olisi alueiden i ja j keskimääräisessä kulutusbudjetissa. Otanta todennäköisyyksinä käytettäisiin näitä arvo-osia. Tämä tarkoittaa sitä, että alueiden keskimääräisen kulutusbudjetin jokaisella "markalla" olisi yhtä suuri todennäköisyys tulla näytteeseen mukaan. Tämä lähtökohta on mielenkiintoinen ja sitä on suositeltu käytettäväksi laadittaessa normaaleja kuluttajan hintaindeksejä. Eräässä suhteessa se saattaa olla virheellinen, nimittäin tätä menetelmää käytettäessä oletetaan, että eri hyödykkeiden hintaerot ovat riippumattomia toisistaan.

Toinen tapa lähestyä ongelmaa on valita edustavat hyödykkeet puhtaasti harkinnanvaraisesti. Tällöin tietysti valitaan ensinnä mukaan niitä hyödykkeitä, joiden suhteellinen osuus on suurin molempien alueiden keskimääräisessä kulutusbudjetissa. Valitaan esimerkiksi n suurimman keskimääräisen arvo-osan omaavaa hyödykettä. Tämän lisäksi voidaan ottaa huomioon muitakin valintaperusteita. Nämä kriteerit voisivat olla esimerkiksi seuraavanlaisia:

1. Valitaan niitä hyödykkeitä, jotka kuvaavat myös muiden hyödykkeiden hintaeroja.
2. Otetaan mukaan sellaisia hyödykkeitä, joiden hintaeroja muiden hyödykkeiden hintaerot eivät kuvaa.

3. Hyödykkeiden pitää olla sellaisia, että niistä voidaan saada tarkka hintatieto.

Tätä menetelmää lienee käytetty käytännön laskelmissa enimmäkseen hyväksi.

Eräs lähtökohta, joka yhdistäisi nämä molemmat, olisi suorittaa analyysi siitä kuinka paljon kunkin hyödykkeen hinnan suhteellinen ero selittää elinkustannusten suhteellisesta erosta, ja valita sen jälkeen ne hyödykkeet edustaviksi hyödykkeiksi, jotka selittävät "riittävän" tarkasti elinkustannusten suhteellisen eron. Tämä edellyttäisi kuitenkin jo enemmän tietoja kuin koko elinkustannusindeksin laskemiseen tarvitaan. Kuitenkin, jos alueittaisia tutkimuksia suoritettaisiin toistuvasti, näytettä voitaisiin kerta kerralta pienentää tällä menetelmällä.

5.2. Laatuongelma

Edustavien hyödykkeiden valinta oli ensimmäisen asteen "otantaongelma". Näillä edustavilla hyödykkeillä on kuitenkin useampia laatuja, ja hintakeräyksen kohteeksi voidaan ottaa vain jotkin tarkoin määrätyt laadut. Näiden laatuojen valintaa voidaan pitää toisen asteen "otantaongelmana." Tällöin on jokaista edustavaa hyödykettä kohden pyrittävä löytämään molemmilta alueilta yksi tai useampia samoja laatuja, jotka ovat yleisessä käytössä molemmilla alueilla. Mikäli samaa laatua ei jonkun edustavan hyödykkeen kohdalla löydy, niin on pyrittävä löytämään toisiaan vastaavat laadut. Jos eri alueilta

valitut laadut poikkeavat toisistaan, niin paljon, ettei niitä voida pitää toisiaan vastaavina, tällöin on laatueron vaikutus poistettava hintaerosta. Laatutekijän arvioiminen on perustettava objektiivisiin seikkoihin, sillä on osoitettu, että tämä vastaa kuluttajan valintateorian mukaista kuluttajan käyttäytymistä.¹⁾ Ajatellaan esimerkiksi, että alueilla i käytetään yksinomaan automerkkiä A ja alueella j yksinomaan automerkkiä B. Laadun indikaattorina voidaan pitää tässä tapauksessa hevosvoimien määrää. Olkoot nämä hevosvoimat autolla A x hevosvoimaa ja autolla B y hevosvoimaa ja autojen hinnat P_A ja P_B . Todellinen hintasuhte (p_{AB}^{ij}) saadaan silloin kaavasta

$$p_{AB}^{ij} = \frac{y P_B}{x P_A}$$

kun pidetään aluetta i perusalueena ja aluetta j vertailualueena. Vastaavalla tavalla voidaan mille tahansa hyödykkeelle laskea laatukerroin, jota sitten käytetään hintasuhteiden laskemisessa.

5.3. Hyödykeongelma

Tähän saakka on oletettu, että eri alueilla käytetään samoja hyödykkeitä. Mikäli vertailtavilla alueilla ei ole ollenkaan samoja hyödykkeitä, tuntuu alueiden elinkustannusten ja siitä johtuen reaalityulojen keskinäinen vertailu mielettömältä. Mikäli suurin osa alueilla kulutetuista hyödykkeistä on samoja, voidaan hintasuhteen samojen hyödykkeiden osalta laskea edellä esitetyllä tavalla. Niiden hyödykkeiden osalta, jotka eivät ole samoja voidaan käyttää seuraavan esimerkin tapaista menettelyä. Palataan edellä olleeseen

esimerkkiin. Eri automerkkien sijasta ajatellaan nyt, että alueella i käytetään yksityisenä kulkuneuvona autoa ja alueella j käytetään yksityisenä kulkuneuvona aasia. Mittausongelma on saman tyyppinen laatuongelman kanssa. Tässä tapauksessa on kuitenkin vaikeata löytää mitään objektiivista laatukriteeriä. Eräs mahdollisuus ongelman ratkaisemiseksi on seuraava. Ajatellaan, että on olemassa alue k , jossa käytetään yksityisenä kulkuneuvona sekä aasia että autoa. Tällöin on olemassa seuraavat hintatiedot:

alue	i	k	j
auton hinta	p_A^i	p_A^k	
aasin hinta		p_{Aa}^k	p_{Aa}^j

Jos oletetaan, että autot alueilla i ja k ovat täsmälleen saman laatuista ja vastaavasti aasit alueilla k ja j ovat täsmälleen saman laatuista, niin alueiden i ja j yksityisten kulkuneuvojen hintasuhte (p_{ykv}^{ij}) voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

$$p_{ykv}^{ij} = \frac{p_A^k}{p_A^i} \frac{p_{Aa}^j}{p_{Aa}^k}, \text{ kun pidetään aluetta } i \text{ perusalueena ja aluetta } j \text{ vertailualueena.}$$

6. Eräitä empiirisiä sovellutuksia

Edellisestä luvusta ilmeni, että kovin erilaisten kulutuksen rakenteen omaavien alueiden elinkustannusten ja siitä johtuen reaalityulojen vertaaminen keskenään on hyvin vaikeaa, ja on kyseenalaista, onko

saaduilla tuloksilla mitään mieltä. Siksi edellä esitetty teoreettinen kehikko soveltunee parhaiten kulutusrakenteeltaan melko samanaisten alueiden vertaamiseen. Tällaisia alueita voisivat olla esimerkiksi jonkun maan sisäiset alueet, joiden välillä voidaan etukäteen olettaa olevan eroja elinkustannuksissa, nimellistuloissa ja reaalityuloissa, mutta joiden kulutusrakenteet ovat kuitenkin riittävän yhtenäisiä, jotta vertailu voidaan suorittaa.

Empiirisiä tutkimuksia tulojen ja elinkustannusten alueellisista eroista tämän tyyppisen kehikon puitteissa on suoritettu kovin vähän ja useimmiten on rajoitettu pelkästään elinkustannusten vertailuun. Tässä kappaleessa tarkastellaan lähinnä Theilin ja Kloekin EEC:n piirissä suorittamia tutkimuksia. Toiseksi esitetään muutamia esimerkin luontoisia laskelmia Suomen alueellisista elinkustannus-, nimellistulo- ja reaalityuloeroista. Ne ovat pelkästään esitutkimuksen luontoisia, joiden tarkoituksena on ollut osoittaa voidaanko nykyisin saatavissa olevan empiirisen aineiston pohjalta suorittaa edellä esitetyn teoreettisen kehikon mukaisia laskelmia Suomen eri alueiden osalta, ja toisaalta osoittaa onko demassa em. suureiden osalta sellaisia eroja, jotta tarkempiin laskelmiin olisi aihetta ryhtyä.

6.1. Theilin ja Kloekin laskelmat¹⁾

1) Theil, Henri: mt. s. 138 - 145.

Kloek, T: mt. s. 25 - 30.

Kloek, T: Theil, Henri: ma. s. 535 - 544.

Theilin ja Kloekin suorittamat laskelmat koskivat kuuden eri valtion hiilikaivostyöläisten elinkustannusten ja reaalityulojen keskinäisiä vertailuja. Tutkimuksissa olivat mukana seuraavat valtiot: 1. Saksan Liittotasavalta (ilman Saaria), 2. Belgia, 3. Ranska, 4. Italia, 5. Alankomaat, 6. Saari. Hintatiedot koskivat vuotta 1968 ja käsittivät tiedot 178 hyödykkeen hinnoista. Kulutustiedot käsittivät kokonaiskulutusmenot ruokakuntaa kohden ja niiden jakaantumisen eri hyödykkeiden osalle ajanjaksona, joka ulottui maaliskuusta 1956 maaliskuuhun 1967. Ruokakunnat olivat hiilikaivostyöläisten perheitä, joissa oli kaksi alle 14 vuotiasta lasta. Näistä tiedoista on laskettu elinkustannusten ja reaalityulojen parittaisvertailut kaikkien alueiden kesken. Seuraavassa esitetään muutamia tuloksia niiden indeksien osalta, joita tässä esityksessä on käsitelty.

Taulukko 1. Eräitä Kloekin saamia tuloksia.¹⁾

Elinkustannusindeksit ja rajahintaindeksi	$\log P_P$	$\log P_G$	$\log P_L$	$\log M$	Standardi-2 poikkeamat ($\log M$)
Italia - Länsi-Saksa	-4.29	4.38	15.36	4.35	0.53
" Belgia	-8.17	1.21	10.00	2.00	0.63
" Ranska	4.75	9.45	12.89	15.47	0.66
" Alankomaat	-24.92	-14.53	0.53	-12.19	0.51
" Saari	7.07	12.61	17.75	17.56	0.60
Reaalityuloindeksit	$\log R_P$	$\log R_G$	$\log R_L$		
Italia - Länsi-Saksa	1.71	12.37	21.36		
" Belgia	21.08	29.47	39.26		
" Ranska	12.82	17.53	21.96		
" Alankomaat	3.12	17.67	28.57		
" Saari	14.57	19.99	25.25		

1) Kloek, T: mt. s. 28 - 29.

Taulukossa esitetään parittaisvertailut Italian osalta, kun sitä pidetään perusalueena, johon muita alueita verrataan. Taulukossa olevat indeksit vastaavat edellä esitettyjä indeksejä. Taulukon luvut ovat vastaavien indeksien luonnollisia logaritmeja kerrottuna 100:lla. Standardipoikkeama on rajahintaindeksin logaritmin standardipoikkeama. Indeksien satakertaisia logaritmeja voidaan pitää likimääräisinä prosentuaalisina eroina verrattaessa muiden maiden elinkustannuksia ja reaalityuloja Italian vastaaviin lukuihin. Tällöin esimerkiksi hiilikaivostyöläisten elinkustannukset Belgiassa ovat n. 8 % alhaisemmat kuin Italiassa Paaschen indeksin mukaan, n. 1 % korkeammat elinkustannusindeksin kvadraattisen likiarvon mukaan ja n. 10 % korkeammat Laspeyresin indeksin mukaan. Vastaavasti reaalityulot ovat Belgiassa n. 21 - 39 % korkeammat kuin Italiassa, riippuen siitä mitä indeksiä käytetään mittarina. Kun katsotaan rajahintaindeksiä, niin havaitaan, että esimerkiksi Saarissa ylellisyshyödykkeet ovat suhteellisesti n. 18 % kalliimpia kuin välttämättömyshyödykkeet verrattuna Italiaan. Kun otetaan standardipoikkeama huomioon, niin voidaan sanoa, että $\log M$ on erittäin merkitsevästi 16 - 20 välillä.

Tuloksia ei analysoida tässä tämän enempää. Ne osoittavat joka tapauksessa selvästi kuinka erilaisiin tuloksiin voidaan päätyä käyttämällä erilaisia indeksikaavoja.

Laskelmat Suomen osalta

Tähän on laskettu Suomen osalta muutamia erittäin karkeita arvioita edellä esitetuille elinkustannus- ja reaalityuloindekseille. Aluejakona on käytetty vuoden 1966 kulutustutkimuksen ja kuluttajan hinta-

indeksin 1967 = 100 mukaista aluejakoa. Näissä maa on jaettu seuraaviin ryhmiin: 1. Helsinki, 2. Muut etelä-Suomen kaupungit ja kauppalat, 3. Etelä-Suomen maalaiskunnat, 4. Väli-Suomen kaupungit ja kauppalat, 5. Väli-Suomen maalaiskunnat, 6. Pohjois-Suomen kaupungit ja kauppalat, 7. Pohjois-Suomen maalaiskunnat. Jako perustuu virallisen tilaston tilastoaluejakoon.¹⁾ Vuoden 1966 kotitaloustiedustelun aineistosta on laskettu näille ryhmille kokonaiskulutusmenot ja niiden jakautuminen eri kulutusmenoryhmien osalle. Hintatiedot on saatu kuluttajan hintaindeksiä 1967 = 100 varten vuonna 1967 kerätystä hinta-aineistosta. Vuokrat on saatu vuoden 1966 vuokratiedustelusta.

Indeksit on laskettu pitämällä Helsinkiä perusalueena, johon muita alueita verrataan. Kulutusmenot on jaettu 20 alaryhmään, joiden mukaan kulutusmenot on ryhmitelty kunkin alueen osalta. Näille ryhmille on sitten konstruoitu hintaindeksit kuluttajan hintaindeksin 1967 = 100 perusaineiston avulla. Tällöin on ensin laskettu kunkin alueen jokaisen alaryhmän hyödykkeiden alueittaisten keskihintojen painottamattomat aritmeettiset keskiarvot. Indeksit alaryhmille on saatu vertaamalla eri alueiden näin saatuja keskihintoja Helsingin vastaavaan hintaan. Asumiskustannusten osalta hintaindeksit on konstruoitu vuoden 1966 vuokratiedustelun aineiston pohjalta. Alueittaisia keskivuokria laskettaessa on paikkakuntaakohtaiset vuokrat painotettu

1) Etelä-Suomi

- 11 Uusimaa
- 12 Varsinais-Suomi
- 13 Ahvenanmaa
- 14 Satakunta
- 15 Etelä-Häme
- 16 Tammernmaa
- 17 Kaakkois-Suomi

Väli-Suomi

- 21 Keski-Suomi
- 22 Etelä-Savo
- 23 Pohjois-Savo
- 24 Pohjois-Karjala
- 31 Etelä-Pohjanmaa
- 32 Keski-Pohjanmaa

Pohjois-Suomi

- 41 Pohjois-Pohjanmaa
- 42 Kainuu
- 43 Lappi

yhteen väestömäärillä. Näin saadut indeksit ovat hyvin epävarmalla pohjalla, koska kuluttajan hintaindeksin 1967 = 100 alueittainen hinta-aineisto käsittää vain n. 140 hyödykettä, joista suurin osa on ravintohyödykkeitä. Tästä syystä ei esimerkiksi liikenteelle ole saatu hintaindeksiä ollenkaan, vaan alueittaiset elinkustannusindeksit on konstruoitu jättämällä liikenne kokonaan pois laskelmista, ts. on oletettu, että erot liikennepalvelusten ja kulkuneuvojen hinnoissa ovat yhtä suuret kuin hintaerot muissa hyödykkeissä keskimäärin.

Edellä esitetyistä varauksista johtuen on alla olevassa taulukossa oleviin lukuihin suhtauduttava pelkästään laskuesimerkkinä. Korkeintaan voidaan niiden pohjalta arvioida, kannattaako Suomessa ruveta suorittamaan edellä esitetyn teoreettisen kehikon mukaisia laskelmia tässä olevan aluejaon pohjalta. Taulukossa esitetään Paaschen indeksi, joka on saatu painottamalla alaryhmien indeksit yhteen kunkin alueen vastaavien alaryhmien kulutusmeno-osuuksilla. Laspeyresin indeksi on saatu painottamalla kunkin alueen alaryhmien indeksit yhteen Helsingin vastaavien alaryhmien kulutusmeno-osuuksilla. Edgeworthin indeksi on saatu painottamalla alaryhmien indeksit yhteen Helsingin ja ko. alueen painojen aritmeettisillä keskiarvoilla. Vastaavat reaalityuloindeksit on saatu deflatoimalla nimellistuloindeksi edellä esitetyillä elinkustannusindekseillä, jolloin deflatoimalla Laspeyresin elinkustannusindeksillä saadaan Paaschen reaalityuloindeksi ja päinvastoin. Laskelmissa käytetyt alueittaiset kulutusmenot ja niiden jakautumat on esitetty liitetaulukossa 1 ja alueittaiset alaryhmien hintaindeksit liitetaulukossa 2.

Taulukko 2. Elinkustannusindeksit, reaalityuloindeksit ja nimellistuloindeksi, Helsinki = 100

Indeksi	Helsinki - Muut Etelä- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Helsinki - Etelä- Suomen maalais- kunnat	Helsinki - Keski- Suomen kaupun- git ja kauppalat	Helsinki - Keski- Suomen maalais- kunnat	Helsinki - Pohjois- Suomen kaupun- git ja kauppalat	Helsinki - Pohjois- Suomen maalais- kunnat
P _P	91.3	86.6	90.8	89.2	93.8	95.6
P _E	90.5	84.6	90.4	87.3	93.3	89.5
P _L	89.9	82.5	89.6	85.4	92.8	86.8
R _L	98.7	87.1	95.5	84.5	80.4	87.9
R _E	99.6	89.1	95.9	86.3	93.9	93.9
R _P	100.2	91.4	96.8	88.3	94.4	96.8
N	90.12	75.43	86.74	75.39	87.63	83.97

Edellä esitetyn teorian nojalla näitä indeksejä voidaan pitää "todellisten" elinkustannus- ja reaalityuloindeksien lineaarisina likiarvoina. Tuloksista voi havaita esimerkiksi, että elinkustannukset ovat Pohjois-Suomen maalaiskunnissa n. 13 % alhaisemmat kuin Helsingissä Laspeyresin elinkustannusindeksin mukaan, mutta ainoastaan n. 4 % alhaisemmat Paaschen indeksin mukaan. Muista indekseistä voidaan tehdä samanlaisia päätelmiä.

Tuloksista voidaan tehdä se johtopäätös, että alinkustannuksissa ja reaalityuloissa on Suomessa alueellisia eroja, ja että näiden tarkempaan tutkimiseen saattaisi olla aihetta.

Tulokset osoittavat myös sen, että indeksikaavojen valintaan olisi ehkä syytä kiinnittää huomiota, koska jo näinkin aggregoidussa laskelmassa ilmenee lähes 10 % suuruusluokkaa olevia eroja tuloksissa, riippuen siitä, mitä indeksikaavaa käytetään. Tällöin olisi ehkä syytä tutkia edellä esitettyjen kvadraattisten likiarvojen käyttömahdollisuuksia.

7. Loppuhuomautuksia

Tutkimuksen tavoitteita alussa esitettäessä oli ensimmäisenä "teoreettisesti johdonmukaisten mittojen etsiminen". Tällöin on lähdettävä taloudellisen tutkimuksen tavoitteista. Ne eivät rajoitu pelkästään taloudellisten ilmiöiden mittaamiseen, vaan pyrkimyksenä on näiden ilmiöiden selittäminen ja ennustaminen. Tässä mielessä on edellä esitetyt mittarit pyritty saamaan johdonmukaisiksi, jotta niiden avulla voitaisiin talousteorian pohjalta selittää tulojen ja elinkustannusten alueellisia eroja.

Toisena tavoitteena oli operationaalisten vastineiden etsiminen. Näiden osalta havaitaan, että ne kaikki voitiin kehittää Taylorin lauseen avulla. Empiirisiä tutkimuksia ajatellen tämä tekee mahdolliseksi likiarvojen käytöstä johtuvien virheiden keskinäisen vertaamisen.

Suomea koskevat alustavat laskelmat osoittavat, että Suomessa on alueellisia reaalitylo- ja elinkustannuseroja. Tämän lisäksi nämä laskelmat osoittavat, että nykyisin saatavissa olevan tilastoaineiston lähinnä hinta-aineiston puutteista johtuen ei alueellisia reaalitylo- ja elinkustannusindeksejä pystytä mittaamaan riittävän tarkasti.

LÄHDELUETTELO:

- Braithwaite, Stanley, N: Comparison of Latin American Real Incomes, Tenth General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth, Maynooth, Ireland, August, 1967.
- Fisher, Irving: The Making of Index Numbers, Boston, New York, 1922.
- v.Hofsten, Erland: Price Indexes and Quality Changes, Tukholma 1952.
- Houthakker, H.S: The Present State of Consumption Theory, *Econometrica* 1961, volume 29.
- Kloek, T: On Quadratic Approximations of Cost-of Living and Real-income Index Numbers, Netherlands School of Economics, Econometric Institute, Raport 6710, 1967.
- Kloek, T, Theil, H: International Comparisons of Prices and Quantities Consumed, *Econometrica* 1965, volume 33.
- Mizutani, Kazuo: New Formulas for Making Price and Quantity Index Numbers, teoksessa: Essays in Mathematical Economics in Honor of Oskar Morgenstern, ed. Martin Shubik, Princenton, New Jersey, 1967.

- Pfouts, R.V: An Axiomatic Approach to Index Numbers,
Review of the International Statistical
Institute, The Hague, 1966, volume 34.
- Rajaoja, Vieno: A Study in The Theory of Demand
Funktionen and Price Indexes, Helsinki 1968.
- Subramanian, S: Consistency of Fisher's Tests,
Econometrica 1965, volume 33.
- Theil, H: Economics and Information Theory,
Amsterdam 1967.
- Törnqvist, Leo: Finlands Banks Konsumptionsprisindex,
Nordisk Tidsskrift for Teknisk Økonomi,
1937.
- Wold, Herman: Demand Analysis, Uppsala 1952.
- Vuokratiedustelu, syyskuu 1966.
- Julkaisemattomat lähteet:
Kulutustutkimus, 1966, konetaulu.
Kuluttajan hintaindeksi 1967 = 100 hinta-aineisto vuodelta 1967.

Liitetaulukko 1. Kokonaiskulutusmenot vuodessa ja niiden jakaantuminen alueittain

	Helsinki		Muut Etelä- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Etelä- Suomen maalais- kunnat	Keski- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Keski- Suomen maalais- kunnat	Pohjois- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Pohjois- Suomen maalais- kunnat
	33	33						
1. Viljatuotteet	33	44	56	43	62	41	55	
2. Liha ja kala	55	65	71	64	68	64	78	
3. Maito, juusto ja munat	43	53	65	54	73	58	71	
4. Voi, rasvat, öljyt	18	27	42	30	53	27	46	
5. Hedelmät, vihannekset, perunat	32	36	36	36	35	34	34	
6. Muu ravinto	51	47	51	49	48	51	57	
7. Juomat	50	50	45	51	45	50	47	
8. Tupakka	22	22	21	25	22	21	27	
9. Päälyllysvaatteet	47	48	41	44	41	56	41	
10. Alusvaatteet	16	19	17	18	18	20	18	
11. Muut vaatteet (kankaat ym.)	16	17	17	21	17	18	17	
12. Jalkineet	19	16	16	23	17	17	21	
13. Asunto	227	182	132	186	124	176	105	
14. Valo ja lämpö	17	31	50	25	59	28	50	
15. Huonekalut ja tekstiilit	25	24	16	21	18	26	20	
16. Kotitalouskoneet ja välineet	16	21	19	20	19	17	20	
17. Kotitalouden kertakulutustavarat	21	22	15	25	17	20	19	
18. Henkilökohtainen puhtaus ja terveys	46	43	42	41	40	43	38	
19. Liikenne	157	145	171	139	150	144	167	
20. Muut	89	88	77	85	74	89	69	
Yhteensä	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Kokonaiskulutusmenot mk/v	13185	11882	9946	11436	9940	11554	11072	

Lähde: Kotitaloustiedustelun 1966 ennakkotietoja

Liitetaulukko 2. Hyödykeryhmittäiset indeksit (Helsinki = 100)

	Helsinki				Pohjois- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Pohjois- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Pohjois- Suomen kaupungit ja kaup- palat
	Muut Etelä- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Etelä- Suomen maalais- kunnat	Keski- Suomen kaupungit ja kaup- palat	Keski- Suomen maalais- kunnat			
1. Viljatuotteet	100	98.2	95.2	98.1	95.8	98.8	99.6
2. Liha ja kala	100	98.8	94.8	98.0	94.5	97.3	96.3
3. Maito, juusto, munat	100	95.5	93.3	95.0	94.2	96.4	96.6
4. Voi, rasvat, öljyt	100	100.6	98.8	95.8	90.7	97.2	97.4
5. Hedelmät, vihannekset, perunat	100	98.5	90.9	92.8	93.3	101.3	99.9
6. Muu ravinto	100	94.6	93.8	94.4	92.9	97.9	97.0
7. Juomat	100	102.9	101.3	105.7	106.0	105.5	108.1
8. Tupakka	100	99.9	98.0	98.1	98.1	98.6	98.0
9. Päälysvaatteet	100	90.7	85.2	89.9	88.2	93.0	90.7
10. Alusvaatteet	100	88.1	81.9	82.7	78.1	88.8	80.7
11. Muut vaatteet (kankaat ym.)	100	102.1	92.0	97.3	94.6	101.6	96.2
12. Jalkineet	100	98.3	98.3	95.2	94.8	94.6	99.2
13. Asunto	100	72.2	57.7	73.1	65.3	79.7	62.1
14. Valo ja lämpö	100	92.2	92.1	92.3	98.4	94.1	100.8
15. Huonekalut, kodin tekstiilit	100	102.0	92.1	101.7	91.4	103.7	91.8
16. Kotitalouskoneet ja välineet	100	102.3	92.6	94.2	95.8	94.6	100.0
17. Kotitalouden kertakulutustavarat	100	99.2	98.7	101.7	99.1	101.1	99.5
18. Henkilökohtainen puhtaus ja terveys	100	95.7	93.4	95.4	92.7	94.3	95.0
19. Liikenne	100						
20. Muut	100	90.5	78.6	92.1	83.2	96.3	88.1

Lähde: Kuluttajan hintaindeksiin 1967 = 100 hinta-aineisto.

TIILASTOLLISEN PÄÄTOIMISTON TUTKIMUKSIA 1)

1. Paavo Grönlund - Olavi Niitamo, Kansantalouden tilinpidon rakenne. Kesäkuu 1966, 38 s.
2. Olavi Niitamo, Taloudellinen malli. Kesäkuu 1966, 65 s.
3. Reino Hjerppe, Aksiomaattisen määritelmän periaatteista ja soveltamisesta kansantaloudellisen kuvausjärjestelmän laatimisessa. Huhtikuu 1967, 45 s.
4. Aarno Soivio, Koe akateemisen koulutuksen saaneen työvoiman kysynnän ennustamiseksi. Syyskuu 1967, 12 s.
5. Paavo Grönlund - Olavi Niitamo, Suomen kansantalouden tilinpito vuosina 1948 - 1964, käsitteet ja menetelmät. Maaliskuu 1968, 190 s.
6. Olavi Niitamo, Systeemiajattelun eräitä pääpiirteitä. Huhtikuu 1968, 31 s.
7. Raoul Brummert, Om företaget och den ekonomiska tillväxten. En mikroekonomisk undersökning. Juni 1968, 169 s.
8. Kalevi Koljonen, Pääomakannan käsite ja mittaaminen sekä sovellutus Suomen rakennuskantaan vuosina 1950 - 1960. Syyskuu 1968, 92 s.
9. Olavi Niitamo, Tuotantofunktio, sen jäännöstermi ja teknillinen kehitys. Tammikuu 1969, 49 s.
10. Eeva-Liisa Kaski, Näkökohtia aluetilastojen kehittämistä. 28 s.
Pertti Marjomaa, Aluesuunnittelun tilastojen tarpeesta. 18 s.
Reino Hjerppe, Pääomakannan alueittaisesta jakautumisesta aluesuunnittelun näkökulmasta. 17 s.
Antti Somervuori, Tulojen ja elinkustannusten alueellisten erojen mittaaminen. IV + 54 s.
Kesäkuu 1969.

1) Sarjan aikaisempi nimi: Monistettuja tutkimuksia (No:t 1-9)

HINTA: 7 mk
PRIS:

JAKAJA: Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, Helsinki 10. Puhelin 90-645121/275
DISTRIBUTÖR: Statens tryckericentral, Annegatan 44, Helsingfors 10. Telefon 90-645121/275