

VATT-KESKUSTELUALOITTEITA
VATT-DISCUSSION PAPERS

79

TYÖVOIMA-
TOIMISTOJEN
TEHOKKUUS
1992 -1993

Mikko Martikainen

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
Government Institute for Economic Research
Helsinki 1994

Työvoimatoimistojen tehokkuus 1992-1993:

DEA-analyysi ja Malmquist-indeksi

tarkastelu

työvoimatoimistojen

tuottavuuseroista Suomessa

Mikko Martikainen

ISBN 951-561-113-X

ISSN 0788 - 5016

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
Government Institute for Economic Research
Hämeentie 3, 00530 Helsinki

Painatuskeskus Pikapaino Opastinsilta
Helsinki 1994

MIKKO MARTIKAINEN: TYÖVOIMATOIMISTOJEN TEHOKKUUS 1992-1993: DEA-analyysi ja Malmquist-indeksi tarkastelu työvoimatoimistojen tuottavuuseroista Suomessa. Helsinki: VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, 1994. (C, ISSN 0788 - 5016, No. 79). ISBN 951-561-113-X

Tiivistelmä: Tutkimuksessa arvioitiin 183 työvoimatoimiston tehokkuutta vuosina 1992 ja 1993 data envelopment analysis (DEA) -menetelmällä. Tehokkuuden arvioinnissa keskityttiin paljolti tarkastelemaan toimistoja työvoimakoulutuksen ja työllistämispalveluiden näkökulmasta. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että työvoimatoimistojen välillä vallitsee suuria tehokkuuseroja. Tehottomimmat toimistot olisivat voineet säästää keskimäärin puolet työvoimaresursseistaan oletuksella, että toimistot toimisivat tehokkaalla tavalla. Tulokset ovat samansuuntaisia molemmilta vuosilta. Toimiston koolla ja tehokkuudella ei näytä olevan selvää yhteyttä. Työvoimapiirien välillä on eroja toimistojen keskimääräisessä tehokkuudessa, mikä johtuu tehokkuuslukujen hajonnan vaihteluista piirien välillä. Vuosien 1992 ja 1993 välistä tuottavuuden muutosta tarkasteltiin Malmquist-tuottavuusindeksin avulla. Tuottavuus kohosi keskimäärin 26 prosenttia. Suhteelliset tehokkuuserot eivät kuitenkaan kaventuneet merkittävästi keskimäärin. Kaikkein tehottomimpien toimistojen suhteellinen tehokkuus tosin parani 18 prosenttia. Jos suuntaus jatkuu, toimistojen väliset tehokkuuserot tulevat lähivuosina edelleen kaventumaan.

Asiasanat: Tehokkuus, DEA, Malmquist-indeksi, työvoimatoimisto

MIKKO MARTIKAINEN: EFFICIENCY OF EMPLOYMENT OFFICES 1992-1993: An application of data envelopment analysis (DEA) and Malmquist-index in evaluating productivity of employment offices in Finland. Helsinki: VATT, Government Institute for Economic Research, 1994. (C, ISSN 0788 - 5016, No. 79). ISBN 951-561-113-X

Abstract: The study deals with efficiency of 183 employment offices. Efficiency was analysed using data envelopment analysis (DEA). The study shows large efficiency differences among employment offices. The least efficient offices could have produced their services with only half of their labour resources if they had performed in an efficient way. Results are much the same in both years. Size of office and efficiency are not unambiguously interrelated. Sizeable efficiency differences exist between labour districts due to differences in the deviation and range of efficiency scores of offices in the various districts. Productivity changes were analysed using Malmquist-index. Productivity increased by 26 per cent in the aggregate. Relative efficiency differences between the offices did not narrow down. However, the most inefficient offices increased their relative efficiency by 18 per cent. Catch-up component was very significant. If this development continues relative efficiency differences between the offices may narrow down.

Key Words: Efficiency, DEA, Malmquist-index, employment office

Sisälllys:

1	Johdanto	1
2	Aineisto ja menetelmä	2
3	Työvoimatoimistojen tehokkuuserot	5
3.1	Työvoimatoimistojen tehokkuuserot 1992	5
3.2	Työvoimatoimistojen tehokkuuserot 1993	9
4	Työvoimatoimistojen säästöpotentiaali	11
5	Työvoimatoimistojen tehokkuus työvoimapiireittäin	18
5.1	Työvoimapiirien väliset tehokkuuserot vuonna 1992	19
5.2	Työvoimapiirien väliset tehokkuuserot vuonna 1993	24
6	Työvoimatoimistojen tuottavuuden muutos vuodesta 1992 vuoteen 1993	27
6.1	Tuottavuuden muutoksen laskeminen Malmquist-tuottavuusindeksillä	27
6.2	Vuosien 1992 ja 1993 välinen tuottavuuden muutos	30
7	Eräitä syitä julkisen sektorin tehottomuuteen	41
8	Lopuksi	44
	Lähteet	46
	Liite 1	47
	Liite 2	51

1 Johdanto

Toiminnan tehostamisella tavoitellaan usein kustannusten säästöjä: kuinka tuottaa palvelut pienimmin mahdollisin kustannuksin. Nykyinen taloudellinen tilanne on entisestään korostanut tämän tavoitteen tärkeyttä. Niukkojen ja vähenevien määrärahojen vuoksi toiminnan tehostaminen on usein ainoa keino säilyttää tämänhetkinen palvelutaso. Toisaalta toiminnan tehostamisella on myös pyritty parantamaan palveluiden saatavuutta. Tehokkaan toiminnan on nähty edistävän palvelutavoitteiden saavuttamista ja käyttäjien tyytyväisyyttä. Toiminnan tehostamisen kautta saadaan myös suurempi joukko käyttäjiä palveluiden piiriin.

Tutkimuksessa¹ arvioidaan työvoimatoimistojen tehokkuutta vuosina 1992 ja 1993. Tämän hetkisestä työllisyystilanteesta johtuen toimistojen tehokkuutta on paljolti arvioitu koulutus- ja työllistämispalveluiden näkökulmasta. Korkeasta työttömyydestä ja välitettävien työpaikkojen niukkuudesta johtuen edellä mainittujen palveluiden asema korostuu työvoimatoimistojen toiminnassa.

Tehokkuutta arvioidaan Data Envelopment Analysis (DEA) -menetelmällä. Näin saadut tehokkuusluvut esitetään luvussa kolme. Toimistojen tehokkuutta tarkastellaan tehokkuuslukujen jakaumaa kuvaavien tunnuslukujen ja kuvioiden avulla. Tehokkuuslukuihin perustuen luvussa neljä esitetään toimistojen työvoimapanoksen säästöpotentiaali. Luvussa viisi tarkastellaan työvoimatoimistojen tehokkuutta työvoimapiireittäin.

Työvoimatoimistojen tuottavuuden muutosta vuosien 1992 ja 1993 välillä arvioidaan Malmquist-tuottavuusindeksillä. Tarkastelun perusteella on mahdollista jakaa tehokkuuden muutos kahteen osaan: yksikön oman toiminnan paranemisesta johtuvaan osaan ja tehokkuusrintaman siirtymisestä johtuvaan osaan. Vuosien välinen tuottavuuden muutos esitetään luvussa kuusi. Viimeisessä luvussa tarkastellaan eräitä julkisen sektorin tehottomuuteen vaikuttavia tekijöitä.

¹ Tutkimus on osa Valtiovarainministeriön hallinnon kehittämisosastolla toteutettavaa LATU-projektia. Projektin yhtenä tavoitteena on antaa tuottavuus- ja tehokkuuslaskentaan liittyen tukipalveluita valtionhallinnon piirissä toimiville yksiköille. Projektin tiimoilta on aikaisemmin ilmestynyt poliisin tehokkuutta koskevia tutkimuksia (Martikainen 1993 ja 1994).

2 Aineisto ja menetelmä

Tutkimuksessa arvioitiin 183 työvoimatoimiston tehokkuutta vuoden 1992 ja 1993 aineistoilla. **Suoritemuuttujina** (tuotoksena) on käytetty seuraavia muuttujia:

- toimiston hakijalla täyttyneiden työpaikkojen lukumäärä,
- työvoimakoulutuksen aloittaneiden lukumäärä, erikseen hakijan toimiston ja koulutavan toimiston mukaan,
- niiden koulutuksen suorittaneiden lkm., jotka ovat sijoittuneet työhön,
- tietopalveluasiakkaiden (neuvonta-asiakkaat) lukumäärä,
- palkkaperusteisin toimenpitein sijoitettujen lukumäärä, erikseen 20 - 24 vuotiaat ja yli vuoden työttömänä olleet ja
- työvoimapoliittisten lausuntojen lukumäärä.

Toimistojen **panosmuuttuja** on muodostettu työministeriön työajanseuranan F-luokituksen perusteella siten, että muuttuja kuvaa mahdollisimman tarkasti suoritteisiin kulunutta työaika. Panosmuuttuja kuvaa vakituisen henkilöstön työvoimakustannuksia², eli on siis markkamääräinen muuttuja. Kalliinpaikan- ja kylmänalueenlisäkustannusten vaikutukset arvioitiin valtion virkaehtosopimuksen perusteella (VTML 1994). Kalliinpaikanlisäprosenttina käytettiin 2,8 % ja kylmänalueenlisäprosenttina käytettiin puolestaan 3,1 %. Panosmäärää kuvaava muuttuja on saatu laskemalla yhteen seuraavien luokkien työvoimakustannukset:

- työnvälitys; työnvälitys (F111MK11) ja tiedottava työnvälitys (F112MK11),
- tietopalvelu (F12MK112),
- työvoimapoliittinen aikuiskoulutus (F14MK112) ja
- työllisyyden hoito; työllistämistuet (F151MK11) ja sijainninohjaus (F153MK11).

Data Envelopment Analysis (DEA) -lähestymistapa

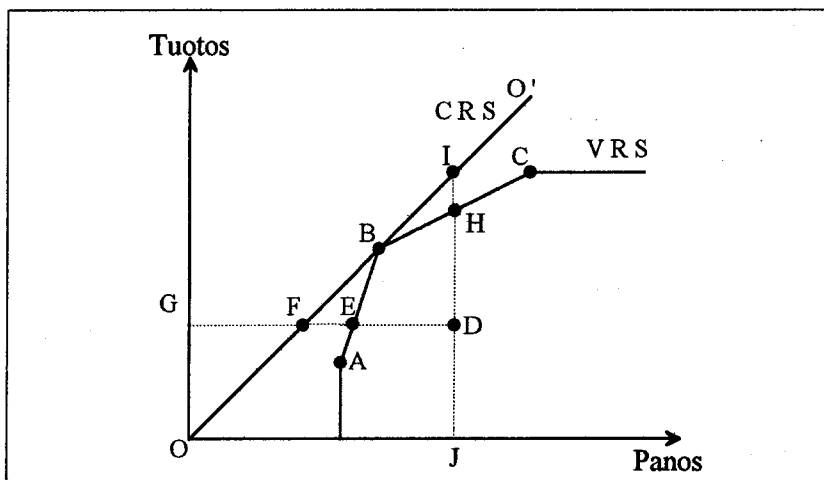
Tutkimuksessa käytetyn menetelmän perusidea voidaan esittää kuvion 1 avulla³. Kuviossa on esitetty havainnollisuuden vuoksi yksinkertaistettu tilanne, missä tuotetaan yhtä palvelua (tuotos) käyttämällä yhtä panosta.

² Pääoman ollessa komplementaarista työvoiman kanssa, voidaan katsoa, että pääomaa kuvaavan muuttujan ottaminen mukaan analyysiin ei tuo merkittävää lisäinformaatiota (Bjurek, Hjalmarsson ja Försund 1990).

³ Tarkempi menetelmän esittely on löydettävissä tutkimuksista Martikainen (1993), Luoma & Järviö (1994) ja Kirjavainen & Loikkanen (1993).

Ensimmäisenä vaiheena tehokkuuden arvioinnissa on vertailukohtan muodostaminen, jonka suhteen yksiköiden toimintaa voidaan arvioida. Muodostettavaa vertailukohtaa kutsutaan tehokkuusrintamaksi. Tehokkuusrintama muodostetaan aineiston tehokkaimpien yksiköiden avulla olettaen, että tuotannossa vallitsevat joko vakioskaalatuotot (CRS) tai muuttuvat skaalatuotot (VRS).

Kuvio 1. CRS- ja VRS-tehokkuusrintamien muodostaminen DEA-lähestymistavan yhteydessä



'Panosten minimointi' -tehokkuusluvut

DEA-lähestymistavan yhteydessä tehokkuutta on mahdollista arvioida kahdella eri tavalla. Yksiköiden tehokkuutta voidaan ensinnäkin tarkastella niiden panosten käytön kautta. Yksikön tuotos on kiinnitetty sen tuottaman tuotoksen tasolle ja tehokkuutta arvioidaan tarkastelemalla yksikön panosten käyttöä suhteessa tehokkuusrintaman panosten käyttöön tällä tuotoksen tasolla. Tässä tutkimuksessa tehokkuutta arvioitiin kyseisessä suunnassa. Toisena vaihtoehtona on tarkastella yksiköiden tehokkuutta tuottamatta jääneen tuotoksen määrän perustella.

'Panosten minimointi' -tehokkuuslukujen määrittelyä yksikön D kohdalla voidaan havainnollistaa kuvion 1 avulla. Tehokkuusluku voidaan laskea suhteessa CRS- tai VRS-rintamaan. Arvioitaessa tehokkuutta suhteessa CRS-rintamaan on yksikön D vertailukohta piste F ja tehokkuusluku on suhdeluku GF/GD . Merkitään kyseistä tehokkuuslukua E_3 :lla. Piste F kuvaa sitä panosten määrää, jolla yksikkö D pystyisi tuottamaan tuotoksen G, jos se toimisi aineiston osoitamalla

tehokkaalla tavalla⁴. Arvioitaessa tehokkuutta puolestaan suhteessa VRS-tehokkuusrintamaan, tehokkuusluku on suhdeluku GE/GD . Näin muodostettua tehokkuuslukua merkitään puolestaan $E1$:lla. Tehokkuusluku muodostetaan kummassakin tapauksessa todellisen panosten käytön määrän suhteena optimaaliseen. Optimaalinen panosten käyttö on määritelty aineiston parhaiten toimivien yksiköiden avulla. Menetelmän laskema tehokkuusluku on siis aineistokohtainen ja suhteellinen, eikä kerro yksiköiden absoluuttista tehokkuutta.

$E3$ - ja $E1$ -tehokkuusluvut saavat hiukan erilaisen tulkinnan riippuen siitä oletetaan muuttuvien vai vakioisten skaalatuottojen kuvaavan toimistojen tuotantotapaa. Jos oletetaan vakioskaalatuotot voidaan muodostaa vain $E3$ -tehokkuusluku. Tehokkuusluku kuvaa tällöin sitä panosten määrää, mikä voidaan vähentää ilman, että palveluiden määrää joudutaan vähentämään. Tehokkuusluku kuvaa siis teknistä tehottomuutta.

Oletettaessa muuttuvien skaalatuottojen tuotantotapa voidaan muodostaa $E3$ - ja $E1$ -tehokkuusluvut. Tässä tapauksessa $E1$ -tehokkuusluku kuvaa teknistä tehokkuutta, eli sitä määrää panoksia mikä on mahdollista vähentää ja yhä tuottaa sama määrä palveluita. $E3$ -tehokkuusluku saa muuttuvien skaalatuottojen tapauksessa hiukan erilaisen tulkinnan verrattuna vakioskaalatuotto-oletuksen tulkintaan. $E3$ -tehokkuusluku kuvaa nyt sitä panosten määrää mikä on vähennettävissä ilman, että palveluiden määrää täytyy vähentää siinä tapauksessa, että toimistot toimisivat tehokkaalla tavalla ja lisäksi optimiskaalalla. Optimiskaala kuvaa sitä tilannetta, missä panostuottavuus on tarkasteltavan aineiston osalta korkeimmillaan.

'Tuotoksen maksimointi' -tehokkuusluvut

Toisena vaihtoehtona arvioida yksiköiden tehokkuutta on tarkastella niiden tuottaman tuotoksen määrää. Päinvastoin kuin edellä, panosten määrä pidetään kiinnitettynä ja tehokkuus arvioidaan tuottamatta jääneen tuotoksen määrän perusteella. Tehokas tapa tuottaa määritellään edellisen tavan mukaisesti aineiston tehokkaiden yksiköiden avulla.

Arvioitaessa yksikön D tehokkuutta 'tuotoksen maksimointi' -suunnassa, panokset on kiinnitetty tutkittavan yksikön panosten tasolle (piste J) ja tehokkuutta arvioidaan tuotoksen määrän perusteella. Arvioitaessa tehokkuutta suhteessa CRS-rintamaan tehokkuusluku on suhdeluku JD/JI ($E3$ -tehokkuus). Vakioskaalatuottojen vallitessa tehokkuusluku on sama riippumatta siitä mitataanko

⁴ Tarkemmin ottaen etäisyys GF kuvaa kyseistä panosten määrää.

tehokkuutta 'panosten minimointi'- vai 'tuotoksen maksimointi' -suunnassa. Yksikön D vertailukohta löytyy siis CRS-rintaman kohdasta I, joka kuvaa sitä tuotoksen määrää, joka pystyttäisiin tuottamaan yksikön D panoksilla, jos yksikkö D toimisi tehokkaasti⁵. Arvioitaessa tehokkuutta suhteessa VRS-rintamaan tehokkuusluku on suhdeluku JD/JH. 'Tuotoksen maksimointi' -suunnassa laskettu tehokkuusluku kuvaa tuotetun tuotoksen (havaittu tuotos) suhdetta tehokkuusrintaman määrittämään maksimituotokseen.

3 Työvoimatoimistojen tehokkuuserot

3.1 Työvoimatoimistojen tehokkuuserot 1992

Taulukossa 1 on esitetty työvoimatoimistojen tehokkuuslukujen jakaumaa kuvaavia tunnuslukuja. Tunnuslukujen perusteella voidaan todeta, että toimistojen tehoisuus on melko suurta. Keskimäärin toimistot voisivat tuottaa palvelunsa käyttämällä n. 79 prosenttia työvoimapanoksestaan, jos ne toimisivat teknisesti tehokkaalla tavalla. Työvoimapanosta olisi siis mahdollista säästää 21 prosenttia ilman, että tarvitsee tinkiä palveluiden määrässä. Taulukossa huomio kiinnittyy lisäksi erittäin suureen tehokkuuslukujen vaihteluväliin. Tehokkuudeltaan heikoimman toimiston sama E3-tehokkuusluku oli 0,291 ja E1-tehokkuusluku 0,416.

Taulukko 1. Työvoimatoimistojen vuoden 1992 tehokkuuslukuja kuvaavia tunnuslukuja

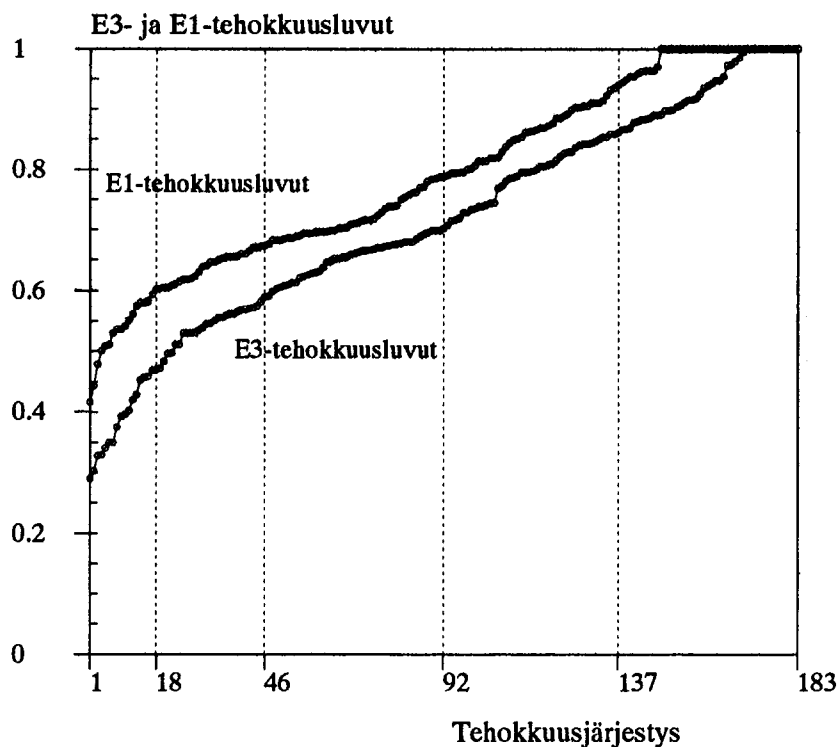
Tehokkuusluku	E3-tehokkuus	E1-tehokkuus
Minimi	0,291	0,416
1. desiili	0,482	0,605
1. kvartiili	0,595	0,67
Keskiarvo	0,718	0,793
Mediaani	0,704	0,784
4. kvartiili	0,867	0,946
Maksimi	1	1
Tehokkaiden toimistojen lukumäärä	14	36

⁵ Tarkasti ottaen tuotoksen määrää kuvaa etäisyys JI.

Kuviossa 2 on esitetty työvoimatoimistojen E3- ja E1-tehokkuuslukujen jakaumat. Toimistot on asetettu kuviossa tehokkusjärjestykseen matalimmasta tehokkaimpaan. Kuvion perusteella tarkasteltuna edellämainitut matalan tehokkuuden yksiköt eivät erotu tehokkuudeltaan poikkeuksellisia. Tehokkuusjakaumien heikoimmassa päässä sijaitsee muitakin matalan tehokkuuden yksiköitä, mutta niiden osuus on melko pieni. Yksiköiden tehokkuus paraneekin melko nopeasti siirryttäessä kaikkein matalimman tehokkuuden yksiköistä kohti tehokkaita. Muutos minimiarvosta 1. desiiliin on selvästi suurempi kuin muutos 1. desiilistä 1. kvintiiliin (E3-tehokkuus 0,566 ja E1-tehokkuus 0,655).

Kuviosta voidaan lisäksi todeta, että työvoimatoimistojen toimivat melko tehotomasti. 1. desiili⁶ (merkitty pystyviivalla kuviossa 2, joka alkaa 18. yksikön kohdalta) saa E3-tehokkuusluvun arvon 0,482 ja E1-tehokkuusluvun arvon 0,605. Luvut ovat hyvin matalia ja tarkoittavat, että yksiköt olisivat voineet tuottaa palvelunsa käyttämällä vain 52 prosenttia ja 40 prosenttia työvoimapanoksestaan. Myös 1. kvartiiliin, joka pitää sisällään jo 46 toimistoa, perusteella tarkasteltuna toimistojen saamat tehokkuusluvut ovat matalia.

Kuvio 2. E3- ja E1-tehokkuuslukujen jakaumat vuonna 1992.

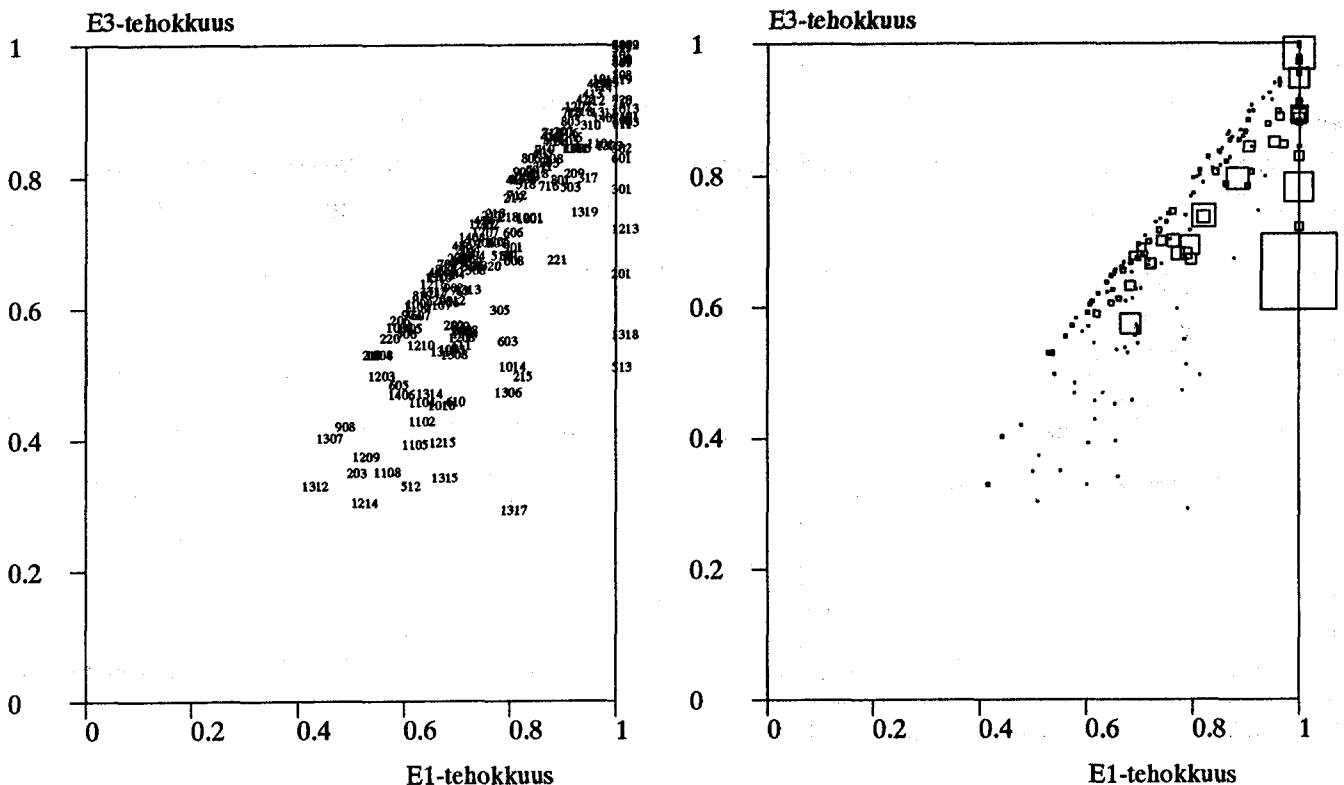


⁶ Kuviossa pystyviivat kuvaavat jakauman 1. desiiliä, 1. kvartiilia, mediaania ja 4. kvartiilia (vasemmalta oikealle). 1. desiili on havaintoarvo (yhteistoiminta-alue), jonka alapuolella on 10 % tehokkusjärjestyksessä olevista havainnoista. 1. kvartiili on puolestaan havaintoarvo, jonka alapuolella on 25 % havainnoista. Mediaani kuvaa yksikköä, jonka alapuolella ja yläpuolella on 50 % havainnoista. 4. kvartiili on havaintoarvo, jonka alapuolella on 75 % havainnoista.

Toimistojen tehokkuuden jakaumaa on tarkasteltu myös kuviossa 3. Kuviossa on esitetty työvoimatoimistojen E3- ja E1-tehokkuusluvut siten, että ensimmäisessä kuvassa yksiköitä on kuvattu niiden tunnuksella. Toisessa kuvassa yksiköitä on kuvattu neliöillä. Neliön koko kuvaa yksikön kokoa siten, että suuri neliö kuvaa suurta yksikköä. Kuvioista voidaan havaita, että tehokkuudeltaan matalimpia toimistoja ovat useimmiten 1100 (Kainuun työvoimapiiri)-, 1200 (Oulun työvoimapiiri)- ja 1300 (Lapin työvoimapiiri) -tunnuksiset toimistot. Tehokkuudeltaan aineiston heikoimmat toimistot näyttävät siis olevan pääasiassa Pohjois-Suomen harvaan asutuilla seuduilla. Työvoimatoimistojen tehokkuuden jakautumista piireittäin tarkastellaan myöhemmin tarkemmin (kts. luku 5).

Jos ajatellaan, että työvoimapiiri kuvaa toimiston toimintaympäristöä, niin tehokkuusluvut kuvaavat myös toimintaympäristöstä johtuvia tekijöitä. Yksiköiden tehokkuusluvut eivät siis kuvaa pelkästään tehottomuutta, vaan osittain myös eroja toimintaympäristöä. Tässä tapauksessa pitäisi tosin pystyä selvittämään, mikä on se näihin piireihin liittyvä toimintaympäristötekijä, joka johtaa mitattuun tehottomuuteen. Lisäksi on huomattava, että edellä mainitut 'syrjäseutujen' toimistot eivät kaikki ole tehokkuudeltaan matalia.

Kuvio 3. Työvoimatoimistojen E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992



Kuvion 3 perusteella voidaan lisäksi havaita, että tehokkuudeltaan heikoimmat toimistot ovat kooltaan pieniä toimistoja. Tulkinta ei tässäkään tapauksessa ole täysin selvä. Pieniä toimistoja on sekä tehokkaiden että tehottomien toimistojen joukossa. Tehokkuusjakauman matalimmassa päässä olevat toimistot ovatkin pieniä 'syrjäseutujen' toimistoja. Toiminnan arvioinnin ja toimenpiteiden kannalta on tarpeellista pyrkiä arvioimaan, mistä edellä mainitut seikat voivat johtua ja onko kyseisillä toimistoilla mahdollisesti jokin muista toimistoista eroava rooli.

Ensimmäinen selitys kyseisten työvoimapiirien (Kainuun, Oulun ja Lapin) toimistojen matalalle keskimääräiselle tehokkuudelle on yksinkertaisesti se, että tehottomuus on todellista. Resursseja on käytetty liikaa palveluiden tuottamiseksi ja toiminnan tehostaminen on mahdollista tarkemmalla resurssien käytöllä.

Toiseksi, palveluverkon ja palveluiden saatavuuden ylläpitäminen syrjäseuduilla voi edellyttää runsaasti resursseja tuotokseen nähden. Jotta palveluiden saatavuus voidaan taata myös syrjäseuduilla, täytyy toimistoissa olla henkilökuntaa, vaikka asiakkaita kävisikin harvaksen. Tämä 'varallaolo' saattaa näkyä mitattuna tehottomuutena.

Kolmanneksi, työllisyystilanteen ja elinkeinorakenteen epäedullisuus voi vaatia resursseja keskimääräistä enemmän. Taantuvilla teollisuusalueilla ja kehitysalueilla ihmisten työllistäminen on hankalampaa kuin kehittyneillä alueilla. Toisaalta koulutusrahat ovat kehitysalueilla korkeammat, mikä puolestaan helpottaa koulutukseen ohjaamista. Kainuun, Oulun ja Lapin työvoimapiireissä koulutuksessa onkin keskimäärin selvästi enemmän ihmisiä kuin muissa työvoimapiireissä. Kainuun, Oulun ja Lapin työvoimapiireissä on keskimäärin noin 21 henkilöä koulutuksessa tuhatta työvoimaan luettua henkilöä kohden, kun muiden piirien kohdalla vastaava luku on 13.

Neljäntenä seikkana voidaan ajatella mitatun tehottomuuden johtuvan siitä, että työvoimaa kuvaava panosmuuttuja on markkamääräinen ja se kuvaa työvoimakustannuksia. Toimiston henkilökunnan ikärakenne voi näkyä tehokkudessa. Jos toimistossa maksetaan paljon ikälisiä verrattuna muihin toimistoihin, tämä näkyy mitattuna tehottomuutena. Jos palkan ajatellaan kuvaavan työvoiman ammattitaitoa, voidaan mitatun tehottomuuden ajatella johtuvan liian ammattitaitoisesta tai ylikoulutetusta työvoimasta suhteessa muiden toimistojen henkilökuntaan. Henkilökunta voi lisäksi olla ylikoulutettua suhteessa

toimiston palveluihin tai toimiston palvelukysyntään. Tilanteen selvittämiseksi pitäisi kuitenkin olla toimistokohtaisia tietoja mm. henkilöstöstä ja työllisyys- ja elinkeinotilanteesta toimiston alueella.

3.2 Työvoimatoimistojen tehokkuuserot vuonna 1993

Vuoden 1993 tehokkuuslukujen tunnusluvut työvoimatoimistojen osalta on esitelty taulukossa 2. Kuten vuoden 1992 kohdallakin on toimistojen keskimääräinen tehokkuus melko matala. Toimistot voisivat tuottaa palvelunsa käyttämällä n. 80 prosenttia työvoimapanoksestaan, jos ne toimisivat teknisessä mielessä tehokkaalla tavalla. Keskimääräinen tehokkuus on kuitenkin jonkin verran korkeampi kuin vuonna 1992. Tämän perusteella ei kuitenkaan voida varmuudella sanoa, onko toimistojen tuottavuus kohonnut vuosien välillä. Absoluuttista tehokkuuden muutosta tarkastellaan myöhemmin analysoitaessa vuosien välistä muutosta.

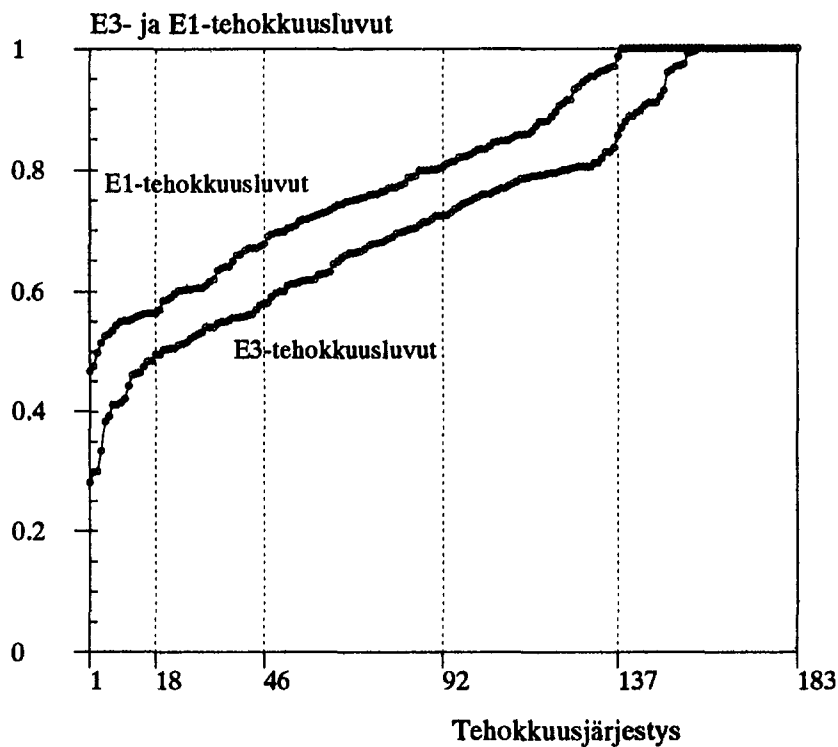
Tehokkuuslukujen vaihteluväli on vuoden 1992 tavoin hyvin leveä. Erityisesti tämä näkyy E3-tehokkuusluvun kohdalla. Miniarvo on hyvin matala, vain 0,282. E1-tehokkuuden osalta voidaan kuitenkin todeta tehokkuuslukujen vaihteluvälin kaventuneen. Suhteellisesti tehokkaiden toimistojen lukumäärä on suurempi kuin vuonna 1992. Tehokkaiden toimistojen lukumäärä on kasvanut yli kymmenellä yksiköllä kummankin tehokkuusluvun kohdalla.

Taulukko 2. Työvoimatoimistojen vuoden 1993 tehokkuuslukujen jakaumaa kuvaavia tunnuslukuja.

Tehokkuusluku	E3-tehokkuus	E1-tehokkuus
Minimi	0,282	0,467
Aladesiili	0,499	0,585
Alakvartiili	0,589	0,682
Keskiarvo	0,725	0,806
Mediaani	0,729	0,81
Yläkvartiili	0,863	0,958
Maksimi	1	1
Tehokkaiden toimistojen lukumäärä	26	46

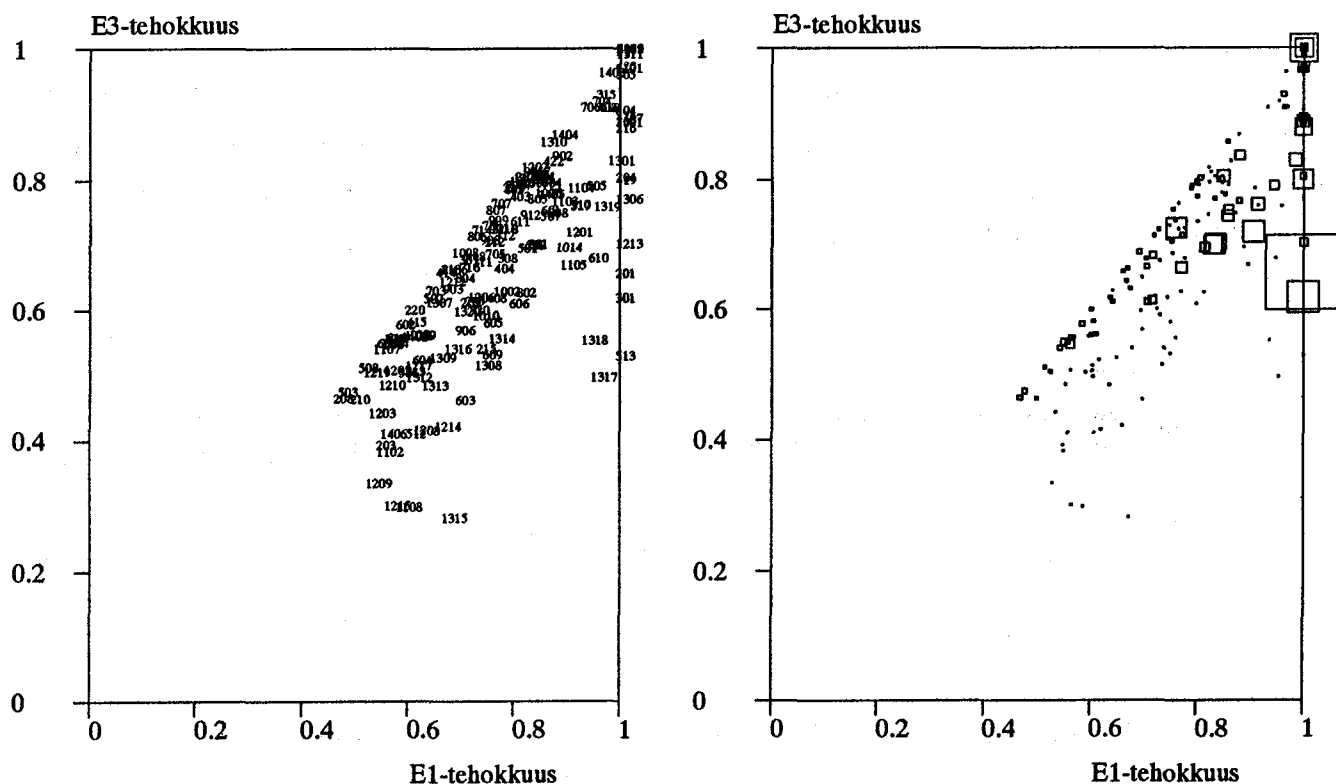
Kuviossa 4 on esitetty E3- ja E1-tehokkuuslukujen jakaumat vuodelta 1993. Kolmen toimiston E3-tehokkuusluku on selvästi muita alhaisempi. Kolme matalimman tehokkuuden toimistoa ovat Vaala, Sievi ja Savukoski. E1-tehokkuusluvun kohdalla jakauma on tasaisempi. Kuten vuoden 1992 kohdalla, hyvin alhaisen tehokkuusluvun toimistoja on vähän ja tehokkuus paranee nopeasti siirryttäessä näistä toimistoista tehokkaampiin.

Kuvio 4. E3- ja E1-tehokkuuslukujen jakaumat vuonna 1993.



Kuviossa 5 on esitetty pystyakselilla toimistojen E3-tehokkuusluvut ja vaakaa-akselilla E1-tehokkuusluvut. Tehottomimmat yksiköt ovat vuoden 1992 tavoin kooltaan pieniä yksiköitä. Tässäkään tapauksessa kaikki pienet toimistot eivät saa matalia tehokkuuslukujen arvoja. Aineiston tehokkuudeltaan matalimmat toimistot kuuluvat Kainuun (1100-toimistot), Oulun (1200-toimistot) ja Lapin (1300-toimistot) työvoimapiireihin. Mielenkiintoista olisikin pyrkiä selvittämään heikkojen toimistojen tehottomuuden syitä tarkemmin. Mitkä ovat 'syrjäseutujen' pienten toimistojen matalan tehokkuuden takana olevat syyt tai olosuhteet. Liitteessä 1 on esitetty kaikkien toimistojen tehokkuusluvut erikseen vuodelta 1992 ja 1993. E392 ja E192 kuvaavat vuoden 1992 E3- ja E1-tehokkuuslukuja ja E393 ja E193 kuvaavat tehokkuuslukuja vuodelta 1993

Kuvio 5. Työvoimatoimistojen E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993.



4 Työvoimatoimistojen säästöpotentiaali

Työvoimatoimistojen tehostamismahdollisuuksia voidaan arvioida ylimääräisen työvoimaresurssin kautta lasketun säästöpotentiaalin avulla. Tehokkuusluvut kuvasivat ainoastaan sitä panosten *suhteellista* osuutta, mikä olisi riittänyt palvelutuotannon ylläpitämiseksi. Säästöpotentiaalin avulla voidaan arvioida tehostamismahdollisuuksia työvoimaresurssin absoluuttisen määrän perusteella.

Toimiston käyttämä *ylimääräinen työvoimapanoksen* määrä saadaan tehottomuusluvun (1-tehokkuusluku) ja toimiston työvoimapanoksen tulona. Tämä luku kuvaa sitä työvoimapanoksen *absoluuttista* määrää, mikä on ylimääräistä palveluiden tuottamisessa. Toimistojen säästöpotentiaali on saatu laskemalla yhteen toimistojen ylimääräinen työvoimapanoksen määrä ja jakamalla se toimistojen yhteenlasketulla työvoimapanosmäärällä. Työvoimapanoksen ollessa markkamääräinen muuttuja, kuvaa näin laskettu luku myös kustannusten säästämismahdollisuuksia.

Säästöpotentiaali 1992

Taulukossa 3 on esitetty panosten säästöpotentiaali vuodelta 1992. Kaikkien työvoimatoimistojen säästöpotentiaalin lisäksi säästöpotentiaali on laskettu erikseen nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimiville toimistoille. Näin on mahdollista tarkemmin arvioida toimistojen koon kasvattamisen tai pienentämisen kautta saatavaa säästöpotentiaalia. Säästöpotentiaali on myös laskettu ryhmäkohtaisesti ja aineistokohtaisesti. Ryhmäkohtainen säästöpotentiaali on laskettu suhteuttamalla erikseen nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen ylimääräinen työvoimapanos kyseisten ryhmien toimistojen yhteenlaskettuun työvoimapanokseen. Aineistokohtainen säästöpotentiaali on puolestaan saatu suhteuttamalla nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen ylimääräinen työvoimapanos kaikkien toimistojen yhteenlaskettuun työvoimapanokseen.

Taulukko 3. Työvoimatoimistojen säästöpotentiaali vuonna 1992.

	Ryhmäkohtainen säästöpotentiaali	Aineistokohtainen säästöpotentiaali
Kaikki työvoimatoimistot; N = 183		
Resurssien sopeuttaminen		16 %
Mittakaavan (koon) muuttaminen		10 %
Kokonaissäästöpotentiaali		26 %
Työvoimatoimistot; nousevat skaalatuotot, N = 88		
Resurssien sopeuttaminen	31 %	7 %
Mittakaavan (koon) muuttaminen	8 %	2 %
Kokonaissäästöpotentiaali	39 %	9 %
Työvoimatoimistot; laskevat skaalatuotot, N = 82		
Resurssien sopeuttaminen	16 %	9 %
Mittakaavan (koon) muuttaminen	7 %	4 %
Kokonaissäästöpotentiaali	23 %	13 %

Kaikkien työvoimatoimistojen yhteinen kokonaissäästöpotentiaali on 26 prosenttia. Työvoimapanosta tai -kustannuksia⁷ olisi siis mahdollista vähentää 26 prosenttia ja yhä tuottaa sama määrä palveluita. Säästöpotentiaali jakautuu kahteen komponenttiin: a) resurssien sopeuttamisen kautta saatavaan ja b)

⁷ Työvoimapanoksena on käytetty työvoimakustannuksia, joten voidaan puhua myös kustannusten säästämahdollisuuksista.

toiminnan mittakaavan (koon) sopeuttamisen kautta saatavaan säästöpotentiaaliin. Pelkästään resurssien käytön tehostamisella, muuttamatta nykyisiä toimistokokoja, voitaisiin saavuttaa 16 prosentin säästöt. Jos lisäksi olisi mahdollista muuttaa kaikkien toimistojen koko optimaaliseksi⁸, voitaisiin lisäksi säästää 10 prosenttia. Optimaalinen koko kuvaa tilannetta, missä toimiston panostuottavuus on korkeimmillaan kunkin aineiston kohdalla. DEA-tehokkuusluku- jen kohdalla ne toimistot, jotka saavat E3-tehokkuusluvun arvon 1 voidaan tulkita olevan toiminnan mittakaavaltaan optimaalisia.

Periaatteessa säästöpotentiaali on tulkittavissa siten, että työvoimaresurssia voidaan vähentää ylimääräisen työvoimaresurssin verran ja yhä tuottaa sama määrä palveluita. Säästöpotentiaali voidaan kuitenkin myös tulkita luvuksi, joka ilmaisee tehottomassa käytössä olevien resurssien osuuden. Periaatteessa voidaan ajatella, että tämä osa resursseista on jaettavissa uudelleen toimistojen välillä resurssitarpeen mukaan. Tehokkaat yksiköt ovat käyttäneet resurssinsa tehokkaalla tavalla tähänkin asti, joten voi olla perusteltua siirtää niille lisäresursseja. Lisäresurssit tulevat luultavasti käytettyä tehokkaasti hyväksi, sillä aikaisemmatkin resurssit on pystytty hyödyntämään tehokkaalla tavalla. Tehottomien yksiköiden kohdalla voidaan puolestaan vaatia jonkinlaisia perusteluja ja selvityksiä lisäresurssien myöntämiseksi. Lisäresursseilla ja niiden oikealla kohdistamisella voidaan purkaa esim. toiminnassa mahdollisesti olevia pullonkauloja ja tätä kautta saada toiminta sujumaan paremmin.

Nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen ryhmäkohtainen kokonaissäästöpotentiaali on 39 prosenttia. Toimimalla aineiston osoittamalla optimaalisella toiminnan mittakaavalla ja käyttämällä resurssit tehokkaalla tavalla hyväksi olisi siis mahdollista vähentää resursseja (kustannuksia) 39 prosenttia ja yhä tuottaa sama määrä palveluita.

Suurin osa kokonaissäästöpotentiaalista muodostuu tehostamalla resurssien käyttöä tämänhetkisellä toiminnan mittakaavalla, eli noin 31 prosenttia. Muuttamalla kyseisten toimistojen toiminnan mittakaavaa (kokoa) optimaaliseksi voidaan edellisen lisäksi säästää 8 prosenttia työvoimapanoksessa. Nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen kohdalla toimistojen kokoa muuttamalla ei olisi siis saavutettavissa suuria säästöjä työvoimakustannuksissa. Tämä voidaan tulkita tarkoittavan, että yksiköt ovat toiminnan

⁸ Optimaalisesta poikkeava mittakaava voi olla seurausta esim. siitä, että yksikön koon kasvaessa hyvin suureksi organisaation sisäiseen ylläpitoon kuluu suhteellisesti yhä suurempi osa työvoimaresurssista. Toisaalta suuressa organisaatiossa työvoiman liikuteltavuus organisaatiossa hankaloituu, eikä resursseja saada käyttöön sinne missä niitä eniten kulloinkin tarvitaan.

mittakaavaltaan lähellä aineiston määrittämää optimia.

Tarkasteltaessa säästöpotentiaalia nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen kohdalla suhteessa koko aineiston kokonaistyövoimapanokseen (aineistokohtainen säästöpotentiaali), edellinen tilanne ei muutu kuin säästöpotentiaalin kokoluokan suhteen. Suuri ero ryhmäkohtaisten ja aineistokohtaisten lukujen välillä on seurausta nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen pienestä koosta suhteessa koko aineistoon. Vaikka ryhmäkohtainen säästöpotentiaali on kokoluokaltaan hyvin suuri, ei se koko aineiston näkökulmasta näytä yhtä dramaattiselta.

Laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen kohdalla säästöpotentiaalin jakautuminen poikkeaa edellisestä. Toisin kuin nousevien skaalatuottojen tapauksessa, säästöpotentiaali jakautuu hiukan tasaisemmin kahteen komponenttiinsa. Sopeuttamalla työvoimaresurssi vastaamaan teknisesti tehokasta tapaa tuottaa voidaan saavuttaa 16 prosentin säästöt. Sopeuttamalla toiminnan mittakaava vastaamaan aineiston optimaalista mittakaavaa, voidaan säästää edellisen lisäksi noin 7 prosenttia työvoimapanoksessa. Optimaalinen mittakaava kuvasti siis tilannetta, missä panostuottavuus on aineiston osalta korkeimmillaan.

On kuitenkin syytä muistaa, että laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen joukkoon kuuluvat aineiston suurimmat yksiköt. Tämä tuo säästöpotentiaaliin tietyn epävarmuuden identifioimisongelman muodossa (Försund 1992). Kooltaan ääripään yksiköt (hyvin suuret tai pienet) muodostuvat, muuttuvien skaalatuottojen oletuksen vallitessa, helposti teknisesti tehokkaiksi sopivien vertailuyksiköiden puuttumisen seurauksena. Tämän seurauksena toiminnan mittakaavan kautta saavutettava säästöpotentiaali voi näyttää todellista suuremmalta.

Tarkasteltaessa aineistokohtaista säästöpotentiaalia nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen välillä voidaan todeta, että suurimmat kokonaissäästöt on saavutettavissa laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen toimintaa tehostamalla. Suurimmat markkamääräiset säästöt on siis saavutettavissa kooltaan suurten yksiköiden toimintaa tehostamalla⁹. Mielenkiintoista on kuitenkin havaita, että resurssien käytön tehostamisen kautta saavutettava säästö on likipitään samansuuruinen nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen kesken. Tämä on pääasiassa seurausta siitä, että nousevien skaalatuottojen alueella toimivat toimistot

⁹ Laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen koko on keskimäärin suurempi kuin nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen koko.

ovat tehottomampia kuin laskevien skaalatuottojen alueella toimivat toimistot. Tämä voidaan nähdä taulukosta 4, missä on esitelty E1-tehokkuusluvun jakuman tunnuslukuja kyseisten ryhmien toimistoille.

Taulukko 4. Nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimivien työvoimatoimistojen E1-tehokkuusluvun tunnuslukuja vuonna 1992.

	Skaalatuottojen luonne	
	Nousevat	Laskevat
Minimi	0,416	0,536
1. kvartiili	0,633	0,716
Keskiarvo	0,716	0,831
Mediaani	0,691	0,852
4. kvartiili	0,806	0,949
Maksimi	1	1

Vaikka laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen osalta kokonaissästöpotentiaali on suurempi kuin nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen, voi säästöjen saavuttaminen kuitenkin olla helpompaa nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen toimintaa tehostamalla. Voidaan näet ajatella, että toiminnan tehostaminen on nopeampaa hyvin tehostomien yksiköiden kohdalla verrattuna yksiköihin, jotka jo toimivat melko tehokkaalla tavalla. Mitä tehokkaampi yksikkö on, sitä vaikeampaa ja hitaampaa on tehokkuuden kohottaminen edelleen.

Säästöpotentiaali 1993

Taulukossa 5 on esitetty työvoimatoimistojen säästöpotentiaali vuodelta 1993. Kaikkien toimistojen yhteenlaskettu kokonaissästöpotentiaali on 26 prosenttia. Kokonaissästöpotentiaali jakautuu hiukan tasaisemmin kuin vuonna 1992 kahden komponenttinsa välillä. Sopeuttamalla toimistojen resurssit vastaamaan teknisesti tehokasta panosten käyttöä olisi mahdollista säästää 15 prosenttia työvoimapanoksessa ja yhä tuottaa sama määrä palveluita. Jos kaikki toimistot toimisivat aineiston osoittamalla optimaalisella mittakaavalla (suurin panostuottavuus) olisi edellisen lisäksi mahdollista säästää 11 prosenttia työvoimapanoksessa.

Taulukko 5. Työvoimatoimistojen säästöpotentiaali vuonna 1993.

	Ryhmäkohtainen säästöpotentiaali	Aineistokohtainen säästöpotentiaali
Kaikki työvoimatoimistot; N = 183		
Resurssien sopeuttaminen		15 %
Mittakaavan (koon) muuttaminen		11 %
Kokonaissäästöpotentiaali		26 %
Työvoimatoimistot; nousevat skaalatuotot; N = 97		
Resurssien sopeuttaminen	30 %	8 %
Mittakaavan (koon) muuttaminen	8 %	2 %
Kokonaissäästöpotentiaali	38 %	10 %
Työvoimatoimistot; laskevat skaalatuotot; N = 61		
Resurssien sopeuttaminen	13 %	7 %
Mittakaavan (koon) muuttaminen	11 %	6 %
Kokonaissäästöpotentiaali	24 %	13 %

Työvoimapanoksen käytön sopeuttamisella ja toimistojen koon muuttamisella saavutettavissa olevat säästöt vaativat eri pituiset ajat toteutuakseen. Työvoimaresurssin sopeuttaminen vastaamaan teknisesti tehokasta tuotantotapaa on mahdollista saavuttaa lyhyemmässä ajassa kuin toiminnan mittakaavan muuttaminen optimaaliseksi. Tällöin resurssien sopeuttamisen kautta saavutettavaa säästöpotentiaalia voidaan pitää oikeana lukuna kuvaamaan säästömahdollisuuksia keskipitkällä aikajaksolla. Pitkällä aikajaksolla puolestaan voidaan työvoimaresurssin lisäksi muuttaa myös yksikön kokoa. Tällöin säästöpotentiaalia voidaan kuvata resurssien ja koon sopeuttamisen kautta saavutettavan kokonaissäästöpotentiaalin avulla. (Kittelsen & Försund 1992).

Nousevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen ryhmäkohtainen säästöpotentiaali on hyvin suuri. Kokonaissäästöpotentiaali toimistojen osalta on peräti 38 prosenttia. Pelkästään resurssien sopeuttamisen kautta olisi mahdollista saavuttaa 30 prosentin säästöt työvoimapanoksessa. Toiminnan mittakaavan sopeuttaminen vastaamaan aineiston osoittamaa optimimittakaavaa mahdollistaisi lisäksi 8 prosentin säästöt. Toiminnan mittakaavan muuttamisen kautta saavutettava säästö ei ole kovin suuri. Tämä on tulkittavissa siten, että nousevien skaalatuottojen alueella toimivat yksiköt ovat melko lähellä aineiston määrittämää optimikokoa.

Koska nousevien skaalatuottojen alueella toimivat toimistot ovat keskimäärin pieniä, ei niiden toiminnan tehostamisella saavutettavat aineistokohtaiset säästöt¹⁰ ole kovin mittavia. Resursseja sopeuttamalla on mahdollista saavuttaa 8 prosentin säästöt. Toiminnan mittakaavaa muuttamalla voidaan saavuttaa 2 prosentin lisäsäästö. Työvoimapanoksia olisi siis mahdollista säästää yhteensä 10 prosenttia.

Laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen kohdalla voidaan havaita, että ryhmäkohtainen kokonaissäästöpotentiaali (noin 24 %) jakautuu tasaaisesti kahden komponenttinsa välillä. Resurssien sopeuttamisen kautta on saavutettavissa 13 prosentin säästöt. Toimistojen koon muuttamisella on edellisen lisäksi saavutettavissa 11 prosentin säästöt. Laskevien skaalatuottojen alueella toimivien yksiköiden voidaan siis tulkita olevan kauempana aineiston määrittämästä optimikoostaan kuin nousevien skaalatuottojen alueella toimivat yksiköt.

Laskevien skaalatuottojen alueella toimivien yksiköiden kohdalla koon muuttamisella saavutettava säästöpotentiaali voi olla yliarvioitu. Tämä on osittain seurausta jo aikaisemmin mainitusta identifioimisongelmasta (kts. sivu 14). Kooltaan ääripään yksiköt voivat muuttuvien skaalatuottojen oletuksella helposti tulla luokitelluksi tehokkaiksi saman kokoisten vertailuyksiköiden puuttumisen seurauksena. Toisaalta yksiköt, jotka saavat suoritemuuttujien kohdalla maksimiarvoja muodostuvat, muuttuvien skaalatuottojen oletuksella, menetelmästä johtuvien tekijöiden seurauksena tehokkaiksi (Haag & Jaska & Semple 1992). Väärästä toiminnan mittakaavasta johtuva mitattu tehottomuus (ja säästöpotentiaali) voi olla liian suurta edellisistä seikoista johtuen.

Mielenkiintoisena seikkana voidaan todeta, että vuoden 1992 tavoin aineistokohtainen säästöpotentiaali ei eroa kovin paljoa nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimivien toimistojen välillä. Erityisen selvästi tämä käy ilmi tarkastelemalla resurssien sopeuttamisen kautta saavutettavaa säästöpotentiaalia. Ryhmien aineistokohtaiset säästöpotentiaalit (pelkästään resursseja sopeuttamalla) ovat hyvin lähellä toisiaan (7 % ja 8 %).

Säästöpotentiaalın yhtäsuuruus on seurausta kahdesta seikasta. Ensimmäkin siitä, että nousevien skaalatuottojen alueella toimivia toimistoja on enemmän kuin laskevien skaalatuottojen alueella toimivia toimistoja. Vaikka edelliset toimistot ovat pienempiä kooltaan kuin jälkimmäiset toimistot, niiden suurempi lukumäärä lisää ylimääräisen työvoimapanoksen määrää. Toisaalta

¹⁰ Aineistokohtainen säästöpotentiaali oli laskettu suhteuttamalla ylimääräistä työvoimaresurssia kuvaava luku koko aineiston yhteenlaskettuun työvoimapanoksen määrään.

säästöpotentiaalin yhtäsuuruus on seurausta siitä, että nousevien skaalatuottojen alueella toimivat toimistot ovat keskimäärin tehottomampia kuin laskevien skaalatuottojen alueella toimivat toimistot. Tämä on nähtävissä taulukosta 6, missä on esitetty E1-tehokkuusluvun tunnuslukuja nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimiville toimistoille. Laskevien skaalatuottojen alueella toimivat toimistot ovat keskimäärin tehokkaampia kuin nousevien skaalatuottojen alueella toimivat toimistot.

Taulukko 6. Nousevien ja laskevien skaalatuottojen alueella toimivien työvoimatoimistojen E1-tehokkuusluvun tunnuslukuja.

	Skaalatuottojen luonne	
	Nousevat	Laskevat
Minimi	0,467	0,476
1. kvartiili	0,625	0,764
Keskiarvo	0,733	0,841
Mediaani	0,723	0,85
4. kvartiili	0,829	0,96
Maksimi	1	1

5 Työvoimatoimistojen tehokkuus työvoimapiireittäin

Työvoimatoimistojen tehokkuuden tarkastelu työvoimapiireittäin on mielenkiintoista ainakin kahdesta syystä. Työvoimapiirien voidaan ensinnäkin ajatella jossain määrin kuvaavan toimistojen toimintaympäristöä. Piirikohtaisten tehokkuuserojen voidaan tällöin ajatella kuvastavan osittain toimistojen erilaista toimintaympäristöä. Taantuvilla teollisuusalueilla työllistäminen on hankalampi tehtävä kuin kukoistavilla tai kasvavilla teollisuusalueilla. Toisaalta asutuskeskukset synnyttävät kasvaessaan tarvetta ja kysyntää erilaisille palveluille, mikä luo uusia työpaikkoja ja puolestaan helpottaa työllistämistä. Tehokkuusluku voi siis kuvastaa tehokkuuserojen lisäksi muista tekijöistä johtuvia eroja.

Piirikohtainen tarkastelu on toisaalta hyödyllistä resurssien jaon näkökulmasta. Keskushallinnon on helpompi seurata toimistojen toimintaa piiritasolla kuin seuraamalla yksittäisten toimistojen toimintaa. Piirien sisällä on puolestaan helpompi ohjata ja valvoa yksittäisiä toimistoja, sillä piireissä on paras informaatio toimistoista.

5.1 Työvoimapiirien väliset tehokkuuserot vuonna 1992

Taulukossa 7 on esitetty työvoimatoimistojen tehokkuuslukujen keskiarvot vuosille 1992 ja 1993 työvoimapiireittäin. Taulukosta voidaan todeta, että toimistojen tehokkuudessa on eroja työvoimapiirien kesken. Vaasan, Turun ja Hämeen työvoimapiireihin kuuluvat toimistot ovat keskimäärin tehokkaampia kuin muiden piirien toimistot. Selvästi matalimmat keskimääräiset tehokkuuslukujen arvot ovat puolestaan Kainuun, Lapin ja Mikkelin työvoimapiirien toimistoilla. Näiden piirien toimistot saavat keskimäärin koko aineiston matalimpia niin E3- kuin E1-tehokkuuslukujen arvoja. Edellisten lisäksi Oulun ja Kuopion työvoimapiireihin kuuluvat toimistot saavat matalia tehokkuuslukujen arvoja. Mikkelin työvoimapiirin kohdalla toimistojen tehokkuuslukujen keskihajonta on lisäksi pienin koko aineistossa. Mikkelin piirin toimistot ovat 'tasaisesti' tehotomia.

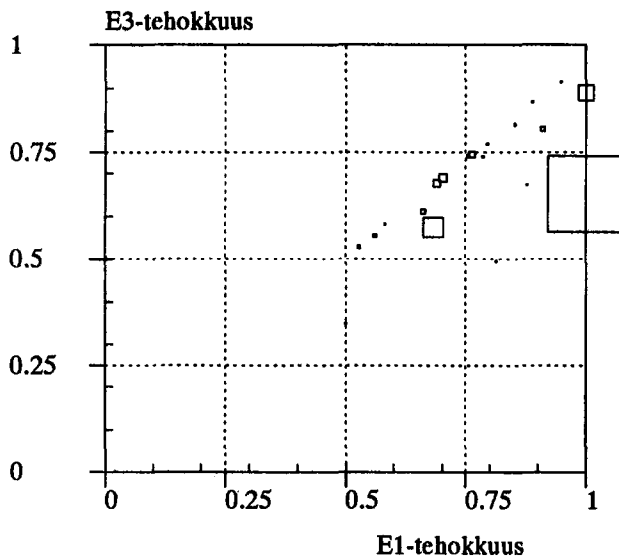
Taulukko 7. Työvoimatoimistojen tehokkuuslukujen keskiarvot työvoimapiireittäin vuonna 1992 ja 1993.

Työvoimapiiri (piiritunnus)	1992		1993	
	E3-tehokkuus	E1-tehokkuus	E3-tehokkuus	E1-tehokkuus
Uusimaa (200)	0,684	0,765	0,69	0,777
Turku (300)	0,83	0,887	0,866	0,931
Häme (400)	0,825	0,842	0,853	0,887
Kymi (500)	0,701	0,831	0,631	0,758
Mikkeli (600)	0,616	0,735	0,595	0,72
Vaasa (700)	0,842	0,876	0,819	0,853
Keski-Suomi (800)	0,785	0,82	0,755	0,808
Kuopio (900)	0,668	0,721	0,756	0,797
Pohjois-Karjala (1000)	0,681	0,761	0,771	0,831
Kainuu (1100)	0,571	0,7	0,635	0,754
Oulu (1200)	0,652	0,728	0,545	0,653
Lappi (1300)	0,616	0,754	0,683	0,828
Satakunta (1400)	0,791	0,846	0,788	0,844
Kaikki	0,718	0,793	0,725	0,806

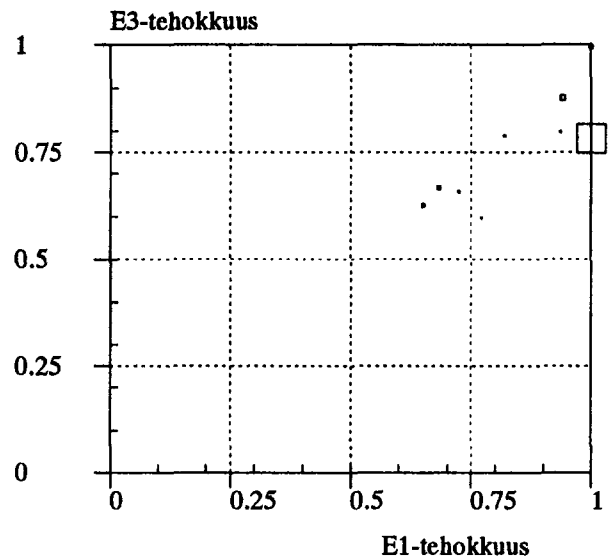
Kuviossa 6 on esitetty työvoimatoimistojen tehokkuusluvut siten, että pystyakselilla on E3-tehokkuusluku ja vaak akselilla on E1-tehokkuusluku. Yksittäisiä toimistoja kuvataan neliöllä ja neliön koko puolestaan kuvaa toimiston kokoa. Mitä suurempi neliö sitä suurempi toimisto. Neliöt on suhteutettu aineiston suurimpaan yksikköön.

Kuvio 6. Työvoimatoimistjen tehokkuusluvut vuonna 1992 työvoimapiireittäin.

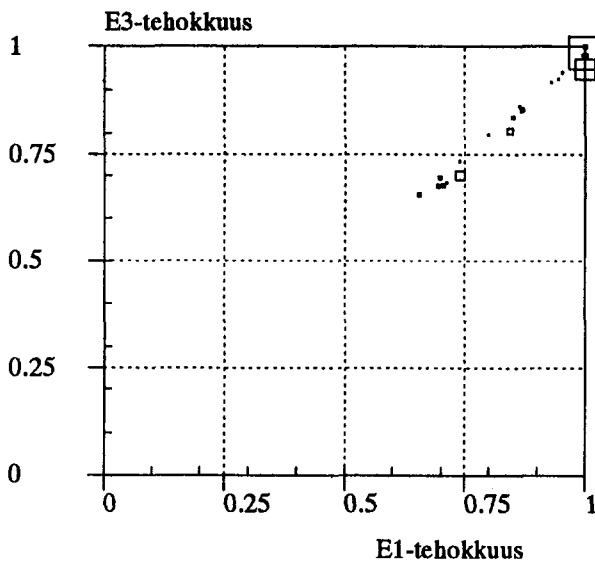
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 200-toim.



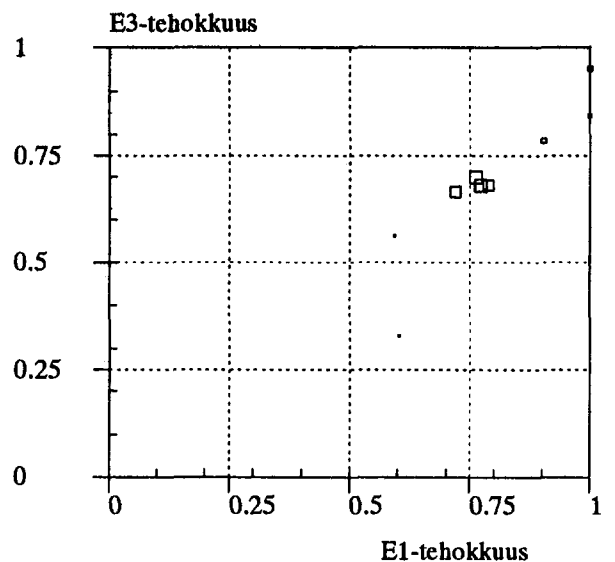
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 300-toim.



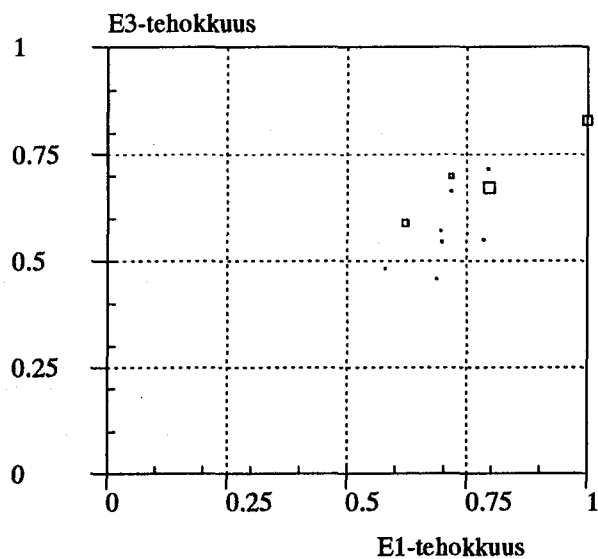
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 400-toim.



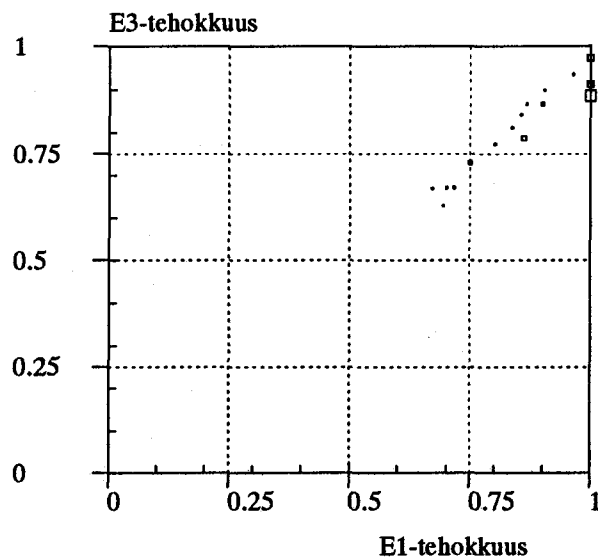
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 500-toim.



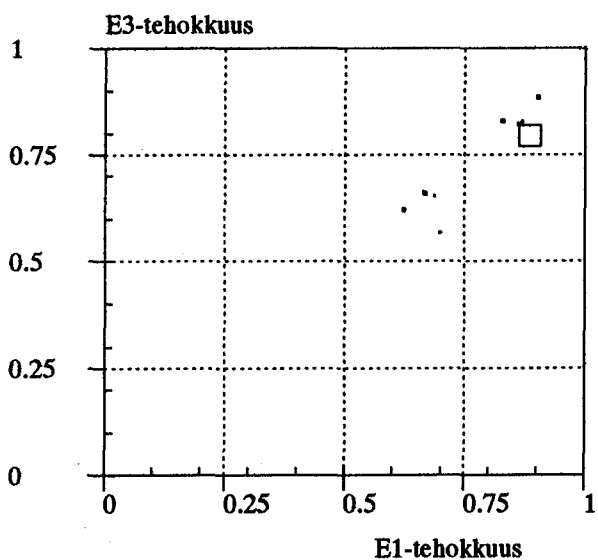
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 600-toim.



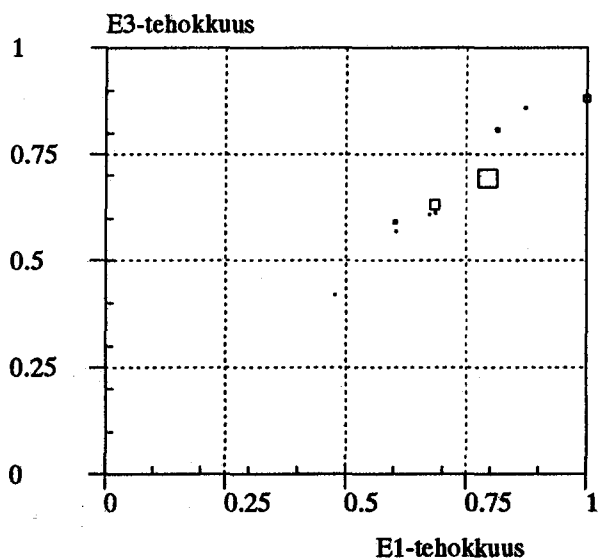
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 700-toim.



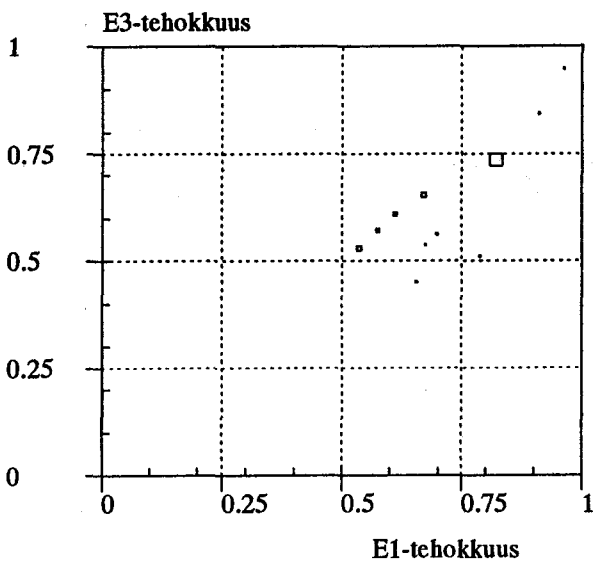
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 800-toim.



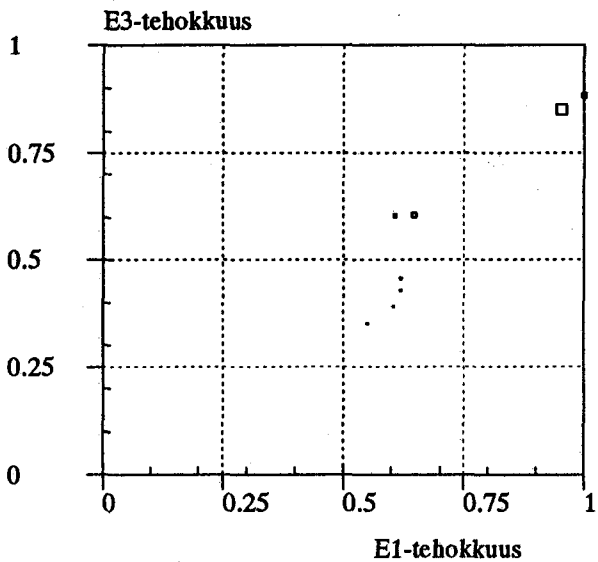
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 900-toim.



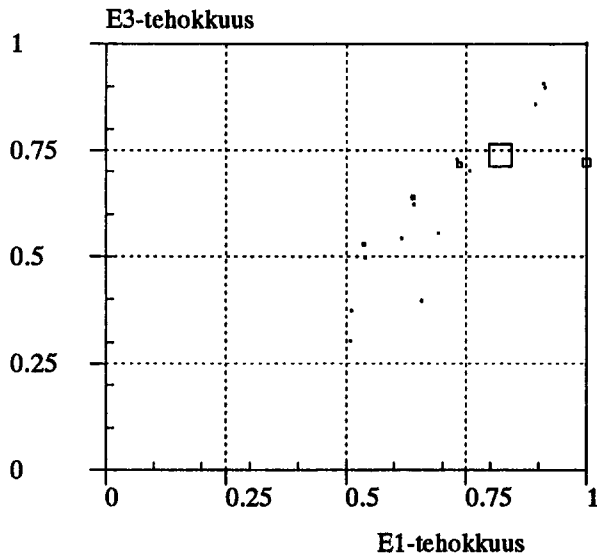
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 1000-toim.



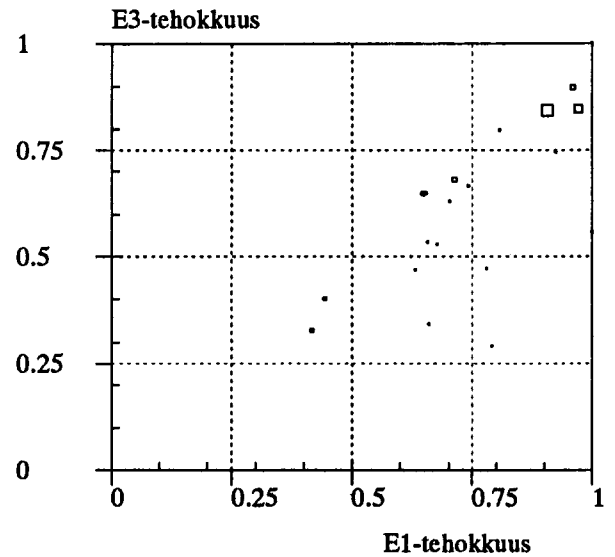
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 1100-toim.



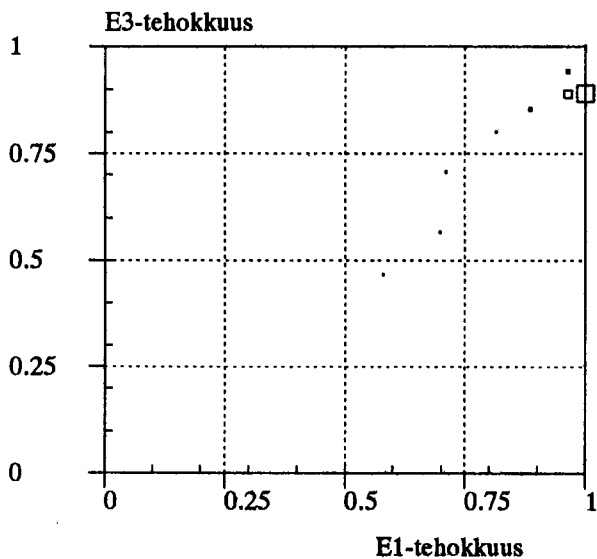
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 1200-toim.



E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 1300-toim.



E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1992, 1400-toim.



Kuviossa toimistot on luokiteltu työvoimapiireittäin siten, että 200 alkuiset kuvaavat Uudenmaan työvoimapiiriä, 300 Turun työvoimapiiriä, 400 Hämeen työvoimapiiriä, 500 Kymen työvoimapiiriä, 600 Mikkelin työvoimapiiriä, 700 Vaasan työvoimapiiriä, 800 Keski-Suomen työvoimapiiriä, 900 Kuopin työvoimapiiriä, 1000 Pohjois-Karjalan työvoimapiiriä, 1100 Kainuun työvoimapiiriä, 1200 Oulun työvoimapiiriä, 1300 Lapin työvoimapiiriä ja 1400 Satakunnan työvoimapiiriä.

Kuvion perusteella voidaan todeta, että työvoimapiireissä on sekä tehottomia että tehokkaita toimistoja. Erot työvoimapiirien välillä muodostuvatkin tehokkuuslukujen vaihteluvälin ja hajonnan erojen seurauksena. Työvoimapiirien tehokkuuslukujen keskiarvojen ja vaihteluvälin ja hajonnan välillä vallitsee selvä yhteys. Työvoimapiirit, joissa tehokkuuslukujen vaihteluväli ja hajonta on suuri on tehokkuuslukujen keskiarvo matala.

Tämän perusteella voidaan ajatella, että työvoimapiiri ei ole hyvä toimintaympäristöä kuvaava tekijä. Työvoimapiiri ei jaa toimistoja tehokkaiisiin ja

tehokkaisuuteen. Poikkeuksena edelliseen voidaan mainita Mikkelin työvoimapiiri. Piirin kohdalla toimistot ovat pääasiassa 'tehottomia'. Tehokkaita yksiköitä ei ole kuin yksi, mutta tätä yksikköä lukuunottamatta tehokkuuslukujen vaihteluväli ja hajonta on kapea.

Turun, Hämeen, Vaasan ja Keski-Suomen (300-, 400-, 700- ja 800-luokat) piireissä tehokkuuslukujen hajonta ja vaihteluväli ovat verrattain pieniä. Mikkelin (600-luokka) ja Kainuun (1100-luokka) piireissä toimistojen tehokkuusluvut vaihtelevat myös vähän, mutta piirit ovat kuitenkin keskimäärin tehottomia. Piirien toimistoista suurin osa on tehokkuudeltaan matalia. Ainoastaan Mikkelin toimisto saa E1-tehokkuusluvun arvon 1. Kainuun piiri on paljolti samantyyppinen Mikkelin piirin kanssa. Suurin osa piirin toimistoista on tasaisen tehottomia ja vain yksi toimisto on tehokas. Vaihteluvälin kapeus ei siis tarkoita, että piirin toimistot olisivat keskimääräisesti ottaen tehokkaita.

Uudenmaan (200), Kymen (500), Kuopion (900), Pohjois-Karjalan (1000), Oulun (1200), Lapin (1300) ja Satakunnan (1400) piireissä tehokkuuslukujen vaihteluvälit ovat verrattain isot. Vaihteluvälin leveyden perusteella piirien jaottelu on kuitenkin jossain määrin mielivaltaista. Osa piireistä voidaan luokitella leveän vaihteluvälin piireiksi ainoastaan sen takia, että yksi toimistoista on hyvin tehoton.

Kuvion 6 perusteella voidaan myös todeta, että joidenkin piirien sisällä toimistot jakautuvat 'ryhmiin': 'tehottomat' ja 'tehokkaat' toimistot. Näitä työvoimapiirejä ovat Keski-Suomen (800-toim.) ja Kainuun (1100-toim.) piirit. 'Ryhmään' voidaan lisäksi lukea Mikkelin (600-luokka) työvoimapiiri. Se on tosin erikoinen siinä mielessä, että 'tehokkaan' ryhmän muodostaa ainoastaan yksi toimisto (Mikkeli). Tehottomien toimistojen ryhmä käsittää kaikki muut toimistot piirin sisällä.

Piirien sisällä toimistojen jakautuminen ryhmiin voi olla seurausta siitä, että piiri on liian karkea toimintaympäristön kuvaaja. Tällöin toimintaympäristöä pitäisi pyrkiä kuvaamaan joillain muilla ominaisuuksilla. Toisaalta voi olla, että toimintaympäristöllä ei ole suurta merkitystä toimiston tehokkuuden kannalta. Lisäksi voidaan ajatella, että vaikka toimintaympäristöllä on merkitystä, muut tehokkuuteen vaikuttavat seikat ovat niin vahvoja, että ne peittävät alleen toimintaympäristöstä johtuvat seikat. Näitä muita tekijöitä voi olla mm. toimiston sisäinen organisaatio.

5.2 Työvoimapiirien väliset tehokkuuserot vuonna 1993

Työvoimatoimistojen piirikohtaisia eroja tehokkuudessa vuonna 1993 voidaan arvioida taulukon 7 perusteella. Suhteellinen tehokkuus on keskimäärin hiukan parantunut verrattuna vuoteen 1992. Tämä on tapahtunut siitä huolimatta, että työvoimapiirien väliset erot tehokkuudessa ovat kasvaneet. Tehokkaimman työvoimapiirin (Turku) keskimääräinen tehokkuus on korkeampi vuonna 1993 kuin vuonna 1992. Toisaalta heikkoimman työvoimapiirin (Oulu) keskimääräinen tehokkuus on matalampi kuin vuoden 1992 heikoimman piirin.

Vuoden 1992 tavoin Turun, Hämeen ja Vaasan työvoimapiireihin kuuluvat toimistot saavat keskimäärin korkeampia tehokkuuslukujen arvoja kuin muiden piirien toimistot. Turun ja Hämeen työvoimapiirien kohdalla suhteellinen tehokkuus on keskimäärin korkeampi kuin vuonna 1992. Vaasan piirin osalta keskimääräinen tehokkuus on puolestaan jonkin verran heikentynyt vuoteen 1992 verrattuna.

Keskimääräiseltä tehokkuudeltaan heikoimpia piirejä ovat vuoden 1992 tavoin yhä Kainuun, Oulun, Lapin ja Mikkelin työvoimapiirit. Näistä Mikkelin ja Oulun työvoimapiirien keskimääräinen suhteellinen tehokkuus on lisäksi heikentynyt edelliseen vuoteen verrattuna. Oulun piirissä tehokkuuden lasku on johtanut siihen, että piiri on keskimääräiseltä tehokkuudeltaan heikoin. Kainuun ja Lapin työvoimapiirien toimistojen keskimääräinen tehokkuus on puolestaan kohonnut edelliseen vuoteen verrattuna.

Kuopion ja Pohjois-Karjalan työvoimapiirien kohdalla toimistojen keskimääräinen tehokkuus on parantunut eniten. Kuopion piirin toimistojen keskimääräinen tehokkuus on lähellä aineiston keskiarvoja. Pohjois-Karjalan toimistojen kohdalla keskimääräinen tehokkuus on vuoden 1993 kohdalla aineiston keskiarvoa korkeampi, vaikka se vuonna 1992 oli alle keskiarvon.

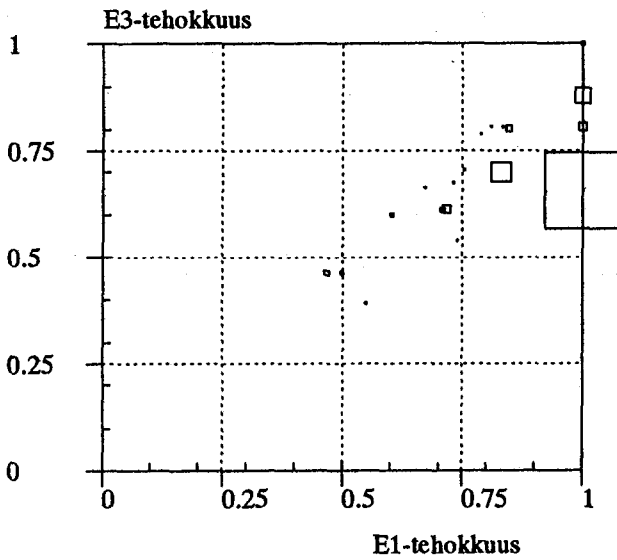
Työvoimapiirien sisäisiä (ja välisiä) eroja tehokkuudessa voidaan tarkastella myös kuvion 7 avulla. Kuvion 6 tavoin on kuviossa 7 esitetty työvoimatoimistojen tehokkuusluvut piireittäin. Toimistoja on kuvattu neliöillä siten, että suuri neliö kuvaa suurta yksikköä. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että suuria muutoksia ei ole tapahtunut vuoteen 1992 verrattuna.

Piirien sisällä toimistojen tehokkuuslukujen vaihteluväli on kasvanut Uudenmaan, Hämeen ja Vaasan työvoimapiireissä. Muutokset eivät tosin ole kovin suuria. Keski-Suomen työvoimapiirin (800-luokka) kohdalla toimistot eivät

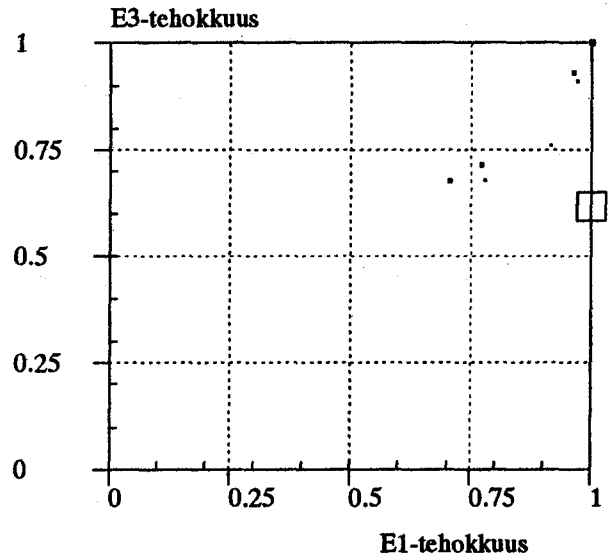
vuoden 1992 tavoin ole enää jakautuneet kahteen ryhmään. Samaten Kainuun työvoimapiirin kohdalla ei enää muodostu kahta ryhmää, vaan toimistot ovat jakautunnet tasaisemmin.

Kuvio 7. Työvoimatoimistojen tehokkuusluvut vuonna 1993 työvoimapiiritasolla.

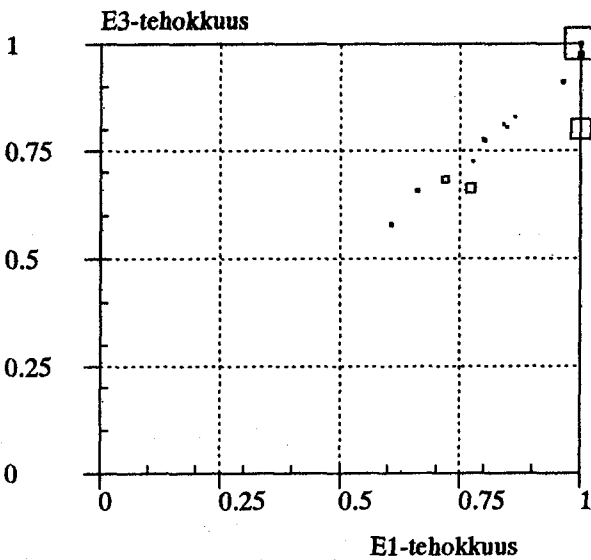
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 200-toim.



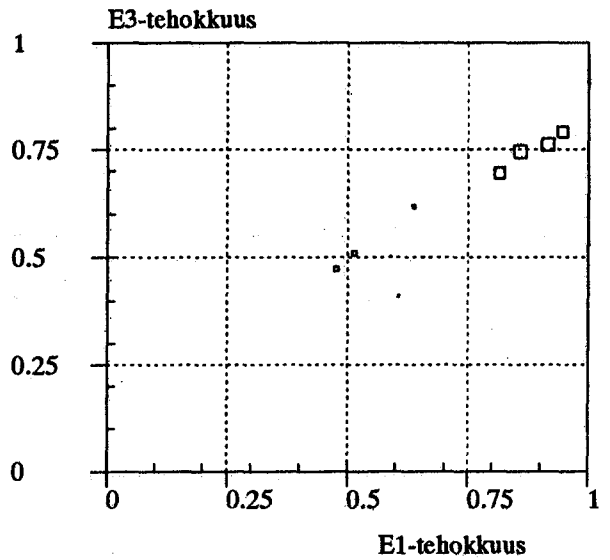
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 300-toim.



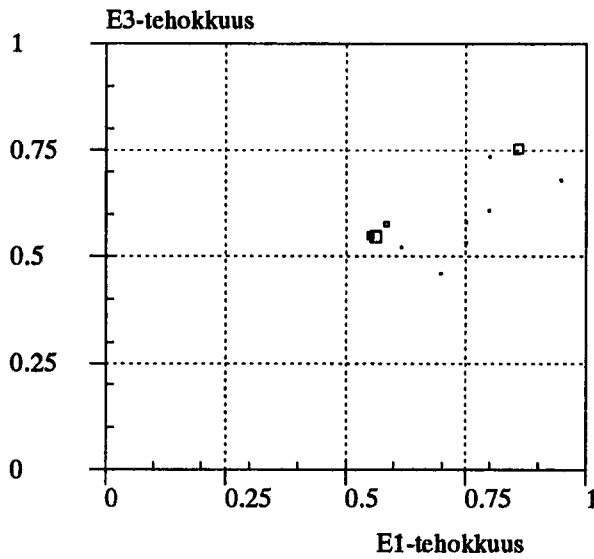
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 400-toim.



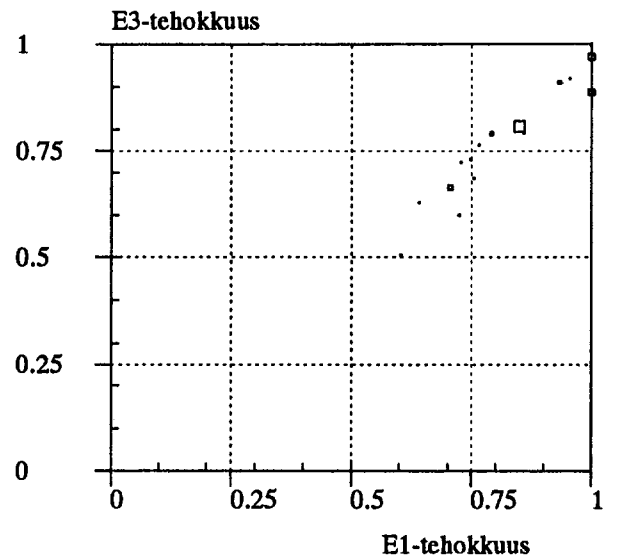
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 500-toim.



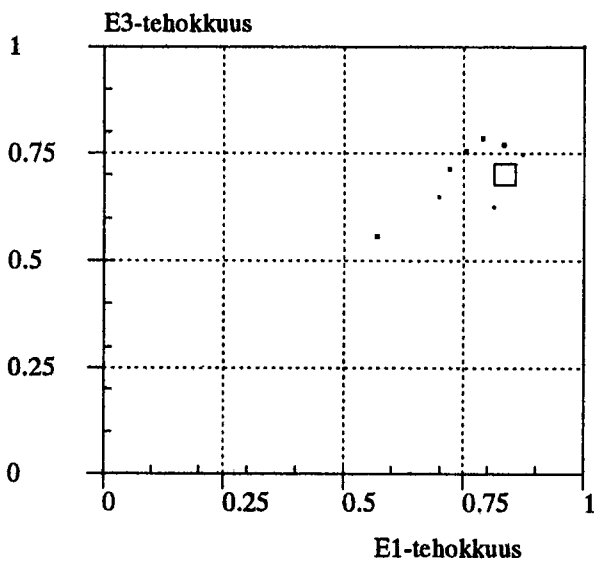
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 600-toim.



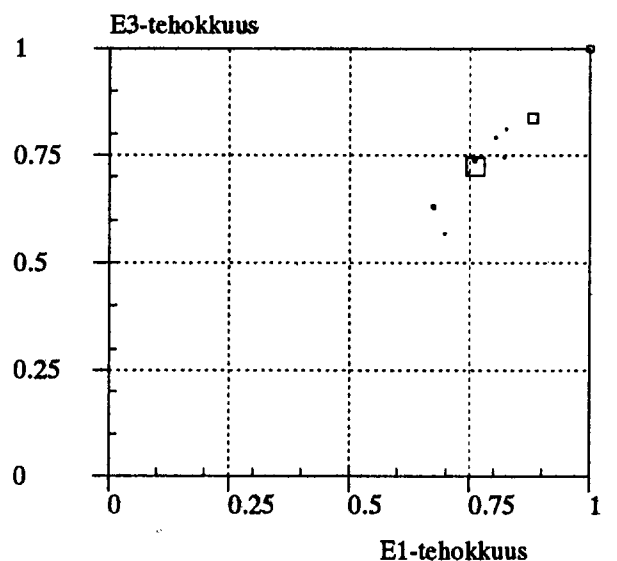
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 700-toim.



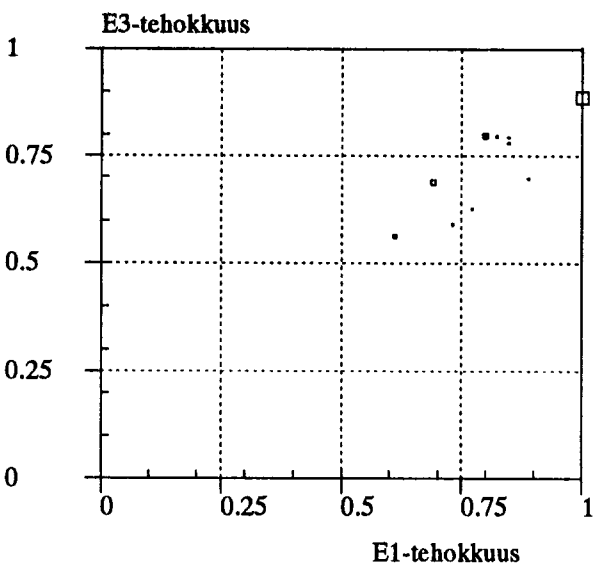
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 800-toim.



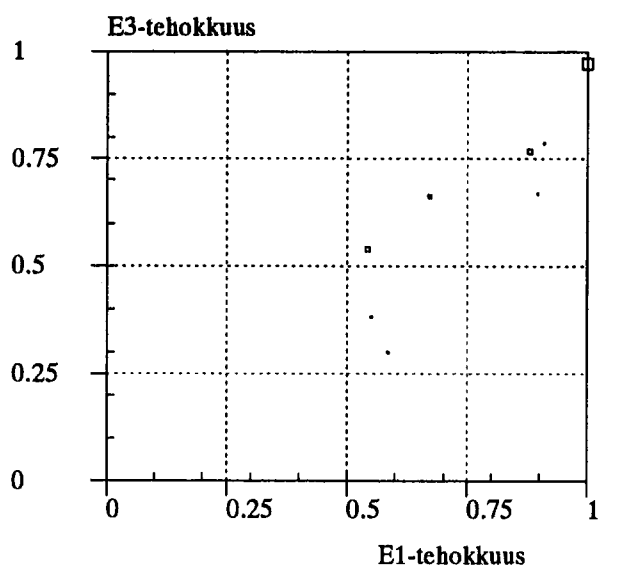
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 900-toim.



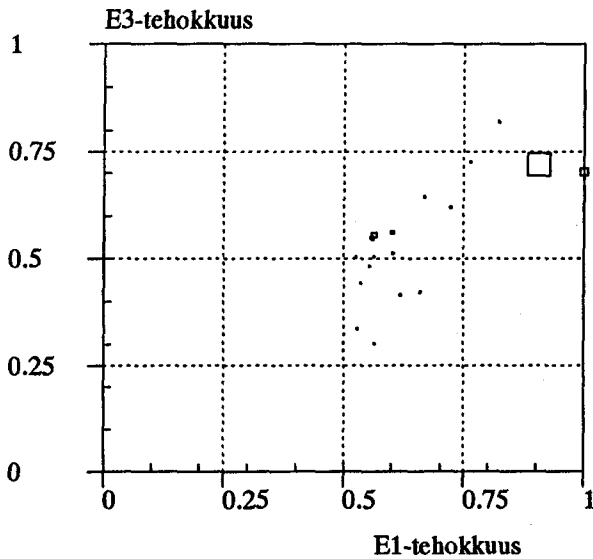
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 1000-toim.



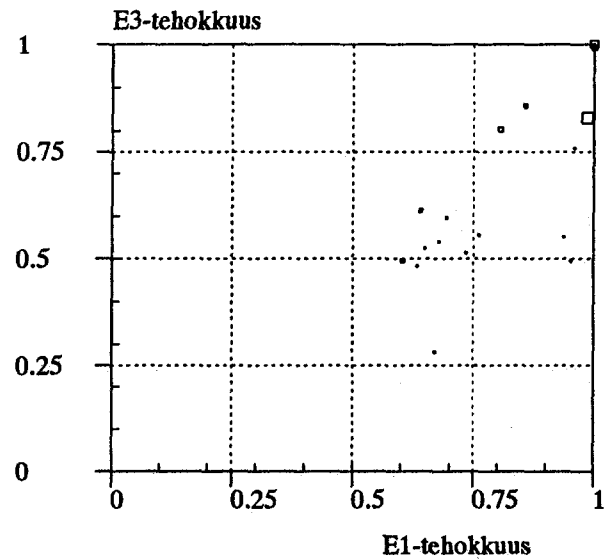
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 1100-toim.



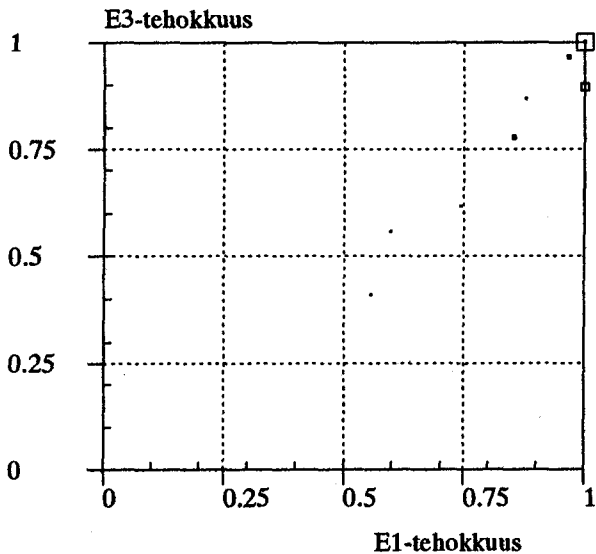
E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 1200-toim.



E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 1300-toim.



E3- ja E1-tehokkuusluvut vuonna 1993, 1400-toim.



6 Työvoimatoimistojen tuottavuuden muutos vuodesta 1992 vuoteen 1993

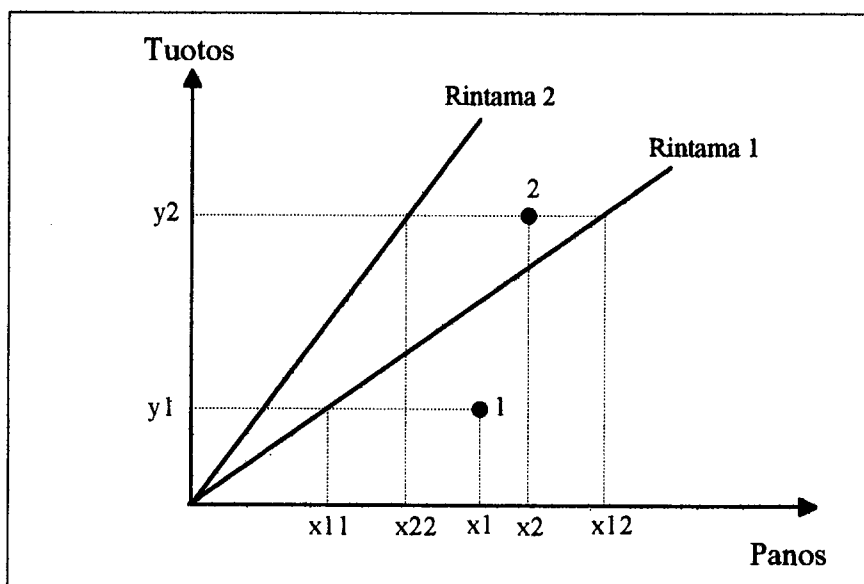
6.1 Tuottavuuden muutoksen laskeminen Malmquist-tuottavuusindeksillä

Tehokkuuden vuosimuutoksen arvioiminen eri vuosien tehokkuuslukuja tarkastelemalla ei välttämättä anna oikeaa kuvaa yksiköiden toiminnan kehityksestä ja muutoksesta. Yksikön saama tehokkuusluku saattaa heiketä, vaikka yksikkö olisi pystynyt parantamaan toimintaansa absoluuttisessa mielessä. Tämä on seurausta siitä, että yksikön vertailukohta ja tehokkuusrintama ovat siirtyneet kauemmaksi yksiköstä. Toisaalta yksikön tehokkuusluku voi parantua, vaikka yksikön toiminta on absoluuttisessa mielessä heikentynyt. Tämä on seurausta tehokkuusrintaman siirtymisestä lähemmäksi yksikköä.

Edellisestä johtuen on tärkeää pystyä arvioimaan tarkemmin vuosittaista tehokkuuden muutosta. Tehokkuuden vuosimuutoksen arvioimiseksi käytetään seuraavassa Malmquist-tuottavuusindeksiä (Försund 1993). Malmquist-indeksin avulla on mahdollista arvioida yksikön oman toiminnan absoluuttista muutosta ja toisaalta tehokkuusrintaman siirtymistä eri aikaperiodien välillä. Indeksien perusidea on esitetty kuviossa 8.

Kuviossa on selvyuden vuoksi esitetty yksinkertaistettu tilanne, missä yksikkö tuottaa yhtä tuotosta yhdellä panoksella. Pisteet 1 ja 2 kuvaavat samaa yksikköä kahtena eri ajankohtana. Piste 1 kuvaa yksikön tuotos- ja panosmääriä periodilla 1 ja piste 2 periodilla 2. Vastaavasti rintama 1 kuvaa tehokkuusrintamaa periodilla 1 ja rintama 2 tehokkuusrintamaa periodilla 2.

Kuvio 8. Malmquist-tuottavuusindeksi kahden periodin tapauksessa.



Malmquist tuottavuusindeksi periodien 1 ja 2 välillä ($M_i(1,2)$), missä perusvuotena on i , voidaan esittää seuraavasti:

$$(1) \quad M_i(1,2) = MC \times MF_i(1,2)$$

MC (catch-up) kuvaa sitä, kuinka yksikön suhteellinen tehokkuus muuttuu. Jos periodilla 2 yksikön (suhteellinen) tehokkuus on korkeampi (lähempänä

rintamaa) kuin periodilla 1, on yksikkö siirtynyt lähemmäksi tehokkuusrintamaa. Tällöin MC:n arvo on suurempi kuin ykkönen. Jos yksikön tehokkuusluku periodilla 2 on heikompi kuin periodilla 1, on yksikkö siirtynyt kauemmaksi tehokkuusrintamasta. MC saa tällöin ykköstä pienempiä arvoja. MC voidaan esittää tehokkuuslukujen avulla seuraavasti:

$$(2) \quad MC = \frac{E_{22}}{E_{11}} = \frac{x_{22}/x_2}{x_{11}/x_1}$$

E_{22} kuvaa yksikön tehokkuuslukua periodilla 2. Alaindeksin $_{22}$ ensimmäinen numero kuvaa sitä, minkä periodin tehokkuusrintamasta on kyse. Toinen numero kuvaa sitä, mistä periodista on yksikön kohdalla kyse. E_{22} kuvaa siis yksikön tehokkuutta toisen periodin tuotoksen ja panoksen määrillä suhteessa toisen periodin tehokkuusrintamaan. E_{11} kuvaa puolestaan yksikön tehokkuutta ensimmäisen periodin toiminnan mukaan arvioituna suhteessa ensimmäisen periodin tehokkuusrintamaan. x_1 ja x_2 kuvavat puolestaan yksikön ensimmäisen ja toisen periodin panosmääriä vastaavasti. x_{11} kuvaa sitä panosmäärää mikä olisi riittänyt ensimmäisen periodin yksikölle sen tuotoksen tuottamiseksi, jos se olisi toiminut ensimmäisen periodin tehokkuusrintaman osoittamalla tehokkaalla tavalla. x_{22} kuvaa vastaavaa panosmäärää toisen periodin yksikölle, jos se olisi toiminut toisen periodin tehokkuusrintaman osoittamalla tehokkaalla tavalla.

$MF_i(1,2)$ kuvaa puolestaan tehokkuusrintaman siirtymistä (teknologian muutosta) suhteessa perusvuoteen i . y_2 kuvaa yksikön toisen periodin tuotoksen määrää ja y_1 ensimmäisen periodin tuotoksen määrää. $MF_i(1,2)$ komponentti voidaan esittää seuraavasti tehokkuuslukujen avulla:

$$(3) \quad MF_i(1,2) = \frac{E_{i2}/E_{22}}{E_{i1}/E_{11}} = \frac{y_2/x_{22}}{y_1/x_{11}}$$

$MF_i(1,2)$ kuvaa siis tehokkuusrintamien tuottavuuksien suhdetta. Jos toisen periodin tehokkuusrintaman tuottavuus on suurempi kuin ensimmäisen periodin rintaman tuottavuus saa komponentti ykköstä suurempia arvoja. Edellisen kaltainen tilanne on kuviossa 8 esitetyn kaltainen. Tehokkuusrintama on siirtynyt toisella periodilla 'vasemmalle'. Jos puolestaan toisen periodin rintaman tuottavuus on matalampi kuin ensimmäisen saa $MF_i(1,2)$ ykköstä pienempiä arvoja. Koska kuvion 8 esittämässä tapauksessa ei ole kuin kaksi periodia, saa alaindeksi i arvokseen joko 1 tai 2, riippuen siitä kumpi periodi valitaan

perusvuodeksi.

Tehokkuusrintaman siirtyminen voidaan kuvata myös yksinomaan panosten avulla seuraavasti:

$$(4) \quad MF_i(1, 2) = \frac{x_{i2}/x_{22}}{x_{i1}/x_{11}}$$

Jos perusvuotena pidetään ensimmäistä periodia ($i = 1$), voidaan tehokkuusrintaman siirtymistä kuvata yksinkertaisesti suhteena x_{12}/x_{22} (katso kuvio 8). Suhdeluku kuvaa siis tehokkuusrintamien välistä eroa. Kun x_{12} on suurempi kuin x_{22} (ensimmäisen periodin tehokkuusrintama on enemmän 'oikealla' kuin toisen periodin tehokkuusrintama) saa $MF_1(1,2)$ ykköstä suurempia arvoja, eli toisen periodin tehokkuusrintaman tuottavuus on korkeampi. Toisen periodin tehokkuusrintama on siis siirtynyt 'vasemmalle'.

Jos tarkastellaan vain kahden periodin välistä tehokkuuden muutosta ja ensimmäistä periodia pidetään perusvuotena, voidaan kaavan 1 Malmqvist indeksi ilmaista kaavojen 2 ja 4 avulla tehokkuuslukujen suhteena E_{12}/E_{11} . E_{12} kuvaa toisen periodin yksikön tehokkuutta arvioituna suhteessa ensimmäisen periodin tehokkuusrintamaan. E_{11} on 'normaalilla' tavalla laskettu tehokkuusluku; ensimmäisellä periodilla yksikön tehokkuus laskettuna suhteessa ensimmäisen periodin tehokkuusrintamaan. Kyseisellä tavalla lasketun tehokkuuslukujen suhteen voidaan katsoa kuvaavan absoluuttista muutosta yksikön toiminnassa periodien 1 ja 2 välillä. Periodilla 2 toimivaa yksikköä verrataan sen periodin 1 tehokkuusrintamaan, jolloin muutos tehokkudessa on seurausta ainoastaan yksikön oman toiminnan muutoksesta.

6.2 Vuosien 1992 ja 1993 välinen tuottavuuden muutos

Tutkimuksessa arvioitiin vuosittaisten tehokkuuslukujen lisäksi myös vuosien 1992 ja 1993 välistä tuottavuuden muutosta käyttäen arviointimenetelmänä Malmquist-tuottavuusindeksiä. Perusvuotena tarkastelussa on pidetty vuotta 1992. Taulukossa 9 on esitetty tuottavuuden muutosta, suhteellista tehokkuuden muutosta ja tehokkuusrintaman siirtymää koskevia tunnuslukuja.

Taulukko 9. Työvoimatoimistojen tuottavuuden muutos vuodesta 1992 vuoteen 1993 Malmquist-tuottavuusindeksin mukaan.

Tunnusluku	E11	E12	Tuottavuus (M)	Suhteellinen tehokkuus (MC)	Tehokkuus- rintama (MF)
Minimi	0,291	0,341	0,758	0,504	0,737
Keskiarvo	0,718	0,889	1,263	1,034	1,237
Maksimi	1	1,913	1,994	1,721	1,913

Ensimmäisessä sarakkeessa (E11) on esitetty vuoden 1992 tehokkuusluku laskettuna suhteessa CRS-tehokkuusrintamaan. Toisessa sarakkeessa (E12) on esitetty tehokkuusluku, joka on laskettu vuoden 1993 yksiköille suhteessa vuoden 1992 tehokkuusrintamaan. Jos yksikön E12-tehokkuusluku on korkeampi kuin sen E11-tehokkuusluku, voidaan päätellä yksikön tehokkuuden parantuneen absoluuttisesti. Molempia tehokkuuslukuja laskettaessa vertailukohtana on ollut sama ensimmäisen periodin tehokkuusrintama.

Kolmannessa sarakkeessa (tuottavuus) on kuvattu tuottavuuden muutosta vuosien 1992 ja 1993 välillä. Keskimääräinen tuottavuus on vuosien välillä parantunut noin 26 prosenttia. Työvoimatoimistojen tuottavuuden paraneminen on ollut hyvin nopeaa tarkastelujaksolla. Parhaan yksikön kohdalla tuottavuus on kaksinkertaistunut vuosien 1992 ja 1993 välillä. Tuottavuuden kasvun takana on luultavasti osittain ollut toimistojen palvelukysynnän voimakas kasvu.

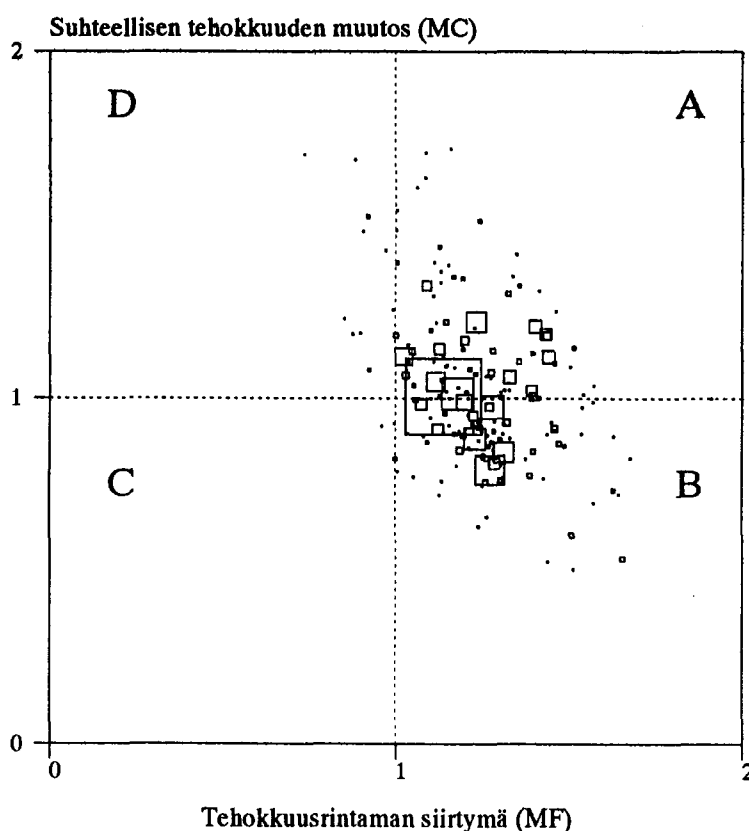
Neljännessä sarakkeessa on esitetty suhteellisen tehokkuuden muutos vuosien välillä. Keskimääräisesti ottaen suhteellinen tehokkuus on parantunut 3,4 prosenttia vuosien välillä, eli tehokkuuslukujen hajonta on pienentynyt. Toimistot ovat siis hieman saavuttaneet tehokkuusrintamaa. Viimeisessä sarakkeessa on esitetty tehokkuusrintaman siirtymä. Tehokkuusrintama on siirtynyt 'vasemmalle' (kuvion 8 mielessä) noin 24 prosenttia.

Työvoimatoimistojen kohdalla tuottavuus on siis parantunut selvästi (n. 26 %). Yksiköiden suhteellinen tehokkuus ei keskimäärin ole kuitenkaan parantunut kuin 3,4 prosenttia, eli tehokkuuserot toimistojen välillä eivät ole merkittävästi pienentyneet. Tuottavuuden paraneminen onkin aiheutunut tehokkuusrintaman siirtymisestä 'ulospäin'. Rintaman siirtyminen tulkitaan usein tekniseksi kehitykseksi.

Työvoimatoimistojen tehokkuuden muutosta vuosien välillä voidaan tarkastella myös kuvioiden 9 ja 10 avulla. Kuviossa 9 on pystyakselilla esitetty suhteellisen tehokkuuden muutos (MC). Ykköstä suuremmat luvut tarkoittavat, että yksiköt ovat saavuttaneet tehokkuusrintamaa ja ykköstä pienemmät luvut tarkoittavat, että yksikkö on jäänyt jälkeen tehokkuusrintamasta. Vaaka-akselilla on puolestaan esitetty tehokkuusrintaman siirtymä (MF). Ykköstä suuremmat luvut kuvaavat sitä, että tehokkuusrintama on siirtynyt 'kauemmaksi', eli tehokkuusrintaman tuottavuus on kohonnut. Ykköstä pienemmät luvut kuvaavat puolestaan sitä, että tehokkuusrintaman tuottavuus on laskenut, eli rintama on siirtynyt 'läemmäksi' yksiköitä.

Kuvio voidaan jakaa neljään alueeseen (A, B, C ja D), jotka kuvaavat suhteellisen tehokkuuden muutoksen ja tehokkuusrintaman siirtymän osalta erilaisia tilanteita ja yksiköitä. Alueella A tehokkuusrintama on siirtynyt ulospäin ($MF > 1$) ja samanaikaisesti yksiköiden suhteellinen tehokkuus on parantunut ($MC > 1$; yksiköt ovat lähempänä tehokkuusrintamaa). Alueen A kuvaama tilanne on mahdollista vain siinä tapauksessa, että yksiköiden oma toiminta on tehostunut. Yksiköiden tuottavuus on siis parantunut vuosien 1992 ja 1993 välillä.

Kuvio 9. Työvoimatoimistojen suhteellisen tehokkuuden (MC) ja tehokkuusrintaman (MF) muutos vuosien 1992 ja 1993 välillä.



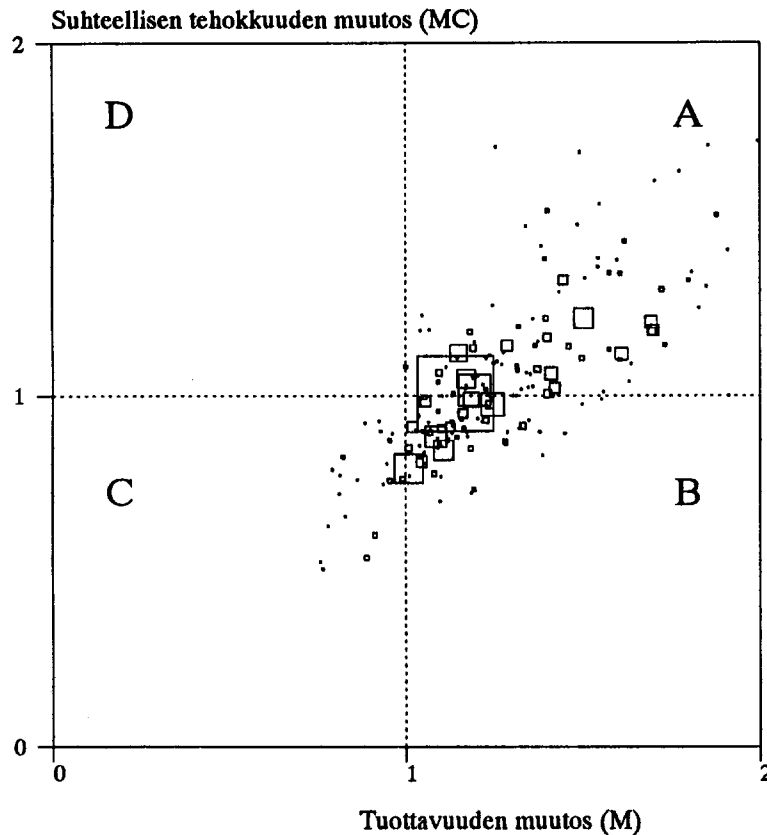
Alueella B on puolestaan esitetty tilanne, missä tehokkuusrintama on alueen A tavoin siirtynyt ulospäin ($MF > 1$). Toisin kuin alueella A, yksiköiden suhteellinen tehokkuus on kuitenkin heikentynyt ($MC < 1$), eli yksiköt ovat kauempana tehokkuusrintamasta verrattuna vuoden 1992 tilanteeseen. Kyseinen tilanne voi olla seurausta kolmesta erityyppisestä oman toiminnan muutoksesta. Ensinnäkin oma toiminta on voinut pysyä muuttumattomana vuosien välillä. Toiseksi oma toiminta on voinut heikentyä vuosien välillä. Kolmantena vaihtoehtona on, että oma toiminta on tehostunut, mutta vähemmän kuin tehokkuusrintamalla olevien työvoimatoimistojen tehokkuus. Tehokkuusrintama on siis 'karannut' kauemmaksi.

Alueella C on esitetty tilanne, missä tehokkuusrintama on siirtynyt 'lähemmäksi' yksiköitä (tehokkuusrintaman muodostavien toimistojen tuottavuus on heikentynyt) ja samalla yksiköiden suhteellinen tehokkuus on heikentynyt. Yksiköt sijaitsevat siis vuonna 1993 kauempana tehokkuusrintamasta kuin vuonna 1992. Kyseinen yhdistelmä on mahdollinen ainoastaan siinä tapauksessa, että yksiköiden oma toiminta on heikentynyt.

Alueella D on esitetty tilanne, missä tehokkuusrintama on siirtynyt 'sisäänpäin' kuten alueella C. Tehokkuusrintaman tuottavuus on siis laskenut verrattuna vuoteen 1992. Toisaalta yksiköiden suhteellinen tehokkuus on parantunut, eli ne sijaitsevat lähempänä tehokkuusrintamaa kuin vuonna 1992. Tämä tilanne voi olla mahdollista kolmessa tapauksessa. Ensinnäkin siinä tapauksessa, että omassa toiminnassa ei ole tapahtunut mitään muutosta vuosien 1992 ja 1993 välillä. Toiseksi tilanne voi olla seurausta siitä, että oma toiminta on parantunut vuosien välillä. Kolmantena vaihtoehtona on, että oma toiminta on heikentynyt, mutta vähemmän kuin tehokkuusrintaman tuottavuuden heikkeneminen.

Alueiden A ja C kohdalla suhteellisen tehokkuuden muutokset vuosien välillä johtuvat yksiköiden oman toiminnan muutoksista. Alueella A suhteellisen tehokkuuden paraneminen on seurausta yksikön tuottavuuden kohoamisesta ($M > 1$). Alueella B toimistojen suhteellisen tehokkuuden heikkeneminen on seurausta tuottavuuden laskusta ($M < 1$). Seuraavassa tarkastellaan osien B ja D tilanteita tarkemmin ja sitä mistä suhteellisen tehokkuuden heikkeneminen (osa B) ja paraneminen (osa D) on johtunut. Tätä voidaan arvioida kuvion 10 avulla. Kuviossa on esitetty tehokkuuden suhteellinen muutos (MC) ja yksiköiden oman toiminnan absoluuttinen muutos eli tuottavuuden muutos (M).

Kuvio 10. Työvoimatoimistojen suhteellisen tehokkuuden (MC) ja tuottavuuden (M) muutos vuosien 1992 ja 1993 välillä.



Kuviossa 9 alueelle B sijoittuvien toimistojen suhteellinen tehokkuus on laskenut ($MC < 1$) ja tehokkuusrintama siirtynyt 'ulospäin' ($MF > 1$). Jos kuvion 10 avulla tarkastellaan toimistoja, joiden suhteellinen tehokkuus on laskenut ($MC < 1$), havaitaan, että toimistoista suurimman osan kohdalla tuottavuus on parantunut ($M > 1$). Tällaiset toimistot sijoittuvat alueelle B. Toimistot ovat pysyneet parantamaan omaa toimintaansa, mutta ovat kuitenkin siirtyneet kauemmaksi tehokkuusrintamasta (suhteellinen tehokkuus on heikentynyt). Tämä on seurausta siitä, että tehokkuusrintaman muodostavien toimistojen tuottavuus on kohonnut enemmän kuin alueen B yksiköiden oma tuottavuus. Taulukossa 10 on esitetty ne toimistot, joiden oma toiminta on parantunut ($M > 1$), vaikka suhteellinen tehokkuus on heikentynyt ($MC < 1$).

Osalla toimistoista suhteellisen tehokkuuden heikkeneminen ($MC < 1$) on seurausta oman toiminnan heikkenemisestä ($M < 1$). Tällaisia ovat alueella C sijaitsevat toimistot. Tämä on nähtävissä alueella C. Taulukossa 9 on esitetty

näiden toimistojen tuottavuus- ja tehokkuusluvut. Suurin osa toimistoista on kuitenkin parantunut tuottavuuttaan (alueet A ja B).

Taulukko 9. Työvoimatoimistot, joiden suhteellinen tehokkuus (MC <1) ja oma toiminta (M < 1) on heikentynyt vuosien 1992 ja 1993 välillä (alue C kuviossa 10).

NU	E11	E12	M	MC	MF
207	0,869	0,804	0,925	0,927	0,998
208	0,613	0,585	0,954	0,757	1,26
209	0,805	0,798	0,992	0,761	1,304
503	0,785	0,716	0,913	0,604	1,511
508	0,954	0,848	0,889	0,536	1,658
604	0,663	0,525	0,791	0,787	1,006
704	1	0,884	0,884	0,92	0,961
713	0,628	0,595	0,947	0,804	1,178
714	0,936	0,762	0,814	0,773	1,052
720	0,916	0,759	0,829	0,655	1,264
805	0,884	0,843	0,954	0,872	1,093
1002	1	0,779	0,779	0,628	1,24
1203	0,497	0,479	0,963	0,89	1,082
1205	0,703	0,57	0,811	0,719	1,127
1208	0,556	0,52	0,936	0,747	1,252
1215	0,396	0,341	0,862	0,76	1,134
1219	1	0,764	0,764	0,504	1,514
1309	1	0,758	0,758	0,526	1,44
1320	0,666	0,618	0,929	0,897	1,035
1405	0,943	0,777	0,823	0,824	0,999

Taulukko 10. Työvoimatoimistot, joiden suhteellinen tehokkuus on heikentynyt ($MC < 1$) vaikka oma toiminta on parantunut ($M > 1$) vuosien 1992 ja 1993 (alue B kuviossa 10).

NU	E11	E12	M	MC	MF
205	0,677	0,745	1,1	0,906	1,214
210	0,529	0,591	1,118	0,874	1,279
211	0,816	0,846	1,037	0,828	1,253
212	0,915	0,924	1,01	0,771	1,311
216	0,89	1,055	1,186	0,988	1,2
218	0,74	0,869	1,174	0,896	1,31
301	0,781	0,788	1,009	0,792	1,274
315	0,996	1,154	1,158	0,933	1,241
317	0,798	0,919	1,151	0,952	1,21
403	0,854	0,994	1,164	0,905	1,285
404	0,7	0,814	1,163	0,949	1,226
415	0,675	0,738	1,094	0,861	1,27
418	0,805	0,811	1,008	0,849	1,187
419	0,948	1,05	1,108	0,844	1,313
420	0,979	1,031	1,053	0,995	1,058
422	0,918	0,982	1,07	0,903	1,185
502	0,843	1,005	1,192	0,732	1,63
504	1	1,325	1,325	0,907	1,461
506	0,562	0,724	1,288	0,895	1,439
601	0,829	0,933	1,126	0,909	1,239
602	0,699	0,729	1,042	0,826	1,262
603	0,55	0,578	1,051	0,838	1,254
606	0,716	0,782	1,091	0,85	1,283
607	0,59	0,724	1,228	0,93	1,321
608	0,673	0,704	1,045	0,812	1,286
609	0,572	0,771	1,349	0,93	1,451
701	0,886	0,904	1,02	0,91	1,122
703	0,668	0,784	1,174	0,941	1,248
707	0,811	0,841	1,036	0,942	1,101
709	0,973	1,298	1,333	0,913	1,461
715	0,867	0,985	1,135	0,914	1,242
716	0,787	0,932	1,184	0,847	1,399
801	0,795	0,863	1,086	0,883	1,229

803	0,822	0,897	1,092	0,956	1,142
804	0,653	0,81	1,241	0,995	1,248
806	0,829	1,063	1,283	0,862	1,488
808	0,827	1,093	1,322	0,906	1,459
810	0,621	0,652	1,05	0,897	1,171
906	0,609	0,733	1,203	0,934	1,288
907	0,859	0,915	1,064	0,922	1,155
909	0,808	0,916	1,134	0,915	1,24
1006	0,843	1,026	1,217	0,926	1,314
1009	0,608	0,688	1,131	0,925	1,223
1102	0,428	0,59	1,379	0,896	1,538
1103	0,883	1,131	1,28	0,868	1,474
1107	0,606	0,647	1,068	0,892	1,197
1108	0,35	0,363	1,038	0,856	1,212
1201	0,739	0,921	1,247	0,974	1,28
1202	0,907	0,932	1,028	0,902	1,139
1206	0,86	1,021	1,187	0,721	1,646
1207	0,717	0,773	1,079	0,777	1,39
1209	0,374	0,423	1,131	0,893	1,266
1210	0,544	0,788	1,451	0,89	1,63
1212	0,729	0,857	1,175	0,883	1,33
1213	0,721	0,893	1,239	0,975	1,271
1216	0,638	0,731	1,146	0,88	1,303
1217	0,623	0,707	1,135	0,825	1,376
1218	0,899	0,946	1,053	0,807	1,305
1301	0,844	0,891	1,056	0,983	1,074
1308	0,529	0,794	1,499	0,974	1,54
1313	0,629	0,691	1,099	0,768	1,43
1315	0,341	0,474	1,389	0,828	1,679
1318	0,559	0,869	1,555	0,989	1,572
1402	0,801	0,878	1,097	0,697	1,573
1406	0,468	0,51	1,09	0,877	1,242

Kuvion 9 alueella D on esitetty tilanne missä tehokkuusrintaman tuottavuus on laskenut ($MF < 1$) ja toimistojen suhteellinen asema on parantunut ($MC > 1$). Toimistojen suhteellisen aseman paraneminen voi tällöin olla seurausta toimistojen oman toiminnan a) pysymisestä ennallaan, b) paranemisesta ja c) heikkenemisestä, mutta vähemmän kuin rintaman tuottavuuden heikkeneminen.

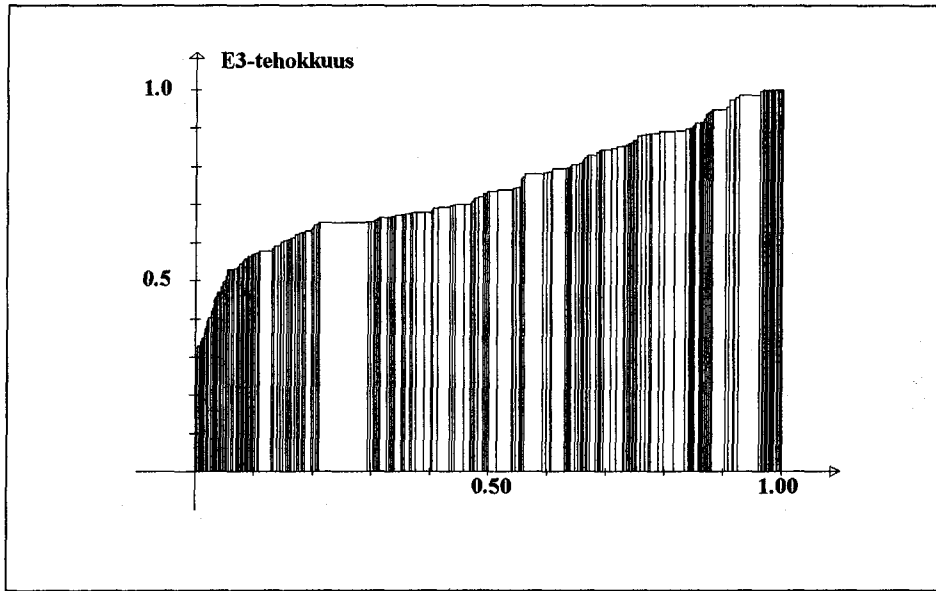
Tarkastelemalla kuviota 10 tilanteessa, jossa suhteellinen tehokkuus on parantunut ($MC > 1$) voidaan todeta, että yksiköiden oma toiminta ei ole heikentynyt (alue D). Alueella D ei sijaitse yhtään toimistoa. Suhteellisen aseman kohoneminen onkin seurausta toimistojen oman toiminnan paranemisesta (alue A). Kuviosta voidaan yleisesti todeta, että suhteellisen aseman paraneminen vuosien 1992 ja 1993 välillä on aina liittynyt oman toiminnan toiminnan paranemiseen (tuottavuuden kasvu). Liitteessä 2 on esitetty Malmquist -analyysin tulokset kaikkien toimistojen osalta.

Vuoden 1992 tehottomimpien toimistojen tehokkuuden muutos

Aikaisemmin esitettiin ajatus siitä, että toiminnan tehostaminen on nopeampaa niiden toimistojen osalta, jotka ovat suhteellisesti ottaen tehottomimpia verrattuna toimistoihin, jotka jo toimivat suhteellisesti ottaen tehokkaalla tavalla. Seuraavassa tarkastellaan onko työvoimatoimistojen kohdalla havaittavissa eroja toiminnan tehostumisen nopeudessa ja liittyvätkö erot matalaan alkuperiodin tehokkuuteen.

Kuviossa 11 on esitetty toimistojen E3-tehokkuus ja yksiköiden koko vuoden 1992 osalta. Kuviossa pylvään leveys kuvaa toimiston kokoa siten, että mitä levempi pylväk sitä suurempi toimisto. Kokoa on arvioitu toimistojen työvoimapnoksen perusteella. Tarkasteltavat matalan tehokkuuden toimistot näkyvät kuvion vasemmassa reunassa tummempana alueena. Toimistot ovat kaikki pieniä toimistoja kooltaan. Näiden toimistojen E3-tehokkuusluvut ovat matalampia kuin 0,572. Näistä toimistoista suurin osa on lisäksi 'syrjäseutujen' toimistoja. Kyseiseen ryhmään kuuluu 43 yksikköä, joista 28 kuuluu Pohjois-Karjalan, Kainuun, Oulun ja Lapin työvoimapiireihin.

Kuvio 11. Työvoimatoimistojen E3-tehokkuus ja koko vuonna 1992.



Taulukossa 11 on esitetty Malmquist-tuottavuusindeksi tarkastelun tulokset erikseen tehottomimmille toimistoille, 'syrjäseutujen' toimistoille (Pohjois-Karjalan, Kainuun, Oulun ja Lapin toimistot), pienille toimistoille¹¹ ja muille toimistoille (muut kuin tehottomimmat toimistot). Taulukon perusteella voidaan todeta, että toiminnan tehostuminen on ollut nopeinta juuri tehottomimpien toimistojen kohdalla.

Taulukko 11. Malmqvist-indeksi tarkastelun tulokset (keskiarvot).

	Tehottomimmat toimistot	'Syrjäseutujen' toimistot	Pienet toimistot	Muut toimistot
E3-tehokkuus (1992)	0,476	0,635	0,698	0,793
Tuottavuus (M)	1,403	1,31	1,271	1,219
Catch-up (MC)	1,18	1,071	1,05	0,99
Tehokkuusrintama (MF)	1,219	1,251	1,23	1,243

Tehottomimpien toimistojen kohdalla toiminnan paraneminen on keskimäärin ollut nopeampaa kuin muiden toimistojen kohdalla. Tuottavuus (M) on

¹¹ Pienet toimistot on valittu siten, että niiden koko on pienempi tai yhtäsuuri kuin 'tehottomien toimistojen' -ryhmän suurimman yksikön koko.

kasvanut 40 prosenttia ja suhteellinen tehokkuus (MC) on parantunut 18 prosenttia. Vuoden 1992 tehottomimmat toimistot ovat siis saavuttaneet tehokkuusrintamaa keskimäärin 18 prosenttia vuosien välillä. Tehokkuusrintaman tuottavuus on kohonnut, mutta kyseisen ryhmän yksiköiden oma tuottavuus on noussut selvästi tätä enemmän. Tehottomimpien toimistojen muita nopeampi paraneminen näkyy ennen muuta korkeana suhteellisen tehokkuuden muutoksena.

Tarkasteltaessa syrjäseutujen, pieniä ja muita toimistoja havaitaan, että tuottavuus on parantunut selvästi myös näissä toimistoissa. Erona tehottomimpien toimistojen kehitykseen, tehokkuusrintaman tuottavuus on seurannut lähemmin tuottavuuden kehitystä. Tämä näkyy juuri matalampana suhteellisen tehokkuuden muutoksena. Tehokkuusrintaman tuottavuus on kohonnut likipitään samaa tahtia kaikille toimistoille.

Edellisten seikkojen voidaan tulkita tarkoittavan, että keskimäärin toiminnan muita nopeampi tehostuminen liittyy erikoisesti matalaan tehottomuuteen tarkastelun alkuperiodilla. Tämä tukisi ajatusta siitä, että toiminnan tehostaminen on helpompaa matalan tehokkuuden toimistoille kuin suhteellisen tehokkaasti toimiville toimistoille.

Merkille pantavaa on muiden toimistojen kohdalla suhteellisen tehokkuuden (MC) matala arvo. Suhteellinen tehokkuus ei ole keskimäärin parantunut näiden toimistojen joukossa. Paremminkin on tapahtunut suhteellisen tehokkuuden heikkenemistä (MC = 0,99). Täysin tehokkaiden yksiköiden kohdalla tuottavuuden paraneminen näkyy suoraan tehokkuusrintaman siirtymisenä ulospäin ja MC-komponentti saa arvon 1. Muiden tähän ryhmään kuuluvien toimistojen kohdalla tehokkuusrintaman siirtyminen on keskimäärin ollut nopeampaa kuin oman toiminnan paraneminen.

Tarkastelujakson lyhyen pituuden takia ei ole vielä mahdollista päätellä onko tehottomimpien toimistojen tuottavuuden ja suhteellisen tehokkuuden paraneminen pysyvää vai tilapäistä. Jos kysymyksessä on pysyvä ilmiö tehokkuusluku-
jen hajonta ja vaihteluväli pienenevät ajan myötä. Taulukossa 11 näkyvä 'syrjäseutujen' hiukan 'pieniä ja muita toimistoja' korkeammat arvot voivat olla seurausta siitä, että syrjäseuduille, esim. vaikean työllisyystilanteen seurauksena, on suunnattu joitain erityistoimenpiteitä. Tämä voi näkyä tehokkuuslukuissa ja Malmquist-indeksin tuloksissa hiukan muita yksiköitä korkeampina lukuina. Tällöin erityistoimenpiteiden loppuessa hyvä tuottavuuskehitys voi myös tyrehtyä.

7 Eräitä syitä julkisen sektorin tehottomuuteen

1 Kilpailun ja toiminnan arvioinnin puuttuminen

Usein esitetään, että yksityisellä sektorilla toimivilla on suurempi tarve pyrkiä tehokkuuteen kuin julkisella. Väitettä perustellaan kilpailun puuttumisella julkiselta sektorilta. Markkinoilla tapahtuva kilpailu pakottaa kiinnittämään huomiota tehokkuuteen. Julkinen sektori ei kuitenkaan toimi markkinatyypissä kilpailutilanteessa. Tämän takia kilpailutekijä on pyrittävä tuomaan julkiselle sektorille muun kuin markkinakilpailun muodossa.

Toisaalta on tutkimuksia, joissa on havaittu, että omistajuus ei sinällään välttämättä takaa tehokkuutta tai tehottomuutta. Vickers ja Yarrow tarkastelivat sähkö- ja vesilaitoksia sekä jätteiden keräystä ja havaitsivat, että sähkön ja veden jakelussa ei yksityisen ja julkisen tuotannon välillä ole suurta eroa. Jätteiden keräyksen kohdalla yksityinen toiminta on kuitenkin selvästi edullisempaa kuin julkinen. Vickers ja Yarrow toteavatkin, että omistusmuotoa tärkeämpi tekijä toiminnan tehokkuudelle on kilpailu. (Vickers & Yarrow 1989).

Kilpailutilanne markkinoilla on seurausta siitä, että kuluttajat vertailevat tuottajia keskenään. Vastaavanlainen vertailu julkisella sektorilla on usein mahdotonta ja julkisten palveluyksiköiden vertailu on voitava tehdä jollain muulla tavalla. Yksi vertailukeino on mm. kustannusten vertailu. Toinen tapa voisi olla yksiköiden tehokkuuslukujen vertailu, esim. DEA-analyysin avulla lasketuilla luvuilla. Tärkeää olisi kuitenkin tehdä vertailuja useilla eri tavoilla.

Toiminnan tehokkuuden julkinen arviointi voi vaikuttaa parantavasti tehokkuuteen; arviointi lisää yksikköjen välistä kilpailua. Toiminnan arviointi sinällään lisää kiinnostusta tehokkuus- ja tuottavuusajatteluun. Jos vertailu liitetään määrärahojen jakoon siten, että tuhlailijoita 'rangaistaan' ja säästäjiä palkitaan, se kannustaa toiminnan tehostamiseen.

Ruotsissa sosiaalivirastojen kohdalla tehokkuustietojen julkaiseminen johti parantuneeseen tehokkuuteen (Jonsson 1985). Erityisesti tehokkuudeltaan heikoimmat yksiköt paransivat selvästi tehokkuuttaan. Norjassa tehdyn julkisia sairaaloita koskevan tutkimuksen perusteella voitiin havaita vastaava ilmiö: sairaaloiden tehokkuus parani ja tehokkuuden vaihteluväli kapeni.

2 'Pitävän' budjettikehyksen puuttuminen

'Pitävän' budjettikehyksen puuttuminen johtaa siihen, että alkuperäisiä määrärahoja voidaan tarvittaessa korottaa. Jos lisäresursseja on helposti saatavilla, niin ei ole syytä pyrkiä tehostamaan omaa toimintaa. Budjetin löysyys voi johtaa tehottomuuteen julkisella sektorilla. Toisaalta odottamattomien tilanteiden kohdalla on edullista, että voidaan osoittaa lisää resursseja. Ongelmana on kuitenkin selvittää, että johtuuko lisäresurssien tarve tehottomuudesta vaiko odottamattomista tilanteista.

Ruotsissa tehtyjen tuottavuustutkimusten perusteella havaittiin joitain säännönmukaisuuksia tuottavuuden kehitykselle, jotka ovat linjassa 'pitävän' budjettikehyksen argumentin kanssa (Murray 1987). Tutkimuksissa havaittiin muun muassa seuraavat seikat:

- määrärahojen hidas kasvu on parantanut tuottavuuden kehitystä ja nopea kasvu on heikentänyt sitä.
- palvelukysynnän (yksiköistä riippumaton) kasvu on johtanut parantuneeseen tuottavuuteen.

Ylhäältä alaspäin tapahtuvan ohjauksen ei kuitenkaan ole havaittu toimivan toivotulla tavalla. Määrärahoille asetetut rajat eivät ole olleet pysyviä, vaan epätavallisiin tilanteisiin vedoten määrärahat on ylitetty. Yhtenä syynä pidetään tuhlausta hillitsevien sanktioiden ja tehokkuutta suosivien kiihokkeiden puuttumista. Ruotsissa asetettu kahden prosentin tuottavuustavoite ei saanut aikaan merkittäviä muutoksia rahan käytössä johtuen sanktioiden käytön puuttumisesta (Brunsson 1988). Jotta ylhäältä alaspäin tapahtuva ohjaus voi olla toimivaa täytyy budjettiraamien olla a) pitäviä ja b) realistisia.

Määrärahojen leikkaukset voivat aiheuttaa myös toiminnan heikkenemistä, jos ne tehdään ilman hyviä perusteita. Toisaalta on esimerkkejä toiminnan paranevista lisämäärärahojen seurauksena. Norjassa tehdyn sosiaalivirastoja koskevan tutkimuksen perusteella todettiin, että lisäresurssit olivat parantaneet niiden toimintaa (Nervik 1991). Sosiaalikorvausten määrää ja korvaukseen oikeuttavan aikajakson pituutta voitiin pienentää. Lisäresurssien kustannukset olivat pienemmät kuin niillä saavutetut säästöt. Sosiaalivirastojen parantuneen toiminnan edellytyksenä oli paitsi lisäresurssit myös yksiköiden organisaation muuttaminen ja johdon sitoutuminen tavoitteisiin.

3 Insenttiivien puute

Toimintaa tehostettaessa on työntekijöiden kykyjen ja taitojen lisäksi huomiota kiinnitettävä siihen, että he ovat myös motivoituneita käyttämään niitä. Julkisen puolen työntekijöillä ei katsota olevan vastaavia motiiveja kuin yksityisellä puolella toiminnan kehittämiseen. Tämä puolestaan nähdään tehokkuutta laskevana tekijänä.

4 Aktiivisen johdon puuttuminen

Tarkasteltaessa johdon vaikutusta organisaation toimintaan mainitaan usein esimerkkinä japanilainen johtamistapa. Kyse ei ole pelkästään kulttuurierosta japanilaisten länsimaisten ihmisten välillä, sillä japanilainen johtamistapa on tuottanut tulosta myös länsimaissa. Esimerkiksi japanilaiset tuottajat tuottavat autonsa yhtä tehokkaasti U.S.A.:ssa ja Englannissa kuin Japanissakin. Japanilaisen johtamistavan yhteydessä on painotettu mm. seuraavia tekijöitä: ei-autoritaarisuus, taitojen kehittäminen työryhmien sisällä, sitoutuminen jatkuvaan oppimiseen ja tuotteiden ja laadun parantaminen.

Yksityisen sektorin johtamistapojen kopioiminen julkiselle sektorille ei kuitenkaan ole helppoa toiminnan erilaisuuden vuoksi. Julkisen sektorin johtajia sitovat päätöksissä poliittinen kontrolli ja äänestäjät. Täysimääräinen tehostamistavoitteiden ajaminen voi olla ristiriidassa mm. työllisyystavoitteiden kanssa. Julkista toimintaa myös ohjataan säännöillä ja rajoituksilla koskien esim. tuotekehittelyä ja henkilöresurssien järjestelyjä.

Voidaan kysyä pitäisikö poliittista kontrollia ja sääntelyä vähentää toiminnalle aiheutuvien 'haittojen' vuoksi. Toiminnan tehokkuuden kannalta se voisi olla edullista, mutta kontrollin puute voi tuoda uusia ongelmia. Poliittinen kontrolli on ollut vaikutuskanava, jolla on voitu taata allokatiivinen tehokkuus eli, että tuotetaan niitä palveluja joita kansalaiset haluavat. Sääntöjen ja rajoitusten poistaminen on epätoivottavaa, jos se johtaa palveluiden laadun ja saatavuuden heikkenemiseen. Esimerkiksi Postin liikelaitostaminen antoi Postin johdolle mahdollisuuden soveltaa yritysmaailman johtamistapoja toimintaansa ja ajaa tehostamistavoitteita tehokkaammin kuin ennen liikelaitostamista. Poliittisen kontrollin heikkeneminen ja toiminnan tehostamistavoitteet johtivat irtisanomisiin ja postikonttoreiden lopettamiseen ja siten palveluiden saatavuuden heikkenemiseen.

8 Lopuksi

Työvoimatoimistoja koskevan tarkastelun perusteella voidaan todeta, että toimistojen tehokkuudessa on suuria vaihteluita. Aineiston heikoimpien toimistojen (arvioituna aladesiilin mukaan) olisi ollut mahdollista säästää keskimäärin puolet työvoimapanoksessa oletuksella, että toimistot toimisivat tehokkaasti. Vuosien 1992 ja 1993 tulokset ovat samansuuntaisia. Keskimääräinen tehokkuus oli vuonna 1993 hiukan korkeampi kuin vuonna 1992. Vuonna 1993 E3- ja E1-tehokkuuslukujen keskiarvot ovat 0,717 ja 0,798. Vuoden 1992 vastaavat luvut ovat 0,708 ja 0,783.

Kaikkien toimistojen säästöpotentiaali, joka kuvaa markkamääräisiä kustannussäästöjä on merkittävä. Vuonna 1992 olisi kaikkien toimistojen mahdollista säästää yhteensä noin 27 prosenttia työvoimapanoksesta ilman, että tarvitsisi tinkiä palveluiden määrästä. Suurin osa säästöpotentiaalista on saavutettavissa resurssien sopeuttamisella ilman toimistojen koon muuttamista. Vuonna 1993 kokonaissäästöpotentiaali on myös 27 prosenttia ja suurin osa siitä on saavutettavissa resurssien käytön tehostamisella toiminnan laajuutta ja rakennetta muuttamatta. Resurssien sopeuttamisella saavutettava säästöpotentiaali on kumpanakin vuonna samaa kokoluokkaa niin nousevien kuin laskevienkin skaalatuottojen alueella toimivilla toimistoilla.

Yksikön koolla ja tehokkuudella ei näytä olevan selvää yhteyttä. Kooltaan pieniä toimistoja on yhtä lailla tehokkaiden toimistojen joukossa kuin tehottomien toimistojen joukossa. Myös suurten toimistojen tehokkuus vaihteli.

Työvoimapiirien välillä on eroja toimistojen tehokkuudessa. Yleisesti ottaen osa piirien toimistoista on tehokkaita, jolloin erot tehokkuudessa piirien välillä muodostuvatkin lähinnä sen perusteella kuinka tehottomia piirien heikoimmat toimistot ovat. Turun, Hämeen ja Vaasan työvoimapiireihin kuuluvat toimistot ovat kumpanakin vuonna keskimääräistä tehokkaampia. Työvoimapiireistä Kainuun, Oulun, Lapin ja Mikkelin piireihin kuuluvat keskimäärin tehottomimmat toimistot niin vuonna 1992 kuin vuonna 1993.

Joidenkin työvoimapiirien sisällä toimistot jakautuvat myös tehokkuudeltaan erilaisiin ryhmiin: korkean tehokkuuden toimistot ja matalan tehokkuuden toimistot. Tämä voidaan tulkita siten, että toimintaympäristö ei selitä tehokkuutta kovin hyvin. Toisaalta voidaan kysyä, onko työvoimapiiri ollenkaan sopiva

toimintaympäristöä kuvaava tekijä.

Jos toimiston koon ja toimintaympäristön kohdalla ei ole selvää yhteyttä tehokkuuteen, voidaan ajatella, että muut tehokkuuteen vaikuttavat tekijät ovat niin vahvoja, että ne peittävät edellisistä seikoista johtuvat erot. Tällaisia tekijöitä voivat olla mm. toimistojen työympäristöön ja sisäiseen organisaatioon liittyvät erot. Työympäristöön liittyvillä toimistojen välisillä eroilla on luultavasti merkitystä arvioitaessa toimistojen toimintaa.

Vuosien 1992 ja 1993 välillä työvoimatoimistojen tuottavuus on parantunut keskimäärin 26 prosenttia. Malmquist-tuottavuusindeksillä arvioiden keskimääräiset suhteelliset tehokkuuserot eivät kaikkien toimistojen osalta ole kuitenkaan kaventuneet merkittävästi. Suhteellisen tehokkuuden muutos, joka kuvaa sitä ovatko yksiköt saavuttaneet tehokkuusrintamaa, on vain 3 prosenttia. Tuottavuuden paraneminen onkin pääasiassa seurausta teknisestä kehityksestä eli tehokkuusrintaman siirtymisestä.

Tehottomimpien toimistojen suhteellisen tehokkuuden paraneminen on ollut selvästi muita toimistoja nopeampaa. Suhteellisen tehokkuuden muutos on ollut noin 18 prosenttia näillä toimistoilla. Nämä toimistot ovat merkittävästi parantaneet suhteellista tehokkuuttaan. Jos suuntaus on pysyvä voidaan arvioida, että tehokkuuserot toimistojen välillä ajan kuluessa pienenevät.

Lähteet

- Bjurek, Hans - Hjalmarsson, Lennart - Försund, Finn R. (1990): Deterministic Parametric and Nonparametric Estimation of Efficiency in Service Production, a Comparison. *Journal of Econometrics*, Vol. 46.
- Brunsson, Karin (1988): Hur stor blev tvåprocentaren? Erfarenheter från en besparingsteknik. ESO-rapport 1988:34.
- Försund, Finn R. (1992): The DEA Programme for Calculating Efficiency, teoksessa Leppänen Seppo ja Loikkanen Heikki A. (toim.): Proceedings of the Workshop on the Evaluation of Public Sector Performance. VATT-julkaisuja No. 7.
- Försund, Finn R. (1993): Productivity Growth in Norwegian Ferries, teoksessa Fried, Harold O. & Lovell, Knox C. A. & Schmidt, Shelton S. (eds.): The Measurement of Productive Efficiency. Oxford University Press.
- Jonsson, E. (1985): A Model of a Non-Budget-Maximizing Bureau, teoksessa Lane, J.-E. (toim.): State and Market. The Politics of the Public and Private. Sage Publications.
- Kirjavainen, Tanja - Loikkanen, Heikki A. (1993): Lukioiden tehokkuuseroista. DEA-menetelmän sovellus lukioiden tehokkuuserojen arvioimiseksi. VATT-tutkimuksia No. 16.
- Kittelsen, Sverre A. C. - Försund, Finn R. (1992): Efficiency Analysis of Norwegian District Courts, *The Journal of Productivity Analysis* 3.
- Luoma, Kalevi - Järviö, Maija-Liisa (1994): Data envelopment analyysi terveystieteiden tuottavuuseroista Suomessa vuonna 1991. VATT-keskustelualoitteita No. 60.
- Martikainen, Mikko (1993): Julkisen sektorin tuottavuus: DEA-menetelmä työvoimatoimistojen tehokkuuden arvioimisessa. VATT-keskustelualoitteita No. 56.
- Martikainen, Mikko (1993): Poliisipiirien tehokkuus: DEA-lähestymistavan soveltaminen rikostorjunnan, yleisen järjestyksen ja turvallisuuden sekä liikenneturvallisuuden tulosalueille. Liite 4 julkaisussa: Tuottavuus ja laatu poliisitoimessa. Sisäasiainministeriö, Poliisiosasto. Helsinki.
- Martikainen, Mikko (1994). Poliisitoimen tehokkuuden arvioiminen: DEA-analyysi poliisipiirien ja yhteistoiminta-alueiden tehokkuudesta. VATT-keskustelualoitteita No. 67.
- Nervik, J. A. (1991): Flere stillinger - lavere utgifter? Evaluering av forsøket 'Bedre bruk av sosialhjelpsmidlene' Oslo: INAS-rapport 91:6.
- Valtion virka- ja työehdot 1993 - 1995. Valtion työmarkkinalaitos (VTML). Helsinki 1994.
- Vickers, John - Yarrow, George (1989): Privatization: An Economic Analysis. The MIT Press.

Liite 1. Työvoimatoimistojen E3- ja E1-tehokkuusluvut vuosina 1992 ja 1993.

NU	Toimisto	E392	E192	E393	E193
201	Helsinki	0,653	1	0,656	1
202	Espoo	0,575	0,683	0,7	0,83
203	Hanko	0,349	0,5	0,392	0,549
204	Hyvinkää	0,69	0,703	0,804	1
205	Järvenpää	0,677	0,689	0,614	0,716
206	Karjaa	0,582	0,582	0,805	0,833
207	Karkkila	0,869	0,889	0,806	0,81
208	Kerava	0,613	0,661	0,464	0,467
209	Lohja	0,805	0,91	0,612	0,708
210	Loviisa	0,529	0,529	0,463	0,498
211	Mäntsälä	0,816	0,852	0,675	0,731
212	Nurmijärvi	0,915	0,949	0,705	0,752
213	Porvoo	0,745	0,762	0,801	0,846
215	Tammisaari	0,496	0,814	0,54	0,738
216	Vantaa	0,89	1	0,879	1
217	Vihti4	0,742	0,754	1	1
218	Kirkkonummi	0,74	0,786	0,663	0,671
219	Tuusula	0,769	0,796	0,788	0,788
220	Orimattila	0,555	0,561	0,6	0,602
221	Sipoo	0,674	0,877	0,898	1
301	Turku	0,781	1	0,618	1
305	Kemiö	0,598	0,771	0,961	1
306	Laitila	1	1	1	1
307	Loimaa	0,667	0,683	0,678	0,705
308	Parainen	0,659	0,725	0,679	0,778
310	Salo	0,878	0,941	1	1
312	Uusikaupunki	0,626	0,65	0,715	0,772
313	Naantali	1	1	1	1
314	Paimio	1	1	1	1
315	Raisio	0,996	1	0,93	0,963
316	Kaarina	1	1	1	1
317	Somero	0,798	0,936	0,76	0,915
318	Lieto	0,789	0,819	0,911	0,971
401	Tampere	0,986	1	1	1
403	Hämeenkyrö	0,854	0,869	0,774	0,8
404	Hämeenlinna	0,7	0,74	0,664	0,772
405	Kangasala	0,837	0,85	1	1
408	Mänttä	0,678	0,704	0,911	0,965
409	Nokia	1	1	1	1
410	Orivesi	0,685	0,712	0,726	0,776
411	Parkano	0,862	0,865	0,994	1
413	Toijala	0,925	0,945	1	1
414	Valkeakoski	0,655	0,655	0,659	0,661
415	Vammala	0,675	0,695	0,581	0,606
416	Virrat	0,696	0,697	1	1
417	Janakkala	0,796	0,8	0,812	0,839
418	Forssa	0,805	0,844	0,683	0,718

419	Lahti	0,948	1	0,8	1
420	Riihimäki	0,979	1	0,974	1
422	Lempäälä	0,918	0,932	0,829	0,864
423	Ylöjärvi	0,94	0,954	1	1
424	Nastola	0,734	0,739	0,805	0,848
501	Kouvola	0,681	0,788	0,696	0,815
502	Anjalankoski	0,843	1	0,617	0,638
503	Hamina	0,785	0,903	0,474	0,476
504	Iitti	1	1	0,907	1
505	Imatra	0,666	0,72	0,79	0,945
506	Joutseno	0,562	0,593	0,503	0,59
507	Kotka	0,7	0,763	0,744	0,858
508	Kuusankoski	0,954	1	0,511	0,514
510	Lappeenranta	0,681	0,772	0,761	0,915
512	Parikkala	0,329	0,602	0,411	0,606
513	Savitaipale	0,51	1	0,529	1
601	Mikkeli	0,829	1	0,753	0,859
602	Heinola	0,699	0,717	0,577	0,584
603	Heinävesi	0,55	0,784	0,461	0,698
604	Juva	0,663	0,716	0,522	0,616
605	Kangasniemi	0,483	0,579	0,58	0,75
606	Mäntyharju	0,716	0,794	0,609	0,799
607	Pieksämäki	0,59	0,62	0,549	0,55
608	Savonlinna	0,673	0,796	0,547	0,562
609	Sysmä	0,572	0,694	0,532	0,749
610	Joroinen	0,458	0,687	0,68	0,949
611	Kerimäki	0,545	0,697	0,736	0,8
701	Vaasa	0,886	1	0,806	0,849
702	Alajärvi	0,729	0,75	0,791	0,791
703	Alavus	0,668	0,67	0,629	0,641
704	Jalasjärvi	1	1	0,92	0,955
705	Kannus	0,671	0,7	0,687	0,754
706	Kauhajoki	0,867	0,899	0,911	0,933
707	Kauhava	0,811	0,838	0,764	0,765
708	Kaustinen	0,67	0,717	0,73	0,748
709	Kokkola	0,973	1	0,888	1
710	Kristiinankaupunki	1	1	1	1
711	Kurikka	1	1	1	1
712	Laihia	0,773	0,802	1	1
713	Lappajärvi	0,628	0,694	0,505	0,603
714	Lapua	0,936	0,964	0,724	0,727
715	Närpiö	0,867	0,867	0,792	0,859
716	Pietarsaari	0,787	0,862	0,666	0,706
717	Seinäjoki	0,912	1	0,971	1
718	Teuva	0,898	0,905	1	1
719	Ähtäri	0,841	0,855	0,997	1
720	Ilmajoki	0,916	1	0,6	0,725
801	Jyväskylä	0,795	0,885	0,702	0,835
802	Joutsa	0,568	0,699	0,627	0,813
803	Jämsä	0,822	0,863	0,786	0,789
804	Karstula	0,653	0,686	0,649	0,697
805	Keuruu	0,884	0,903	0,771	0,834

806	Laukaa	0,829	0,829	0,714	0,719
807	Saarijärvi	0,66	0,666	0,755	0,755
808	Suolahti	0,827	0,87	0,749	0,872
809	Viitasaari	1	1	1	1
810	Ääneseutu	0,621	0,623	0,557	0,569
811	Muurame	0,974	1	1	1
901	Kuopio	0,693	0,794	0,726	0,76
902	Iisalmi	0,632	0,683	0,837	0,881
903	Juankoski	0,591	0,603	0,632	0,674
905	Kiuruvesi	0,57	0,604	0,812	0,826
906	Lapinlahti	0,609	0,674	0,569	0,698
907	Nilsjä	0,859	0,873	0,792	0,803
908	Pielavesi	0,42	0,478	0,709	0,743
909	Siilinjärvi	0,808	0,814	0,739	0,759
911	Varkaus	0,881	1	1	1
912	Leppävirta	0,613	0,687	0,747	0,821
1001	Joensuu	0,736	0,821	0,888	1
1002	Eno	1	1	0,628	0,771
1003	Ilomantsi	0,538	0,673	0,796	0,823
1004	Juuka	0,562	0,697	0,795	0,847
1005	Kitee	0,571	0,575	0,794	0,799
1006	Kontiolahti	0,843	0,91	0,78	0,848
1007	Lieksa	0,655	0,67	0,798	0,799
1008	Nurmes	0,53	0,536	0,689	0,691
1009	Outokumpu	0,608	0,611	0,562	0,61
1010	Tohmajärvi	0,452	0,655	0,591	0,73
1012	Liperi	0,948	0,963	1	1
1013	Pyhäselkä	0,904	1	1	1
1014	Polvijärvi	0,511	0,788	0,697	0,888
1101	Kajaani	0,851	0,954	0,972	1
1102	Hyrynsalmi	0,428	0,618	0,383	0,55
1103	Kuhmo	0,883	1	0,767	0,879
1104	Paltamo	0,457	0,618	0,787	0,909
1105	Puolanka	0,392	0,604	0,669	0,896
1106	Sotkamo	0,603	0,608	0,663	0,67
1107	Suomussalmi	0,606	0,647	0,54	0,543
1108	Vaala	0,35	0,551	0,299	0,586
1201	Oulu	0,739	0,82	0,72	0,906
1202	Haapajärvi	0,907	0,911	0,819	0,822
1203	Haapavesi	0,497	0,54	0,442	0,534
1204	Haukipudas	0,529	0,536	0,549	0,559
1205	Ii	0,703	0,758	0,506	0,563
1206	Kalajoki	0,86	0,893	0,62	0,722
1207	Kuusamo	0,717	0,736	0,556	0,563
1208	Liminka	0,556	0,691	0,415	0,619
1209	Muhos	0,374	0,511	0,334	0,528
1210	Oulainen	0,544	0,615	0,484	0,553
1212	Pudasjärvi	0,729	0,73	0,644	0,667
1213	Raahe	0,721	1	0,703	1
1214	Ruukki	0,303	0,508	0,421	0,659
1215	Sievi	0,396	0,656	0,301	0,564
1216	Ylivieska	0,638	0,639	0,561	0,601

1217	Nivala	0,623	0,64	0,513	0,603
1218	Pyhäjärvi	0,899	0,914	0,725	0,764
1219	Taivalkoski	1	1	0,504	0,525
1301	Rovaniemi	0,844	0,906	0,83	0,987
1302	Ivalo	0,797	0,807	1	1
1303	Kemi	0,847	0,971	1	1
1304	Kemijärvi	0,681	0,711	0,803	0,806
1305	Kittilä	0,649	0,653	1	1
1306	Muonio	0,472	0,78	0,771	1
1307	Pello	0,402	0,443	0,612	0,641
1308	Ranua	0,529	0,677	0,515	0,734
1309	Salla	1	1	0,526	0,649
1310	Sodankylä	0,647	0,647	0,857	0,857
1311	Tornio	0,898	0,96	0,992	1
1312	Ylitornio	0,328	0,416	0,496	0,605
1313	Kolari	0,629	0,703	0,483	0,634
1314	Tervola	0,469	0,631	0,556	0,761
1315	Savukoski	0,341	0,66	0,282	0,671
1316	Simo	0,534	0,657	0,54	0,678
1317	Pelkosenniemi	0,291	0,791	0,496	0,954
1318	Utsjoki	0,559	1	0,552	0,937
1319	Enontekiö	0,746	0,923	0,759	0,959
1320	Posio	0,666	0,741	0,597	0,694
1401	Pori	0,892	1	1	1
1402	Eura	0,801	0,814	0,558	0,596
1403	Harjavalta	0,854	0,886	0,965	0,968
1404	Huittinen	0,708	0,71	0,869	0,879
1405	Kankaanpää	0,943	0,964	0,778	0,853
1406	Merikarvia	0,468	0,579	0,411	0,557
1407	Rauma	0,89	0,964	0,894	1
1408	Kokemäki	0,566	0,697	0,618	0,744
1409	Ulvila	1	1	1	1

Liite 2. Työvoimatoimistojen vuosien 1992 ja 1993 välistä muutosta kuvaavat Malmquist-tuottavuusindeksin tulokset.

NU	E11	E12	M	MC	MF
201	0,653	0,745	1,142	1,005	1,137
202	0,575	0,865	1,504	1,218	1,235
203	0,349	0,445	1,276	1,123	1,136
204	0,69	0,966	1,4	1,166	1,201
205	0,677	0,745	1,1	0,906	1,214
206	0,582	0,929	1,597	1,383	1,154
207	0,869	0,804	0,925	0,927	0,998
208	0,613	0,585	0,954	0,757	1,26
209	0,805	0,798	0,992	0,761	1,304
210	0,529	0,591	1,118	0,874	1,279
211	0,816	0,846	1,037	0,828	1,253
212	0,915	0,924	1,01	0,771	1,311
213	0,745	1,023	1,372	1,075	1,277
215	0,496	0,632	1,272	1,087	1,17
216	0,89	1,055	1,186	0,988	1,2
217	0,742	1,169	1,576	1,348	1,169
218	0,74	0,869	1,174	0,896	1,31
219	0,769	1,046	1,361	1,025	1,328
220	0,555	0,555	1	1,082	0,924
221	0,674	1,017	1,508	1,332	1,132
301	0,781	0,788	1,009	0,792	1,274
305	0,598	1,021	1,706	1,606	1,062
306	1	1,155	1,155	1	1,155
307	0,667	0,819	1,227	1,017	1,207
308	0,659	0,803	1,218	1,031	1,182
310	0,878	1,283	1,461	1,139	1,283
312	0,626	0,855	1,366	1,141	1,197
313	1	1,211	1,211	1	1,211
314	1	1,312	1,312	1	1,312
315	0,996	1,154	1,158	0,933	1,241
316	1	1,913	1,913	1	1,913
317	0,798	0,919	1,151	0,952	1,21
318	0,789	1,085	1,375	1,154	1,192
401	0,986	1,179	1,196	1,014	1,179
403	0,854	0,994	1,164	0,905	1,285
404	0,7	0,814	1,163	0,949	1,226
405	0,837	1,103	1,319	1,195	1,103
408	0,678	1,089	1,607	1,345	1,195
409	1	1,413	1,413	1	1,413
410	0,685	0,926	1,353	1,06	1,276
411	0,862	1,031	1,196	1,153	1,037
413	0,925	1,03	1,113	1,081	1,03
414	0,655	0,743	1,135	1,007	1,127
415	0,675	0,738	1,094	0,861	1,27
416	0,696	1,127	1,619	1,437	1,127
417	0,796	0,93	1,169	1,02	1,146

418	0,805	0,811	1,008	0,849	1,187
419	0,948	1,05	1,108	0,844	1,313
420	0,979	1,031	1,053	0,995	1,058
422	0,918	0,982	1,07	0,903	1,185
423	0,94	1,262	1,342	1,064	1,262
424	0,734	0,924	1,259	1,097	1,148
501	0,681	0,97	1,423	1,021	1,395
502	0,843	1,005	1,192	0,732	1,63
503	0,785	0,716	0,913	0,604	1,511
504	1	1,325	1,325	0,907	1,461
505	0,666	1,133	1,7	1,185	1,435
506	0,562	0,724	1,288	0,895	1,439
507	0,7	0,989	1,412	1,062	1,33
508	0,954	0,848	0,889	0,536	1,658
510	0,681	1,097	1,612	1,118	1,442
512	0,329	0,602	1,83	1,249	1,465
513	0,51	0,832	1,633	1,038	1,573
601	0,829	0,933	1,126	0,909	1,239
602	0,699	0,729	1,043	0,826	1,262
603	0,55	0,578	1,051	0,838	1,254
604	0,663	0,525	0,791	0,787	1,006
605	0,483	0,714	1,477	1,201	1,23
606	0,716	0,782	1,091	0,85	1,283
607	0,59	0,724	1,228	0,93	1,321
608	0,673	0,704	1,045	0,812	1,286
609	0,572	0,771	1,349	0,93	1,451
610	0,458	0,681	1,487	1,484	1,002
611	0,545	0,986	1,808	1,35	1,34
701	0,886	0,904	1,02	0,91	1,122
702	0,729	0,96	1,316	1,084	1,214
703	0,668	0,784	1,174	0,941	1,248
704	1	0,884	0,884	0,92	0,961
705	0,671	0,904	1,347	1,024	1,316
706	0,867	1,033	1,192	1,052	1,133
707	0,811	0,841	1,036	0,942	1,101
708	0,67	1,098	1,638	1,089	1,505
709	0,973	1,298	1,333	0,913	1,461
710	1	1,103	1,103	1	1,103
711	1	1,418	1,418	1	1,418
712	0,773	1,11	1,436	1,294	1,11
713	0,628	0,595	0,947	0,804	1,178
714	0,936	0,762	0,814	0,773	1,052
715	0,867	0,985	1,135	0,914	1,242
716	0,787	0,932	1,184	0,847	1,399
717	0,912	0,998	1,095	1,065	1,028
718	0,898	1,112	1,238	1,114	1,112
719	0,841	0,897	1,067	1,186	0,899
720	0,916	0,759	0,829	0,655	1,264
801	0,795	0,863	1,086	0,883	1,229
802	0,568	0,65	1,145	1,105	1,037
803	0,822	0,897	1,092	0,956	1,142
804	0,653	0,81	1,241	0,995	1,248

805	0,884	0,843	0,954	0,872	1,093
806	0,829	1,063	1,283	0,862	1,488
807	0,66	1,144	1,734	1,144	1,516
808	0,827	1,093	1,322	0,906	1,459
809	1	1,131	1,131	1	1,131
810	0,621	0,652	1,05	0,897	1,171
811	0,974	1,14	1,171	1,027	1,14
901	0,693	0,811	1,171	1,048	1,117
902	0,632	0,913	1,445	1,325	1,09
903	0,591	0,778	1,318	1,07	1,232
905	0,57	0,788	1,383	1,425	0,971
906	0,609	0,733	1,203	0,934	1,288
907	0,859	0,915	1,064	0,922	1,155
908	0,42	0,627	1,493	1,688	0,884
909	0,808	0,916	1,134	0,915	1,24
911	0,881	1,048	1,19	1,135	1,048
912	0,613	0,834	1,36	1,217	1,118
1001	0,736	1,248	1,695	1,207	1,405
1002	1	0,779	0,779	0,628	1,24
1003	0,538	0,721	1,34	1,48	0,906
1004	0,562	1,074	1,911	1,414	1,351
1005	0,571	0,797	1,395	1,389	1,005
1006	0,843	1,026	1,217	0,926	1,314
1007	0,655	0,915	1,397	1,219	1,146
1008	0,53	0,913	1,724	1,3	1,326
1009	0,608	0,688	1,131	0,925	1,223
1010	0,452	0,837	1,852	1,308	1,416
1012	0,948	1,141	1,204	1,055	1,141
1013	0,904	1,109	1,227	1,106	1,109
1014	0,511	0,789	1,545	1,364	1,132
1101	0,851	1,096	1,288	1,142	1,128
1102	0,428	0,59	1,379	0,896	1,538
1103	0,883	1,131	1,28	0,868	1,474
1104	0,457	0,912	1,994	1,721	1,159
1105	0,392	0,728	1,855	1,707	1,087
1106	0,603	0,968	1,606	1,1	1,46
1107	0,606	0,647	1,068	0,892	1,197
1108	0,35	0,363	1,038	0,856	1,212
1201	0,739	0,921	1,247	0,974	1,28
1202	0,907	0,932	1,028	0,902	1,139
1203	0,497	0,479	0,963	0,89	1,082
1204	0,529	0,579	1,093	1,038	1,053
1205	0,703	0,57	0,811	0,719	1,127
1206	0,86	1,021	1,187	0,721	1,646
1207	0,717	0,773	1,079	0,777	1,39
1208	0,556	0,52	0,936	0,747	1,252
1209	0,374	0,423	1,131	0,893	1,266
1210	0,544	0,788	1,451	0,89	1,63
1212	0,729	0,857	1,175	0,883	1,33
1213	0,721	0,893	1,239	0,975	1,271
1214	0,303	0,468	1,544	1,39	1,111
1215	0,396	0,341	0,862	0,76	1,134

1216	0,638	0,731	1,146	0,88	1,303
1217	0,623	0,707	1,135	0,825	1,376
1218	0,899	0,946	1,053	0,807	1,305
1219	1	0,764	0,764	0,504	1,514
1301	0,844	0,891	1,056	0,983	1,074
1302	0,797	0,994	1,247	1,255	0,994
1303	0,847	1,439	1,698	1,18	1,439
1304	0,681	0,804	1,182	1,18	1,002
1305	0,649	1,004	1,548	1,542	1,004
1306	0,472	0,837	1,774	1,635	1,085
1307	0,402	0,563	1,401	1,523	0,92
1308	0,529	0,794	1,499	0,974	1,54
1309	1	0,758	0,758	0,526	1,44
1310	0,647	1,165	1,8	1,325	1,359
1311	0,898	1,346	1,5	1,105	1,357
1312	0,328	0,617	1,878	1,51	1,244
1313	0,629	0,691	1,099	0,768	1,43
1314	0,469	0,488	1,041	1,185	0,878
1315	0,341	0,474	1,389	0,828	1,679
1316	0,534	0,834	1,56	1,011	1,543
1317	0,291	0,365	1,256	1,703	0,737
1318	0,559	0,869	1,555	0,989	1,572
1319	0,746	0,991	1,328	1,017	1,305
1320	0,666	0,618	0,929	0,897	1,035
1401	0,892	1,025	1,149	1,121	1,025
1402	0,801	0,878	1,097	0,697	1,573
1403	0,854	1,347	1,576	1,13	1,396
1404	0,708	0,742	1,048	1,228	0,853
1405	0,943	0,777	0,823	0,824	0,999
1406	0,468	0,51	1,09	0,877	1,242
1407	0,89	1,249	1,404	1,004	1,398
1408	0,566	0,707	1,249	1,092	1,144
1409	1	1,304	1,304	1	1,304