

Metsälautakuntien tuloksellisuus

Harri Hänninen
Esa-Jussi Viitala

HELSINGIN TUTKIMUSKESKUS

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Jalostusosasto



Metsälautakuntien tuloksellisuus

Harri Hänninen
Esa-Jussi Viitala

Hänninen, Harri & Viitala, Esa-Jussi. 1997. Metsälautakuntien tuloksellisuus. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 637. 100 s. + liitteet. ISBN 951-40-1563-0, ISSN 0358-4283.

Tutkimuksessa tarkastellaan metsälautakuntien toiminnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta. Tehokkuuden mittaamisessa sovellettiin DEA-menetelmää (*data envelopment analysis*). Tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä selitettiin sekä tilastollisen että laadullisen analyysin keinoin. Vaikuttavuutta kartoitettiin metsäpolitiikan ja metsälautakuntien perimmäisiä ja välillisiä tavoitteita kuvaavien mittareiden avulla. Yhdistämällä tehokkuutta ja vaikuttavuutta koskevat tulokset pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva metsälautakuntien toiminnan tuloksellisuudesta.

Metsälautakuntien tehokkuus vaihteli tarkastelluissa kuudessa päätoiminnossa huomattavasti, eikä yksikään metsälautakunnista ollut tehokas kaikissa toiminnoissa. Metsälautakuntien väliset tehokkuuserot olivat pienimmät metsäsuunnittelussa ja suurimmat koulutuksessa, tarkastuksissa sekä hankekäsittelyssä. Kokonaistehokkuudeltaan parhaita olivat Etelä-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon metsälautakunnat. Tehokkuuseroja selittivät johtamistyyli ja esimiesten tuki. Metsälautakunnan toimintaympäristön yhteys tehokkuuteen jäi epäselväksi. Tuloksellisuudeltaan parhaita olivat Pohjois-Savo, Keski-Pohjanmaa, Lappi ja Koillis-Suomi. Tulokset olivat parhaimpien ja heikoimpien metsälautakuntien osalta pääosin yhdenmukaisia Metsäkeskus Tapion kehittämän kokonaisarviointin tulosten kanssa.

Avainsanat: tehokkuus, vaikuttavuus, data envelopment analysis, organisaatiokulttuuri.

Kirjoittajien yhteystiedot: Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki. Puhelin (09) 857 051, fax (09) 8510 5717, sähköposti harri.hanninen@metla.fi, esa-jussi.viitala@metla.fi.

Julkaisija: Metsäntutkimuslaitos, hanke 3130. Hyväksynyt tutkimusjohtaja Matti Kärkkäinen 13.5.1997.

Tilaukset: Kaija Westin, Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki. Puhelin (09) 8570 5721, fax (09) 8570 5717

Sisällys

1 Johdanto	6
1.1 Tutkimuksen tausta.....	6
1.2 Tehokkuuden, vaikuttavuuden ja tulokselli- suuden käsitteet.....	8
1.3 Tutkimuksen tavoitteet	12
2 Menetelmät ja aineisto	13
2.1 Tehokkuus.....	13
2.1.1 Tehokkuuden mittaaminen	13
2.1.2 Muuttujien valinta	22
2.2 Tehokkuuteen vaikuttavat tekijät.....	28
2.2.1 Organisaation sisäiset tekijät.....	29
2.2.2 Ympäristötekijät	35
2.3 Vaikuttavuus	36
2.3.1 Vaikuttavuustutkimuksen perusteista...	36
2.3.2 Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden arviointi.....	39
2.3.3 Muuttujien valinta	48
3 Tulokset	52
3.1 Tehokkuus.....	52
3.1.1 Toiminnoittainen tehokkuus.....	52
3.1.2 Herkkyysanalyysi	56
3.1.3 Kokonaistehokkuus	64
3.2 Tehokkuuseroja selittävät tekijät	66
3.2.1 Tilastollinen analyysi	66
3.2.2 Laadullinen analyysi	69
3.3 Vaikuttavuus	72
3.4 Tuloksellisuus	77
4 Tulosten tarkastelu	80
4.1 Tulosten yhteenveto	80
4.2 Vertailu Tapion kokonaisarvioinnin tuloksiin	86
4.3 Metsälautakuntien yhdistämisten arviointia ..	88
4.4 Toiminnan arviointi jatkossa	90
Kirjallisuus	92
Liitteet	101

Esipuhe

Aloite metsälautakuntien toiminnan tuloksellisuuden tutkimiselle saatiin maa- ja metsätalousministeriön metsäosastolta, jossa kaivattiin kriteereitä tulosohjausta varten. Tutkimus tehtiin Metsäntutkimuslaitoksen Helsingin tutkimuskeskuksessa Yksityismetsien käyttö ja metsäpolitiikka -hankkeessa. Tutkimusta rahoittivat Metla ja maa- ja metsätalousministeriö.

Tutkimus aloitettiin keväällä 1994 tutustumalla Etelä-Karjalan, Pohjois-Savon ja Koillis-Suomen metsälautakuntien toimintaan. Tämän jälkeen tavattiin ministeriön metsäosaston, Metsäkeskus Tapion ja Skogscentralen Skogskulturin edustajia. Kaikki nämä keskustelut helpottivat suuresti tutkimuksen käytännön toteutusta.

Tutkimukselle perustettiin syksyllä 1994 tukiryhmä, johon kuuluivat apulaisosastopäällikkö *Jan Heino* ja ylitarkastaja *Miika Virkkunen* ministeriön metsäosastolta, johtaja *Ilmo Kolehmainen* ja metsänhoitaja *Tapani Honkanen* Metsäkeskus Tapiosta, johtaja *Tommi Lohi* Koillis-Suomen metsälautakunnasta, piirimetsänhoitaja *Mauri Hyytiä* Etelä-Pohjanmaan metsälautakunnasta, hallintopäällikkö *Ari Niiranen* Pohjois-Karjalan metsälautakunnasta, johtaja *Anders Portin* Skogscentralen Skogskulturista, toiminnanjohtaja *Manu Purola* Keski-Pohjanmaan metsänhoitoyhdistysten liitosta ja johtaja *Raimo Vanhala* Etelä-Karjalan metsälautakunnasta.

Tukiryhmä kommentoi kirjeitse ja kokouksissa tutkimuksen välituloksia. Alustavia tuloksia esiteltiin myös metsälautakuntien puheenjohtajien ja johtajien neuvottelupäivillä lokakuussa 1995, kolmessa kansainvälisessä tieteellisessä kokouksessa ja Metlan tutkimusseminaarissa. Näissä tilaisuuksissa saatu palaute on pyritty ottamaan huomioon tutkimuksessa.

Tapani Honkasen apu työn eri vaiheissa oli korvaamaton. Ilman hänen avuliaisuuttaan ja asioiden hallintaa työ olisi jäänyt paljon puutteellisemmaksi. *Hannu Niemelä* auttoi ratkaisevasti metsänparannustöihin liittyvien suoritietojen hankkimisessa. Myös *Tommi Lohen* kanssa käydyt keskustelut linjasivat työtä merkittävästi. Tutkimusvaiheessa olemme saaneet rakentavaa palautetta useilta

henkilöiltä, joista haluamme erityisesti mainita *Lauri Hetemäen, Jukka Hujalan, Heimo Karppisen, Ilmo Kolehmainen, Jukka Nergin, Anders Portinin, Seppo Revon, Matti Suihkosen ja Pertti Syrjälän*. Erityiskiitokset ansaitsevat myös Helsingin ja Österbottenin metsälautakunnat, jotka pystyivät toimittamaan vuoden 1993 taloudellisuustunnukset toiminnottain, vaikka eivät olleet niitä alunperin tällä tavoin keränneetkään. Lopuksi haluamme kiittää metsälautakuntien henkilöstöä aktiivisesta osallistumisesta postikyselyymme.

Helsingissä toukokuussa 1997

Harri Hänninen ja Esa-Jussi Viitala

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

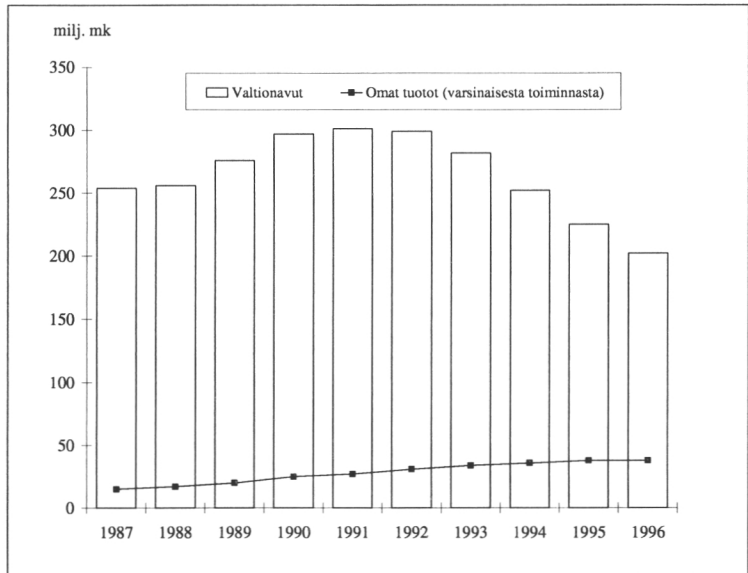
Metsälautakunnat (vuodesta 1996 alkaen metsäkeskukset) ovat julkistaloudellinen yksityismetsätalouden edistämisen organisaatio, jonka keskeisimpiä tehtäviä ovat metsäsuunnittelu, metsänparannustoiminta ja metsälakien valvonta. Lautakuntien tehtävänä on, yhdessä metsänhoitoyhdistysten ja metsäoppilaitosten kanssa, järjestää metsänomistajille myös neuvontaa ja koulutusta. Lisäksi metsälautakunnille kuuluu metsänhoitoyhdistysten toiminnan ohjaus ja valvonta.¹

Metsälautakunnat kattavat noin 85 prosenttia kuluistaan valtionavuilla. Loput tulonsa ne saavat omista tuotoistaan, lähinnä metsäsuunnittelusta perityistä maksuista. Viimeisen viiden vuoden aikana metsälautakuntien saamien valtionapujen määrä on kuitenkin vähentynyt merkittävästi (kuva 1). Tämä on johtanut siihen, että toiminnan painopisteitä ja toimintatapoja on jouduttu arvioimaan uudelleen. Myös henkilöstöä on jouduttu irtisanomaan.

Vaikka metsälautakunnat ovat olleet varsin itsenäisiä maakunnallisia yksiköitä omine johtokuntineen, ne ovat hallinnollisesti toimineet Metsäkeskus Tapion, Skogcentralen Skogskulturin sekä maa- ja metsätalousministeriön ohjauksessa ja valvonnassa. Neuvoteltuaan metsälautakuntien kanssa, nämä tahot ovat päättäneet tulohjausmallin mukaisesti metsälautakuntien tärkeimmistä vuosittaisista työtavoitteista ja valtionapujen jaosta. Resurssien jaossa on otettu huomioon, paitsi aikaisempi budjetti, myös seuraavan toimintavuoden työtavoitteet ja osin myös metsälautakuntien erilaiset toimintaympäristöt.

Esimerkiksi vuonna 1994 neljä viidesosaa metsälautakuntien valtionavuista jaettiin vuoden 1992 rahanjaon perusteella ja 12 prosenttia ojitus-, tie- ja metsäsuunnitellun työtavoitteiden suuruuden perusteella. Loput 8 prosenttia kohdennettiin ns. olosuhdetekijöiden eli metsä- ja kitumaan alan, metsälöiden lukumäärän ja Metsä 2000 -ohjelman hakkuusuunnitteen mukaan. Uusien metsäkes-

1. Nykyisiltä metsäkeskuksilta ohjausvelvoite on poistettu.



Kuva 1. Metsälautakuntien valtionapujen ja omien tuottojen kehitys vuosina 1987–1996 (Tapion vuosikirjat 1987–1996).

kusten valtionapujen jako on siirtynyt entistä enemmän työtavoitteiden pohjalta tapahtuvaksi.

Tulosohjaukseen kuuluu oleellisena osana tulosten arviointi ja kannustinjärjestelmä. Jotta hyvin menestyviä yksiköitä voitaisiin palkita, on oltava keinoja mitata niiden tuloksia. Toiminnan arviointia tarvitaan myös resurssien käytön tehokkuuden selvittämiseen. Metsälautakunnissa toteutuneita työtuloksia on verrattu asetettuihin tavoitteisiin. Jos metsälautakunta ei ole päässyt sovittuihin tavoitteisiinsa, yksikön seuraavina vuosina saamia valtionapuja on vähennetty.

Vuonna 1991 otettiin käyttöön myös metsälautakuntien paremmuuden arviointijärjestelmä ja siihen pohjautuvat tulospalkkiot. Arviointi perustuu noin kymmeneen avaintulokseen, joista osa vaihtuu vuosittain.

Metsälautakuntien ohjaus ja palkitseminen on siis perustunut lähinnä määrällisten tavoitteiden saavuttamiseen. Toiminnan tehokkuuteen ja vaikuttavuuteen ei ole niinkään kiinnitetty huomiota. Nykyään julkishallinnon organisaatioilta kuitenkin vaaditaan yhä tehokkaammin tuotettuja ja vaikuttavuudeltaan parempia tuloksia. Vai-

kuttavuudesta ja tehokkuudesta – tuloksellisuudesta – onkin tullut keskeisiä käsitteitä julkishallinnon toiminnan arvioinnissa (ks. Meklin 1989, Lumijärvi 1989, 1990, 1994a, Vuorela 1990, 1991, Partanen 1992, Talonen ja Tuomaala 1994, Vartiainen 1994).

Nämä vaatimukset ovat näkyneet myös metsälautakuntien kohdalla. Vuoden 1996 organisaatiouudistuksessa niiden määrä supistui neljääntoista ja nimi muuttui metsäkeskuksiksi. Lisäksi niiden perinteinen toimintakenttä on avattu aiempaa selvemmin kilpailulle. Esimerkiksi uuden kestävän metsätalouden rahoituslain mukaan metsänomistaja voi vapaasti valita metsänparannustyönsä suunnittelijan ja työnjohtajan.

Jotta metsälautakunnat pystyisivät sopeutumaan toimintaympäristössään tapahtuviin muutoksiin, on tärkeää pystyä tunnistamaan toiminnaltaan tehokkaimmat ja vaikuttavimmat yksiköt. Ottamalla oppia siitä, kuinka toiminta on järjestetty menestyksellisimmissä metsälautakunnissa, muiden yksiköiden on mahdollista parantaa toimintaansa.

1.2 Tehokkuuden, vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden käsitteet

Tuloksellisuuteen – jonka alakäsitteitä tehokkuus ja vaikuttavuus ovat – liittyvä käsitteistö on vielä verraten vakiintumatonta, mikä on omiaan aiheuttamaan sekaannuksia. Sen vuoksi on syytä aluksi määritellä, mitä kullakin käsitteellä tarkoitetaan. Suomalaista käsitteistöä ovat tarkastelleet muun muassa Pitkänen (1986) ja Partanen (1992). Metsäpolitiikan vaikuttavuutta on pohtinut lähinnä Tikkanen (1973, 1981a).

Tehokkuudella viitataan toteutuneen ja optimaalisen tuotos-panoskombinaation suhteeseen. Taloustieteessä on tavanomaista jakaa tehokkuus kolmeen osaan: tekniseen tehokkuuteen, skaalatehokkuuteen ja allokatiiviseen tehokkuuteen.

Teknisellä tehokkuudella tarkoitetaan sitä, että annetuilla tuotantopanoksilla tuotetaan suurin mahdollinen lopputuotemäärä. Toiminta on teknisesti tehokasta, jos

minkään lopputuotteen määrää ei voida (annetuilla panosmäärillä) lisätä ilman, että samanaikaisesti vähennetään jonkin toisen lopputuotteen määrää (ns. Pareto-Koopmans-tehokkuus). Tai vastaavasti jonkin panoksen käytön vähentäminen edellyttää ainakin yhden lopputuotteen määrän vähentämistä. Tekninen tehottomuus voi johtua esimerkiksi heikosta johtamisesta tai huonolaatuisista tuotantopanoksista.

Skaalatehokkuus viittaa toiminnan mittakaavan vaikutuksiin. Sen avulla mitataan toiminnan koon optimaalisuutta eli sitä, miten tuotannon määrä muuttuu panosmäärän kasvaessa. Jos esimerkiksi panosten kaksinkertaistuminen saa aikaan myös tuotosten kaksinkertaistumisen, toiminnan mittakaava on optimaalinen. Jos näin ei tapahdu, panoksia kannattaa joko lisätä tai vähentää kunnes optimitilanne saavutetaan. Skaalatehokkuuksia tarkastelemalla voidaan saada muun muassa selville, ovatko isot yksiköt tehokkaampia kuin pienet. Tässä mielessä metsälautakuntien skaalatehokkuudet ovat erityisen mielenkiintoisia.

Allokatiivinen tehokkuus (hintatehokkuus) sisältää vaatimuksen tuotantoon käytettyjen panossuhteiden taloudellisesta optimaalisuudesta (esim. Lovell 1993). Siinä tarkastellaan panosten hintojen vaikutusta tuotantokustannuksiin. Jotta yksikkö olisi allokatiivisesti tehokas, sen tulee hankkia panoksensa minimikustannuksilla. Panosten rajatuottojen tulisi siis olla yhtä suuria niiden rajakustannusten kanssa. Jos panoksia on vain yksi (esim. kokonaiskustannukset), yksikkö on allokatiivisesti tehokas silloin, kun se maksimoi tuotoksensa arvon. Metsälautakuntien, kuten useimpien muidenkin asiantuntijaorganisaatioiden, allokatiivista tehokkuutta on kuitenkin vaikea mitata, koska panoksilla ja tuotoksilla ei (markkinoiden puuttuessa) välttämättä ole yksiselitteisiä hintoja.²

Tehokkuuden käsite sekoitetaan usein *tuottavuuteen*, jolla tarkoitetaan toiminnan tuotosten ja niiden aikaansaamiseen käytettyjen panosten suhdetta. Toisin kuin tehokkuudessa, tätä suhdetta ei kuitenkaan verrata mihinkään

2. Jos tutkittava yksikkö on sekä teknisesti että allokatiivisesti tehokas, sitä nimitetään kustannustehokkaaksi. Farrellin (1957) tässä yhteydessä käyttämä termi on kokonaistehokkuus. Se saadaan teknisen ja allokatiivisen tehokkuuden tulona.

optimaaliseen tasoon. Tuottavuutta voidaan mitata joko kokonais- tai osittaistuottavuutena, jolloin viimeaini-tussa tarkastellaan yleensä työn tai pääoman tuottavuutta. Työvoimavaltaisissa organisaatioissa, kuten metsälauta-kunnissa, työn tuottavuus ja kokonaistuottavuus eivät juuri poikkea toisistaan. Vaikka tehokkuuden ja tuotta-vuuden käsitteet eroavat toisistaan, merkitsee tuottavuu-den paraneminen yleensä myös tehokkuuden paranemista.

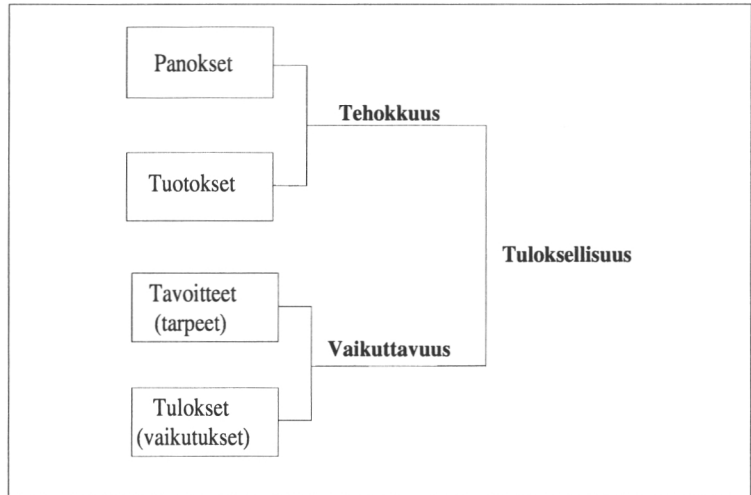
Taloudellisuudessa on kysymys kustannusten ja suorit-teiden välisestä suhteesta. Toisin kuin tuottavuudessa, myös panosten hinnat otetaan tarkastelussa huomioon. Kun tuotannon kustannukset jaetaan suoritteiden mää-rällä, päästään toiminnan yksikkökustannuksiin.

On huomattava, että tehokkuus, tuottavuus ja taludel-lisuus eivät vielä välttämättä kuvaa julkisorganisaatioiden toiminnan ulkoista onnistuneisuutta eli *vaikuttavuutta*. Laajalti ottaen vaikuttavuudella tarkoitetaan kaikkia tar-kasteltavan toiminnan seuraamuksia, niin hyötyjä kuin haittojakin.

Yleensä vaikuttavuus nähdään joko suppeasti *asiakas-vaikuttavuutena* tai laajemmin *yhteiskunnallisena vaikut-tavuutena* (esim. Ahonen 1985, Lumijärvi 1990, 1994a, Partanen 1992). Ensinmainitussa toiminnan vaikutuksia arvioidaan vain organisaation asiakkaiden tarpeiden kan-nalta ja kysymys on lähinnä organisaation palvelukyvyistä (esim. palveluiden laatu ja saatavuus). Yhteiskunnalli-nessa vaikuttavuudessa puolestaan toiminnan vaikutuksia arvioidaan laajemmin eli yhteiskunnan asettamien koko-naistavoitteiden kannalta. Mainitut kaksi lähestymistapaa saattavat antaa erilaisia tuloksia toiminnan vaikuttavuu-desta muun muassa niissä käytettyjen erilaisten aikajän-teiden vuoksi.³

Käytännössä vaikuttavuudella tarkoitetaan useimmiten sitä, kuinka hyvin yhteiskunnan (pääöstentekijöiden) politiikalle ja organisaatioiden toiminnalle asettamat tavoitteet on saavutettu. Viime kädessä siinä on kyse organisaation tuotosten ja yhteiskunnan tavoitteiden väli-sen suhteen arvioinnista.

3. Asiakasvaikuttavuus kuvaa tavallaan organisaation ulkoista pal-velukykyä ja siten välitöntä, lyhyen aikavälin vaikuttavuutta (tar-kemmin Partanen 1992).



Kuva 2. Tehokkuus, vaikuttavuus ja tuloksellisuus

Tuloksellisuudella viitataan toiminnan onnistumiseen. Se kattaa sekä tehokkuuden että vaikuttavuuden (kuva 2). Edellinen vastaa kysymykseen, tehdäänkö asiat annetuilla voimavaroilla oikein, jälkimmäinen, tehdäänkö voimavaroilla oikeita asioita. Toiminta on tuloksellista, jos se on sekä tehokasta että vaikuttavaa.⁴

Tehokkuuden (ja taloudellisuuden) suhde vaikuttavuuteen voi olla paitsi saman- myös erisuuntaista. Jos esimerkiksi neuvontaorganisaatio palvelee vain niitä ihmisiä, jotka ovat helposti tavoitettavissa, mutta joilla ei juurikaan ole tarvetta neuvontaan ja koulutukseen, tulokseksi voidaan saada, että organisaatio toimii taloudellisesti ja tehokkaasti. Toiminnan vaikutukset saattavat kuitenkin jäädä vaatimattomiksi, joten itse asiassa toiminta onkin kallista. Toiminnan tehokkuuden aleneminenkin voi siis olla hyväksyttävää, jos se johtaa vastaavasti toiminnan vaikuttavuuden lisääntymiseen.

Tuloksellisuuteen liittyy läheisesti myös laadun käsite. Julkishallinnossa toiminnan tehokkuutta voidaan helposti pyrkiä parantamaan laadun kustannuksella, koska kilpai-

4. Lumijärvi (1990, 1994a, 1994b) liittyy tuloksellisuuteen myös laadun ja työyhteisön sosiaalisen toimivuuden. Tuloksellisuus voidaan määritellä myös suoraan vaikutusten ja panosten välisen suhteen avulla, jolloin puhutaan kustannusvaikuttavuudesta tai -hyödystä (Lumijärvi 1994a).

lun puuttuessa kysyntä ei reagoi laadun heikkenemiseen. Tämä johtaa lyhyellä aikavälillä asiakasvaikuttavuuden ja pitkällä aikavälillä myös yhteiskunnallinen vaikuttavuuden heikkenemiseen.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, missä määrin metsälautakuntien välillä on eroja toiminnan tehokkuudessa. Toisena tavoitteena on etsiä syitä mahdollisille tehokkuuseroille. Ne voivat johtua paitsi metsälautakuntien erilaisesta toimintaympäristöstä, myös niiden erilaisista toimintatavoista. Tutkimuksen kolmantena tavoitteena on vertailla metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuutta. Lopuksi tarkastellaan metsälautakuntien tehokkuuden ja vaikuttavuuden välisiä riippuvuuksia sekä pyritään löytämään toiminnaltaan tuloksellisimmat yksiköt.

Tutkimus etenee siten, että luvussa 2 esitetään menetelmät ja aineisto sekä tehokkuuden että vaikuttavuuden mittauksen osalta. Siinä myös käsitellään tehokkuuteen mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä. Luvussa 3 esitetään tulokset ja luvussa 4 tulosten tarkastelu.

Tulosten tarkastelu on pyritty kirjoittamaan niin, että kiireinen lukija pystyy sen avulla muodostamaan kokonais käsityksen tutkimuksen keskeisimmistä tuloksista ja niihin liittyvistä varauksista.

2 Menetelmät ja aineisto

2.1 Tehokkuus

2.1.1 Tehokkuuden mittaaminen

Julkisorganisaatioiden tehokkuuden mittamisessa on kaksi keskeistä ongelmaa. Ensinnäkin tehokkuus on suhteellinen käsite. Sen laskemiseksi täytyy tietää paitsi toteutunut, myös optimaalinen tuotos. Esimerkiksi metsälautakunnille optimaalista tuotosta on kuitenkin käytännössä lähes mahdotonta laskea. Siksi tehokkuutta on arvioitava joko suhteessa muiden yksiköiden toimintaan tai johonkin ennalta määrättyyn, subjektiivisesti asetettuun tavoitteeseen.

Toinen ongelma on, että voittoa tuottamattomilla julkisorganisaatioilla on tyypillisesti useita panoksia ja tuotoksia, joiden yhteismitallistaminen (arvottaminen) on markkinahintojen puuttuessa vaikeaa. Jos toisaalta tarkastellaan vain yksittäisten panosten ja tuotosten välisiä suhteita, kokonaiskuvan muodostaminen yksikön tehokkuudesta on hankalaa. Esimerkiksi kahden panoksen ja kolmen tuotoksen tapauksessa saadaan jo kuusi erilaista tunnuslukua.

DEA tehokkuuden mittaamisessa

Viime vuosina yksi käytetyimpiä organisaatioiden tehokkuuden mittaamismenetelmiä on ollut *Data Envelopment Analysis* (DEA). Se soveltuu toiminnan tehokkuuden vertailuun sellaisissa yksiköissä, joiden panos-tuotusrakenne on samankaltainen. Menetelmää onkin käytetty monien julkisyhteisöjen, kuten koulujen, sairaaloiden, terveyskeskusten, yliopistojen, tuomioistuimien ja työvoimatoimistojen toiminnan tehokkuuden tarkastelussa (ks. esim. Fried ym. 1993, Charnes ym. 1994a). Sen avulla on analysoitu myös yksityisten yritysten, kuten pankkien ja vakuutusyhtiöiden, tehokkuutta.⁵

5. DEA-menetelmällä voidaan mitata organisaatioiden *teknistä tehokkuutta* ja *skaalatehokkuutta*.

DEA:n etu perinteisiin tehokkuuden vertailumenetelmiin on, että tarkastelussa voi olla samanaikaisesti sekä useita panoksia että useita tuotoksia. Toinen etu on, että tuotokset ja panokset voivat olla yksiköltään erilaisia, mutta tästä huolimatta tuotosten yksikkökustannustietoja ei tarvita. Niinikään panosten ja tuotosten välisen riippuvuuden funktionaalille muodolle ei aseteta etukäteisoleuksia. Muun muassa tässä suhteessa DEA eroaa parametrisistä tuotanto- tai kustannusfunktioihin perustuvista menetelmistä (ks. Hetemäki 1992).

Charnes ym. (1978) kehittämä DEA-menetelmä perustuu pitkälti Farrellin (1957) esittämiin ajatuksiin suhteellisesta tehokkuudesta. Siinä sovelletaan niin sanottua Pareto-optimaalisuuden käsitettä. Toisin sanoen tuotantoyksikkö on tehoton, mikäli on mahdollista lisätä jotakin tuotosta ilman, että käytettyjä panoksia samanaikaisesti lisätään tai muita tuotoksia vähennetään. Myöhemmin menetelmää ovat edelleen kehittäneet muun muassa Banker ym. (1984), Banker ja Morey (1986) sekä Dyson ja Thanassoulis (1988).

DEA on ei-parametrinen menetelmä, joka perustuu lineaariseen optimointiin. Käytännössä tutkittavasta joukosta määritetään tehokkaimmat yksiköt, joiden tehokkuutta merkitään ykkösellä. Muita verrataan sitten näihin yksiköihin. Saadut tehokkuusluvut vaihtelevat nollan ja ykkösen välillä ja ne ovat *suhteellisia*: ne on laskettu vertaamalla kunkin yksikön toimintaa muista samankaltaisista yksiköistä koostuvaan viiteryhmään.

On siis huomattava, että DEA:n avulla ei pystytä selvittämään suurinta mahdollista (absoluuttista) tehokkuutta, jonka yksiköt voisivat saavuttaa, vaan ainoastaan niiden suhteelliset tehokkuudet. Tässä mielessä tehokkuusluvut saattavat antaa todellista paremman kuvan tehokkuudesta, koska myös suhteellisesti tehokkaat yksiköt voivat olla absoluuttisessa mielessä tehottomia.

Skaalatuotto-oletukset

Tehokkuuden arvioinnin lähtökohtana voidaan pitää joko vakioskaalatuottoja (CRS; *constant returns to scale*) tai joustavampia, muuttuvia skaalatuottoja (VRS; *variable returns to scale*). Ensinmainittu oletus tarkoittaa sitä, että tuotosten ja panosten suhde ei riipu tuotannon laajuus-

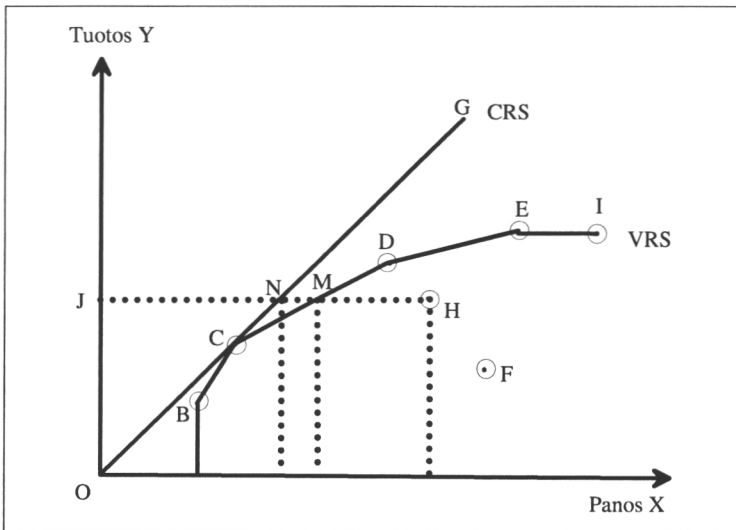
desta. Koska tuotannolla ei siten ole mittakaavaetuja tai -haittoja, esimerkiksi panosten kaksinkertaistumisen tulisi näkyä myös tuotosten kaksinkertaistumisena.

Käytettäessä muuttuvien skaalatuottojen oletusta puolestaan ajatellaan, että tämänkaltaista suoraviivaista riippuvuutta ei ole, vaan panosten lisäämisen vaikutukset tuotokseen riippuvat siitä, millä panostasolla liikutaan. Panosmäärän lisääminen ei siis välttämättä johdakaan suhteellisesti yhtä suureen muutokseen tuotoksissa.

Oletus tuotantofunktion muodosta heijastuu myös tehokkuuslukuihin. Olettamalla vakioiset skaalatuotot tehokkuusluvut ovat pienempiä ja tehokkaita yksiköitä on vähemmän kuin muuttuvien skaalatuottojen tapauksessa. Jos yksikkö on tehokas vakioisten skaalatuottojen oletuksella, se on sitä myös muuttuvien skaalatuottojen tapauksessa. Päinvastainen ei välttämättä pidä paikkaansa.

Jos tuotantofunktion muodosta ei ole etukäteen riittävästi tietoa, tehokkuusluvut on järkevää laskea molemmilla skaalatuotto-oletuksilla. Vertailemalla näin saatuja tuloksia yksiköiden tehokkuudesta muodostuu parempi kokonaiskuva. Koska muuttuvien skaalatuottojen käyttö kuitenkin asettaa tuotantofunktiolle vakioskaalatuottoja vähäisempiä rajoituksia, on yleensä luontevaa käyttää ensisijaisesti muuttuvien skaalatuottojen oletusta. Muuttuvien skaalatuottojen käytön eduksi voidaan laskea myös se, että eri yksiköitä verrataan yleensä samaa suuruusluokkaa oleviin yksiköihin. Vakioisten skaalatuottojen oletuksella verrataan pieniä ja suuria yksiköitä tasavertaisesti keskenään.

Toisaalta käytettäessä muuttuvia skaalatuottoja tarvitaan yleensä jonkin verran enemmän havaintoyksiköitä luotettavan tehokkuusrintaman muodostamiseksi kuin vakioisten skaalatuottojen tapauksessa. Lisäksi muuttuvilla skaalatuotoilla kooltaan ääripään yksiköt määritellään tehokkaiksi usein vain siksi, että sopivia (samansuuruisia) vertailuyksiköitä ei ole. Tämän takia erityisesti havaintojoukon pienimpien ja suurimpien yksiköiden tehokkuusluvut ovat parempia verrattuna vakioskaalatuotto-oletuksella laskettuihin tehokkuuslukuihin.



Kuva 3. Tehokkuusrintaman ja tehokkuuslukujen määrääytymisen DEA-menetelmässä.

DEA:n periaate

DEA-menetelmässä muodostetaan eräänlainen empiirinen tuotantomahdollisuuksien käyrä (*production frontier*) tehokkaiden yksiköiden avulla. Sen muodostamista varten tarvitsee tehdä ainoastaan konveksisuus- ja lineaarisuusoletukset.⁶ Yksinkertaisuuden vuoksi kuvassa 3 on oletettu, että yksiköt (B, C, D, E, F, H ja I) käyttävät vain yhtä panosta valmistamaan yhtä tuotosta.

Tuotantomahdollisuuksien käyrä (tehokkuusrintama) muodostetaan panos-tuotosavaruudessa uloimpien havaintojen lineaarisena yhdistelmänä. Sitä voidaan pitää eräänlaisena verhoikäyränä. Jos lähtökohtana pidetään vakioskaalatuottoja, vain yksikkö C sijaitsee tuotantomahdollisuuksien käyrällä (OG) ja on siten tehokas. Tehokkuusrintama kulkee pisteen C kautta, koska silloin origon kautta kulkevan suoran kulmakerroin, ts. panos-tuotosuhde (eli tuottavuus), on suurin verrattuna muiden yksiköiden kautta kulkeviin suoriin. Muut havaintojoukon yksiköt määritellään tehottomiksi.

6. Konveksisuusoletus tarkoittaa sitä, että myös eri yksiköiden panos-tuotos-yhdistelmien väliset painotetut lineaarikombinaatiot ovat mahdollisia.

Muuttuvien skaalatuottojen tapauksessa tehokkaita yksiköitä on enemmän, sillä yksiköt B, C, D, E ja I muodostavat nyt tehokkuusrintaman (BCDEI). Konveksisuusoletuksen mukaisesti jokainen piste tällä paloittain lineaarisella käyrällä on tehokas. Koska yksiköt H ja F sijaitsevat tehokkuusrintaman alapuolella, niiden tehokkuusluvut jäävät alle yhden eli kyseiset yksiköt ovat tehottomia. Näiden yksiköiden tehokkuus määräytyy sen perusteella, kuinka kaukana ne suhteellisesti ottaen ovat muodostetusta tehokkuusrintamasta. Useiden tuotosten ja panosten tapauksessa asetelma muuttuu monimutkaisemmaksi, mutta periaate säilyy samana.

Käytettäessä muuttuvien skaalatuottojen oletusta tehokkuus voidaan jakaa kahteen osaan: puhtaasti tekniiseen tehokkuuteen ja skaalatehokkuuteen (Førsund 1992). Kuvasta 3 havaitaan että yksikön H tehottomuus johtuu osaksi skaalavaikutuksista (NM). Kyseisen yksikön skaalatehokkuus saadaan suhteesta JN/JM.

Yleisestikin ottaen skaalatehokkuudet voidaan laskea CRS- ja VRS-tehokkuuksien suhteen avulla (E_{CRS}/E_{VRS}). Näin saatujen tulosten avulla on mahdollista määrittää, toimiiko yksikkö kasvavien, vakioisten vai laskevien skaalatuottojen alueella (Hjalmarsson ja Viderpass 1992, Førsund 1996).⁷ Tämän perusteella voidaan edelleen päätellä, miten resursseja tulisi kohdentaa eri yksiköille ja toiminnolle, jotta päästäisiin parhaaseen tuottavuuteen. Toisin sanoen siihen toiminnan mittakaavaan, jossa yksikkö on hyödyntänyt kaikki kasvavien skaalatuottojen tuomat edut (Banker 1984).

Mittaussuunnan valinta

Tehokkuus voidaan laskea joko panosten minimoinnin tai tuotosten maksimoinnin suunnassa. Pyrittäessä minimoimaan panosten käyttö jollakin annetulla tuotostasolla tarkastellaan sitä, kuinka paljon enemmän tehottomat yksiköt käyttävät panoksia verrattuna tehokkaisiin yksiköihin (panostehokkuus). Tulokseksi saadaan minimipa-

7. Kasvatvat skaalatuotot merkitsee, että yhdellä lisäpanosyksiköllä saadaan tuotosta lisättyä enemmän kuin yksi yksikkö. Vakioskaalatuottojen alueella tuotoksen lisäys on yhtä suuri kuin panosten lisäys ja vähenevillä skaalatuotoilla tuotoksen lisäys panosyksikköä kohden jää alle yhden.

nosmäärät, joilla tehottomat yksiköt olisivat voineet saada tuotoksensa aikaan. Näin lasketut tehokkuusluvut mahdollistavat potentiaalisten kustannussäästöjen arvioimisen. Kuvassa 3 vakioskaalatuottojen (CRS) vallitessa yksikön H panostehokkuus saadaan panossuhteen JN/JH avulla. Vastaavasti muuttuvien skaalatuottojen (VRS) tapauksessa se on JM/JH .

Toinen tapa laskea yksikön toiminnan tehokkuus on maksimoida aikaansaatu tuotos panosten määrän pysyessä ennallaan (tuotostehokkuus). Tässä tapauksessa tuloksesta voidaan päätellä, kuinka paljon suuremman tuotoksen tehottomat yksiköt voisivat saada aikaan, jos ne toimisivat tehokkaiden tapaan.

Muuttuvien skaalatuottojen oletuksella panos- ja tuotostehokkuudet ovat vain poikkeustapauksissa samoja. Tämä johtuu siitä, että tehottoman yksikön horisontaalinen etäisyys tehokkuusrintamasta voi hyvinkin poiketa vastaavasta vertikaalisesta etäisyydestä. Sen sijaan vakioskaalatuottojen vallitessa tehokkuusluvut ovat mitaamissuunnasta riippumatta samat.

Kunkin tehottoman yksikön vertailukohta muodostetaan tehokkaiden yksiköiden lineaarikombinaationa. Tehokkaat vertailuyksiköt muodostavat niin sanotun viiteryhmän (*reference group*), jolla on arvioitavan yksikön kanssa samankaltainen panos-tuotosrakenne. Viiteryhmien tarkastelu on sikäli mielenkiintoista, että niiden avulla voidaan arvioida, mihin suuntaan kunkin tehottoman yksikön toimintaa tulisi kehittää. Esimerkiksi yksikön H viiteryhmä kuvassa 3 koostuu panostehokkuuden tapauksessa (ja muuttuvien skaalatuottojen oletuksella) yksiköistä C ja D. Käytännössä yksikköä H verrataan teoreettiseen yksikköön M, joka muodostetaan lähimpien tehokkaiden yksiköiden eli C:n ja D:n lineaarisena yhdistelmänä. Vakioskaalatuottojen oletuksella vastaava teoreettinen vertailuyksikkö on N.

Optimointiongelmat

Matemaattisesti yksikön j_0 tehokkuusluku saadaan ratkaisemalla seuraava epälineaarinen maksimointiongelma (ks. tarkemmin esimerkiksi Charnes ym. 1978, Boussofi-ane ym. 1991, Førsund 1992):

$$\text{Max } h_0 = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}} \quad (1)$$

siten, että

$$\frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n,$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon, \quad \forall r \text{ ja } i,$$

missä

- y_{rj} = yksikön j tuotos r
- x_{ij} = yksikön j panos i
- u_r = tuotoksen r paino
- v_i = panoksen i paino
- n = yksiköiden lukumäärä
- t = tuotosten lukumäärä
- m = panosten lukumäärä
- ε = pieni positiivinen luku.

Tehokkuus saadaan siis maksimoimalla panosten ja tuotosten painotettu suhde. Mallista ratkaistaan erikseen kullekin tutkittavalle yksikölle optimaaliset painot u_r ja v_i sekä tehokkuus h_0 . Panokset ja tuotokset ovat vakioita (toimintaa kuvaavia tunnuslukuja), mutta painot valitaan optimointitehtävässä siten, että tarkasteltava yksikkö on mahdollisimman tehokas verrattuna muihin yksiköihin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että niille tuotoksille ja panoksille, joissa yksikkö suoriutuu suhteellisesti parhaiten, annetaan ko. yksikön tehokkuuden laskennassa suurin paino. Painokertoimille on kuitenkin asetettu rajoite, jonka mukaan mikään muu yksikkö ei saa samoilla painokertoimilla saada ykköstä suurempaa tehokkuutta.

Kukin yksikkö pyritään siis näkemään parhaassa mahdollisessa valossa. Tästä on sekä etua että haittaa. Etua siinä mielessä, että panoksia ja tuotoksia ei tarvitse etukäteen subjektiivisesti arvottaa (painottaa). Haittana on, että sellainen yksikkö, joka on kaikkia muita yksiköitä parempi vaikkapa vain yhdessä panos-tuotos -suhteessa, määritellään aina tehokkaaksi. Toisin sanoen, korkea tehokkuusluku saattaa kuvata paitsi tuotannollista tehokkuutta, myös sitä, että yksikkö on keskittynyt muita yksiköitä enemmän tiettyjen tuotosten aikaansaamiseen (Sexton ym. 1986, Luoma ja Järviö 1994). Tämä ongelma tulee esiin erityisesti silloin, kun panoksia ja tuotoksia on paljon. Siksi muuttujien valintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Edellä esitetty optimointitehtävä on epälineaarinen, eikä sillä ole yksiselitteistä ratkaisua. Se on kuitenkin linearisoitavissa seuraavaan muotoon:

$$h_0 = \sum_{r=1}^t u_r y_{rj0} \quad (2)$$

siten, että

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^t u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon, \quad \forall r \text{ ja } i.$$

Tämän duaali eli minimointiongelma yksikölle k voidaan kirjoittaa seuraavasti:

$$\text{Min } h_k \quad (3)$$

siten, että

$$y_{rk} \leq \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_{kj}, \quad r = 1, \dots, t,$$

$$h_k x_{ik} \geq \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_{kj}, \quad i = 1, \dots, m,$$

$$\lambda_{ij} \geq 0 \quad \forall j.$$

Optimointitehtävän ensimmäinen rajoite edellyttää, että tehokkuusrintamalla olevan vertailuyksikön on tuotettava vähintään yhtä paljon tuotosta kuin tutkittavan yksikön k . Toinen ehto kuvaa sitä, että yksikön k tehokkuuskorjatun panosten käytön on oltava vähintään yhtä suuri kuin tehokkaan yksikön panosten käyttö. Kolmas ehto rajoittaa lambdan (λ), joka määrittelee tuotantokäyrän vertailukohdan, arvot nolaa suuremmiksi. λ -arvoista voidaan muun muassa päätellä, mitkä yksiköt muodostavat tarkasteltavan yksikön viiteryhmän.

Ylläolevan mallin avulla saadaan tehokkuusluvut vakioskaalatuottojen tapauksessa. Kun minimointiongelmaan lisätään rajoite, jonka mukaan lambdaojen summan tulee olla yksi, tehokkuudet saadaan lasketuksi myös muuttuvien skaalatuottojen oletuksella.

On syytä huomata, että optimointiratkaisujen painot eivät kuvaa eri muuttujien tärkeyttä tuotantofunktiossa. Ne kertovat ainoastaan sen, minkä muuttujien (panosten ja tuotosten) yhdistelmä tuottaa parhaan tehokkuuden tutkittavalle yksikölle. Siksi samankin muuttujan painoarvo vaihtelee yksiköittäin. Ongelmaksi voikin muodostua se, että tärkeänä pidetty muuttuja saa joidenkin yksiköiden kohdalla hyvin pienen painon tehokkuuksien laskemisessa. Tämän välttämiseksi eräät tutkijat ovat esittäneet DEA:n eri panoksille ja tuotoksille määrittämien painojen rajoittamista siten, että niille annetaan joko ylä- tai alarajat tai molemmat (esim. Dyson ja Thanassoulis 1988, Wong ja Beasley 1990, Kornbluth 1991).

Slack-tekijä

DEA-analyysistä saadut tehokkuusluvut kuvaavat ainoastaan ns. Farrell-tehokkuutta. Jos halutaan selvittää, onko yksikkö tehokas myös Pareto-Koopmans -mielessä, on tarkasteltava ns. slack-tekijöitä. Ne ilmaisevat lisämahdollisuudet panosten vähentämiseen ja tuotosten kasvattamiseen. Vain siinä tapauksessa, että panosten ja tuotosten slack-tekijät saavat arvon nolla lineaarisessa optimointiongelmassa, Farrell-tehokkuusluvut kuvaavat samalla myös Pareto-Koopmans -tehokkuutta. Pareto-Koopmans -tehokkuus onkin tiukempi vaatimus kuin Farrell-tehokkuus.

Kuvassa 3 (sivulla 16) yksikkö I on Farrell-tehokas, koska se sijaitsee muodostetulla tehokkuusrintamalla. Se voisi kuitenkin vielä vähentää panoksiaan – aina yksikön E tasolle asti – ilman lopputuotteen määrän vähentämistä, joten I ei ole Pareto-Koopmans -tehokas. Vastaavalla tavalla saatetaan yliarvioida teottomien yksiköiden tehokkuuslukuja.

Käytännössä slack-tekijöitä ei vielä toistaiseksi voida yksiselitteisesti ottaa DEA-analyysissä huomioon eli korjata saatuja tehokkuuslukuja (Lovell 1993). Niillä on merkitystä lähinnä tulosten luotettavuuden arvioinnissa.

2.1.2 Muuttujien valinta

Panosten ja tuotosten valinta on DEA-menetelmää sovellettaessa keskeinen tehtävä. Tavoitteena tulisi tietysti olla, että kaikki yksiköiden käyttämät panokset ja aikaansaamat tuotokset pystyttäisiin ottamaan huomioon. DEA-menetelmässä arvioitavien yksiköiden määrä kuitenkin rajoittaa mukaan otettavien panosten ja tuotosten määrää (Bjurek ym. 1990). Tämä johtuu siitä, että muuttujien määrän lisääntyessä tuntemattomien tekijöiden määrä lineaarisessa optimointiongelmassa kasvaa ilman, että rajoitteiden määrä samanaikaisesti lisääntyy.

Käytännössä panosten ja tuotosten määrän kasvaessa tutkittavien yksiköiden tehokkuusluvut joko paranevat tai pysyvät ennallaan. Ääritapauksessa kaikki yksiköt määritetään tehokkaiksi. Jotta DEA-menetelmällä saadut tulokset olisivat mielekkäitä, tutkittavia yksiköitä pitäisikin olla selvästi enemmän kuin muuttujia. On esitetty, että

yksiköitä tulisi olla kaksi (Vassiloglou ja Giokas 1990, Kao ym. 1993) tai kolme kertaa (Banker ym. 1989) enemmän kuin panoksia ja tuotoksia yhteensä.

Suurella havaintomäärällä on sekä etuja että haittoja. Mitä enemmän tarkasteltavia yksiköitä on käytettävissä, sitä paremmin niiden avulla muodostettava tehokkuusrintama vastaa todellista tehokasta tuotantoteknologiaa. Toisaalta mitä enemmän yksiköitä hyväksytään tutkimusaineistoon, sitä heterogeenisemmäksi aineisto muuttuu ja sitä huonommin muuttujat kuvaavat enää samaa tuotantoprosessia.

Tässä tutkimuksessa metsälautakuntien vähäinen määrä asetti tiukat rajoitukset toimintaa kuvaavien muuttujien määrälle. Metsälautakuntien ja Metsäkeskus Tapion edustajien kanssa käydyissä keskusteluissa ilmeni, että metsälautakuntien suoritteiden yhdistäminen vain muutamaaan päätuotokseen antaisi liian yksinkertaistetun ja mahdollisesti myös harhaisen kuvan niiden tehokkuudesta.

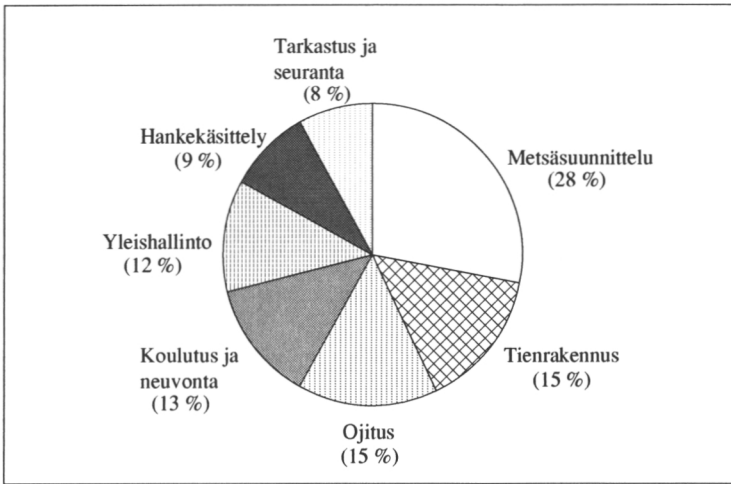
Kaikki keskeiset toiminnot tuli saada mukaan tarkasteluun, koska toiminnan painopisteet saattavat vaihdella metsälautakunnittain. – Jossain metsälautakunnassa on voitu panostaa metsäsuunnitteluun, toisessa taas metsänparannustoimintaan. Kaikkien toimintojen samanaikainen tarkastelu ei kuitenkaan ollut teknisesti mahdollista metsälautakuntien vähäisen määrän vuoksi.

Keskustelujen jälkeen metsälautakuntien tehokkuutta päädyttiin tarkastelemaan erikseen kaikkien keskeisimpien toimintojen osalta. Tähän metsälautakuntien toiminnan seuranta- ja tilastointijärjestelmä antoi hyvät mahdollisuudet. Nämä toiminnot ovat: (1) metsäteiden suunnittelu ja työnjohto, (2) ojituksen suunnittelu ja työnjohto, (3) metsäsuunnittelu, (4) koulutus ja neuvonta, (5) tarkastus ja seuranta sekä (6) hankekäsittely. Niiden sekä yleishallinnon keskimääräiset kustannusosuudet on esitetty kuvassa 4.

Panokset

Kunkin toiminnon panoksena pidettiin siihen käytettyjä markkoja. Tiedot niistä saatiin metsälautakuntien keräämistä taloudellisuustunnuksista, joissa kaikki käytetyt resurssit on kohdistettu kahdeksalle toimintokokonaisuudelle: (1) metsäteiden rakentaminen, (2) metsäojitus, (3)

2 Menetelmät ja aineisto



Kuva 4. Metsälautakuntien toimintojen kustannusosuudet vuosina 1993–94

metsäsuunnittelu, (4) seuranta- ja tarkastustoiminta, (5) metsänhoitoyhdistysten ohjaus ja valvonta, (6) hankekäsittely, (7) toimintoihin kohdistumaton koulutus, neuvonta, tiedotus ja muu kehittäminen sekä (8) yleishallinto (Taloudellisuustunnusten... 1991).

Taloudellisuustunnuksissa kaikki kulut on pyritty kohdentamaan edellä mainituille toiminnoille. Kuluiksi luetaan paitsi varsinaiseen toteutukseen, myös suunnitteluun, työnjohtoon, toimihenkilöiden koulutukseen, neuvotteluihin, yhteydenottoihin maanomistajiin ja sidosryhmiin, palvelujen markkinointiin sekä matkoihin käytetyt resurssit. Myös atk-kulut sekä osa esikunta- ja toimistohenkilöstön työpanoksesta on kohdennettu toiminnoille. Sellaiset kulut, joita ei ole pystytty suoraan kohdentamaan, on luettu joko ”koulutukseen, neuvontaan, tiedotukseen ja kehittämiseen” tai ”yleishallintoon”.

Palkat sosiaalikuuluineen muodostavat metsälautakuntien kokonaiskustannuksista noin 80 prosenttia. Vuokrat, investoinnit laitteisiin ja korkomenot jätettiin pois tehokkuusanalyysistä, koska lyhyellä aikavälillä johto ei näihin kuluihin juuri pysty vaikuttamaan.

Koska tutkimuksen ensisijainen tavoite oli tarkastella metsälautakuntien – ei metsänparannustoiminnan – tehokkuutta, tienrakentamisessa ja ojituksessa panoksena käytettiin vain metsälautakuntien *omia kustannuksia* eli suun-

nittelua ja työnjohtoa. Metsäsuunnittelun kustannuksista vähennettiin tuki metsänhoitoyhdistyksille. Metsänhoitoyhdistysten ohjaukseen ja valvontaan kuuluu keskimäärin neljä prosenttia metsälautakuntien resursseista, joten sen tarkastelu erillisenä toimintona ei olisi ollut mielekäästä. Siksi sen kulut luettiin koulutukseen ja neuvontaan, jonne niiden voidaan katsoa luontevasti kuuluvankin.

Yleishallintokulut, jotka koostuvat lähinnä johtajien ja taloushenkilöstön palkoista sekä normaalista päivittäisestä toiminnasta aiheutuvista kuluista (puhelin, monistus jne.), jaettiin kullekin toiminnolle siinä suhteessa, mikä oli ao. toiminnon osuus kaikista menoista. Yleishallintokulujen oletettiin siis jakautuvan tasaisesti eri toimintojen kesken. Neljän pohjoisen metsälautakunnan palkkakustannuksista vähennettiin kylmän alueen lisät, jotka muodostivat näillä alueilla keskimäärin hieman yli kaksi prosenttia varsinaisen toiminnan menoista.

Tuotokset

Metsälautakuntien tuotoksia tarkasteltiin kuudessa ryhmässä, jotka jakaantuivat edelleen osatuotoksiin (taulukko 1). Osatuotoksissa pyrittiin ottamaan huomioon tuotoksen jakaantuminen useammalle vuodelle. Tyypillinen esimerkki on metsätien rakentaminen, joka kestää yleensä 3–5 vuotta. Näin ollen pelkkien luovutettujen teiden tarkastelu saattaisi antaa väärän kuvan toiminnan tehokkuudesta.

Tienrakennuksessa ensimmäisen vuoden aikana tehdään alustava tiesuunnitelma, ollaan yhteydessä paikallisiin maanomistajiin ja muihin viranomaisiin sekä järjestetään alkukokous ja tietoomitus. Tämän vaiheen osuus metsälautakunnan kustannuksista on noin puolet ja tien kokonaiskustannuksista viidennes. Seuraavaksi tehdään yksityiskohtainen tiesuunnitelma ja tieurakka annetaan tarjousten perusteella yksityiselle urakoitsijalle. Metsälautakunnan vastuulle kuuluu vielä toteutuksen työnjohto ja tien luovutus asiakkaille. Koska teiden suunnittelu-, rakentamis- ja luovutusmäärät saattavat vaihdella vuosittain hyvinkin paljon, tienrakennuksen tehokkuutta tarkasteltiin näiden kolmen tuotoksen avulla. Runko-, alue- ja varsitiet sekä perusparannetut tiet laskettiin yhteen.

2 Menetelmät ja aineisto

Taulukko 1. Tehokkuuksien mittaamisessa käytetyt tuotokset.

TOIMINTO	TUOTOS
<i>Tienrakennus</i>	<ul style="list-style-type: none">• Valmistuneet tiesuunnitelmat, km• Valmistuneet tierungot, km• Luovutetut tiet, km
<i>Ojitus</i>	<ul style="list-style-type: none">• Valmistuneet ojitusuunnitelmat, ha• Kaivetut ojat, km• Luovutetut ojat, km
<i>Metsäsuunnittelu</i>	<ul style="list-style-type: none">• Alueellinen suunnittelu, ha• Tilakohtainen suunnittelu, kpl
<i>Koulutus ja neuvonta</i>	<ul style="list-style-type: none">• Henk.koht. neuvontaa saaneet metsänomistajat, kpl• Ryhmä- tai joukkoneuvontaan osallistuneet, kpl• Oman henkilökunnan koulutuspäiviä, kpl
<i>Tarkastus ja seuranta</i>	<ul style="list-style-type: none">• Laadun valvonta<ul style="list-style-type: none">leimikot, hakkuut ja korjuujälki, kplkylvö ja istutus, kpltaimikonhoito ja nuoren metsän kunnostus, kpl• Metsäverotuksen edellyttämät tarkastukset<ul style="list-style-type: none">metsiköiden perustamisilmoitukset, kplmetsiköiden vakiintumisilmoitukset, kpl
<i>Hankekäsittely</i>	<ul style="list-style-type: none">• Metsänparannushankkeet<ul style="list-style-type: none">käsitellyt mp-suunnitelmat, kplkäsitellyt mp-toteutukset, kplkäsitellyt mo:ien omatoimiset toteutukset, kpl• Metsänuudistamishankkeet<ul style="list-style-type: none">tallennetut 2§:n suunnitelmat, kpltallennetut 2§:n mo:ien omatoimiset toteutukset, kpl

Ojituksessa on samankaltaiset työvaiheet kuin tienrakennuksessa, mutta prosessi kestää yleensä kaksi vuotta. Metsälautakunnalle ojituksen työläin vaihe on teknisen suunnitelman tekeminen, joka aiheuttaa lautakunnan kustannuksista lähes puolet. Aineiston alustavassa tarkastelussa havaittiin, että vuosittaiset vaihtelut suunnittelu-, kaivuu- ja luovutusmäärissä olivat eräiden metsälautakuntien kohdalla varsin suuria. Tästä syystä ojituksen kohdalla käytettiin näitä kolmea tuotosta.

Metsäsuunnittelussa tuotoksia oli kaksi: alueellisen suunnittelun pinta-ala ja tilakohtaisten metsäsuunnitelmien määrä. Molempiin sisältyy myös erillissuunnittelua. Metsänhoitoyhdistysten tekemä suunnittelu poistettiin tilakohtaisista suunnitelmista aluesuunnittelun pinta-alaosuuksien avulla.

Koulutuksessa ja neuvonnassa käytettiin kolmea tuotosta: henkilökohtaista neuvontaa saaneet metsänomistajat, ryhmä- tai joukkoneuvontatilaisuuksiin osallistuneet sekä oman henkilökunnan koulutuspäivät. Ryhmä- ja joukkoneuvonta toteutetaan yleensä yhdessä metsänhoitoyhdistysten ja/tai metsäoppilaitosten kanssa. Oman henkilökunnan koulutuspäivien mukaanotto on tarpeellista, koska sen voidaan katsoa olevan yhteydessä tuotosten laatuun. Lisäksi haluttiin varmistaa, että tehokkuus ei olisi seurausta toiminnan kehittämisen laiminlyönneistä.

Tarkastuksessa ja seurannassa otettiin huomioon vain otantatarkastukset, koska harkinnanvaraisten tarkastusten osalta metsälautakunnissa oli noudatettu vaihtelevia kirjauskäytäntöjä. Myös kustannukset (panokset) koskevat vain otantatarkastuksia. Tuotokset yhdistettiin kahteen pääluokkaan eli laadun valvontaan ja metsäverotuksen edellyttämiin tarkastuksiin. Molempien tuotosryhmien voidaan katsoa olevan varsin homogeenisiä.

Myös *hankekäsittelyn* tuotokset ryhmiteltiin kahteen pääluokkaan: metsänparannus- ja uudistamishankkeisiin. Niistä ensinmainittujen käsittely on hieman jälkimmäisiä työläämpää.

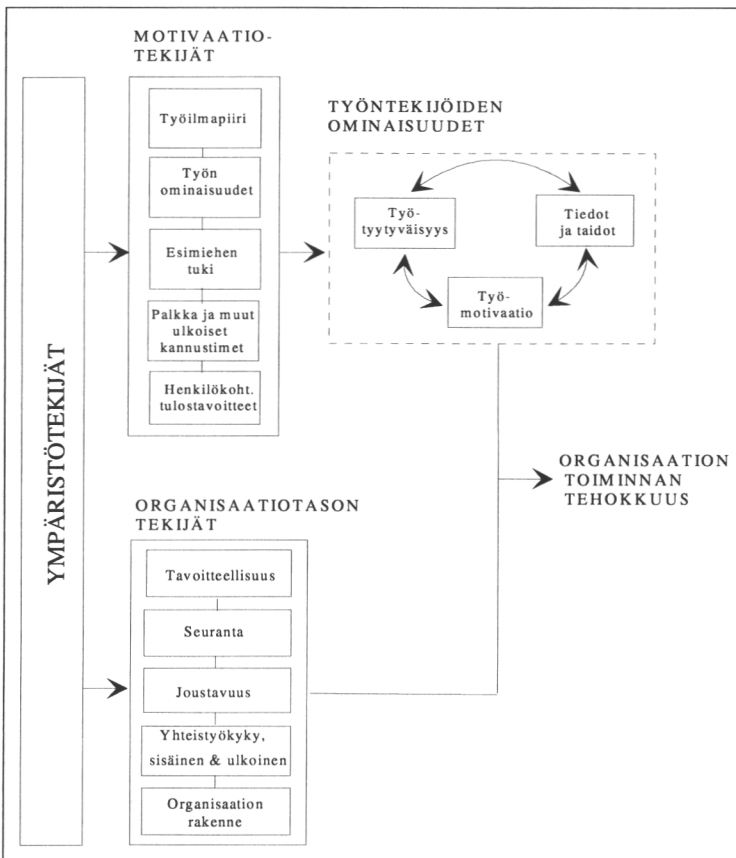
Tutkimuksessa oletettiin, että tuotosten laatu ei vaihtelee merkittävästi metsälautakunnittain. Tämä lienee varsin perusteltua, sillä Metsäkeskus Tapion tarkastuksissa suuria laatueroja metsälautakuntien välillä ei ole havaittu ainakaan tienrakennuksessa, ojituksessa tai metsäsuunnittelussa. Myös tarkastuksissa ja hankekäsittelyssä erot lienevät pieniä.

Tuotoksia koskevat tiedot kerättiin Tapion vuosikirjoista ja metsälautakunnista. Koska tuotokset eivät välttämättä kohdistu kokonaisuudessaan samalle vuodelle kuin kustannukset, panoksina ja tuotoksina käytettiin vuosien 1993 ja 1994 keskiarvoja. Helsingin ja Österbottenin metsälautakunnat koostivat vuoden 1993 panostiedot jälkikäteen, joten niiden tehokkuuslukuihin on syytä suhtautua

pienellä varauksella. Tutkimuksessa käytettyjen panosten ja tuotosten tunnusluvut on esitetty liitteessä 1.

2.2 Tehokkuuteen vaikuttavat tekijät

Metsälautakuntien toiminnan tehokkuuteen vaikuttavat tekijät voidaan periaatteessa jakaa kahteen ryhmään: ulkoisiin ja sisäisiin. Osa *ulkoisista* eli ympäristötekijöistä on luonteeltaan sosioekonomisia (esim. alueen metsänomistajarakenne), osa taas vallitseviin luonnonoloihin liittyviä. *Sisäiset* tekijät puolestaan voidaan jakaa kolmeen ryhmään: (1) motivaatiotekijöihin, (2) työntekijöiden ominaisuuksiin ja (3) organisaatiotason tekijöihin (kuva 5).



Kuva 5. Metsälautakuntien toiminnan tehokkuuteen vaikuttavat tekijät.

Jokainen niistä vaikuttaa omalta osaltaan organisaation toiminnan tehokkuuteen, mutta tekijöiden keskinäiset vaikutussuhteet ovat monimutkaisia ja osin myös epäselviä.

2.2.1 Organisaation sisäiset tekijät

Työmotivaatio

Henkilöstön työmotivaatio on organisaatioiden toiminnan tulosten kannalta luonnollisesti avainasemassa. Työmotivaation on ajateltu syntyvän, jos työ tyydyttää inhimillisiä perustarpeita. Niistä toimeentulotarpeet liittyvät pääasiassa taloudellisiin ja fyysisiin tekijöihin, liittymistarpeet taas ihmisten väliseen vuorovaikutukseen sekä tunnustuksen ja arvostuksen kokemiseen. Korkeamman tason kasvutarpeita voidaan tyydyttää suorittamalla mielenkiintoisia ja haasteellisia tehtäviä, jolloin työntekijä kokee henkilökohtaista saavutuksen ja kehittymisen tunnetta. Tämä Alderferin (1969) ns. kolmitasoteoria on osoittautunut varsin hyväksi selitysmalliksi monissa tarpeiden tyydyttämiseen ja työhön sopeutumiseen liittyvissä kysymyksissä (ks. Peltonen ja Ruohotie 1987).⁸

Työmotivaatioon vaikuttavia tekijöitä on tutkittu erittäin paljon. Eräs keskeinen henkilöstön työmotivaatioon ja organisaation suorituskykyyn vaikuttava seikka näyttäisi olevan työyhteisön yleinen ilmapiiri, jolla tarkoitetaan työntekijöiden yksilöllisiä tuntemuksia työympäristöstään (Lawler ym. 1974, Ruohotie 1977, Denison 1990). Työilmapiiriin puolestaan vaikuttaa erityisesti esimiesten toiminta (Kolu 1992, Saarinen ym. 1995).

Myös työn ominaisuuksien, kuten haastavuuden, vastuullisuuden, itsenäisyyden ja vaihtelevuuden, on havaittu olevan yhteydessä työmotivaatioon ja -tyytyväisyyteen (esim. Hackman ja Oldham 1975, 1976, 1980).⁹ Tärkeäksi on osoittautunut myös se, että työntekijä kokee työllään olevan merkitystä toisten ihmisten tai organisaation kan-

8. Työmotivaatioteorioista tarkemmin esim. Steers ja Porter (1975), Ruohotie (1983), Lawler (1984, 1994).

9. Kuntasektorilla työntekijät arvostavat erityisesti työn itsenäisyyttä sekä sen antamaa mahdollisuutta uuden oppimiseen ja itsensä kehittämiseen (Nakari 1996).

nalta (Hackman ja Lawler 1971, Ruohotie 1983). Silloin hän kokee työnsä myös sisällöllisesti palkitsevaksi.

Työn ominaisuuksien ja niistä saatavien ns. sisäisten palkkioiden, kuten itsensä toteuttamisen ja kehittymisen, vaikutusta on pidetty varsin pitkäaikaisena. Toisaalta muuttumattoman työn kannustearvon on havaittu häviävän keskimäärin viidessä vuodessa. Motivaation ylläpitämiseksi onkin suositeltu muun muassa joustavien organisaatiomuotojen soveltamista (esim. projektityöskentelyä), työkiertoa ja esimiesalais-keskusteluja (Peltonen ja Ruohotie 1987).

Tulostensa arvioimiseksi ihminen tarvitsee omien havaintojensa ohella palautetta muilta. Esimiehiltä, työtovereilta ja asiakkailta saatu palaute onkin osoittautunut erääksi kestävimmäksi ja voimakkaimmaksi työmotivaatiota parantavaksi tekijäksi – edellyttäen, että palaute koetaan oikeudenmukaiseksi (Latham ja Wexley 1982). Nämä ns. ulkoiset palkkiot voivat olla sanallista tunnustusta ja tukea, mutta myös aineellista palkitsemista, kuten kannustinpalkkioita ja ylennyksiä. Niiden vaikutukset luonnollisesti vaihtelevat tilanteen ja yksilön mukaan (Vroom 1964). Useissa työolotutkimuksissa on havaittu, että työntekijät kokevat nimenomaan palautteen vähäisyyden keskeiseksi ongelmaksi työyhteisöissään (Ruohotie 1983, 1985).

Myös henkilökohtaisista työtavoitteista sopimisella on havaittu olevan myönteinen vaikutus työmotivaatioon ja toiminnan tuloksiin (Locke ja Latham 1990). Ne korostuvat varsinkin silloin, kun sovitut työtavoitteet ovat selkeitä, yksilöityjä, mahdollisimman tarkkoja ja haastavia. Liian helpot tavoitteet eivät kannusta yrittämään, mutta toisaalta liian vaikeat tavoitteet saattavat turhauttaa. Eriytyisen tärkeänä on pidetty sitä, että työntekijä kokee voitavansa vaikuttaa omiin työtavoitteisiinsa ja että tavoitteet saadaan sopusointuun hänen omien tarpeidensa kanssa. Silloin työntekijä hyväksyy ja sisäistää paremmin sekä omat työtavoitteensa että organisaation tavoitteet.

On arveltu, että henkilökohtaisista työtavoitteista sopiminen selkeyttää työn suunnittelua. Samalla kun käydään läpi toiminnan päämääriä työntekijälle tulee käsitys siitä, mitä häneltä odotetaan. Hän huomaa, miten oma työ liittyy suurempaan kokonaisuuteen, esimerkiksi oman osaston

tai koko organisaation tavoitteisiin, jolloin henkilökoh-
taisten tavoitteiden asettaminen muodostuu mielekkääksi.
Tavoitteiden saavuttaminen antaa sitten tyydytyksen tun-
teen, eräänlaisen palkinnon suorituksesta, jota itse on
oppinut pitämään tärkeänä. Menestyvissä organisaatioissa
työntekijöillä onkin todettu olevan yhteinen näkemys pit-
kän tähtäyksen tavoitteista (Denison 1990). Se auttaa
jokaista suunnittelemaan ja toteuttamaan omaa osaansa
kokonaisuudessa.

Työtyytyväisyys

Työmotivaatioon liittyy läheisesti työtyytyväisyyden
käsite, jota voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta
(ks. Pöyhönen 1975, Ruohotie 1983, Thierry ja Koop-
man-Iwema 1984). Yleensä työtyytyväisyyden on kat-
sottu syntyvän ennen kaikkea siitä, että työntekijä kokee
työnsä vastaavan niitä vaatimuksia, joita hänellä on sen
suhteen. Keskeistä on, missä määrin hän voi työssään tun-
tea saavuttavansa ja edistävänsä sellaisia henkilökohtai-
sesti tärkeitä työhön liittyviä tavoitteita, jotka ovat sopu-
soinnussa hänen omien tarpeidensa kanssa (Pöyhönen
1987). Tarpeet liittyvät paitsi työtehtäviin, myös työpai-
kan pysyvyyteen, palkkaan, työolosuhteisiin, työtoverei-
hin ja esimiehiin.

Tunnetuimman työtyytyväisyysteorian eli Herzbergin
kahden faktorin teorian mukaan tyytymättömyys ja tyyty-
väisyys työssä riippuvat eri tekijöistä (Herzberg ym.
1959). Niin sanottujen hygieniatekijöiden (palkka, työ-
suhteen varmuus, ulkoiset työolot, suhteet työtovereihin)
ollessa huonoja työntekijä kokee työssään tyytymättö-
myyttä. Parhaimmillaankaan nämä tekijät eivät kuiten-
kaan saa aikaan työtyytyväisyyttä, vaan mahdollistavat
ainoastaan neutraalin suhtautumisen omaan työhön.

Työtyytyväisyyttä synnyttävät varsinaisesti ns. moti-
vaatiotekijät. Niitä ovat esimerkiksi tunnustuksen saami-
nen, menestymisen, pätemisen ja kehittymisen mahdolli-
suus, vastuu, ylenemismahdollisuus sekä mielenkiinto
itse työhön. Työntekijä kokee tyydytystä, kun hän voi
käyttää aikaansa mielekkääseen työhön ja saa aikaan vai-
kutuksen ympäristössään. Työt tulisikin muotoilla siinä
määrin haasteellisiksi, että tehtävien suorittaminen voisi

johtaa sisäisiin palkkioihin: onnistumiseen, edistymiseen ja vastuun kokemiseen.

Työtyytyväisyyden eräänä tärkeänä edellytyksenä on pidetty työntekijän mahdollisuuksia säädellä työtilannetta ja osallistua sitä koskevaan päätöksentekoon (Gardell 1979, Baron ja Byrne 1994). Omien vaikutusmahdollisuuksien merkityksen on havaittu korostuvan erityisesti työntekijän koulutuksen lisääntymisen myötä. Tosin myös työntekijän henkilökohtaiset ominaisuudet, kuten ikä, ovat yhteydessä työtyytyväisyyteen (Zeit 1990, Greenberg ja Baron 1993).

Käytännössä raja hygieni- ja motivaatiotekijöiden välillä ei ole kovin selkeä. Työntekijän saama palkka on tästä hyvä esimerkki. Työehtosopimuksen yleiskorotuksen voidaan katsoa olevan hygieniatekijä, mutta työsuorituksiin sidotun palkan motivaatiotekijä. Viimemainittukin on motivaatiotekijä vain siinä tapauksessa, että työntekijä kokee ansainneensa tulospalkan nimenomaan hyvillä työsuorituksillaan.

Työtyytyväisyyden ja toiminnan tulosten väliset yhteydet ovat osoittautuneet erittäin monitahoisiksi. Eräät tutkijat (esim. Lawler 1979, Petty ym. 1984) ovat katsoneet, että henkilöstön työtyytyväisyys on suoraan yhteydessä organisaation toiminnan tuloksiin. Useimmissa empiirisissä tutkimuksissa työtyytyväisyyden ja toiminnan tulosten väliset korrelaatiot ovat kuitenkin jääneet varsin alhaisiksi (Guzzo ym. 1985, Iaffaldano ja Muchinsky 1985). Lisäksi monet tutkijat ovat pitäneet työtyytyväisyyttä ensisijaisesti onnistuneen toiminnan tuloksena – ei sen aiheuttajana. On myös huomattava, että tyytymätönkin työntekijä saattaa olla tehokas, luova ja oma-aloitteinen.

Organisaation rakenne ja johtamisjärjestelmä

Jos organisaation henkilöstö on motivoitunut suorittamaan työtehtävänsä parhaalla mahdollisella tavalla, tehokkuudessa on kysymys lähinnä siitä, kuinka hyvin johto pystyy hyödyntämään motivoituneisiin työntekijöihinsä liittyvän voimavaran. Kyse on johtamis- ja seuranta-järjestelmien toimivuudesta sekä toiminnan suunnittelusta ja koordinoinnista.

Menestyäkseen organisaatio tarvitsee toiminnan suunnittelun ohella valmiutta joustavuuteen. Erityisen tärkeää

on, että johto pystyy hahmottamaan kokonaisuuksia ja havaitsemaan ajoissa toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset.

Oleellista on myös saada aikaan myönteinen ilmapiiri toiminnan kehittämiseksi. Tätä edistää työpaikan avoin viestintä sekä osallistumisen, uusien ideoiden tarpeen ja yhteistyökyvyn korostaminen. Esimiesten tehtävä on paitsi innostaa, antaa vastuuta ja luoda haasteita, myös kuunnella ja ohjata alaisiaan. Tehokkaan vuorovaikutuksen kautta organisaatio saa paremmin käyttöönsä työntekijöiden kyvyt ja taidot esimerkiksi uusien innovaatioiden ja näkökulmien kautta (Saarinen ym. 1995). Erityisen tärkeänä on pidetty sitä, että esimiehen toiminta edistää organisaation jäsenten yhteenkuuluvaisuuden tunnetta ja me-henkeä.

Käytetyt muuttajat

Organisaation sisäisiä tekijöitä kuvaavat muuttajat perustuvat postikyselyyn, joka tehtiin tammikuussa 1994 metsälautakuntien henkilöstölle (liite 2). Kyselyssä tiedusteltiin henkilöstön käsityksiä muun muassa oman metsälautakunnan toimintatavoista, työilmapiiristä, johdon ja johtokunnan aktiivisuudesta sekä mahdollisista toiminnan kehittämistarpeista.

Kyselyn perusjoukon muodostivat kaikki vuonna 1994 metsälautakunnissa työskennelleet metsänhoitajat (poislukien johtaja ja apulaisjohtaja), metsätalousinsinöörit, metsätalousteknikot ja työnjohtajat sekä toimistohenkilöt. Kustakin ammattiryhmästä valittiin otokseen satunnaisesti joka toinen, paitsi metsänhoitajista, joista valittiin kaikki. Näin kaikista ammattiryhmistä saatiin likimain samansuuruinen edustus.

Kysely lähetettiin 726 työntekijälle, joista 87 prosenttia vastasi siihen. Ensimmäisellä kierroksella kyselyyn vastasi 77 prosenttia ja uusintakyselyyn vielä 10 prosenttia. Kyseiset vastaajaryhmät eivät eronneet toisistaan taustamuuttujien tai vastaustensa osalta. Kaikissa metsälautakunnissa osallistuttiin tutkimukseen likimain yhtä hyvin: parhaiten vastattiin Satakunnassa (97 %) ja heikoimmin Helsingissä (74 %). Henkilöstöryhmien välillä ei ollut tässä suhteessa merkittäviä eroja (taulukko 2).

Taulukko 2. Metsälautakuntien henkilöstökyselyyn vastanneet henkilöstöryhmittäin.

Henkilöstöryhmä	Otos, kpl	Vastanneita, kpl	Vastaus- prosentti
Metsänhoitajat	139	114	82
Metsätalousinsinöörit	242	222	92
Teknikot ja työnjohtajat	181	156	86
Toimistohenkilöstö	164	139	85
Yhteensä	726	631	87

Henkilöstökyselyn tuloksia ei voitu käyttää sellaisenaan, koska muuttujia (kysymyksiä) oli useita kymmeniä. Lisäksi osa niistä korreloi keskenään. Siksi kyselyn sisältämät tiedot tehokkuuteen mahdollisesti vaikuttavista metsälautakuntien sisäisistä tekijöistä tiivistettiin pääkomponenttianalyysillä (ks. Lewis-Beck 1994). Menetelmän etu on, että näin muodostetut uudet muuttujat eivät korreloi keskenään.

Pääkomponenttianalyysistä tehtiin kaksi, joissa muodostettiin viisi yhdistettyä muuttujaa eli pääkomponenttia. Kahden analyysin käyttöön päädyttiin, koska näin tehokkuuteen oletettavasti vaikuttavat tekijät saatiin selkeämmin eron toisistaan. Pääkomponenttiratkaisut on esitetty liitteessä 3. Seuraavassa saadut asenneulottuvuudet (pääkomponentit) kuvataan lyhyesti.

Ensimmäisessä pääkomponenttianalyysissä tarkasteltiin henkilöstön käsityksiä omasta työstä ja sen merkityksestä sekä lähimmän esimiehen antamasta tuesta. Analyysissä muodostettiin kolme yhdistettyä muuttujaa, jotka selittivät 71 prosenttia kysymysten varianssista. Asenneulottuvuudet kuvasivat henkilöstön käsitystä *oman työn merkityksestä* metsälautakunnan tavoitteiden kannalta, lähimmän *esimiehen antamaa tukea ja työtyytyväisyyttä*. Työtehtävien haastavuus, vastuullisuus ja omat vaikutusmahdollisuudet liittyivät odotetusti työtyytyväisyyteen.

Toisen pääkomponenttianalyysin avulla kartoitettiin metsälautakunnan johtamistapoja, työilmapiiriä ja sisäisen yhteistyön sujuvuutta. Sen tuloksena saatiin kaksi yhdistettyä muuttujaa. Ensimmäinen kuvasi varsin laajasti

johtamistapoja, toinen yleistä *työilmapiiriä* ja yhteistyön sujuvuutta. Nämä kaksi asenneulottuvuutta selittivät 66 prosenttia varianssista. Henkilöstökyselyn tulokset on raportoitu tarkemmin toisaalla (ks. Viitala ja Hänninen 1995).

2.2.2 Ympäristötekijät

Organisaatioiden väliset tehokkuuserot eivät tietenkään johdu yksinomaan henkilöstön työmotivaatiosta, taidoista ja toiminnan johtamistavoista. Myös ympäristötekijät, kuten yksikön asiakkaiden sosioekonominen tausta, kilpailutilanne ja ilmasto-olosuhteet, on otettava huomioon.

Koska metsätalouden kannattavuus on Pohjois-Suomessa Etelä-Suomea heikompi, voidaan esimerkiksi ajatella, että Pohjois-Suomessa metsälautakuntien ja metsänhoitoyhdistysten on työläämpää markkinoida metsäsuunnitelmia, koulutustilaisuuksia ja metsänparannushankkeita metsänomistajille. Toisaalta metsänparannuksen rahoitusehdot paranevat ja metsäsuunnitelman hinta (mk/ha) laskee pohjoista kohti. Pohjois- ja Itä-Suomessa metsätaloudella on myös huomattavasti suurempi aluetaloudellinen merkitys kuin Etelä- ja Länsi-Suomessa. Myös yksityisten metsänomistajien taloudessa metsätulojen merkitys on itäisissä maakunnissa eteläisiä suurempi.

Käytetyt muuttujat

Tehokkuuteen vaikuttavat ympäristötekijät ovat luonnollisesti hieman erilaisia eri toiminnoissa. Tienrakennuksessa ja ojituksessa merkittävin työvaikeustekijä on hankkeiden osakkaiden lukumäärä: mitä enemmän heitä on, sen työläämmäksi hankkeen suunnittelu muodostuu. Myös hankkeiden keskikoko voi aiheuttaa tehokkuuseroja metsänparannuksessa.

Metsäsuunnittelussa keskeisimpiä työvaikeustekijöitä ovat kuviokoko, puustoisuus ja metsälöiden keskikoko. Vaikutusta saattaa olla myös tilakohtaisen suunnittelun peittävyydellä aluesuunnittelun pinta-alasta. Voidaan nimittäin olettaa, että mitä suurempi tilakohtaisten suunnitelmien osuus on, sitä työläämmäksi metsäsuunnittelu muodostuu lisääntyvien laskentojen, suunnitelmien koostamisen ja markkinoinnin takia.

Neuvonnassa merkittävin olosuhdetekijä lienee metsätalouden merkitys metsänomistajan ja maakunnan taloudessa. Tarkastuksissa tehokkuuteen vaikuttanee lähinnä tarkastettujen hankkeiden pinta-ala. Hankekäsittelyssä ei ole selkeitä olosuhdetekijöitä. Metsälautakunnan puuston keskitilavuus (m^3/ha), joka kuvaa myös maantieteellistä sijaintia, vaikuttanee kaikkien toimintojen tehokkuuksiin hankekäsittelyä lukuunottamatta.

Tiedot ympäristötekijöistä kerättiin metsälautakuntien toimintakertomuksista ja tietokannoista. Metsätalouden merkitystä mitattiin metsätulojen osuudella metsänomistajien kokonaistuloista. Tiedot perustuvat metsänomistajakyselyyn vuodelta 1990 (ks. Ihalainen 1992). Metsälautakuntien kokoa mitattiin toimintamenoilla ja henkilöstön määrällä.

Tilastollinen analyysimenetelmä

Tehokkuuserojen selittämiseksi muodostettiin regressiomallit. Koska tehokkuusluvut ovat rajoitetut nollan ja ykkösen välille, tavallinen regressiomalli olisi tuottanut harhaisia tuloksia. Tämän vuoksi käytettiin Tobit-malleja, joissa selitettävän muuttujan rajoitteet voitiin ottaa huomioon (tarkemmin Maddala 1983).

2.3 Vaikuttavuus

2.3.1 Vaikuttavuustutkimuksen perusteista

Toiminnan tehokkuuden arvioinnissa on kyse siitä, *tehdäänkö asiat annetuilla voimavaroilla oikein*. Talousnäkökulma on tällöin keskeinen. Vaikuttavuudessa on puolestaan kysymys siitä, *tehdäänkö annetuilla voimavaroilla oikeita asioita*. Kyse on siis toiminnan ulkoisen onnistuneisuuden arvioinnista. Taloudellisuusnäkökulma on tällöin toissijainen.

Voittoa tavoittelevilla yrityksillä toiminnan onnistuneisuutta kuvaavia mittareita ovat voitto, sijoitetun pääoman tuotto tai jokin muu taloudellisen kannattavuuden mitta. Julkishallinto taas toimii pääasiassa poliittisen päätöksenteokjärjestelmän tuottamien arvojen ja tavoitteiden puit-

teissa. Tämä merkitsee tinkimistä puhtaista liiketoiminnallisista periaatteista muun muassa palvelujen tasapuolisuuden takia. Samalla toiminnan menestyksellisyys arvioiminen vaikeutuu oleellisesti.

Julkisyhteisöjen toiminnan onnistuneisuuden arvioimiseksi on kehitetty useita vaihtoehtoisia ja toisiaan täydentäviä lähestymistapoja (ks. Vuorela 1990). Toiminnan tavoitteisiin perustuvaa, tavoite-keino -suhdetta korostava arviointitutkimusta voidaan pitää näistä perinteisimpänä ja laajimmin sovellettuna. Siinä tavoitteiden ja keinojen ajatellaan muodostavan hierarkisten suhteiden verkon, jossa tavoitteet ovat (suhteellisen) pysyviä mutta keinot vaihtelevat. Tavoitteiden saavuttamisasteella kuvataan toiminnan onnistuneisuutta.

Tavoitteet ovat aina subjektiivisia, arvosidonaisia. Vaikuttavuuden arvioinnissa onkin lähdeittävä liikkeelle siitä, kenen tai keiden asettamien tavoitteiden suhteen vaikuttavuutta arvioidaan (esim. Cameron ja Whetten 1983, Sintonen 1987, Dalton ja Dalton 1988). Näkökulman valinta on siis keskeinen.

Jos vaikuttavuutta arvioidaan ikäänkuin ylhäältä päin, esimerkiksi organisaatiolle valtiovallan asettamien tavoitteiden suhteen, voidaan puhua *yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta*. Lähestyttäessä vaikuttavuutta toisesta suunnasta, asiakkaiden tarpeista, puhutaan *asiakasvaikuttavuudesta*. Sitä tutkitaan usein tiedustelemalla palveluja saaneiden mielipiteitä siitä, missä määrin he kokevat tarpeensa tyydytyksi arvioitavien toimintojen suhteen. Koetut tarpeet voivat kohdistua yhtäältä tuotettujen palveluiden laatuun (tekninen laatu), toisaalta palveluiden saatavuuteen ja nopeuteen, toiminnan joustavuuteen ja varmuuteen sekä asiakaskohteluun (toiminnallinen laatu).

Tarkastelunäkökulmaa valittaessa on tärkeää huomata, että asiakkaan ja yhteiskunnan tavoitteet ja edut saattavat erota toisistaan esimerkiksi aikapreferenssin suhteen. Myös eri asiakasryhmien palveluodotukset voivat olla keskenään ristiriitaisia. Lisäksi, jos vaikuttavuutta arvioidaan vain asiakaspalautteen tai -kyselyiden avulla, jäävät arvioinnin ulkopuolelle ne kansalaiset, jotka olisivat ehkä tarvinneet palveluja, mutta eivät ole niitä syystä tai toisesta saaneet. Niinikään on huomattava, että asiakasvaikuttavuus rajoittuu helposti vain olemassa olevien palve-

luiden tarkasteluun – asiakkaatkaan eivät välttämättä pysty arvioimaan, millaisia palveluja he tarvitsisivat. Tukeutumalla vain asiakkaiden käsityksiin organisaatio saattaa keskittyä laajempien yhteiskunnallisten tavoitteiden kannalta toisarvoisiin asioihin.

Yleensä julkisyhteisön vaikuttavuuden arvioinnin lähtökohtana ovat päätöksentekijöiden näkemykset yhteiskunnassa vallitsevista arvoista ja kollektiivisista tarpeista, joiden pohjalta on sitten johdettu tavoitteet. Jos nämä poliittisen prosessin seurauksena asetetut tavoitteet ovat selkeitä ja yksiselitteisiä, vaikuttavuuden arviointi on periaatteessa helppoa: verrataan saavutettuja tuloksia tavoitteisiin. Yhteiskunnan asettamat tavoitteet ovat kuitenkin monesti niin yleisiä ja epämääräisiä, ettei niistä ole suoraan johdettavissa selkeitä mittareita politiikan tai organisaatioiden vaikuttavuudelle. Siksi tavoiteanalyysi on keskeinen osa vaikuttavuuden tarkastelua (Weiss 1972, Sintonen 1987, Tikkanen 1973, 1981a). Siinä voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi organisaatiota koskevaa lainsäädäntöä, toimintakertomuksia ja muuta tavoitelinjauksia koskevaa aineistoa.

Vaikka politiikan tavoitteet olisivat yksiselitteisiä ja yleisesti hyväksytyjä, niiden saattaminen mitattavaan muotoon – operationalisointi – on usein vaikeaa. Paitsi että mittareiden tulisi olla yksinkertaisia, niiden avulla pitäisi saada kattava kuva toiminnan perimmäisistä tuloksista. Käytännössä yleiset tavoitteet on jaettava konkreettisiin osatavoitteisiin, joiden tulisi muodostaa tarpeeksi kattava kokonaisuus. Jos mittareita toisaalta on kovin paljon, tarvitaan yksimielisyyttä niiden keskinäisistä painoarvoista.

Myös tarkasteltavan aikajänteen valinta on keskeinen osa vaikuttavuustutkimuksen rajausta. Joillakin toimenpiteillä voidaan saada aikaan hyviä lyhyen aikavälin tuloksia, mutta samalla heikentää pidemmän aikavälin vaikutuksia. Tutkittavan ajanjakson tulisikin olla niin pitkä, että toiminnan kaikki vaikutukset tulevat varmasti esille. Eriyaisen ongelmallista tämä on metsätalouden kaltaisilla aloilla, missä toimenpiteiden ja vaikutusten välinen viive saattaa olla hyvinkin pitkä. Toisaalta kovin pitkän aikavälin taannehtiva tarkastelu ei välttämättä palvele yksikön senhetkisen toiminnan arviointia ja kehittämistä. Vaikut-

tavuuden tarkastelua pidemmällä ajanjaksolla vaikeuttavat myös politiikan painopisteiden ja tavoitteiden muutokset.

Vaikuttavuuden arvioinnissa tulisi edelleen pyrkiä täsmentämään sitä, tarkastellaanko toiminnan brutto- vai nettovaikutuksia ja pelkästäänkö suoria vaikutuksia vaiko myös kerrannais- ja ulkoisvaikutuksia (esim. Lumijärvi 1994b). Toiminnallahan voi olla paljon muitakin kuin tavoitteiden suuntaisia vaikutuksia, joista osa saattaa olla kokonaisuuden kannalta jopa epäsuotuisia (ns. negatiiviset ulkoisvaikutukset). Metsätaloudessa näitä ovat esimerkiksi metsäojitusten ja lannoitusten vesistövaikutukset. Epäsuorilla vaikutuksilla taas saattaa olla huomattavaa työllisyys-, tulonjako- tai aluepoliittista merkitystä. Käytännössä nämä joudutaan kuitenkin yleensä rajaamaan vaikuttavuuden tarkastelun ulkopuolelle, jotta tutkimusasetelmasta ei tulisi liian monimutkainen. Tämä luonnollisesti vaikeuttaa luotettavien ja kiistattomien johtopäätösten tekoa.

Niinkään toimenpiteiden ja niiden vaikutusten välisten syy-yhteyksien selvittäminen on monesti hankalaa. Tämä johtuu siitä, että tarkasteltavan toiminnan lisäksi myös muut väliintulevat ja ulkoiset tekijät voivat aikaansaada samansuuntaisia vaikutuksia. Avainkysymys onkin, olisiko toivottu vaikutus syntynyt ilman arvioinnin kohteena olevaa toimintaa.

Syy-yhteyksien tutkimiseksi on esitetty useita vaihtoehtoisia lähestymistapoja (ks. Rossi ja Freeman 1986). Yhteistä niille on, että ne edellyttävät havaintokohtaisia (esim. metsänomistajat, metsälöt) aineistoja. Vaativimmissa menetelmissä havainnot ovat jaettavissa koe- ja kontrolliryhmiin ennen tarkasteltavaa toimenpidettä ja sen jälkeen. Koeryhmään kuuluvat ovat osallistuneet toimintaan – saaneet esimerkiksi tiettyjä palveluja – tai niihin on kohdistettu tietty toimenpide, kontrolliryhmään kuuluvat taas ovat jääneet arvioitavan toiminnan ulkopuolelle.

2.3.2 Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden arviointi

Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden tarkastelu rajataan jatkossa lähinnä yhteiskunnalliseen vaikuttavuus-

teen. Tällöin oletetaan, että niiden, kuten muidenkin julkisorganisaatioiden, toiminnan tavoitteet on kytketty yhteiskunnan laajempiin päämääriin (ks. Salminen 1995).

Metsälautakuntien toiminnan tavoitteiden määrittelemiseksi tehdään aluksi metsäpolitiikan tavoiteanalyysi. Siinä kuvataan lyhyesti itsenäisyytemme ajan metsäpolitiikan päämäärät ja niiden muutokset metsälautakuntien toiminnan kannalta (tarkemmin Holopainen 1957, Palo 1993, Ollonqvist 1996). Pitkän aikavälin tarkastelulla pyritään osoittamaan, että metsäpolitiikan tavoitteet säilyivät kauan muuttumattomina. Merkittäviä muutoksia niihin on tullut vasta viimeisen vuosikymmenen kuluessa, mikä on otettava huomioon vaikuttavuutta arvioitaessa.

Tavoiteanalyysi

Vuosisadan alussa syntyneen metsälainsäädännön tavoitteena oli metsien hävittämisen estäminen. Lainvalvontaa hoitivat julkisoikeudelliset lääninmetsälautakunnat, jotka vuoden 1928 yksityismetsälaissa korvattiin metsänhoitolautakunnilla. Samalla niille annettiin vastuu yksityismetsätalouden edistämisestä. Metsäpolitiikan tavoitteena oli *puuntuotannon jatkuvuudesta huolehtiminen* keinoina kiellot, rajoitteet ja neuvonta.

Seuraavien vuosikymmenten kuluessa metsäpolitiikan tavoitteeksi tuli yhä selkeämmin *puuntuotannon kohottaminen*. Keinovalikoimaan lisättiin taloudelliset kannusteet säätämällä viisivuosittain uusittavat metsänparannuslait. Niiden toteuttamisesta vastasivat 1930-luvulla perustetut metsänparannuspiirit. Metsänparannuslaeissa valtion tuki kohdentui aluksi lähinnä soiden kuivatukseen ja tuottamattomien alueiden metsittämiseen. Sotien jälkeen se laajentui kattamaan metsäautoteiden rakentamisen ja 1960-luvun alussa myös taimikonhoidon.

Puuntuotannon kohottaminen metsäpolitiikan tavoitteena saavutti lakipisteensä Mera-ohjelmien aikana (1965–75). Ohjelmien toteutusta pyrittiin edistämään uudistamalla tärkeimmät metsälait: laki metsähallinnosta 1966, laki metsälautakunnista 1967, yksityismetsälaki 1967 ja metsänparannuslaki 1967. Poliitiikan henki käy hyvin ilmi metsähallintolaista: ”valtakunnan metsiä on pyrittävä niin käsittelemään, että taloudellisesti edullinen, kohoava puun tuotto tulee kestävästi turvatuksi ja maan tuottokyky mah-

dollisuuksien mukaan hyväksi käytetyksi”. Varsinkin vajaatuottoisessa tai tuottamattomassa tilassa olevat maat tuli saada täyteen metsän kasvuun.

Vuoden 1967 uudistuksessa metsänhoitolautakunnista tuli piirimetsälautakuntia toiminnan tavoitteiden säilyessä pitkälti ennallaan. Organisaation tehtäväksi määriteltiin yleisluonteisesti ”yksityismetsätalouden kaikenpuolinen edistäminen, tätä tarkoittavan työn suunnittelu ja johtaminen sekä yksityismetsälain toteuttamisen valvonta” (Laki metsälautakunnista 1967). Niiden tehtäväksi määriteltiin myös alueellisten suunnitelmien laatiminen (Asetus metsälautakunnista 1967). Metsänparannuspiirien tehtävänä säilyi puuntuotannon kohottaminen.

Metsänparannustoiminta oli laajimmillaan 1970-luvulla, jolloin julkisten metsäorganisaatioiden tavoitteita varovaisesti laajennettiin kattamaan myös *metsien antamien muiden hyötyjen edistäminen*. Samalla metsäsuunnittelun tavoitteeksi asetettiin mahdollisimman suuri alueellinen peittävyys (Yksityismetsätalouden... 1978).

Metsien hyväksikäytössä siirryttiin 1970-luvulla liiakkahakuista kasvavien hakkuusäästöjen aikaan puuston vuotuisen kasvun jatkuvasti lisääntyessä ja ylittäessä kokonaispoistuman. Metsä 2000 -ohjelmatyön yhteydessä 1980-luvun alussa tiedostettiin metsäpolitiikan ongelmien siirtyneen metsävarojen lisäämisestä raakapuumarkkinoille. Poliitiikan tavoitteissa *puun markkinoilletulon edistäminen* ja *metsävarojen käytön lisääminen* nostettiin puuntuotannon kohottamisen rinnalle. Myös *metsän eri käyttömuotojen yhteensovittaminen* otettiin tavoitteeksi. Keskeisimpänä metsäpoliittisena keinona nähtiin tilakohmainen metsätalouden suunnittelu. Sen ohella painotettiin metsänomistajien neuvontaa, jossa tuli kiinnittää erityistä huomiota hakkuumahdollisuuksien hyväksikäyttöön (Metsä 2000 -ohjelma 1985).

Vuodesta 1979 alkaen vireillä ollut metsälakien uudistaminen (Metsätalouskomitean... 1981) lähti liikkeelle 1980-luvun lopulla. Yksityismetsätalouden organisaatioita vähennettiin yhdistämällä piirimetsälautakunnat ja metsänparannuspiirit metsälautakunniksi vuonna 1987. Organisaatiouudistuksella pyrittiin osittain toteuttamaan voimavarojen suuntaaminen puuntuotannon kohottamisesta puun käytön edistämiseen.

Laissa metsähallinnosta (1987) valtion metsätalouden päämääräksi asetettiin kestävästi kohoava puuntuotto ja liiketaloudellisesti edullinen tulos ottaen samalla huomioon muut metsän käyttömuodot, työllisyys sekä luonnon- ja ympäristönsuojelu. Muuta metsätaloutta koskien päämäärää ei laissa asetettu. Metsälautakuntien tehtävät sen sijaan esitettiin varsin tarkasti (Asetus... 1991). Metsänparannuslain muutokset jäivät vähäisiksi.

Vuosikymmenen vaihteessa, kansantalouden ajautuessa lamaan ja hakkuuvajeen syventyessä, Metsä 2000 -ohjelma katsottiin tarpeelliseksi tarkistaa. Metsäpolitiikan ensisijaiseksi tavoitteeksi nostettiin nyt *metsävarojen käytön lisääminen*. Sen ohella tuli huolehtia *metsien elinvoimaisuuden säilyttämisestä* (Metsä 2000 -ohjelman... 1992). Myös metsätalouden ympäristökysymyksiin, lähinnä ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumiseen vesistöihin, ilmansaasteisiin sekä ilmaston muutokseen kiinnitettiin aikaisempaa enemmän huomiota. Metsien elinvoimaisuuden säilyttämisellä tosin tarkoitettiin lähinnä metsien oikea-aikaista harventamista ja uudistamista (Metsä 2000 -ohjelman... 1991). Metsänparannuksessa painopistettä siirrettiin ojien ja teiden kunnossapitoon sekä metsien kasvukuntoa ylläpitäviin töihin.

Kansainvälisesti kohonnut ympäristötietoisuus ja Suomen ympäristösitoumukset johtivat metsäpolitiikan tavoitteenasettelussa ja käytännön metsätaloudessa merkittäviin muutoksiin 1990-luvun puolivälissä. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö hyväksyivät metsätalouden ympäristöohjelman, jossa *metsäluonnon- ja ympäristönsuojelu sekä luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen* nostettiin puuntuotannollisten tavoitteiden rinnalle (Metsätalouden ympäristöohjelma 1994). Yksityismetsien käsittelyohjeisto uusittiin ja metsälainsäädännön kokonaisuudistus aloitettiin.

Tiivistäen voidaan sanoa, että metsäpolitiikan päämääränä on koko itsenäisyyden ajan ollut puuntuotannon ja puuhuollon edellytysten turvaaminen. Viimeisen kymmenen vuoden (1986-1995) aikana harjoitetun metsäpolitiikan tavoitteissa tämä on ilmaistu pyrkimyksenä *puuntuotannon kohottamiseen, puuvarojen käytön lisäämiseen ja koko metsäluonnon hoidon edistämiseen*. Samalla puuvarojen käytön lisääminen on noussut hallitsevaksi tavoit-

teeksi puuntuotannon kohottamisen jäädessä yhä selvemmin taka-alalle. Metsien muiden käyttömuotojen, metsien elinvoimaisuuden ja metsäluonnon monimuotoisuuden merkitystä on ryhdytty korostamaan vasta viime vuosina.

Metsälautakuntien rooli

Metsälautakuntien toiminnan päämääränä on ollut tukea toiminnallaan edellä mainittujen metsäpolitiikan tavoitteiden saavuttamista yksityismetsien osalta. Niiden pitkän aikavälin tavoitteena on ollut puuston määrän lisääminen ja lyhyellä aikavälillä metsien hoidon ja käytön edistäminen. Nämä tavoitteet ovat heijastuneet myös metsälautakuntien toiminta-ajatuksissa. Aikaisemmin niissä korostui lähinnä puuntuotanto, mutta 1990-luvun alussa painotus siirtyi metsien käytön ja metsäluonnon hoidon edistämiseen.

Missä määrin metsälautakunta on sitten voinut suoraan vaikuttaa näiden tavoitteiden toteutumiseen? Yksityismetsissä tehtävissä toimenpiteissä – hakkuissa, hoidossa ja metsänparannuksessa – lopullinen päätösvalta on tietysti metsänomistajilla. Metsälautakunnilla on lähinnä konsultin ja valvojan rooli sekä suoraan että välillisesti metsänhoitoyhdistysten kautta. Puukaupan asian tuntija-apua metsänomistajat saavat metsänhoitoyhdistyksiltä, ja metsäteollisuuden laajennusinvestoinneista päättävät yritykset. Metsälautakunnilla ei siten ole *suoraan* mahdollisuuksia vaikuttaa metsissä tehtäviin toimenpiteisiin (ojitusta ja tienrakennusta lukuun ottamatta) eikä puuvarojen käytön lisäämiseen.

Käytännössä metsälautakuntien osana onkin ollut pyrkiä *välillisesti* edistämään metsäpoliittisten tavoitteiden saavuttamista luomalla metsätalouden harjoittamiselle otolliset olosuhteet. Tätä tehtävää metsälautakunnat ovat toteuttaneet:

- laatimalla metsäsuunnitelmia
- kohdentamalla metsänparannusrahoitusta tarkoituksenmukaisimpiin kohteisiin
- järjestämällä metsänomistajille ja metsätalouden sidosryhmille neuvontaa ja koulutusta
- ohjaamalla ja valvomalla metsien hoitoa suoraan ja metsänhoitoyhdistysten kautta.

Vaikuttavuuden mittareiden johtaminen

Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuutta tulisi ensisijaisesti arvioida sen perusteella, missä määrin puuston kasvu ja puuvarojen käyttö ovat lisääntyneet ja miten metsien elinvoimaisuus on säilynyt. Näiden mittareiden käyttöön ja operationalisointiin liittyy kuitenkin useita ongelmia.

Puuston kasvuun vaikuttavat, arvioitavan toiminnan ohella, mm. metsien rakenne ja luonnonolot. Niissä metsälautakunnissa, joissa puusto on pääosin vanhaa, kasvu jää pienemmäksi kuin runsaasti keski-ikäisiä metsiä käsittävillä alueilla. Pohjois-Suomessa kasvu on tietysti jo ilmastonkin takia vähäisempää kuin Etelä-Suomessa. Turve- maavaltaisilla alueilla on laajamittaisella ojituksella saatu aikaan huomattava kasvun lisäys, mutta se näkyy vasta muutaman vuosikymmenen tarkastelujaksolla. Lisäksi puuston kasvun tai tilavuuden suhteellinen lisäys on riippuvainen tarkastelujakson alkutasosta, mikä aiheuttaa vaikean arvottamisongelman. – Onko pienen alkupuuston suuri suhteellinen lisäys parempi kuin suuren alkupuuston pieni suhteellinen lisäys? Samankaltaisia ongelmia liittyy puuston kokonais- ja keskitilavuuden käyttöön vaikuttavuuden mittarina.

Metsävarojen käytön lisäämistavoitteessa onnistumista voidaan arvioida vertaamalla toteutuneita hakkuita metsien hakkuumahdollisuuksiin. Kokonaishakkuiden ohella voidaan tarkastella ensiharvennuksia, harvennushakkuita ja uudistamishakkuita, jolloin on mahdollista arvioida myös hakkuiden kohdentumista. Erot hakkuumahdollisuuksien puutavaralajirakenteessa, kysyntäerot ja metsänhoitoyhdistysten voimakas puumarkkinarooli kuitenkin heikentävät tämänkaltaisten mittareiden käyttökelpoisuutta.

Metsien käytön lisäämistavoite on lisäksi osin ristiriidassa puuston määrän lisäämistavoitteen kanssa. Esimerkiksi Pohjois-Suomessa teollisuuden puuntarve on tyydytetty uudistamalla laajamittaisesti vajaatuottoisia, ikärakenteeltaan vanhoja metsiä, mikä on itse asiassa johtanut puuston määrän vähenemiseen.

Metsien elinvoimaisuutta puolestaan voitaisiin arvioida esimerkiksi niiden metsänhoidollisen tilan perusteella. Mittareina voisivat olla esimerkiksi metsien metsänhoi-

dollinen laatu, taimikonhoitoaste (tehdyn työn suhde tarpeeseen), verotusta varten vakiintuneiksi luokiteltujen taimikoiden osuus, taimikoiden kunto tai uudistamisrästien määrä. Taimikoiden vakiintumis- ja kuntotarkastuksissa käytännöt ovat kuitenkin vaihdelleet metsälautakunnittain. Metsänhoidolliseen laatuun taas liittyy samoja ongelmia kuin puuston kasvuun ja tilavuuteen.

Käytännössä metsänhoitotöiden toteuttamisesta huolehtivat etupäässä metsänhoitoyhdistykset. Koska niiden toiminnan ohjaus ja valvonta on kuitenkin asetettu metsälautakuntien tehtäväksi, voidaan katsoa, että metsälautakunnat viimekädessä kantavat vastuun myös alueensa yhdistysten aikaansaannoksista. Eräissä maakunnissa metsänhoitoyhdistysten toimintaa onkin ohjattu voimakkaasti, mutta toisaalta osan toiminnanjohtajista on havaittu suhtautuvan metsälautakunnan ohjaukseen varsin torjuvasti (Viitala 1994).

Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden mittaaminen metsäpolitiikan perimmäisten tavoitteiden avulla on siis ongelmallista ja tehtävissä vain verrattain karkealla tavalla. Aidosti metsälautakunnan toiminnan vaikutusten esiin saaminen edellyttäisi koe- ja kontrolliryhmien perustamista. Vaikuttavuutta voidaan kuitenkin pyrkiä arvioimaan myös välillisten mittareiden avulla.

Vaikuttavuuden välilliset mittarit

Vaikka metsälautakuntien toiminnan tavoitteena ei sinänsä ole tiettyjen suoritteiden tai palvelusten tuottaminen, niitä voidaan tietysin oletuksin käyttää vaikuttavuuden välillisinä mittareina. Tällöin niiden ajatellaan luovan edellytyksiä perimmäisten tavoitteiden saavuttamiselle. Tämä edellyttää tietysti näyttöä siitä, että toimenpiteillä todella on tavoitteen suuntainen vaikutus.

Metsä 2000 -ohjelmassa (1985) korostettiin erityisesti metsäsuunnittelun ja metsänomistajien neuvonnan merkitystä. Tilakohtaisen suunnittelun tavoitteeksi asetettiin 90-prosentin peiton saavuttaminen 1990-luvun alkupuolella. Neuvonnan osalta tavoite muotoiltiin väljemmin: metsänomistajat tuli saada riittävän useasti henkilökohtaisen neuvonnan piiriin suunnitelmakauden aikana.¹⁰

Onko metsäsuunnittelulla ja neuvonnalla sitten vaikutusta metsänomistajien käyttäytymiseen? Hännisen ja Vii-

talán (1994) mukaan tilakohtainen metsäsuunnitelma lisää metsänomistajien aktiivisuutta sekä puunmyynneissä että metsänhoidossa. Myös Tikkanen ja Vehkamäki (1987) päättelivät metsäsuunnittelun lievästi vahvistavan puun tarjontaa. Toisaalta Karppisen ja Hännisen (1990) mukaan metsäsuunnittelulla ei olisi vaikutusta hakkuumahdollisuuksien käyttöön.¹¹ On kuitenkin viitteitä siitä, että metsäsuunnittelun vaikutukset vahvistuvat toisella suunnitelmakaudella (Hänninen ja Viitala 1994). On myös muistettava, että metsäsuunnittelun tavoitteena on paitsi lisätä hakkuuta ja metsänhoitotöitä, myös ohjata niitä oikeisiin kohteisiin.

Metsäsuunnittelun vaikutus kanavoituu myös metsänhoitoyhdistysten, metsälautakuntien ja puunhankintayritysten toiminnan tehostumisen kautta. Valtaosa metsissä tehtävistä toiminnoista tehdään nykyisin alueellisen tai tilakohtaisen metsäsuunnittelun tietojen pohjalta. Niitä käytetään esimerkiksi leimauksissa sekä metsänhoito- ja metsänparannustöiden markkinoinnissa ja suunnittelussa. Vuodesta 1991 alkaen yksityismetsälain edellyttäminä metsänuudistamissuunnitelminakin on voitu käyttää tilakohtaisia metsäsuunnitelmia.

Metsänomistajille suunnatun neuvonnan ja koulutuksen tulisi puolestaan ilmetä metsänomistajien tietojen, taitojen ja asenteiden muutoksina. Niiden voidaan olettaa edelleen heijastuvan metsäpolitiikan tavoitteiden mukaisina tuloksina eli lisääntyneinä puunmyynteinä ja metsien elinvoimaisuuden kohenemisena.

Useimpien tutkimusten mukaan neuvonnalla on metsänhoidon aktiivisuutta kohottava vaikutus (esim. Tikkanen 1981b, Hänninen ja Viitala 1994). Toisaalta metsälöiden hakkuumahdollisuuksien käyttöön silläkään ei näyttäisi olevan suurta vaikutusta (Karppinen ja Hänninen 1990).¹² Tässä yhteydessä on kuitenkin korostettava, että neuvonnan ja metsänomistajan käyttäytymisen välillä on

10. Metsäsuunnittelun ja neuvonnan kattavuuden käyttäminen vaikuttavuuden mittareina voidaan rinnastaa asiakasvaikuttavuuden arviointiin. Kyse on tavallaan palvelujen saatavuudesta.

11. Metsäsuunnitelman omaavilla tiloilla sekä hakkuut että hakkuumahdollisuudet olivat keskimääräistä suuremmat.

12. Tutkimuksessa ei eritelty metsänhoitoyhdistysten ja metsälautakuntien neuvontaa.

niin monitahoinen syy-seuraussuhde, että vaikutusten suuruutta on tutkimuksissa hyvin vaikea osoittaa (esim. Tikkanen 1981b, Järveläinen 1988, Hänninen ja Viitala 1994).

Metsäsuunnittelun vaikuttavuuden välillisenä mittarina voitaisiin käyttää esimerkiksi tilakohtaisten suunnitelmien kattavuutta. Se on aluesuunnittelua parempi mittari sikäli, että myös metsänomistaja voi käyttää suunnitelman tietoja hyväksi. On kuitenkin huomattava, että metsäsuunnittelun kattavuuden lisääntyessä sen tuottama rajahyöty vähenee. Mitä lähemmäksi täyttä peittävyyttä edetään, sitä ”vastentahtoisempia” metsänomistajat ovat hankkimaan ja hyödyntämään metsäsuunnitelmia ja sitä vähäisemmäksi jää lisäsuunnittelun tuottama hyöty. Koska metsänomistajan metsäsuunnitelmasta maksama hinta vaihtelee lautakunnittain, kattavuutta vertailtaessa joudutaan myös oletamaan, että metsäsuunnitelman hinta suhteessa metsätaloudesta saatavaan nettotuottoon ei vaihtele merkittävästi alueittain. Toisin sanoen suunnitelman arvo on sama kaikille metsänomistajille.

Metsäsuunnittelua eivät tee yksin metsälautakunnat, vaan metsänhoitoyhdistykset hoitavat monella alueella tilakohtaisten suunnitelmien markkinoinnin. Paikoin metsänhoitoyhdistykset tekevät merkittävän osan myös maastotöistä. Voidaan kuitenkin katsoa, että metsänhoitoyhdistykset ovat olleet metsäsuunnittelussa ikään kuin aliurakoitsijoita, jolloin metsälautakunnat lopulta ovat kantaneet kokonaisvastuun metsäsuunnittelusta.

Henkilökohtaisen neuvonnan osalta vaikuttavuuden välillisenä mittarina voitaisiin käyttää neuvonnan kattavuutta. Neuvonnan kohdentumisesta ei kuitenkaan ole tarkkoja tietoja. Sama metsänomistaja on voinut tietyllä jaksolla käyttää useamman kerran neuvontapalveluita, toiset eivät lainkaan. Metsänomistajien lukumäärästä ei myöskään ole tarkkaa tietoa. Metsälöiden lukumäärä tunnetaan, mutta jollakin tilalla useampi omistajista on voinut olla yhteydessä neuvojaan. Suhteutettaessa neuvonnan piirissä olleiden henkilöiden määrä metsälöiden määrään aiheutuu tämän vuoksi kahdenlaista virhettä, jotka samansuuntaisina johtavat yliarvioon neuvonnan kattavuudesta. Näin ollen henkilökohtaisen neuvonnan

välillisen vaikuttavuuden arvioiminen jää pakostakin kovin puutteelliseksi.

Metsäteiden rakentaminen on yksi metsälautakuntien avaintoiminnoista. Arvioiden mukaan noin kolmannes metsäteiden hyödyistä koituu metsänomistajille muiden hyötyjen kohdistuessa metsäteollisuuden puunhankintaan ja muuhun metsien käyttöön (Metsäkeskusten... 1994). Metsäteiden on katsottu paitsi edesauttavan puun markkinoille tulemistä parantamalla puun hintaa, myös edistävän metsänhoitotöiden tekemistä, metsien monikäyttöä ja metsäpalojen torjuntaa sekä mahdollistavan pienipiirteisen metsänkäsittelyn. Näin moninaisten vaikutusten arvioiminen ja arvottaminen on erittäin hankalaa. Voidaan kuitenkin esittää, että myös metsäteiden vaikutusten tulisi viimekädessä heijastua metsien käytön lisääntymisenä ja metsien metsänhoidollisen laadun paranemisena.

2.3.3 Muuttujien valinta

Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuutta joudutaan arvioimaan useamman vuoden perusteella. Tämä johtuu muun muassa siitä, että muutokset metsää kuvaavissa tunnuksissa tapahtuvat hitaasti. Lisäksi puumarkkinoiden suhdannevaihtelut aiheuttavat sen, että yhden tai kahden vuoden perusteella voidaan, ajankohdasta riippuen, vaikuttavuudesta saada hyvinkin erilainen kuva. Niinikään on huomattava, että metsäsuunnittelun kattavuus on syntynyt suhteellisen pitkän ajanjakson kuluessa.

Edellä mainittujen seikkojen takia metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden arviointia ei voida tässä tutkimuksessa rajata samalle ajanjaksolle (1993–94), jolta toiminnan tehokkuutta mitataan. Tämän jakson toiminnan vaikuttavuutta tulisi tarkastella vasta vuosituhatosen vaihteessa. Tutkimuksessa vaikuttavuustarkastelu rajataan pääosin vuosiin 1990–95. Tällöin oletetaan, että metsälautakuntien toiminta on, resurssien supistumisesta huolimatta, ollut samankaltaista koko valitun tarkastelujakson ajan.

Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden mittareiksi valittiin: (1) hakkuumahdollisuuksien käyttöaste, (2) ensiharvennusaste, (3) taimikonhoitoaste, (4) tilakoh-
taisen metsäsuunnittelun kattavuus ja (5) neuvonnan kat-

tavuus. Kolme ensinmainittua mittaa metsälautakuntien toiminnan lopullisia tavoitteita: pitkällä aikavälillä puuston määrän lisäämistä ja lyhyellä aikavälillä puun markkinoille saamisen edistämistä. Kahden viimemainitun voidaan puolestaan katsoa olevan vaikuttavuuden välillisiä mittareita.

Hakkuumahdollisuuksien käyttöaste

Yksityismetsien hakkuukertymä laskettiin vuosien 1990–95 keskiarvona (Metsäntutkimuslaitos, metsätilastollinen tietopalvelu). Hakkuukertymällä tarkoitetaan metsästä käyttöön otettua raakapuumäärää. Se koostuu teollisuuden käyttöön ja vientiin ostetusta markkinapuusta ja muusta puusta, joka on lähinnä kiinteistöjen polttopuuta. Jaksolle oli ominaista poikkeuksellisen suuri vuotuinen vaihtelu: vuonna 1991 hakkuut jäivät pitkän ajan keskiarvoihin nähden ennätyksellisen vähäisiksi, mutta nousivat vuosina 1994 ja 1995 ennätyksellisen suuriksi.

Metsälautakunnittaiset hakkuukertymätavoitteet perustuvat Metsä 2000 -ohjelman tarkistustoimikunnan mietintöä (1992) varten MELA-mallilla laskettuihin kertymätavoitteisiin vuosille 1990–2000 (Markku Siitonen, Metsäntutkimuslaitos). Kymmenen eteläisimmän metsälautakunnan tulokset perustuvat valtakunnan metsien 8. inventointiin. Muiden metsälautakuntien osalta aineistona on 7. inventointi, joka on ennen hakkuukertymätavoitteiden laskentaa päivitetty vuoteen 1990. Yksityismetsien osuuden laskemisessa käytettiin Metsä 2000 -ohjelman seurantatoimikunnan tarkistuttamien kertymätavoitteiden omistajaryhmittäisiä osuuksia (Metsä 2000 -ohjelman... 1988).

Ensiharvennusaste

Ensiharvennusmäärä laskettiin vuosien 1991–1995 puunmyyntisuunnitelmien perusteella (Tapion vuosikirjat 1991–1995).¹³ Puunmyyntisuunnitelmien kattavuus ja tarkkuus ovat vuodesta 1991 alkaen heikentyneet, koska

13. Vuonna 1990 ensiharvennuksia ei eritelty puunmyyntisuunnitelmissa. Helsingin metsälautakunnassa ensiharvennuksia ei tilastoitu erikseen vuosina 1993–94. Aiempien vuosien perusteella ensiharvennusten osuudeksi arvioitiin 50 %.

kasvava osa puukaupoista on tehty ilman leimausselostetta. Tällöin tiedot perustuvat metsäsuunnitelman pohjalta laadittuun hakkuuilmoitukseen, jossa puumääräarviot ovat leimausselosteita epätarkempia. Epätarkkuutta aiheuttaa lisäksi se, että osa hakkuuilmoituksista on voinut jäädä kokonaan tekemättä, ja toisaalta samasta kohteesta hakkuuilmoituksen ovat saattaneet tehdä sekä ostaja että myyjä (Metsätilastollinen vuosikirja 1995).

Ensiharvennustarve perustuu valtakunnan metsien 8. inventoinnin päivityslaskentaan vuodelle 1994 kymmenen eteläisimmän metsälautakunnan osalta.¹⁴ Pohjoisempien alueiden osalta tarve perustuu 8. inventoinnin alkuperäiseen maastoaineistoon vuosilta 1989–94 (Erkki Tomppo, Metsäntutkimuslaitos). Ensiharvennustarpeeseen on luettu sellaiset hakkuukohteet, joissa on kyseessä ensimmäinen metsikössä tehtävä puutavaraa antava harvennus- tai väljennyshakkuu tulevan kymmenvuotiskauden aikana (Valtakunnan... 1986).

Taimikonhoitoaste

Taimikonhoitomäärä laskettiin vuosien 1990–95 keskiarvona (Metsäntutkimuslaitos, metsätilastollinen tietopalvelu, Tapion vuosikirjat 1990–1995). Taimikonhoito kattaa mekaanisen ja kemiallisen perkauksen sekä harvennuksen ja verhopuiden poiston. Heinätorjuntaa ei ole luettu mukaan. Vuodesta 1993 alkaen taimikonhoitoon on luettu myös nuoren metsän kunnostus (Metsätilastollinen vuosikirja 1995). Myös taimikonhoitoala on vaihdellut jakson aikana huomattavasti ollen pienimmillään vuosina 1990 ja 1994 ja suurimmillaan vuonna 1991.

Taimikonhoidon tarve perustuu kahden eri lähteestä olevan tarvearvion keskiarvoon. Niistä toinen pohjautuu Metsä 2000 -ohjelman tarkistettuihin tavoitteisiin vuosille 1986–95 (Metsä 2000 -ohjelman... 1988) ja toinen Metsäkeskus Tapion metsälautakunnilta vuonna 1994 pyytämään tarvearvioon. Jälkimmäisen luvun lähtökohtana ovat metsätaloussuunnitelmien yhdistelmätiedot ja valtakunnan metsien inventointitiedot yhdistettynä paikallisesti harkittuun, metsien tilasta lähtevään arvioon.¹⁵ Keskiar-

14. Päivityslaskenta on lyhyesti kuvattu julkaisussa Tomppo ja Henttonen (1996).

von käyttöön päädyttiin, koska taimikonhoidon tavoitteet ja ohjeet ovat 1990-luvulla muuttuneet siinä määrin, ettei kummankaan taimikonhoidon tarvearvion katsottu sellaisenaan soveltuvan vertailukohdaksi tarkastelujaksolla tehdylle taimikonhoidolle.

Metsäsuunnittelun kattavuus

Voimassa olevien, kymmentä vuotta nuorempien, tilakohtaisten metsäsuunnitelmien peittävyys suhteessa yksityismetsien metsätalousmaan alaan laskettiin vuoden 1995 lopun tilanteen mukaan (Tapion vuosikirja 1995). Suunnitteluun on luettu sekä metsälautakuntien että metsänhoitoyhdistysten aluesuunnittelun yhteydessä tekemät tilakohtaiset suunnitelmat. Erilliset tilakohtaiset suunnitelmat ovat luvuissa mukana.

Metsätalousmaan ala perustuu VMI8-tietoihin (Tapion vuosikirja 1995) ja siitä on vähennetty suojele- ja kaavavaraukset.¹⁶ Suunnittelun peittävyys kuvaa kymmenen edellisen vuoden työsuoritusta.

Neuvonnan kattavuus

Henkilökohtaisen neuvonnan kattavuus laskettiin vuosien 1993 ja 1994 neuvontaan osallistuneiden henkilöiden lukumäärän perustella (Tapion vuosikirjat 1993 ja 1994). Neuvonnan kattavuus kuvaa näin poikkeuksellisesti samaa ajanjaksoa, miltä tehokkuustarkastelu tehtiin. Neuvontaan luettiin mukaan vain metsälautakuntien antama henkilökohtainen neuvonta, josta huomattava osa oli annettu metsäsuunnittelun yhteydessä. Tämä oli asetettu tavoitteeksi myös Metsä 2000 -ohjelmassa. Neuvontaan osallistuneiden henkilöiden määrä suhteutettiin täyttä metsänhoitomaksua maksavien yksityismetsälöiden lukumäärään (Metsätilastollinen vuosikirja 1995).

15. Metsälautakunnittaiset yhteenvetotiedot on saatu Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiosta.

16. Metsälautakunnittaiset suojele- ja kaavavaraukset vähentävät metsätalouden maan alaa keskimäärin 2,9 %. Lähde: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.

3 Tulokset

3.1 Tehokkuus

3.1.1 Toiminnoittainen tehokkuus

Metsälautakuntien resurssien pienentämisestä huolimatta niiden tuotosten on oletettu pysyvän pitkälti ennallaan. Siksi oli luonnollista tarkastella tehokkuutta nimenomaan panosten vähentämisen mahdollisuuksina.

Panostehokkuuden tarkastelua voidaan perustella myös sillä, että metsälautakuntien tuotoksista on sovittu maa- ja metsätalousministeriön, Tapion ja Skogskulturin kanssa käydyissä tulosneuvottelussa. Metsälautakuntien tavoitteena oli näiden tulosten aikaansaaminen mahdollisimman vähin resurssein.

Tehokkuudet laskettiin sekä vakioisten skaalatuottojen (CRS) että muuttuvien skaalatuottojen (VRS) oletuksella, koska kummankaan tuotantoteknologian mahdollisuutta ei pystytty ennalta rajaamaan pois. CRS-tehokkuuksien voidaan katsoa kuvaavan tutkittavien yksiköiden tuotantomahdollisuuksia pitkällä aikavälillä, VRS-tehokkuuksien puolestaan lyhyellä aikavälillä (Grosskopf ja Valdemanis 1987).

Taulukossa 3 on esitetty metsälautakuntien suhteelliset tehokkuudet toiminnoittain. Esimerkiksi tienrakennuksessa metsälautakuntien tehokkuus (VRS) oli keskimäärin 0,86. Tämä tarkoittaa sitä, että mikäli kaikki metsälautakunnat olisivat toimineet yhtä tehokkaasti kuin tehokkaimmat, sama määrä tuotosta olisi voitu saada aikaan 14 prosenttia pienemmillä kustannuksilla. Heikoimmin toimineet metsälautakunnat olisivat voineet vähentää panoksiaan jopa kolmanneksella ja silti tuottaa saman tuotoksen. Tehokkuusluvuista voidaan tässä tapauksessa siis suoraan päätellä potentiaalisten säästöjen määrä.

Tehokkuuserot olivat pienimpiä metsälautakuntien tärkeimmässä toiminnossa eli metsäsuunnittelussa. Suurimmillaan ne olivat koulutuksessa, tarkastuksessa ja hankesäilytyksessä. Tosin niissä kustannusten ja suoritteiden tilastointikin on ollut epätarkinta.

Taulukko 3. Metsälautakuntien tehokkuus toiminnoittain Tehokkaasti toimiva metsälautakunta saa tehokkuusluvun yksi. Skaala kertoo, toimiiiko metsälautakunta kasvavien (+), vähenevien (–) vai vakioisten skaalatuottojen alueella (0).

MI	Tienrakennus		Ojitus		Metsäsuunnittelu		Koulutus ja neuvonta		Tarkastus ja seuranta		Hankekäsitely							
	CRS	VRS	Skaala	CRS	VRS	Skaala	CRS	VRS	Skaala	CRS	VRS	Skaala						
He	0,82	1,00	+	0,39	1,00	+	0,63	0,99	+	0,45	0,57	+	0,13	0,21	+	1,00	1,00	0
LS	0,52	0,63	+	0,63	0,66	+	0,67	1,00	+	0,77	0,94	-	0,33	0,50	+	0,41	0,49	-
Sa	0,63	0,64	+	0,74	0,84	-	0,74	0,81	+	0,49	0,66	+	0,22	0,34	+	0,79	0,80	-
UH	0,54	0,59	+	0,41	0,58	+	0,57	0,81	+	1,00	1,00	0	0,52	0,91	+	0,28	0,34	-
PH	0,84	0,86	-	0,66	0,66	+	0,63	0,71	+	0,51	0,59	+	0,21	0,31	+	0,58	0,60	-
IH	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	0,57	0,79	+	0,30	0,33	+	0,26	0,53	+	0,91	1,00	-
ES	0,60	0,62	+	0,46	0,48	+	0,75	0,80	+	0,70	1,00	+	0,75	1,00	+	0,34	0,40	-
EK	0,85	0,87	-	0,74	0,75	-	0,67	0,78	+	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	0,41	0,45	-
IS	0,85	0,87	+	0,58	0,89	+	0,74	0,88	+	0,30	0,58	+	0,40	0,40	-	0,53	0,55	-
PK	0,70	0,76	-	0,73	0,78	-	0,87	0,88	+	0,56	1,00	-	0,28	0,46	+	0,54	0,61	-
PS	1,00	1,00	0	0,66	0,74	-	0,79	0,82	+	0,60	1,00	-	0,33	1,00	-	0,63	1,00	-
KS	0,78	1,00	-	0,48	0,49	-	0,62	0,66	+	0,72	1,00	-	0,24	0,29	-	0,86	1,00	-
EP	0,67	0,71	-	0,74	1,00	-	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	0,87	1,00	-
Öb	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	0,87	1,00	+	0,55	0,73	+	0,23	0,44	+	0,78	0,82	-
KP	0,94	0,94	+	0,73	0,86	-	0,80	0,85	+	0,52	0,54	+	0,80	0,80	+	0,99	1,00	-
Ka	0,92	0,97	-	0,87	1,00	-	0,78	0,83	+	0,57	0,63	+	0,28	0,29	+	0,56	0,57	-
PP	1,00	1,00	0	0,99	1,00	-	0,74	0,75	+	0,73	1,00	-	0,31	0,33	-	0,93	1,00	-
KoS	0,82	0,90	-	0,48	0,66	+	1,00	1,00	0	0,59	0,80	+	0,38	0,46	+	0,56	0,57	-
La	0,83	0,91	-	0,74	0,76	-	0,96	1,00	-	1,00	1,00	0	0,60	1,00	-	0,35	0,36	-
keskiarvo	0,81	0,86		0,69	0,80		0,76	0,86		0,65	0,81		0,44	0,59		0,65	0,71	
hajonta	0,16	0,15		0,19	0,18		0,13	0,11		0,22	0,22		0,27	0,30		0,23	0,26	
pienin	0,52	0,59		0,39	0,48		0,57	0,66		0,30	0,33		0,13	0,21		0,28	0,34	
suurin	1,00	1,00		1,00	1,00		1,00	1,00		1,00	1,00		1,00	1,00		1,00	1,00	
He = Helsingin																		
LS = Lounais-Suomi																		
Sa = Satakunta																		
UH = Uusimaa-Häme																		
PH = Pirkaa-Häme																		
IH = Itä-Häme																		
ES = Etelä-Savo																		
EK = Etelä-Karjala																		
IS = Itä-Savo																		
PK = Pohjois-Karjala																		
PS = Pohjois-Savo																		
KS = Keski-Suomi																		
EP = Etelä-Pohjanmaa																		
Öb = Österbotten																		
KP = Keski-Pohjanmaa																		
Ka = Kainuu																		
PP = Pohjois-Pohjanmaa																		
KoS = Koillis-Suomi																		
La = Lappi																		

Muuttuvat vs. vakioiset skaalatuotot

Tehokkuusluvut olivat odotetusti pienempiä käytettäessä vakioisten skaalatuottojen oletusta kuin käytettäessä muuttuvia skaalatuottoja. Esimerkiksi ojituksessa tehokkaita metsälautakuntia oli CRS-oletuksella kaksi, mutta VRS-oletuksella kuusi. Molemmat ensinmainitut olivat luonnollisesti tehokkaita myös muuttuvilla skaalatuotoilla.

Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimet muuttuvien ja vakioisten skaalatuottojen oletuksilla laskettujen tehokkuuksien välillä olivat toiminnoittain 0,79; 0,63; 0,62; 0,84; 0,79 ja 0,94 ensinmainitun viitatessa tienrakennukseen ja viimeisen hankekäsittelyyn. Suhteellisen korkeat korrelaatiot kuvaavat sitä, että toiminnan mittakaavalla ei ollut merkittävää vaikutusta metsälautakuntien tehokkuusjärjestykseen lukuunottamatta ojitusta ja metsäsuunnittelua.

Vaikka CRS- ja VRS-tehokkuudet korreloivat melko hyvin keskenään, niiden välillä on myös selviä eroja muutamien metsälautakuntien kohdalla. Tämä johtuu paitsi mittakaavatekijöistä, myös siitä, että muuttuvien skaalatuottojen oletuksella sekä pienimmät että suurimmat yksiköt saatetaan määrittää tehokkaiksi ainoastaan sopivien vertailuyksiköiden puutteen takia. Näin tapahtuu erityisesti silloin, kun havaintoyksiköitä on vähän tai niiden koko vaihtelee paljon.

Tekninen tehokkuus ja skaalatehokkuus

Muuttuvien skaalatuottojen oletuksella laskettu tehokkuusluku kuvaa yksikön puhdasta teknistä tehokkuutta. Sen ja vakioisten skaalatuottojen oletuksella lasketun tehokkuusluvun väliin jäävän tehottomuuden voidaan katsoa johtuvan toiminnan väärästä mittakaavasta eli skaalasta. Koska skaala- ja tekninen tehokkuus antavat viitteitä tehottomuuden syistä, niitä on syytä tarkastella hieman lähemmin.

Taulukossa 4 esitetään skaala- ja teknisen tehottomuuden osuudet työlajeittain. Metsäsuunnittelussa ja kouluksessa tehottomuus johtuu yhtäläillä toiminnan heikosta organisoinnista (teknisestä tehottomuudesta) kuin toiminnan epäedullisesta mittakaavasta (skaalatehottomuu-

Taulukko 4. Tehottomuuden jakaantuminen tekniseen tehottomuuteen ja skaalatehottomuuteen.

Toiminto	Tekninen tehottomuus, %	Skaala- tehottomuus, %
Tienrakennus	14	6
Ojitus	20	13
Metsäsuunnittelu	14	12
Koulutus	19	20
Tarkastus	41	26
Hanke käsittely	29	9

desta). Tienrakennuksessa, tarkastuksessa ja hankekäsittelyssä tekninen tehottomuus on pääasiallinen tehottomuutta aiheuttava tekijä. Epäedullinen mittakaava näyttäisi alentavan tehokkuutta etenkin koulutuksessa ja tarkastuksessa.

Huomionarvoista on, että teknistä tehottomuutta oli vähiten metsäsuunnittelussa ja tienrakennuksessa (14 %), eniten taas tarkastuksessa (41 %). Tätä voidaan tulkita niin, että metsäsuunnittelu ja tienrakennus oli metsälautakunnissa organisoitu parhaiten ja tarkastus heikoiten.

Kasvat vai vähenevät skaalatuotot?

Skaalatehokkuus kertoo, onko tutkittavien yksiköiden koko tuotantoteoreettisessa mielessä optimaalinen ja kuinka paljon tehokkuus kärsii epäedullisen mittakaavan takia. Jotta pystyttäisiin lisäksi arvioimaan, mihin suuntaan metsälautakuntien kokoa tulisi muuttaa, on tarkasteltava, toimivatko ne kasvavien, vähenevien vai vakioisten skaalatuottojen alueella. Skaala-sarakkeet taulukossa 3 ilmaisevat tämän.

Jos yksiköllä on vähenevät skaalatuotot, toiminnan mittakaavaa tulisi pienentää. Kasvavien skaalatuottojen tapauksessa toiminnan mittakaavaa tulisi vastaavasti suurentaa. Mainittakoon, että vakioisten skaalatuottojen olettamuksella tehokkaiksi määritetyt metsälautakunnat ovat kooltaan aina optimaalisia.

Esimerkiksi tierakennuksessa neljä metsälautakuntaa (Itä-Häme, Pohjois-Savo, Österbotten ja Pohjois-Pohjanmaa) oli skaalatehokkaita eli niiden koko oli optimaali-

nen. Vaikka myös Helsinki ja Keski-Suomi olivat VRS-oletuksella tehokkaita, niiden koko ei ollut optimaalinen. Tämä voidaan päätellä siitä, että vakioisten skaalatuottojen tapauksessa ne eivät olleet tehokkaita.

Kaikkiaan kahdeksan metsälautakuntaa toimi tienrakennuksessa vähenevien skaalatuottojen alueella. Kyseisten yksiköiden resursseja lisäämällä ei siis saataisi aikaan suhteellisesti vastaavaa lisäystä tuotoksissa. Niiden tehokkuutta tulisikin ensisijaisesti parantaa kehittämällä organisaation toimintaa. On tosin huomattava, että osa metsälautakuntien tehottomuudesta saattoi johtua myös ympäristökelijöistä, joita ei otettu huomioon vielä analyysin tässä vaiheessa.

Koska vain yksi yksikkö (Lappi) toimi metsäsuunnittelussa vähenevien skaalatuottojen alueella, metsäsuunnittelun resurssien supistaminen saisi aikaan suhteellisesti suurimman vähenemisen tuotoksissa. Toisin sanoen metsäsuunnittelussa optimikoon saavuttaminen vaatisi lähes kaikkien yksiköiden toiminnan mittakaavan suurentamista.

Tehokkuus vaihteli samassakin metsälautakunnassa

Peräti seitsemän metsälautakuntaa (He, IH, PS, EP, Öb, PP ja La) oli VRS-tehokkaita vähintään kolmessa toiminnossa. Toisaalta yksikään metsälautakunta ei ollut tehokas kaikilla osa-alueilla. Satakunta, Pirkka-Häme ja Itä-Savo olivat kauttaaltaan tehottomia.

Järjestyskorrelaatiot toiminnoittaisten tehokkuuksien välillä olivat suhteellisen alhaisia (taulukko 5), eli tehokkuus vaihteli toiminnoittain varsin paljon. Suurin korrelaatio oli tienrakennuksen ja ojituksen välillä, mikä johtuu kyseisten toimintojen samankaltaisuudesta. Myös koulutuksen ja tarkastuksen sekä metsänparannustöiden ja hankekäsittelyn väliset korrelaatiot olivat melko korkeita. Yksiselitteistä syytä tähän on vaikea löytää.

3.1.2 Herkkyysanalyysi

Herkkyysanalyysi on olennainen osa DEA-menetelmän tulosten tulkintaa. Menetelmän luonteesta johtuen tulokset ovat herkkiä etenkin niille havainnoille, joilla on pie-

Taulukko 5. Toiminnoittaisten tehokkuuslukujen (VRS) Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimet.

	Tienrak.	Ojitus	Metsäsuunn.	Koulutus	Tarkastus	Hankekäsitt.
Tienrak.	1,00					
Ojitus	0,47*	1,00				
Metsäsuun.	-0,09	0,28	1,00			
Koulutus	-0,27	-0,44	-0,10	1,00		
Tarkastus	-0,37	-0,27	0,17	0,47*	1,00	
Hankekäs.	0,65**	0,49*	-0,12	-0,26	-0,30	1,00

* p<0,05; **p<0,01

nin yksittäinen panos, suurin yksittäinen tuotos tai suurin yksittäisen tuotoksen ja panoksen välinen suhde (Boussofiane ym. 1991, Haag ym. 1992). Nämä yksiköt määritellään aina tehokkaiksi.

Mitään yksiselitteistä tapaa testata tulosten pysyvyyttä ei kuitenkaan ole. Tilastollisia testejä ei voida luontevasti käyttää, koska DEA ei ole stokastinen menetelmä. Tosin viime aikoina on ryhdytty kehittämään DEA-menetelmää, joka mahdollistaa myös tilastolliset testit (ks. Grosskopf 1996).

Tulosten herkkyyttä on yleensä tarkasteltu kolmella tavalla: vaihtelemalla käytettyjä muuttujia (panoksia ja tuotoksia), poistamalla aineistoista yksittäisiä havaintoja ja käyttämällä ns. uudelleenotantamenetelmiä (esim. bootstrap).

Herkkyyksanalyysi vertailuyksikköpohjalta

Tehokkaiden metsälautakuntien tehokkuusluvun luotettavuutta voidaan myös arvioida tarkastelemalla, kuinka monen tehottoman yksikön vertailuryhmänä ne toimivat. Jos näitä yksiköitä on paljon, voidaan tehokkaaksi määritetyn metsälautakunnan tehokkuusluvun katsoa olevan luotettava. Jos yksiköitä taas on vähän, sen tehokkuusluvuun on suhtauduttava varauksella. Tosin tällainen tarkastelu ei luonnollisestikaan kerro sitä, sisältyykö aineistoon mittausvirheitä.

3 Tulokset

Pelkän lukumäärän lisäksi on syytä tarkastella, minkä painoarvon kukin tehokas metsälautakunta saa muodostetussa laskennallisessa vertailuyksikössä (Charnes ym. 1994b, Førsund ja Hernaes 1994). Vertailuyksikkö muodostetaan tehokkaiden metsälautakuntien resurssien ja tuotosten lineaarikombinaationa. Mitä suuremman painoarvon tehokas metsälautakunta saa vertailuyksikössä, sitä luottavamemmin sen tehokkuuslukuun voidaan suhtautua. Painoarvojen suuruudesta voidaan myös suoraan päätellä, mistä yksiköistä kunkin tehottoman metsälautakunnan tulisi ottaa mallia kyetäkseen parantamaan toimintaansa.

Taulukossa 6 on esitetty, mihin yksiköihin kutakin tehotonta metsälautakuntaa verrataan metsäsuunnittelussa. Esimerkiksi Helsinkiä verrataan laskennalliseen yksikköön, joka koostuu Lounais-Suomesta ja Österbottenista. Niistä edellisen merkitys (0,81) on selvästi jälkimmäistä (0,19) suurempi.

Österbotten on osittaisena vertailuyksikkönä kaikille tehottomille yksiköille, ja kuuden metsälautakunnan kohdalla sen painoarvo on merkittävä. Österbottenin sijainti tehokkuusrintamalla on siten kiistaton. Vaikka Lounais-Suomi ja Etelä-Pohjanmaa ovat panosten, tuotosten ja tuotos-panossuhteen osalta äärihavaintoja, ne toimivat useiden tehottomien yksiköiden vertailuyksikköinä. Siksi myös niiden tehokkuuslukuja voidaan pitää luotettavina.

Lapin tehokkuuteen metsäsuunnittelussa on suhtauduttava varauksella, koska yhtäkään tehotonta yksikköä ei verrata siihen. Onkin mahdollista, että Lappi on määriteltä tehokkaaksi vain sopivien vertailuyksiköiden puutteen vuoksi. Niinikään Koillis-Suomen tehokkuuslukuun liittyy epävarmuutta, koska sen painoarvo muodostetussa vertailuyksikössä jää pieneksi lukuunottamatta Pohjois-Pohjanmaata ja Kainuuta.

Muiden toimintojen osalta vastaavat taulukot on esitetty liitteessä 4. Niiden perusteella voidaan todeta, että tienrakennuksessa Keski-Suomen ja ojituksessa Etelä-Pohjanmaan tehokkuus saattaa johtua sopivien vertailuyksiköiden puutteesta. Näyttäisi myös siltä, että tienrakennuksessa Etelä-Suomen metsälautakuntien kannattaisi tutustua ennen muuta Itä-Hämeen ja Helsingin toimintaan.¹⁷ Pohjoisille metsälautakunnille ja Keski-

Taulukko 6. Tehottomien metsälautakuntien vertailuyksiköt metsäsuunnittelussa (VRS). Luvut kuvaavat tehokkaiden metsälautakuntien tuotosten suhteellista osuutta muodostetussa vertailuyksikössä.

Tarkasteltava ml	Vertailuyksiköt (tehokkaat)					Yhteensä
	LS ^a	EP ^{b,c}	Öb	KoS ^c	La ^b	
He	0,81		0,19			1,00
Sa	0,01	0,20	0,80			1,00
UH	0,77		0,24			1,00
PH		0,08	0,89	0,02		1,00
IH	0,63		0,37			1,00
ES		0,32	0,60	0,07		1,00
EK	0,56	0,34	0,10			1,00
IS	0,50	0,19	0,31			1,00
PK		0,65	0,20	0,15		1,00
PS		0,58	0,33	0,09		1,00
KS		0,24	0,62	0,13		1,00
KP		0,16	0,69	0,16		1,00
PP		0,47	0,13	0,40		1,00
Ka		0,06	0,67	0,27		1,00

^a yksiköllä on pienin panos

^b yksiköllä on suurin tuotos

^c yksiköllä on suurin tuotos-panos -suhde

Pohjanmaalle vastaavana esimerkkinä voisi toimia Pohjois-Pohjanmaa.

Koulutuksessa peräti neljälle metsälautakunnalle (PK, PS, PP ja La) ei löytynyt samankaltaisen panos-tuotosraken-teen omaavia vertailuyksiköjä, minkä vuoksi ne kaikki määritettiin tehokkaiksi. Tarkastuksessa vastaavia äärihavaintoja oli yksi (PS) ja hankekäsittelyssä kolme (PS, EP ja PP). Näiden yksiköiden tehokkuuslukuihin on syytä suhtautua varauksella.

17. Epävarmuutta tosin aiheuttaa se, että Itä-Hämeessä kustannusten kirjauskäytäntö on ollut hieman muista poikkeava.

Herkkyyksianalyysi tehokkaita yksiköitä vähentämällä

Toinen tapa arvioida saatujen tulosten luotettavuutta on tarkastella, miten jonkin tehokkaan yksikön poisjättäminen vaikuttaa jäljelle jäävien yksiköiden tehokkuuslukuihin (Smith ja Mayston 1987, Epstein ja Henderson 1989). On selvää, että mitä tärkeämpi poistettu metsälautakunta on muiden yksiköiden tehokkuuden laskemisessa, sitä enemmän tehokkuusluvut muuttuvat.

Esimerkiksi metsäsuunnittelussa tehokkaan Lounais-Suomen poistaminen aineistosta vaikuttaa niiden viiden metsälautakunnan tehokkuuslukuihin, joille se toimi osana vertailukohdetta. Koska tehokkuusluvut kuitenkin muuttuvat varsin vähän (1–5 prosenttiyksikköä), tehokkuusrintaman voidaan katsoa olevan vakaa juuri tällä kohdalla. Jos taas kaikkein ”vaikutusvaltaisimmin” yksikkö eli Österbotten pudotetaan pois tarkastelusta, peräti kolmen toista metsälautakunnan tehokkuusluvut paranevat. Muutokset ovat jälleen kuitenkin niin pieniä (2–6 prosenttiyksikköä), että alkuperäisiä tehokkuuslukuja voidaan pitää luotettavina.

Tienrakennuksessa vaikutusvaltaisimmat yksiköt olivat Itä-Häme ja Pohjois-Pohjanmaa. Niiden poispujottaminen paransi tehokkuuslukuja keskimäärin vain kaksi prosenttiyksikköä, joten tienrakennuksessa tehokkuusrintama on vakaa. Samaa ei voida sanoa ojituksesta, jossa Österbottenin poisjättämisen johdosta tehottomien yksiköiden tehokkuusluvut paranivat keskimäärin 11 prosenttiyksikköä. Tämä kertoo sen, että Österbotten oli ojituksessa poikkeuksellinen eli jostain syystä muita metsälautakuntia selvästi tehokkaampi.

Koulutuksessa tehottomien yksiköiden tärkeän vertailukohteen muodosti Etelä-Savo. Sen poisjättäminen ei kuitenkaan juuri vaikuttanut tehokkuuslukuihin. Tarkastuksessa ja seurannassa vaikutusvaltaisimmat metsälautakunnat olivat Etelä-Savo ja Etelä-Karjala. Ensimmäisen poistamisen seurauksena tehokkuusluvut paranivat keskimäärin kaksi prosenttiyksikköä, jälkimmäisen poistamisen vaikutukset olivat vieläkin pienempiä. Hankekesittelyssä keskeisiä vertailuyksiköitä olivat Helsinki ja Keski-Pohjanmaa. Niistä Helsingin poisjättäminen vaikutti selvästi muutamien metsälautakuntien tehokkuuslukuihin.

Pohjoisten metsälautakuntien vaikutus eteläisten tehokkuuksiin

Metsänparannusrahoitusta myönnetään Pohjois-Suomeen enemmän kuin Etelä-Suomeen. Pohjoisilla metsälautakunnilla voidaan ajatella tämän vuoksi olevan suotuisemmat olosuhteet kuin eteläisillä, koska hankkeita on helpompi markkinoida metsänomistajille omarahoitusosuuden jäädessä vähäisemmäksi. Näin pohjoiset metsälautakunnat tulevat ikäänkuin ansiottaan tehokkaammiksi edullisempien olosuhteiden vuoksi. Toisaalta parempien rahoitusehtojen voidaan katsoa tasoittavan metsätalouden harjoittamisen alueellisia kannattavuuseroja.

Koska DEA-menetelmän tehokkuusluvut ovat ehdollisia muiden metsälautakuntien tunnuksille, on syytä tarkastella, millainen merkitys pohjoisen metsälautakunnilla on etelän yksiköiden tehokkuuslukuihin. Tätä tarkasteltiin laskemalla tulokset vain 15 etelän metsälautakunnalle. Päinvastaista tarkastelua – etelän metsälautakuntien vaikutusta pohjoisten tehokkuuteen – ei pystytty tekemään, koska pohjoisia metsälautakuntia oli tähän liian vähän.

Metsäsuunnittelussa pohjoisten metsälautakuntien poisjättäminen ei juurikaan vaikuttanut tehokkuuslukuihin. Tämä on ymmärrettävää, kun muistetaan, ettei minkään yksikön toimintaa verrattu Lappiin ja toisaalta Kainuu tai Pohjois-Pohjanmaa eivät olleet tehokkuusrintamalla. Koillis-Suomikin oli vertailuyksikkönä vain Kainuulle.

Myös tienrakennuksessa, koulutuksessa, tarkastuksessa ja hankekäsittelyssä pohjoisten yksiköiden poisjättämisen vaikutus oli vähäinen. Ojituksessa vaikutus oli merkittävämpi: viiden eteläisen metsälautakunnan (Sa, KP, EK, PK ja PS) tehokkuudet paranivat suurimpien muutosten ollessa lähes 10 prosenttiyksikköä. Kaikkiaan voidaan kuitenkin todeta, että pohjoiset metsälautakunnat vaikuttivat eteläisten yksiköiden suhteellisiin tehokkuuslukuihin varsin vähän.

Eri tuotosten merkitys tehokkuuslukujen laskennassa – esimerkkinä metsäsuunnittelu

Kuten edellä (luku 2.1.1) todettiin, DEA-menetelmä hakee kunkin metsälautakunnan tuotoksille ja panoksille sellaiset painot, joilla yksikkö näyttää mahdollisimman tehokkaalta. Samankin tuotoksen paino vaihtelee tällöin yksiköstä toiseen. Painoista voidaanakin päätellä, mikä on kunkin tuotoksen merkitys metsälautakunnan tehokkuusluvussa (esim. Thanassoulis ym. 1987, Fernandez-Castro ja Smith 1994). Erityisen mielenkiintoista on tarkastella, onko jonkin yksikön tehokkuus seurausta onnistumisesta vain yhden tuotoksen tuottamisessa.

Taulukossa 7 on esitetty aluesuunnittelun ja tilakohtaisen suunnittelun painot laskettaessa metsäsuunnittelun tehokkuutta. Jotta tuotosten suhteellista tärkeyttä voitaisiin verrata tehokkuudeltaan erilaisten metsälautakuntien kesken, jokaisen yksikön tehokkuusluku on skaalattu ykköseen (Fernandez-Castro ja Smith 1994, Piispanen 1994). Mitä suuremman painon tuotos saa, sitä tärkeämpi merkitys sillä on tehokkuuden tunnusluvussa. Toisaalta mitä tasaisemmin painot jakautuvat eri tuotoksille, sitä paremman kokonaiskuvan tehokkuusluku antaa yksikön suorituskyvystä (Thanassoulis ym. 1987).

Aluesuunnittelun merkitys tehokkuudessa oli keskimäärin selvästi tilakohtaista suunnittelua suurempi. Metsälautakuntien väliset erot olivat kuitenkin suuria. Helsingin, Uusimaa-Hämeen ja Itä-Hämeen tehokkuusluku perustui yksinomaan aluesuunnitteluun, kun taas Satakunnan, Etelä-Karjalan ja Itä-Savon kohdalla painottuivat tilakohtaiset metsäsuunnitelmat. Pohjoisten metsälautakuntien tehokkuusluvuissa korostui odotetusti aluesuunnittelu. Lounais-Suomessa, Etelä-Pohjanmaalla ja Österbottenissa molemmilla tuotoksilla oli tehokkuuden laskennassa yhtä suuri merkitys.

Eräiden metsälautakuntien kohdalla DEA-analyysi siis perustui metsäsuunnittelussa vain yhteen tuotokseen, koska muut tuotokset olivat niiden kannalta suhteellisesti epäedullisempia. DEA-menetelmässä tuotosten painoja (eli suhteellisia arvoja) on kuitenkin mahdollista rajoittaa. Painojen rajoittaminen sisältää ajatuksen, että joidenkin tuotosten tuottaminen on helpompaa ja vähemmän voimavaroja kuluttavaa kuin toisten.

Mitään yksiselitteistä keinoa painojen rajoittamiseen ei kuitenkaan ole. Jos panosmuuttujia on vain yksi ja se kuvaa käytettyjä kokonaisresursseja (kuten tässä tapauksessa), painorajat voitaisiin tulkita eri tuotosten minimiyksikkökustannuksiksi (Dyson ja Thannassoulis 1988). Toinen vaihtoehto olisi antaa tuotoksille esimerkiksi asiantuntijoiden näkemyksiin perustuvat painorajat (esim. Thompson ym. 1990, 1992, Cook ym. 1994).

Tuotospainojen rajoittaminen vaikuttaa tuloksiin yleensä niin, että tutkittavien yksiköiden tehokkuusluvut laskevat. Näin tapahtuu etenkin niille yksiköille, joiden tuotosrakenne on yksipuolinen. Tässä tutkimuksessa met-

Taulukko 7. Eri tuotosten merkitys metsäsuunnittelun tehokkuusluvuissa (VRS), %.

MI	Aluesuunnittelu	Tilakohtainen suunnittelu
He	100	0
LS	50	50
Sa	23	77
UH	100	0
PH	77	23
IH	100	0
ES	76	24
EK	20	80
IS	22	78
PK	75	25
PS	74	26
KS	79	21
EP	50	50
Öb	50	50
KP	81	19
Ka	86	14
PP	83	17
KoS	95	5
La	89	11
keskiarvo	70	30
hajonta	27	27
pienin	20	0
suurin	100	80

sälautakuntien tuotosten painoja ei rajoitettu, vaan painojen annettiin muodostua kunkin yksikön kannalta optimaalisiksi.

Slack-tekijöiden merkitys

Yleensä DEA-tutkimuksissa on raportoitu vain Farrell-tehokkuudet, mutta yleistymässä oleva suuntaus on esittää myös slack-tekijöiden arvot. Näiden sivuuttaminen (mikäli tehokkuusluvuissa niitä on) johtaa tehokkuuden yliarviointiin.

Metsäsuunnittelussa ja tienrakennuksessa slack-tekijöiden merkitys oli vähäinen, joten tuotosten kasvattamiseen (tai panosten pienentämiseen) ei juuri ollut lisämahdollisuuksia. Muissa toiminnoissa slack-tekijöiden merkitys oli hieman suurempi – niiden huomioon ottaminen olisi alentanut metsälautakuntien tehokkuuslukuja muutamilla prosenttiyksiköillä. Tältä osin tehokkuusluvut ovat siis lievästi yliarvioita ja ”todellinen” tehokkuus on nyt esitettyjä arvioita pienempi.

3.1.3 Kokonaistehokkuus

Metsälautakunnan kokonaistehokkuus saatiin laskemalla toiminnoittaiset tehokkuusluvut yhteen.¹⁸ Jotta kunkin toiminnon tärkeys – resurssien kulutuksella mitattuna – tulisi otetuksi huomioon, toiminnoittaisia tehokkuuslukuja painotettiin toimintojen kustannusosuuksilla. Kustannusosuudet on esitetty liitteessä 5. Mitä suurempi esimerkiksi tienrakennuksen osuus oli kokonaisresurssien käytöstä, sitä suurempi oli sen painoarvo kokonaistehokkuutta laskettaessa. Kokonaistehokkuus on yksi vain siinä tapauksessa, että yksikkö on tehokas kaikissa toiminnoissa. Yksikään metsälautakunnista ei täyttänyt tätä ehtoa.

Kokonaistehokkuudeltaan parhaimpia olivat Etelä-Pohjanmaa ja Pohjois-Savo, kun käytettiin muuttuvien skaalatuottojen oletusta (taulukko 8). Ensinmainittu oli tehokas viidessä toiminnossa ja jälkimmäinenkin neljässä. Vaikka Pohjois-Pohjanmaa oli tehokas kolmessa toimin-

18. Kokonaistehokkuudella ei tässä tarkoiteta Farrellin (1957) tavoin teknisen ja allokaatiivisen tehokkuuden tuloa.

nossa, se oli kokonaistehokkuudeltaan vasta seitsemänneksi paras. Näin siksi, että sen tehokkuus oli resurssien käytön kannalta kaikkein merkittävimässä toiminnossa eli metsäsuunnittelussa vain 0,75. Vakioskaalatuotto-oletuksella tehokkaimpia olivat Pohjanmaan metsälautakunnat, Koillis-Suomi ja Lappi.

Verrattaessa CRS- ja VRS-oletuksilla laskettuja tehokkuuksia toisiinsa havaitaan, että kokonaistehokkuuden arvo riippuu valitusta skaalatuotto-oletuksesta. Metsälautakuntien tehokkuusjärjestys sen sijaan säilyy jokseenkin ennallaan (järjestyskorrelaatiokerroin oli 0,82). Tämän perusteella voidaan sanoa, että toiminnan mittakaavalla ei ollut suurta vaikutusta metsälautakuntien *tehokkuusjär-*

Taulukko 8. Metsälautakuntien kokonaistehokkuus (E_{CRS} ja E_{VRS}).

MI	E _{CRS}	Sijaluku _{CRS}	E _{VRS}	Sijaluku _{VRS}
He	0,48	19	0,74	11
LS	0,54	17	0,71	15
Sa	0,65	11	0,72	14
UH	0,49	18	0,66	17
PH	0,59	15	0,65	19
IH	0,60	13	0,76	9
ES	0,59	16	0,65	18
EK	0,70	8	0,75	10
IS	0,62	12	0,73	12
PK	0,65	10	0,73	13
PS	0,69	9	0,91	2
KS	0,60	14	0,70	16
EP	0,84	1	0,94	1
Öb	0,77	6	0,87	4
KP	0,81	2	0,87	3
Ka	0,73	7	0,79	8
PP	0,80	3	0,83	7
KoS	0,80	4	0,85	6
La	0,79	5	0,86	5
keskiarvo	0,67		0,77	
hajonta	0,11		0,09	
pienin	0,48		0,65	
suurin	0,84		0,94	

jestykseen. Poikkeuksen muodostivat Helsinki ja Pohjois-Savo, joiden tehokkuus- ja sijaluku muuttui varsin paljon skaalaoletuksen mukaan.

Tuloksista (VRS) voidaan myös päätellä, että metsälautakunnat voisivat vähentää panoksiaan keskimäärin 23 prosenttia ilman että tuotoksia pitäisi supistaa. Näin olettaen, että tehottomat yksiköt toimisivat tehokkaiden tapaan. Käytännössä tämä ei välttämättä ole mahdollista, sillä toimintaympäristö, työntekijärakenne ja työntekijöiden asiantuntemus rajoittavat muutoksia yksiköiden toiminnassa.

3.2 Tehokkuuseroja selittävät tekijät

3.2.1 Tilastollinen analyysi

DEA-menetelmän avulla saadaan selville ainoastaan organisaatioiden tehokkuudet, mutta ei niiden syitä. Toiminnan kehittämisen kannalta olisi kuitenkin tärkeää tietää, millaisilla toimintatavoilla tehokkaimmat ovat päässeet tuloksiinsa. Sen selvittämiseksi olisi pystyttävä erottamaan organisaation sisäisten tekijöiden (esim. esimiesten toiminta) ja ympäristötekijöiden vaikutukset toisistaan.

Ympäristötekijöiden vaikutus toiminnoittaisiin tehokkuuksiin

Luvussa 2.2.2 mainittujen ympäristötekijöiden vaikutusta tarkasteltiin toiminnoittain Tobit-mallien avulla. Tulosten mukaan ympäristötekijöillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta toiminnoittaisiin tehokkuuksiin (liite 6).

Mistä kokonaistehokkuuden erot johtuivat?

Seuraavaksi pyrittiin löytämään ne organisaation sisäiset tekijät ja ympäristötekijät, jotka luonnehtivat kokonaistehokkaita metsälautakuntia. Ympäristötekijöistä otettiin huomioon puuston tilavuus ja metsälörakenne. Se, että niillä ei ollut suurta merkitystä toiminnoittaisiin tehokkuuksiin, ei välttämättä tarkoita sitä, ettei niillä voisi olla vaikutusta kokonaistehokkuuteen. Lisäksi selvitettiin metsälautakunnan koon yhteyttä tehokkuuteen.

Eräitä viitekehyksessä (s. 28) tehokkuuteen mahdollisesti vaikuttavia sisäisiä tekijöitä pystyttiin jo ennalta rajaamaan pois. Palkka ja muut aineelliset kannustintekijät sekä työntekijöiden tiedot ja taidot eivät oleellisesti vaihtele metsälautakunnittain. Tämä johtuu työehtosopimuskäytännöistä, samankaltaisesta työntekijärakenteesta ja koulutustaustasta. Henkilöstökyselyn perusteella todettiin, että kaikissa metsälautakunnissa työntekijöille asetettiin henkilökohtaisia tulostavoitteita, joten tämäkin tekijä voitiin jättää tarkastelun ulkopuolelle.

Tobit-mallin mukaan organisaation sisäisistä tekijöistä esimiehen tuki oli selvästi yhteydessä metsälautakunnan tehokkuuteen (taulukko 9). Johtamistapoja ja esimiehen tukea kuvaavat yhdistetyt muuttujat olivat odotetusti myös voimakkaasti keskenään korreloituneita ($r=0,70$). Näin ollen niitä ei voitu laittaa samaan malliin. Kumminkin olivat kuitenkin yhtäläillä tilastollisesti merkitseviä.

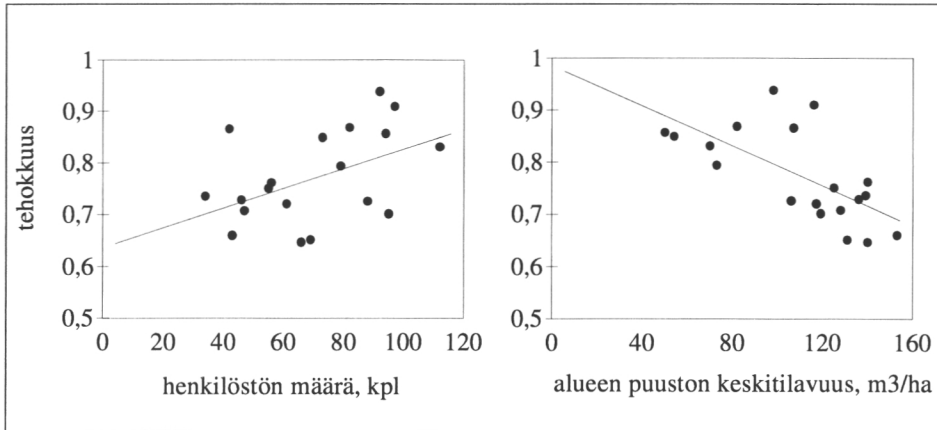
Vastoin odotuksia, työn mieltäminen merkitykselliseksi ei ollut yhteydessä tehokkuuteen. Tämä johtunee siitä sinänsä myönteisestä havainnosta, että lähes kaikki metsälautakuntien työntekijät pitivät työtään tärkeänä.

Taulukko 9. Tehokkuuteen vaikuttavat tekijät Tobit-mallin mukaan.

Muuttuja	Kerroin	(t-arvo)
Vakio	0,930	(15,50)
Oman työn merkitys	-0,040	(-0,48)
Esimiehen tuki	0,177	(2,38)
Työtyytyväisyys	0,082	(0,91)
Työilmapiiri	-0,025	(-0,57)
Puuston tilavuus, m ³ /ha	-0,001	(-2,77)
Metsätulojen osuus mets.omistajien kokonaistuloista, %	-0,001	(0,16)
Sigma	0,055	(6,16)
N	19	
Log-likelihood	28,1	
Pseudo R ² ^a	0,45	

^a Pseudo R² = $\beta \Sigma_x \beta / (\sigma^2 + \beta \Sigma_x \beta)$, missä Σ_x on muuttujien kovarianssimatriisi (Laitila 1993).

3 Tulokset



Kuva 6. Kokonaistehokkuuden, metsälautakuntien koon ja toimialueen puuston keskitilavuuden väliset yhteydet.

Tulokset myös vahvistavat aikaisemmissa tutkimuksissa saatua käsitystä, että hyvä työilmapiiri tai työtyytyväisyys eivät välttämättä vielä merkitse korkeaa suoritusastoa.

Ympäristötekijöistä toimialueen puuston keskitilavuus oli yhteydessä metsälautakunnan tehokkuuteen. Se oli tehokkaiden metsälautakuntien alueella huomattavasti pienempi kuin tehottomien alueella. Tulosten tulkintaa vaikeuttaa kuitenkin se, että keskitilavuus pienenee etelästä pohjoiseen, joten tilavuus kuvastaa yhtä lailla myös metsälautakunnan maantieteellistä sijaintia.

Metsälautakunnan suuri koko – valtionapujen ja henkilöstön määrällä mitattuna – näyttäisi lisäävän tehokkuutta (kuva 6). On tosin huomattava, että metsälautakuntien koko kasvaa pohjoista kohti. Siten suurten metsälautakuntien tehokkuus ei välttämättä johdu mittakaavaeduista, vaan edullisemmista ympäristöolosuhteista. Koon ja ympäristöolosuhteiden vaikutusten erottaminen toisistaan ei ollut mahdollista tässä aineistossa.

Tulosten perusteella ei siis voida yksiselitteisesti päätellä, mikä merkitys puuston tilavuudella, metsälautakunnan koolla ja maantieteellisellä sijainnilla on tehokkuuteen.

3.2.2 Laadullinen analyysi

Tehokkaiden ja tehottomien metsälautakuntien toimintatavoista pyrittiin saamaan tarkempi käsitys vertailevan tapaustutkimuksen ja ns. laadullisen analyysin avulla (ks. Mäkelä 1992). Tehokkuustulosten perusteella kaksi metsälautakuntaa valittiin lähemmän tarkastelun kohteeksi: Etelä-Pohjanmaa edusti tehokkaita ja Satakunta tehottomia. Näihin yksiköihin päädyttiin, koska niiden välinen tehokkuusero oli suuri ja ne sijaitsivat lähekkäin, joten ympäristöolosuhteiden voitiin olettaa olevan suhteellisen samankaltaisia. Laadullinen analyysi on kuvattu tarkemmin Tammisaloon (1996) työssä.

Syksyllä 1995 haastateltiin kymmenen henkilöä molemmissa metsälautakunnassa. Tuolloin Etelä-Pohjanmaalla työskenteli 92 ja Satakunnassa 61 henkilöä. Haastateltaviksi valittiin puheenjohtajan ja johtajan lisäksi kummassakin metsälautakunnassa kaksi metsänhoitajaa, metsätalousinsinööriä, työnjohtajaa ja toimistohenkilöä. Johtokunnan puheenjohtajaa ja johtajaa lukuunottamatta haastateltavat valittiin satunnaisesti kustakin henkilöstöryhmästä kuitenkin niin, että vähintään kaksi henkilöä oli alueellisista metsätoimistoista.

Haastattelu oli luonteeltaan puolistrukturoitu teema-haastattelu (Hirsjärvi ja Hurme 1982). Päähuomio kiinnitettiin neljään organisaatiokulttuurin piirteeseen, joiden on katsottu olevan yhteydessä tehokkuuteen: osallistuminen, yhdenmukaisuus, joustavuus ja yhteinen näkemys toiminnan tavoitteista (Denison 1990, Denison ja Mishra 1995). Kaksi ensinmainittua kuvaavat lähinnä organisaation sisäistä toimintaa, viimeksimainittu taas sen suhdetta toimintaympäristöönsä. Seuraavaksi esitetään lyhyesti, mitä kullakin kulttuuripiirteellä tarkoitetaan ja miten ne liittyvät organisaation toimintaan.

Neljä organisaatiokulttuurin piirrettä

Kun työntekijöillä on mahdollisuus *osallistua* päätöksentekoon, heissä kehittyy omistamisen tunne ja ylpeys siitä, että he myötävaikuttavat työpaikkansa asioihin. Tämä edesauttaa organisaation jäseniä sitoutumaan työyhteisöönsä ja tuntemaan vastuuta toimintansa seurauksista. Osallistuvan kulttuurin positiivisen vaikutuksen on katsottu olevan erityisen voimakas sellaisissa tilanteissa, joissa toimintaympäristö muuttuu nopeasti.

Yhdenmukaisuudella viitataan siihen, että organisaation toimintaa ohjaavat yhteiset arvot ja normit. Niiden olemassaolo helpottaa ennenmuuta toiminnan koordinoitua ja seurantaa. Tärkeää olisi, että esimerkiksi eri ammattiryhmät perustaisivat toimintansa samoille periaatteille ja tavoitteille. Monissa organisaatioissa toistensa kanssa huonosti kommunikoivat ammatilliset alakulttuurit ovat kuitenkin arkipäivän todellisuutta. Vaikka erilaisia arvoja esiintyisikin, ne eivät saisi olla työn ja organisaation tavoitteiden kannalta ristiriitaisia. Toisaalta liian voimakas yhtenäinen kulttuuri vahvistaa helposti itseään ja voi ennen pitkää rajoittaa organisaation kykyä reagoida toimintaympäristön muutoksiin.

Joustavuus on toiminnan sopeutumista toimintaympäristön muutoksiin. Toiminta voi olla proaktiivista, reaktiivista tai yksinkertaisesti jättää muutokset huomiotta. Mikäli organisaatiossa ei ole totuttu joustamaan töiden organisoinnissa ja päätöksentekokäytännöissä eikä kulttuuri tue aloitteellisuutta, ollaan helposti tilanteessa, jossa olemassaoleva kulttuuri vastustaa muutosta. Avainasemassa joustavuuden luomisessa on avoin tiedonkulkua: kun työntekijät tietävät missä ja minne mennään, he sitoutuvat paremmin sekä työhönsä että yhteisiin, muuttuviinkin tavoitteisiin.

Hyvin toimivassa organisaatiossa työntekijöillä on myös *yhteinen näkemys* yhteisön olemassaolon tarkoituksesta, tehtävistä ja päämääristä sekä omasta osuudestaan tavoitteiden saavuttamisessa. Tämä auttaa jokaista sitoutumaan ja toteuttamaan omaa osaansa kokonaisuudessa.

Toiminnan joustavuus olennaista

Tulosten mukaan Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan metsälautakunnissa vallitsi varsin erilainen organisaatiokulttuuri. Vaikka molemmissa korostettiin työntekijöiden osallistumisen tärkeyttä ja heille oli annettu runsaasti itenäisyyttä sekä vastuuta työtehtävistään, Etelä-Pohjanmaalla esimiehet olivat tukeneet ja antaneet palautetta alaisilleen enemmän kuin Satakunnassa.

Sisäisiä konflikteja oli ollut kummassakin metsälautakunnassa, mutta Etelä-Pohjanmaalla esimiehet olivat pyrkineet aktiivisemmin ratkaisemaan ne. Näin he olivat edistäneet työyhteisönsä yhtenäisyyttä. Satakunnassa piirimetsälautakunnan ja metsänparannuspiirin yhdistäminen jakoi edelleen henkilöstöä, mutta Etelä-Pohjanmaalla siitä oli jo selvitty.

Selvin ero metsälautakuntien välillä oli toiminnan joustavuudessa. Etelä-Pohjanmaalla oli määrätietoisesti pyritty monipuolistamaan työntekijöiden ammattitaitoa ja valmiutta vaihtaa tehtäviä tarpeen vaatiessa. Henkilökunta oli sisäistänyt tämän ja oli valmis tarvittaessa siirtämään työpanostaan organisaation tarpeiden mukaan.

Etelä-Pohjanmaalla vallitsi myös avoin ja epämuodollinen viestintäkulttuuri. Viestintään olikin tietoisesti panostettu: valmisteilla olevista asioista keskusteltiin yhdessä ja päätökset tuotiin jokaiselle tiedoksi. Aloitteellisuutta ja ryhmätyöskentelyä kannustettiin ja uudet yhteistyöprojektit muiden maaseutuorganisaatioiden kanssa olivat kohottaneet yhteishenkeä.

Satakunnassa toimintaympäristön muutoksiin ei ollut pystytty sopeutumaan yhtä hyvin. Totutuista toimenkuvista pidettiin varsin tiukasti kiinni ja johtamiskäsitykset olivat perinteisiä. Työntekijöiden mielestä johto ei ollut pystynyt ohjaamaan organisaation toimintaa niin, että toimintaympäristön muutoksiin olisi pystytty vastaamaan ajoissa. Satakunnassa oli ajateltu enemmän organisaation kunniaakasta historiaa kuin tulevaisuudenkuvaa.

Molempien metsälautakuntien työntekijöillä oli selkeä käsitys työyhteisönsä tavoitteista. Tosin Etelä-Pohjanmaalla henkilöstön käsitys oli hieman vahvempi kuin Satakunnassa.

Myös johtokunnan toiminnassa oli eroja: Etelä-Pohjanmaalla se oli aktiivisesti hahmottamassa metsälautakun-

3 Tulokset

Taulukko 10. Tehokkaan ja tehottoman metsälautakunnan erot organisaatiokulttuurissa tapaustutkimuksen perusteella.

TEHOKAS	TEHOTON
Esimiehet tukevat alaisiaan aktiivisesti	Esimiehiltä ei saa tarpeeksi tukea
Esimiehet keskustelevat tarpeeksi työn tavoitteista	Esimiesalais-keskustelut ovat muodollisia ja anti vähäinen
Esimiehet antavat palautetta	Palautetta saa harvoin
Rohkaistaan aloitteellisuuteen ja ideat myös käsitellään	Aloitteiden tekoa ei kannusteta
Etsitään aktiivisesti uusia tehtäväalueita	Pysytään perinteisessä, ”kunnias historia”
Ratkaisuja haetaan itse	Odotellaan Helsingin ohjeita
Aktiivinen johtokunta	Johtokunta ”leimasin”
Joustavat toimenkuvat mahdollistavat töiden uudelleenjärjestelyn	Jäykät toimenkuvat, hoidetaan vain omat tehtävät
Avoin ja epämuodollinen viestintä myös valmisteilla olevista asioista	Päätöksistä tiedottaminen sattumanvaraista
Vahvasti sitoutunut henkilöstö	Sitoutuminen vaihtelee
Me-henki korkealla	Me-henki?

nan tulevaisuutta ja kykenevämpi tekemään itsenäisiä päätöksiä kuin Satakunnassa. Tapaustutkimuksen keskeiset tulokset on tiivistetty taulukkoon 10.

3.3 Vaikuttavuus

Pelkästään tehokkuuden tarkastelu voi antaa väärän kuvan toiminnan menestyksellisyydestä. Vaikka jonkin metsälautakunnan toiminta olisi ollut tehotonta, se on saattanut olla sitäkin vaikuttavampaa. Toiminnan vaikuttavuus on tehokkuuttakin tärkeämpää, sillä jos vaikuttavuus on heikko, toiminnan tuloskin on heikko.

Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuutta arvioitiin viidellä mittarilla, joita koskevat tulokset on koottu taulukkoon 11. Näistä kolme ensimmäistä tunnuslukua kuvaa toiminnan onnistuneisuutta perimmäisten tavoittei-

Taulukko 11. Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden tunnusluvut (%).

MI	Hakkuutase 1990–95	Ensiharven- nustase 1991–95	Taimikon- hoitotase 1990–95	Neuvontatase 1993–94	Tilak. metsä- suunn. peitto 1995
He	50	46	72	8	41
LS	49	27	69	6	40
Sa	58	39	91	8	53
UH	70	41	87	11	67
PH	66	33	82	10	61
IH	73	48	93	13	57
ES	77	33	65	10	66
EK	64	36	74	13	63
IS	74	50	90	9	70
PK	82	37	92	13	63
PS	85	47	86	20	63
KS	73	33	86	14	47
EP	71	28	90	13	60
Öb	66	50	51	6	36
KP	70	32	85	21	74
Ka	62	25	77	15	48
PP	71	40	60	13	35
KoS	69	23	75	23	50
La	59	22	62	38	49
keskiarvo	69	35	78	14	56
hajonta	9,4	9,0	12,4	7,5	11,8
pienin	49	22	51	6	35
suurin	85	50	93	38	74

den suhteen. Kaksi viimeistä lukua kuvaavat asiakasvai-
kuttavuutta ja ovat siten vaikuttavuuden välillisiä mitta-
reita. Kaikki em. mittarit ovat suhdelukuja. – Mitä
suurempi tunnusluku on, sitä vaikuttavampana toimintaa
voidaan pitää.

Erillisvaikuttavuus

Yksityismetsien hakkuutase vuosina 1990–95 oli keski-
määrin 69 prosenttia ja vaihteli 49–85 prosentin välillä.
Parhaiten metsiä oli hyödynnetty Pohjois-Karjalan ja

Pohjois-Savon metsälautakunnissa ja heikoiten Lounais-Suomessa ja Helsingissä.

Ensiharvennustarpeesta oli tehty vuosina 1991–95 keskimäärin kolmasosa (35 %). Ensiharvennusaste vaihteli metsälautakunnittain 22–50 prosenttiin. Parhaiten ensiharvennukset oli hoidettu Itä-Savossa, Österbottenissa, Itä-Hämeessä, Pohjois-Savossa ja Helsingissä. Vähiten niitä oli tehty Pohjois-Suomen metsälautakunnissa.

Taimikonhoidon tarpeesta oli tehty 1990–95 keskimäärin 78 prosenttia, mutta vaihtelu oli metsälautakunnittain suurta (51–93 %). Kymmenen metsälautakunnan (paremmuusjärjestyksessä Itä-Häme, Satakunta, Pohjois-Karjala, Itä-Savo, Etelä-Pohjanmaa, Uusimaa-Häme, Keski-Suomi ja Pohjois-Savo) alueella taimikot oli hoidettu selvästi keskimääräistä paremmin ja vastaavasti kolmen lautakunnan (Österbotten, Pohjois-Pohjanmaa ja Lappi) alueella selvästi keskimääräistä huonommin.

Henkilökohtaista neuvontaa oli vuosina 1993–94 annettu keskimäärin 14 prosentille metsänhoitomaksua maksavista metsälöistä (olettaen, että kultakin metsälöltä neuvontaan oli osallistunut vain yksi omistaja yhden keran). Neuvottujen osuus vaihteli huomattavasti (6–38 %). Selvästi eniten neuvontaa oli annettu Lapin metsälautakunnassa ja keskimääräistä enemmän myös Koillis-Suomessa, Keski-Pohjanmaalla ja Pohjois-Savossa. Vähiten neuvonta oli tavoittanut metsänomistajia Österbottenin, Lounais-Suomen, Satakunnan ja Helsingin metsälautakunnissa.

Metsä 2000 -ohjelmassa (1985) suositeltiin henkilökohtaisen neuvonnan kytkemistä tiiviisti metsäsuunnitelmien laatimiseen ja toteuttamiseen. Henkilökohtaista neuvonnasta keskimäärin 43 prosenttia olikin annettu metsäsuunnittelun yhteydessä, mitä voidaan pitää verrattain hyvänä saavutuksena. Itä-Savon metsälautakunnassa lähes kaikki (89 %) henkilökohtainen neuvonta tehtiin suunnitelmiin liittyen. Vähiten metsäsuunnitelmia oli neuvonnassa käytetty Itä- ja Uusimaa-Hämeessä. On tosin huomattava, että metsälautakunnissa on voitu noudattaa tältä osin varsin erilaisia kirjauskäytäntöjä, joten tulokset ovat vain suuntaa-antavia.

Tilakohtainen voimassa oleva metsäsuunnittelu kattoi vuoden 1995 lopulla yksityismetsien (metsätalouden

maan) alasta keskimäärin 56 prosenttia. Verrattaessa metsäsuunnittelun kattavuutta Metsä 2000 -ohjelmassa (1985) asetettuun tavoitteeseen – tilakohtaisen metsäsuunnittelun peittävyys 90 prosenttia 1990-luvun alkupuolella – on todettava, ettei ole päästy lähellekään tavoitetta.

Metsälautakunnittain suunnittelun peittävyys vaihteli 35–74 prosenttiin. Yli 60-prosentin peiton oli saavuttanut yhdeksän metsälautakuntaa (paremmuusjärjestyksessä Keski-Pohjanmaa, Itä-Savo, Uusimaa-Häme, Etelä-Savo, Etelä-Karjala, Pohjois-Karjala, Pohjois-Savo, Pirkka-Häme ja Etelä-Pohjanmaa). Pienin tilakohtaisten metsäsuunnitelmien kattavuus oli Pohjois-Pohjanmaan, Österbottenin, Satakunnan ja Helsingin metsälautakunnissa.

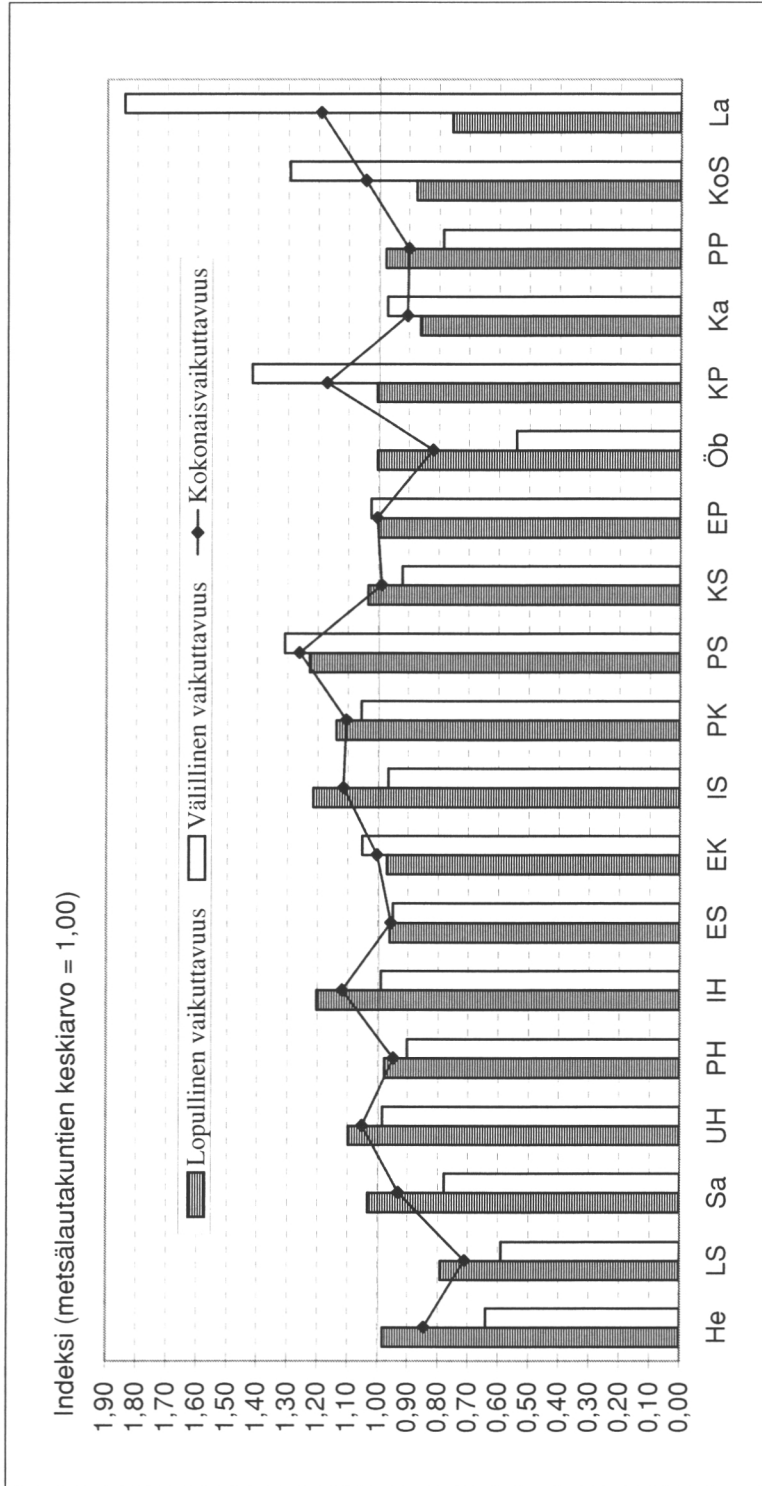
Kokonaisvaikuttavuus

Metsälautakuntien toiminnan kokonaisvaikuttavuuden arvioimiseksi erillisvaikuttavuuden mittarit täytyy yhdistää. Tällöin tulee eteen kysymys eri mittareiden keskinäisestä tärkeydestä.

Jos mittareilla katsotaan olevan erilainen painoarvo toistensa suhteen, kokonaisvaikuttavuuden selvittämiseksi on kehitettävä painot eri mittareille. Mitään yksiselitteistä tapaa painojen muodostamiseen ei kuitenkaan ole. Edellä kokonaistehokkuutta laskettaessa toiminnoittaisia tehokkuuslukuja painotettiin toimintojen kustannusosuuksilla. Vaikuttavuuden osalta tällainen menettelytapa ei ole mahdollinen, vaan painot jouduttaisiin muodostamaan täysin harkinnanvaraisesti.

Tässä tutkimuksessa kokonaisvaikuttavuuden tunnusluku muodostettiin painottamatta erillisvaikuttavuuden mittareita. Mittareita yhdistettäessä ne ensin indeksoitiin suhteuttamalla kukin mittari metsälautakuntien keskiarvoon, jota merkittiin ykkösellä. Näin eri vaikuttavuustunukset saatiin ”yhteismitallisiksi” ennen yhteenlaskemista. Tulokset on koottu kuvaan 7, jossa kokonaisvaikuttavuutta kuvaa jana. Kuvassa on esitetty pylväinä myös lopullista ja välillistä vaikuttavuutta kuvaavat indeksit.

Keskimääräistä selvästi vaikuttavampaa (indeksi $\geq 1,10$) toiminta on ollut Pohjois-Savon, Lapin, Keski-Pohjanmaan, Itä-Hämeen, Itä-Savon ja Pohjois-Karjalan metsälautakunnissa. Pohjois-Savossa toiminta on ollut muita vaikuttavampaa sekä lopullisen että välillisen vaikutta-



Kuva 7. Metsälautakuntien toiminnan kokonaisvaikuttavuus ja sen osatekijät.

vuuden mittareilla arvioituna. Sen sijaan Lapin kokonaisvaikuttavuuden nostaa parhaimpien joukkoon tehokas neuvonta, joka oli tavoittanut muihin metsälautakuntiin verrattuna selvästi suuremman osan metsänomistajista.

Jos neuvonta jätettäisiin pois kokonaisvaikuttavuuden arvioinnissa, Lapissa toiminnan vaikuttavuus jäisi selvästi keskimääräistä heikommaksi.¹⁹ Myös Koillis-Suomen metsälautakunnassa neuvonnan merkitys kokonaisvaikuttavuudessa on huomattavan suuri.

Keski-Pohjanmaalla toiminta on ollut keskimääräistä vaikuttavampaa erityisesti välillisen vaikuttavuuden – neuvonnan ja metsäsuunnittelun – kohdalla, kun taas Itä-Hämeessä ja Itä-Savossa lopullisen vaikuttavuuden osalta. Muissa vaikuttavuudeltaan parhaimmissa metsälautakunnissa toiminnan vaikuttavuus on jakautunut tasaisesti eri osa-alueille.

Vaikuttavuudeltaan keskimääräistä selvästi heikommaksi (indeksi $\leq 0,90$) toiminta osoittautui Lounais-Suomen, Österbottenin ja Helsingin sekä Pohjois-Pohjanmaan metsälautakunnissa. Näissä kaikissa, ja varsinkin Österbottenissa, välillinen vaikuttavuus oli selvästi heikompaa kuin muissa metsälautakunnissa. Lukuunottamatta Lounais-Suomea niiden sijoitus olisi parantunut, jos arviointi olisi tehty pelkästään lopullisen vaikuttavuuden mittareiden perusteella.

3.4 Tuloksellisuus

Toiminta määriteltiin edellä (s. 11) tulokselliseksi, jos se on sekä tehokasta että vaikuttavaa. On kuitenkin huomattava, että tehokkuuden ja vaikuttavuuden arvioinnissa tarkastelujaksot eivät välttämättä ole samat. Tuloksellisuuden arvioinnissa joudutaan tällöin oletamaan, ettei toiminnan ja resurssien painotuksissa ole tapahtunut huo-

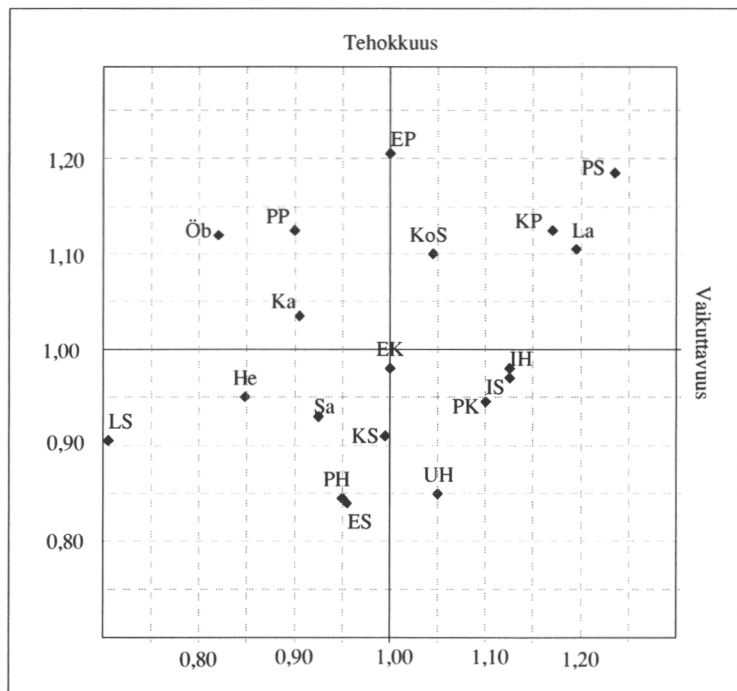
19. Olettaen, että Lapin tiedoissa olisi virhettä, neuvottujen metsänomistajien osuus pudotettiin samalle tasolle kuin toiseksi parhaimmalla metsälautakunnassa, Koillis-Suomessa. Tämän seurauksena Lapin kokonaisvaikuttavuus putosi alle yhden (0,98). Muiden metsälautakuntien tuloksiin muutos ei juuri vaikuttanut.

3 Tulokset

mattavia muutoksia tehokkuuden ja vaikuttavuuden tarkastelujaksojen välillä.

Kuvassa 8 on yhdistetty metsälautakuntien tehokkuutta ja vaikuttavuutta koskevat tulokset. Tehokkuuslukujen keskiarvoa on merkitty arvolla yksi samalla tavalla kuin vaikuttavuusindeksiä muodostettaessa. Näin saadussa nelikentässä oikeaan yläkulmaan sijoittuvat metsälautakunnat ovat toiminnaltaan sekä tehokkaita että vaikuttavia, ts. tuloksellisimpia. Vastaavasti vasempaan alakulmaan sijoittuvat metsälautakunnat ovat sekä tehottomia että vaikuttavuudeltaan heikkoja (suhteessa muihin metsälautakuntiin).

Näin arvioituna tuloksellisimmat metsälautakunnat olivat Pohjois-Savo, Keski-Pohjanmaa, Lappi ja Koillis-Suomi. Varsinkin Pohjois-Savo, mutta myös Keski-Pohjanmaa olivat tasaisen tehokkaita ja vaikuttavia kaikilla mittareilla. Sen sijaan Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakunnissa tehokkuus vaihteli suuresti toiminnoittain ja vaikuttavuudessa korostui hyvä menestys neuvonnassa.



Kuva 8. Metsälautakuntien toiminnan tuloksellisuus (VRS-tehokkuus).

Tuloksellisuudeltaan heikoimpia metsälautakuntia olivat Lounais-Suomi, Etelä-Savo, Pirkka-Häme, Helsinki ja Satakunta. Keski-Suomi oli jo rajatapaus. Lounais-Suomi menestyi tasaisen heikosti molemmilla tuloksellisuuden osa-alueilla. Etelä-Savo ja Pirkka-Häme menestyivät heikosti tehokkuustarkastelussa, mutta olivat vaikuttavuudeltaan lähes keskitasoa

Österbottenin, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun metsälautakunnissa toiminta oli sisäisesti hyvin organisoitua (tehokasta), mutta toiminnan vaikuttavuus oli keskimääräistä heikompaa. Vaikuttavaa, mutta muita tehottomammin järjestettyä, toiminta oli varsinkin Uudenmaan-Hämeen metsälautakunnassa.

4 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää metsälautakuntien toiminnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta. Tehokkuuden mittaamisessa käytettiin DEA-menetelmää, jonka avulla voidaan verrata useita panoksia ja tuotoksia omaavia yksiköitä toisiinsa ilman, että tuotantofunktiota on tarpeen etukäteen määritellä. Tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä selitettiin sekä tilastollisen että laadullisen analyysin keinoin.

Vaikuttavuutta kartoitettiin metsäpolitiikan ja metsälautakuntien perimmäisiä ja välillisiä tavoitteita kuvaavien mittareiden avulla. Yhdistämällä tehokkuutta ja vaikuttavuutta koskevat tulokset pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva metsälautakuntien tuloksellisuudesta.

4.1 Tulosten yhteenveto

Toiminnoittaiset tehokkuudet

Metsälautakuntien tehokkuutta tarkasteltiin aluksi toiminnoittain. Niitä oli kuusi: tienrakennus, ojitus, metsäsuunnittelu, koulutus, tarkastus ja hankekäsittely. Kunkin toiminnon panoksiksi määriteltiin siihen käytetyt kokonaisresurssit. Tuotoksia oli toiminnosta riippuen kahdesta kolmeen.

Tehokkuudet laskettiin sekä vakioisten että muuttuvien skaalatuottojen oletuksella niin, että tuotosten aikaansaamiseksi käytetyt panokset minimoitiin (panostehokkuus). Toisena vaihtoehtona olisi ollut tavoitella tuotosten maksimointia. Koska resurssien pienentämisestä huolimatta metsälautakuntien tuotosten on oletettu pysyvän pitkälti ennallaan, luonnollisempaa oli kuitenkin tarkastella tehokkuutta nimenomaan panosten vähentämismahdollisuuksina.

Metsälautakuntien toiminta oli keskimäärin tehokainta tienrakennuksessa ja metsäsuunnittelussa, heikointa taas tarkastuksessa ja hankekäsittelyssä. Tehokkuudet kuitenkin vaihtelivat varsin paljon yksikköjen välillä. Suurimmat tehokkuuserot olivat koulutuksessa,

tarkastuksessa ja hankekäsittelyssä – eli toiminnoissa, joissa kustannusten ja suoritteiden tilastointikin on ollut epätarkinta.

DEA:n avulla laskettu tehokkuusluku koostuu kahdesta osasta: puhtaasti teknisestä tehokkuudesta ja skaalatehokkuudesta. Teknistä tehottomuutta aiheuttaa toiminnan huono organisointi ja panosten heikko laatu, skaalatehottomuutta taas toiminnan epäoptimaalinen koko.

Tienrakennuksessa, tarkastuksessa ja hankekäsittelyssä valtaosa tehottomuudesta oli teknistä tehottomuutta. Tosin tienrakennuksessa, kuten myös metsäsuunnittelussa, teknisen tehottomuuden merkitys oli kaikkiaan kuitenkin varsin pieni. Tämä viittaa siihen, että metsäsuunnittelu ja tienrakennus oli organisoitu hyvin kaikissa metsälautakunnissa. Etenkin tarkastuksen ja hankekäsittelyn organisoinnissa näyttäisi sen sijaan olevan parantamisen varaa.

Lähes kaikki metsälautakunnat toimivat metsäsuunnittelussa kasvavien skaalatuottojen alueella. Jos tavoitteena pidetään tuottavuuden maksimointia, metsäsuunnittelun resursseja kannattaisi siis lisätä. Vastaava tulos saataisiin aikaan yhdistämällä metsälautakuntia suuremmiksi yksiköiksi.

Kokonaistehokkuus

Myös kokonaistehokkuus vaihteli metsälautakuntien välillä huomattavasti. Korkein muuttuvilla skaalatuotoilla laskettu tehokkuus oli 0,94 ja alin 0,65. Parhaimpia yksiköitä olivat Etelä-Pohjanmaa ja Pohjois-Savo, heikoimpia taas Pirkka-Häme, Etelä-Savo ja Uusimaa-Häme. Vaikka metsälautakuntien keskimääräiset tehokkuudet vaihtelivat varsin paljon riippuen skaalatuotto-oletuksesta, niiden keskinäinen järjestys ja tehokkuuslukujen hajonta pysyi varsin vakaana.

Tulosten mukaan metsälautakuntien panoksia olisi mahdollista vähentää vuosien 1993–94 tasosta noin 20 prosenttia ilman että tuotoksista tarvitsisi tinkiä. Näin sillä edellytyksellä, että kaikki metsälautakunnat toimisivat yhtä tehokkaasti kuin tehokkaimmat. Lyhyellä tähtäimellä tämä ei välttämättä ole mahdollista, sillä metsälautakuntien toimintaympäristö, työntekijärakenne ja työntekijöiden asiantuntemus rajoittavat muutoksia toiminnassa.

On myös huomattava, että vuosien 1993–94 jälkeen metsälautakuntien (metsäkeskusten) resursseja on jo pienennetty noin 25 prosenttia. Ovatko supistukset kohdistuneet tehokkuuden kannalta optimaalisesti, onkin sitten jo eri asia.

Tehokkuuslukujen luotettavuus

Tienrakennuksen ja metsäsuunnittelun tehokkuuslukuja voidaan pitää suhteellisen luotettavina. Sen sijaan ojituksen osalta niihin on suhtauduttava pienellä varauksella. Tämä johtuu siitä, että ojituksessa Österbottenin – johon kaikkia muita yksiköitä verrattiin – panos-tuotosrakente poikkesi selvästi muista metsälautakunnista. Epävarmuutta aiheuttaa myös se, että Österbottenin (kuten myös Helsingin) osalta tiedot vuoden 1993 panoksista ja tuotoksista jouduttiin selvittämään jälkikäteen.

Koska Österbotten oli ojituksen tehokkuusrintaman muodostamisessa vaikutusvaltainen yksikkö, mahdollinen virhe sen tiedoissa heijastuisi kaikkien muidenkin metsälautakuntien tehokkuuslukuihin. Eräs selitys Österbottenin poikkeavaan panos-tuotosrakenteeseen ja korkeaan tehokkuuteen ojituksessa saattaa olla se, että alueen metsänomistajat ovat perinteisesti olleet omatoimisia metsäparannushankkeiden alullepanossa. Tämä tietenkin vähentää metsälautakunnan kustannuksia hankkeiden suunnitteluvaiheessa.

Koulutuksessa, tarkastuksessa ja hankekäsittelyssä tulosten luotettavuutta heikentää kustannusten kirjauskäytäntöjen vaihtelevuus. Vuoden 1993 tiedot ovat kauttaaltaankin hieman epävarmoja, koska se oli vasta toinen vuosi, jolloin metsälautakuntien kustannukset pyrittiin kohdistamaan niille toiminnoille, joista ne aiheutuivat. On myös huomattava, että tarkastuksen osalta tuotoksina käytettiin vain otantatarkastusten määrää, koska harkinnanvaraisista tarkastuksista ei ollut saatavissa luotettavia tilastoja. Vaikka kirjauskäytäntöjen erot saattavat vaikuttaa toiminnoittaisiin tehokkuuslukuihin, niiden vaikutus metsälautakuntien kokonaistehokkuuteen on huomattavasti pienempi.

Tehokkuuserojen syyt

Tutkimuksessa pyrittiin myös löytämään ne tekijät, jotka luonnehtivat tehokkaiden metsälautakuntien toimintaa ja ympäristöolosuhteita. Organisaatioiden sisäisistä tekijöistä johtamistyyli ja esimiesten tuki olivat selvästi yhteydessä tehokkuuteen. Jälkikäteen on tietenkin hyvin vaikeaa sanoa kumpaan suuntaan syy-yhteys toimii – johtuuko tehokkuus esimiesten toiminnasta vai päinvastoin. Myös metsälautakunnan maantieteellinen sijainti (puuston tilavuus) ja koko olivat yhteydessä tehokkuuteen, joka parani metsälautakunnan koon kasvaessa ja pohjoiseen siirryttäessä. Koon ja ympäristöolosuhteiden vaikutusten erottaminen toisistaan ei kuitenkaan ollut mahdollista.

Laadullisen analyysin avulla tarkasteltiin vielä lähemmin kahta metsälautakuntaa: Etelä-Pohjanmaata ja Satakuntaa. Edellinen edusti tehokkaita ja jälkimmäinen tehottomia yksiköitä. Kyseiset yksiköt valittiin paitsi tehokkuuserojen, myös samankaltaisten ympäristöolosuhteidensa takia.

Laadullisen analyysin tulokset vahvistavat käsitystä siitä, että esimiesten toiminnalla on keskeinen vaikutus organisaatiokulttuuriin ja sitä kautta toiminnan tehokkuuteen. Selvin ero metsälautakuntien välillä oli toiminnan joustavuudessa: Etelä-Pohjanmaalla oli määrätietoisesti pyritty monipuolistamaan työntekijöiden ammattitaitoa ja valmiutta vaihtaa tehtäviä tarpeen vaatiessa. Satakunnassa totutuista toimenkuvista pidettiin tiukemmin kiinni ja johtamiskäsitykset olivat perinteisempiä. Etelä-Pohjanmaalla vallitsi myös avoin ja epämuodollinen viestintäkulttuuri. Lisäksi aloitteellisuutta ja ryhmätyöskentelyä oli kannustettu, ja uudet yhteistyöprojektit muiden maa-seutuorganisaatioiden kanssa olivat lisänneet henkilöstön yhteishenkeä.

Etelä-Pohjanmaalla esimiehet olivat tukeneet ja antaneet palautetta alaisilleen enemmän kuin Satakunnassa. Lisäksi he olivat pyrkineet aktiivisesti ratkaisemaan työyhteisössä ilmaantuneita konflikteja. Myös johtokunnan toiminnassa oli eroja: Etelä-Pohjanmaalla johtokunta oli ollut aktiivisemmin hahmottamassa metsälautakunnan tulevaisuutta.

DEA-menetelmään liittyviä varauksia

Joitakin DEA-menetelmään liittyviä varauksia on syytä tuoda esille. Ensinnäkin sen avulla voidaan laskea yksiköiden suhteellinen tehokkuus, ei niiden absoluuttista tehokkuutta. Suhteellisesti tehokkaatkin metsälautakunnat voivat olla absoluuttisessa mielessä tehottomia. On myös muistettava, että tutkimuksessa tarkasteltiin vain ns. Farrell-tehokkuuksia, jotka yleensä yliarvioivat yksiköiden ”todellisen” eli Pareto-Koopmans tehokkuuden.

Toiseksi DEA on herkkä muuttujavalinnoille. Niiden merkitys korostuu varsinkin silloin, kun tuotoksia tai panoksia joudutaan yhdistämään, jotta muuttujien määrä ei kasvaisi liian suureksi suhteessa havaintoyksiköiden määrään. Menetelmän luonteesta johtuu, että mitä enemmän mallissa on muuttujia, sitä korkeammiksi tehokkuusluvut muodostuvat. Lisäksi tuotosten määrittäminen on ongelmallista koulutuksen ja tarkastuksen kaltaisissa toiminnoissa, joissa laadun merkitys on ratkaiseva.

Kolmanneksi DEA on herkkä mittausvirheille, koska tehokkuusrintama kulkee aina äärihavaintojen kautta. Virhe yhdenkin tehokkuusrintamalla sijaitsevan yksikön panoksissa tai tuotoksissa saattaa heijastua kaikkien muidenkin yksiköiden tehokkuuslukuihin. Koska DEA on ns. deterministinen menetelmä, tuloksia ei voi arvioida tilastollisin keinoin. Tehokkuusluville ei voi esimerkiksi laskea luottamusvälejä. Saatujen tulosten luotettavuus riippuukin ratkaisevasti muuttujien valinnasta ja aineiston laadusta. Siksi herkkyysanalyysi on olennainen osa DEA-analyysia.

DEA-menetelmän yhteydessä on myös syytä huomata, että joissakin tapauksissa korkea tehokkuusluku ei välttämättä ole seurausta yksikön tuotannollisesta tehokkuudesta. Se saattaa johtua pikemminkin siitä, että yksikön panos-tuotosrakenne on muista yksiköistä poikkeava. Metsäsuunnittelussa Lapin, tienrakennuksessa Keski-Suomen ja ojituksessa Etelä-Pohjanmaan tehokkuus johtuneekin osin sopivien vertailuyksiköiden (metsälautakuntien) puutteesta.

Lopuksi on korostettava, että tutkimuksessa tarkasteltiin vain metsälautakuntien teknistä tehokkuutta ja skaala-tehokkuutta. Jos eri tuotokset voitaisiin hinnoitella, tulokset olisivat erilaisia, sillä teknisesti tehokas yksikkö ei

välttämättä ole allokatiivisessa mielessä tehokas. Tutkimuksessa jouduttiin myös oletamaan, että tuotosten laatu ei vaihtele metsälautakunnittain. Viitteitä tähän saatiin Metsäkeskus Tapion suorittamista tarkastuksista, joissa suuria eroja ei ole havaittu. Arvioinnissa käytetyt laatuksiteerit ovat kuitenkin olleet väljiä.

Vaikuttavuuserot

Tehokkuus on vain osa julkisyhteisöjen toimintaa. Itse asiassa pelkän tehokkuuden mittaaminen voi johtaa jopa väärin päätelmiin. Toiminnan menestyksellisyyden arviointi edellyttää myös sen vaikuttavuuden tarkastelua. Erittäin tärkeää tämä on resurssien jaon optimoinnin kannalta.

Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuutta arvioitiin hakkuu-, ensiharvennus- ja taimikonhoitotaseen sekä neuvonnan ja tilakohtaisen metsäsuunnitelun kattavuuden perusteella. Näistä kolme ensinmainittua kuvaa toiminnan lopullista ja kaksi viimeistä toiminnan välillistä vaikuttavuutta.

Kokonaisvaikuttavuudeltaan parhaimmat metsälautakunnat olivat Pohjois-Savo, Lappi, Keski-Pohjanmaa, Itä-Häme, Itä-Savo ja Pohjois-Karjala. Vaikuttavuudeltaan keskimääräistä selvästi heikompaa toimintaa oli Lounais-Suomen, Österbottenin, Helsingin sekä Pohjois-Pohjanmaan metsälautakunnissa.

Vaikuttavuuden arviointia hankaloittivat kuitenkin mittaamiseen liittyvät ongelmat. Mittareiden muodostamisessa oli turvaututtava sellaisiin tekijöihin, joista oli saatavissa aineistoja. Metsälautakuntien toiminnan vaikuttavuuden arviointia vaikeuttavat lisäksi toiminnan ja sen seurausten väliset viipeet ja se, että monet muut toimijat (metsänomistajat, metsäteollisuus ja metsänhoitoyhdistykset) vaikuttavat lopputulokseen. Metsien käyttöä kuvaavien mittareiden kohdalla metsälautakuntien roolikin on välillinen: tuloksiin johtavissa päätöksissä niillä on lähinnä neuvonantajan rooli. Suoranaisesti metsälautakunnat voivat vaikuttaa vain neuvonnan ja metsäsuunnitelun kattavuuteen.

Tuloksellisuuserot

Yhdistämällä tehokkuus- ja vaikuttavuustulokset pyrittiin muodostamaan käsitys metsälautakuntien toiminnan tuloksellisuudesta. Tuloksellisuudeltaan parhaimmiksi osoittautuivat Pohjois-Savo, Lappi, Keski-Pohjanmaa ja Koillis-Suomi. Vastaavasti heikoimpia metsälautakuntia olivat Lounais-Suomi, Etelä-Savo, Pirkka-Häme, Satakunta ja Helsinki.

Kaikki heikoimmat metsälautakunnat, lukuunottamatta Etelä-Savoa ovat kooltaan (budjetiltaan ja henkilöstöltään) pieniä. Yhteistä niille on myös se, että Pirkka-Hämettä lukuunottamatta ne yhdistettiin vuoden 1996 organisaatiouudistuksessa joko keskenään tai muihin metsälautakuntiin.

Tuloksellisuudeltaan heikoimmat metsälautakunnat sijoittuvat eteläisimpään Suomeen, jossa metsätalouden merkitys alueen kokonaistaloudessa ei ole kovin suuri. Tehokkuuseroihin metsätalouden merkityksellä ei todettu olevan vaikutusta, mutta toiminnan vaikuttavuutta se saattaa selittää. Lisäksi on huomattava, että Satakunnan ja Lounais-Suomen edellytykset parantaa toimintansa vaikuttavuutta ovat merkittävästi kohentuneet Metsä-Rauhan tehtaan lisättyä alueen puun kysyntää vuodesta 1996 alkaen.

4.2 Vertailu Tapijon kokonaisarvioinnin tuloksiin

Metsälautakuntien siirryttyä tulosohjaukseen 1990-luvun alussa Metsäkeskus Tapiossa kehitettiin tulosten kokonaisarviointijärjestelmä. Vuosina 1993–94 arviointi perustui 16 ja 17 tekijään, jotka kuvasivat tulostavoitteiden toteutumista metsien hoidossa, metsänparannuksessa, metsien hyödyntämisessä, neuvonnassa, lainvalvonnassa ja tarkastuksissa.

Osa tavoitteista oli määrätavoitteita, jotka oli sovittu Tapijon ja Skogskulturin sekä metsälautakuntien välisissä tulosneuvotteluissa. Muut liittyivät työlajeittaisiin keskikustannuksiin, joissa tavoitteena oli, etteivät kustannukset nouse asetettua tavoitetasoa korkeammiksi. Tavoitteiden saavuttamisesta annettiin pisteitä ennalta sovitun järjestelmän mukaisesti.

Taulukko 12. Metsälautakuntien tulospisteet vuosina 1993–94 Metsäkeskus Tapion arviointimenetelmässä. Metsälautakunnat on asetettu paremmuusjärjestykseen kahden vuoden keskiarvon perusteella.

MI	1993	1994	Keskiarvo
EP	120	114	117
La	110	118	114
PS	108	116	112
IS	110	110	110
KoS	107	112	109,5
PP	103	112	107,5
EK	121	89	105
Ka	103	104	103,5
KP	104	98	101
Sa	102	96	99
PH	96	99	97,5
Öb	89	97	93
PK	94	90	92
IH	94	89	91,5
He	95	86	90,5
ES	75	106	90,5
UH	88	92	90
KS	101	66	83,5
LS	95	65	80
Keskimäärin	109	109	109

Tapion kokonaisarvioinnissa on sekä vaikuttavuus- että taloudellisuuselementtejä ja näin sillä saatuja tuloksia on mielenkiintoista verrata tämän tutkimuksen tuloksellisuusarviointiin. Sekä tämän tutkimuksen että Tapion arviointien perusteella erottuvat pääosin samat metsälautakunnat parhaimpien ja heikoimpien joukkoon (taulukko 12 ja kuva 9, s. 89).

Tapion arvioinnissa keskitasoa paremmat metsälautakunnat olivat Etelä-Pohjanmaa, Lappi, Pohjois-Savo, Itä-Savo ja Koillis-Suomi. Tämän tutkimuksen tulokset ovat yhdenmukaisia lukuunottamatta Itä-Savoa, joka ei sijoittunut tuloksellisimpien joukkoon muita heikomman tehokkuutensa takia. Tapion arvioinnissa Keski-Pohjanmaa oli keskitasoa, kun tässä tutkimuksessa se oli parhaimpien joukossa.

Suurimmat erot ovat Satakunnan ja Pirkka-Hämeen kohdalla, jotka nyt olivat heikoimpien joukossa, mutta edustivat Tapion arvioinnissa keskitasoa. Vastaavasti Uusimaa- ja Itä-Häme sijoituivat tässä tutkimuksessa keskiryhmään, mutta menestyivät Tapion arvioinnissa verrattain heikosti.

4.3 Metsälautakuntien yhdistämisten arviointia

Yhdistäminen tehokkuuden kannalta

Vuoden 1996 alkupuolella metsälautakuntien määrää vähennettiin neljääntoista. Tämä toteutettiin niin, että yhdeksän metsälautakunnan toiminta-alue säilyi lähes ennallaan ja muita yhdisteltiin suuremmiksi yksiköiksi. Koska ratkaisujen eräänä keskeisenä tavoitteena oli vähentää toiminnan kustannuksia ja lisätä tehokkuutta, on syytä vertailla tehtyjä ratkaisuja nyt saatuihin tuloksiin.

Yleisesti ottaen näyttäisi siltä, että yhdistämiset ovat olleet perusteltuja skaalatehokkuuden näkökulmasta. Koska esimerkiksi Lounais-Suomessa ja Satakunnassa vallitsivat pääosin kasvavat skaalatuotot, toiminnan tehokkuuden voidaan olettaa kasvavan uuden, entistä isomman yksikön myötä. Sama päätelmä voidaan tehdä Uusimaa- ja Itä-Hämeen, Etelä- ja Itä-Savon sekä Helsingin ja Österbottenin yhdistämisistä. Tosin viimeainittussa maantieteellinen etäisyys saattaa käytännössä rajoittaa skaalaetujen hyödyntämistä.

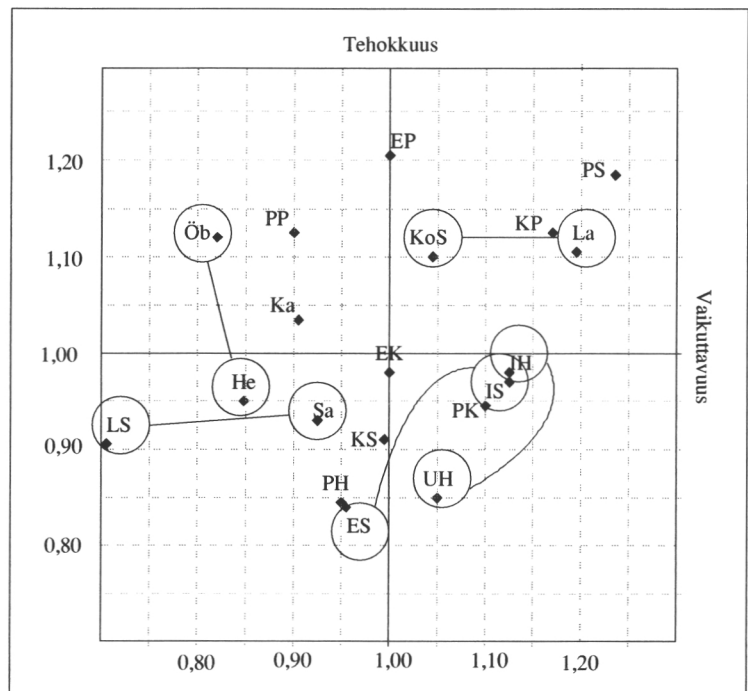
Selvän poikkeuksen muodostaa vain Koillis-Suomi ja Lappi, joiden yhdistämistä ei voida perustella skaalatehokkuuden lisääntymisellä. Siihen lieneekin päädytty lähinnä aluepoliittisten syiden takia.

Tarkastelemalla yhdistettyjen metsälautakuntien teknistä tehokkuutta voidaan saada viitteitä siitä, kumman yksikön organisaatiokulttuuri uusien metsäkeskusten kannattaisi omaksua. Vaikuttaisi siltä, että uudessa Rannikon metsäkeskuksessa tällaisena esimerkkinä voisi toimia Österbotten, koska sen tekninen tehokkuus oli Helsinkiä selvästi korkeampi. Etelä-Savon metsäkeskuksessa puolestaan kannattaisi omaksua Itä-Savon ja Häme-Uusimaassa Itä-Hämeen toimintakulttuuri. Lounais-Suomen ja Satakunnan sekä toisaalta Lapin ja Koillis-Suomen välillä ei ollut teknisessä tehokkuudessa suuria eroja.

Yhdistäminen tuloksellisuuden kannalta

Arvioitaessa metsälautakuntien yhdistämiskäytännön tuloksellisuuden kannalta kiinnittää huomiota erityisesti kahden tuloksellisuudeltaan heikoimpiin kuuluvan metsälautakunnan, Lounais-Suomen ja Satakunnan yhdistäminen (kuva 9). Voi olla, että vaikka yhdistämistä voidaan perustella kasvavilla skaalatuotoilla, se ei ilman huomattavia muutoksia toiminnan organisoinnissa paranna tuloksellisuutta. Vanhoista toimintatavoista tulisi aktiivisesti pyrkiä eroon ja pyrkiä ottamaan mallia esimerkiksi Etelä-Pohjanmaalla tai Pohjois-Savossa omaksumista käytännöistä.

Etelä- ja Itä-Savon yhdistäminen vaikuttaisi perustelulta ratkaisulta erityisesti, jos uuden metsäkeskuksen toimintamalli noudattaa Itä-Savossa omaksuttua käytäntöä. Vastaavasti Uusimaa- ja Itä-Hämeen kohdalla Itä-Häme näyttäisi tarjoavan tuloksellisuuden kannalta paremman toimintamallin.



Kuva 9. Metsälautakuntien yhdistäminen ja tuloksellisuus.

Kahden tuloksellisimman metsälautakunnan, Lapin ja Koillis-Suomen yhdistäminen antaa edellytykset menestyksellisen yksikön muodostamiseen. On kuitenkin syytä muistaa, että varsinkin Lapin tulos vaikuttavuuden osalla perustuu paljolti kattavaan neuvontaan, joten odotukset voivat olla liian optimistisia.

Pienten, Helsingin ja Österbottenin metsälautakuntien yhdistäminen Rannikon metsäkeskukseksi on skaalavaiikutusten kannalta myönteinen ratkaisu, mutta tuloksellisuudeltaan kumpikin edustaa verrattain heikkoja metsälautakuntia. Suurimmat heikkoudet ovat toiminnan vaikuttavuudessa, jossa molemmat jäävät selvästi keskitasoa heikoimmiksi. Ehkäpä resurssien yhdistäminen on nimenomaan tässä tapauksessa lisäresurssointia oikeampi ratkaisu pyrittäessä parempaan tuloksellisuuteen.

4.4 Toiminnan arviointi jatkossa

Tässä esitellyt menetelmät tuottivat pääosin samankaltaisia tuloksia metsälautakuntien keskinäisestä paremmuudesta kuin Metsäkeskus Tapion käyttämä kokonaisarviointimenetelmä. Tapion menetelmällä ei kuitenkaan päästä käsiksi yksiköiden sisäisen toiminnan organisoimnin mahdollisiin puutteisiin. Arviointimenetelmässä käytetyt työlajeittaiset keskikustannukset sisältävät niin metsälautakuntien, metsänomistajien kuin urakoitsijoidenkin kustannukset, joista viimeainittuihin metsälautakunnilla ei lopulta ole mahdollisuutta juuri vaikuttaa. Taloudellisuustunnukset antaisivat kuitenkin hyvän pohjan vertailla myös yksiköiden oman toiminnan tehokkuutta.

Tällaiseen arviointiin DEA-menetelmä tarjoaa hyvän työkalun. Sen etuna on, että panokset ja tuotokset voivat olla yksiköiltään vaihtelevia (markkoja, hehtaareita, kilometrejä, kappaleita, henkilömääriä jne.). Niitä ei tarvitse ennen laskentaa yhteismitallistaa.

Menetelmän heikkoutena on se, että arvioitavien yksiköiden lukumäärä rajoittaa tarkasteltavien tuotosten määrää. Metsälautakuntien yhdistämiskäytösten jälkeen DEA:n käyttökelpoisuus on heikentynyt, kun yksiköitä on enää 14. Jotta DEA-menetelmä olisi edelleen käyttökelpoinen, tiedot metsäkeskusten tuotoksista ja panoksista tulisi saada alueyksiköiltä. Tämä edellyttäisi metsäkes-

kuksilta aiempaa tarkempaa toiminnan seurantajärjestelmää.

Kehitystyötä tarvittaisiin jatkossa nimenomaan toiminnan vaikuttavuuden arviomiseksi. Tämä edellyttää laajaa yhteisymmärrystä metsäkeskusten toiminnan tavoitteista. Metsälaissa tehtäviksi esitetyt alueelliset tavoiteohjelmat tarjoavat välineen tämänkaltaisen yksimielisyyden saavuttamiseen. Ohjelman toteutumisen seuranta tulisi suunnitella niin, että se palvelisi myös metsäkeskusten toiminnan vaikuttavuuden arviointia.

Kirjallisuus

- Ahonen, P. 1985. Hallinnon arvioinnin lähestymistapoja. Valtionvarainministeriö. Järjestelyosasto. Helsinki. 151 s.
- Alderfer, C.P. 1969. An empirical test of a new theory of human needs. *Organizational Behavior and Human Performance* 4: 142–175.
- Asetus metsäkeskuksista ja metsälautakunnista. 1991. Suomen säädöskokoelma 299/1991.
- Asetus metsälautakunnista. 1967. Suomen säädöskokoelma 602/1967.
- Banker, R.D., Charnes, A. & Cooper, W.W. 1984. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science* 30: 1078–1092.
- & Morey, R.C. 1986. Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs. *Operations Research* 34: 513–521.
- Charnes, A. & Cooper, W.W., Swarts, J. & Thomas, D.A. 1989. An introduction to data envelopment analysis with some of its models and their uses. *Research in Governmental and Nonprofit Accounting* 5: 125–163.
- Baron, R.A. & Byrne, D. 1994. *Social psychology. Understanding human interaction. Seventh edition.* Allyn and Bacon, Boston. 698 s.
- Bjurek, H., Hjalmarsson, L. & Førsund, F.R. 1990. Deterministic parametric and nonparametric estimation of efficiency in service production – a comparison. *Journal of Econometrics* 46: 213–227.
- Boussofiane, A., Dyson, R.G. & Thanassoulis, E. 1991. Applied data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research* 52: 1–15.
- Cameron, K.S. & Whetten, D.A. (eds.). 1983. *Organizational effectiveness. A comparison of multiple models.* Academic Press, London. 292 s.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. 1978. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2: 429–444.
- Cooper, W.W., Lewin, A.Y. & Seiford, L.M. (eds.). 1994a. *Data envelopment analysis: Theory, methodology and application.* Kluwer Academic Publishers, Boston. 513 s.
- Cooper, W.W., Golany, B., Learner, D.B., Phillips, F.Y. & Rousseau, J.J. 1994b. A multiperiod analysis of market segments and brand efficiency in the competitive carbonated beverage industry. Teoksessa: Charnes, A., Cooper, W.W.,

- Lewin, A.Y. & Seiford, L.M. (eds.). Data envelopment analysis: Theory, methodology and application. Kluwer Academic Publishers, Boston, s. 145–165.
- Cook, W.D., Kazakov, A. & Roll, Y. 1994. On the measurement and monitoring of relative efficiency of highway maintenance patrols. Teoksessa: Charnes, A., Cooper, W.W., Lewin, A.Y. & Seiford, L.M. (eds.). Data envelopment analysis: Theory, methodology and application. Kluwer Academic Publishers, Boston, s. 195–210.
- Dalton, T. & Dalton, L. 1988. The politics of measuring public sector performance: productivity and the public organizations. Teoksessa: Kelly, R.M. (ed.). Promoting productivity in the public sector. Problems, strategies and prospects. Macmillan, Hong Kong, s. 19–65.
- Denison, D.R. 1990. Corporate culture and organizational effectiveness. John Wiley, New York. 267 s.
- & Mishra, A.K. 1995. Toward a theory of organizational culture and effectiveness. *Organization Science* 6: 204–223.
- Dyson, R.G. & Thanassoulis, E. 1988. Reducing weight flexibility in data envelopment analysis. *Journal of the Operational Research Society* 39: 563–576.
- Epstein, M.K. & Henderson, J.C. 1989. Data envelopment analysis for managerial control and diagnosis. *Decision Sciences* 20: 90–119.
- Farrell, M.J. 1957. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120: 253–290.
- Fernandez-Castro, A. & Smith, P. 1994. Towards a general non-parametric model of corporate performance. *Omega* 22: 237–249.
- Førsund, F.R. 1992. A comparison of parametric and non-parametric efficiency measures: The case of Norwegian ferries. *Journal of Productivity Analysis* 3: 25–43.
- 1996. On the calculation of the scale elasticity in DEA models. *Journal of Productivity Analysis* 7: 283–302.
- & Hernaes, E. 1994. A comparative analysis of ferry transport in Norway. Teoksessa: Charnes, A., Cooper, W.W., Lewin, A.Y. & Seiford, L.M. (eds.). Data envelopment analysis: Theory, methodology and application. Kluwer Academic Publishers, Boston, s. 285–311.
- Fried, H.O., Lovell, C.A.K. & Schmidt, S.S. 1993. (eds.). The measurement of productive efficiency. Techniques and applications. Oxford University Press, New York. 426 s.
- Gardell, B. 1979. Työn sisältö ja elämisen laatu. Toinen painos. Tammi, Helsinki. 133 s.

- Greenberg, J. & Baron, R.A. 1993. Behavior in organizations. Understanding and managing the human side of work. Fourth edition. Allyn & Bacon, Boston. 680 s.
- Grosskopf, S. 1996. Statistical inference and nonparametric inefficiency: A selective survey. *Journal of Productivity Analysis* 7:161–176.
- & Valdmanis, V. 1987. Measuring hospital performance. A non-parametric approach. *Journal of Health Economics* 6: 89–107.
- Guzzo, R., Jette, R. & Katzell, R. 1985. The effects of psychologically-based intervention programs on worker productivity: A meta-analysis. *Personel Psychology* 38: 275–291.
- Haag, S., Jaska, P. & Semple, J. 1992. Assessing the relative efficiency of agricultural production units in the Blackland Prairie, Texas. *Applied Economics* 24: 559–565.
- Hackman, J.R. & Lawler E.E. 1971. Employee reactions to job characteristics. *Journal of Applied Psychology* 55: 259–286.
- & Oldham, G.R. 1975. Development of the job diagnostic survey. *Journal of Applied Psychology* 60: 159–170.
- & Oldham, G.R. 1976. Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance* 16: 250–279.
- & Oldham, G.R. 1980. *Work redesign*. Addison-Wesley, Reading. 330 s.
- Herzberg, F., Mausner, B. & Snyderman, B.B. 1959. *The motivation to work*. Second edition. John Wiley, New York. 157 s.
- Hetemäki, L. 1992. Katsaus tuotantoteorian viimeaikaiseen kirjallisuuteen: Etäisyysfunktiot ja joustavat funktiomuodot. *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 88: 458–472.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 1982. *Teemahaastattelu*. Toinen painos. Gaudeamus, Helsinki. 144 s.
- Hjalmarsson, L. & Viderpass, A. 1992. Efficiency and ownership in Swedish electricity retail distribution. *Journal of Productivity Analysis* 3: 7–23.
- Holopainen, V. 1957. *Metsätalouden edistämistoiminta Suomessa*. Tapio 1907–1957. Silva Fennica 94. 322 s.
- Hänninen, H. & Viitala, E-J. 1994. Yksityismetsätalouden rakennemuutos ja metsätalouden edistämistoiminta. Teoksessa: Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). *Yksityismetsäntuotuksen rakennemuutos ja metsien käyttö*. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484, s. 75–105.

- Iaffaldano, M.T. & Muchinsky, P.M. 1985. Job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin* 97: 251–273.
- Ihalainen, R. 1992. Yksityismetsänomistuksen rakenne 1990. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 405. 41 s.
- Järveläinen, V-P. 1988. Hakkuumahdollisuuksien käyttöön vaikuttavat tilakohtaiset tekijät maan länsi- ja itäosissa. *Folia Forestalia* 707. 64 s.
- Kao, C., Chang, P-L. & Hwang, S.N. 1993. Data envelopment analysis in measuring the efficiency of forest management. *Journal of Environmental Management* 38: 73–83.
- Karppinen, H. & Hänninen, H. 1990. Yksityistilojen hakkuumahdollisuuksien käyttö Etelä-Suomessa. *Folia Forestalia* 747. 117 s.
- Kolu, T. 1992. Työelämän laatu 1977–1990: Hyvinvoinnin koettuja muutoksia työssä. Työolokomitean mietinnön liiteselitys. Komiteanmietintö 1991:38. Työministeriö ja tilastokeskus. Helsinki. 194 s.
- Kornbluth, J.S.H. 1991. Analysing policy effectiveness using cone restricted data envelopment analysis. *Journal of the Operational Research Society* 42: 1097–1104.
- Laitila, T. 1993. A pseudo-R² measure for limited and qualitative dependent variable models. *Journal of Econometrics* 56: 341–356.
- Laki metsähallinnosta. 1966. Suomen asetuskokoelma 465/1966.
- Laki metsähallinnosta. 1987. Suomen säädöskokoelma 138/1987.
- Laki metsälautakunnista. 1967. Suomen asetuskokoelma 411/1967.
- Latham, G.P. & Wexley, K.N. 1982. Increasing productivity through performance appraisal. Addison-Wesley, Reading, MA. 262 s.
- Lawler, E.E. 1979. Adaptive experiments: An approach to organizational behavior research. Teoksessa: Mowday, R.T. & Steers, R.M. (eds.). *Research in organizations: Issues and controversies*. Goodyear, Santa Monica, s. 208–218.
- 1984. Increasing worker involvement to enhance organizational effectiveness. Teoksessa: Goodman, P.S. (ed.). *Change in organizations. New perspectives on theory, research, and practise*. Jossey-Bass, San Francisco, s. 280–315.
- 1994. *Motivation in work organizations*. Jossey-Bass, San Francisco. 292 s.

Kirjallisuus

- Hall, D.T. & Oldham, G.R. 1974. Organizational climate: Relationship to organizational structure, process and performance. *Organizational Behavior and Human Performance* 11: 139–155.
- Lewis-Beck, M. S. (ed.). 1994. *Factor analysis and related techniques*. Sage, London. 424 s.
- Locke, E.A. & Latham, G.P. 1990. *A theory of goal setting and task performance*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs. 413 s.
- Lovell, C.A.K. 1993. Production frontiers and productive efficiency. Teoksessa: Fried, H.O., et al. (ed.). *The measurement of productive efficiency. Techniques and applications*. Oxford University Press, New York. s. 3–67.
- Lumijärvi, I. 1989. Tuloksellisuudesta ja sen ongelmista kunnallishallinnossa. *Hallinnon tutkimus* 4: 293–297.
- 1990. Tuloksellisuuden arvioiminen julkisessa hallinnossa. Kolmas painos. Vaasan korkeakoulun julkaisuja, tutkimuksia 133. Vaasa. 127 s.
- 1994a. Vaikuttavuusarviointi sosiaali- ja terveysalan palveluyksiköissä. Käsitteellisiä tarkennuksia ja sovellutusesimerkkejä. Vaasan yliopiston julkaisuja, tutkimuksia 187. Vaasa. 157 s.
- 1994b. Osittaisarvioinnista kokonaisarviointiin. Multidimensionaaliset mallit erityisesti sosiaali- ja terveysalan tulosityksiköiden arvioinnin välineinä. Vaasan yliopiston julkaisuja, tutkimuksia 188. Vaasa. 68 s.
- Luoma, K. & Järviö, M-L. 1994. Data envelopment analyysi terveyskeskusten tuottavuuseroista Suomessa vuonna 1991. VATT-keskustelualoitteita 60. Helsinki. 36 s.
- Maddala, G.S. 1983. *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge University Press, Cambridge. 401 s.
- Meklin, P. 1989. Tuloksellisuus julkisessa palvelu- ja liiketoiminnassa, perusteluja ja kritiikkiä. *Hallinnon tutkimus* 3: 213–227.
- Metsä 2000 -ohjelma. 1985. Talousneuvosto. Valtion painatuskeskus. 53 s.
- Metsä 2000 -ohjelman ensimmäinen kymmenvuotiskausi 198–1995. 1988. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 56 s.
- Metsä 2000 -ohjelman tarkistustoimikunta. Metsätalouden jaoston muistio. 1991. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 68 s.
- Metsä 2000 -ohjelman tarkistustoimikunnan mietintö. 1992. Komiteamietintö 1992:5. Helsinki. 112 s.

- Metsäkeskusten ja metsälautakuntien toiminta- ja taloussuunnitelma 1995–1998. 1994. Moniste. Metsäkeskus Tapio. Helsinki. 9 s.
- Metsänparannuslaki. 1967. Suomen asetuskokoelma 413/1967.
- Metsänparannuslaki. 1987. Suomen säädöskokoelma 140/1987.
- Metsätalouden ympäristöohjelma. 1994. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. Helsinki. 30 s.
- Metsätalouskomitean osamietintö II. 1981. Komiteanmietintö 1981:76. 320 s.
- Metsätalustollinen vuosikirja 1995. 1995. Metsäntutkimuslaitos. Helsinki. 354 s.
- Mäkelä, K. (toim.). 1992. Kvalitatiivisen aineiston analyysi ja tulkinta. Gaudeamus. Helsinki. 285 s.
- Nakari, R. 1996. Työelämän monet kasvot – kuntatyöyhteisö 1995. Acta Nro 63. Suomen kuntaliitto. Helsinki. 120 s.
- Ollonqvist, P. 1996. Metsätalouden rahoitus finassipolitiikan osana Suomessa. Teoksessa: Nenonen, T. & Pehkonen, J. (toim.). Antti Tanskanen 50 vuotta – kirjoituksia kansantaloudesta. Jyväskylän yliopisto, taloustieteen laitos. Julkaisuja N:o 102: 111–136.
- Palo, M. 1993. Ympäristötietoisen metsäpolitiikan strategia. Teoksessa: Palo, M. & Hellström, E. (toim.). Metsäpolitiikka valinkauhassa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 471, s. 307–467.
- Partanen, S. 1992. Tuloksellisuuden arviointi kunnissa. Tampereen yliopisto, Työelämän tutkimuslaitos, Työraportteja 33. Tampere. 138 s.
- Peltonen, M. & Ruohotie, P. 1987. Motivaatio. Menetelmiä työhalun parantamiseksi. Otava, Helsinki. 122 s.
- Petty, M.M., McGee, G.W. & Cavender, J.W. 1984. A meta-analysis of the relationships between individual job satisfaction and individual performance. *Academy of Management Review* 9: 712–721.
- Piispanen, A. 1994. Paikallispankkien tehokkuus. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, sarja C 67. Tampere. 103 s.
- Pitkänen, E. 1986. Julkisten palvelulaitosten toiminta ja talous. Valtion koulutuskeskus, julkaisusarja B nro 44. Helsinki. 178 s.
- Pöyhönen, T. 1975. Työtyytyväisyys – teoreettinen tarkastelu. Työterveyslaitoksen tutkimuksia 114. Helsinki. 77 s.

Kirjallisuus

- 1987. Työtyytyväisyyden rakentuminen. Työtyytyväisyys työpsykologisessa tutkimuksessa. Teoksessa: Lindström, K. & Kalimo, R. (toim.). Työpsykologia. Terveys ja työelämän laatu. Työterveyslaitos. Helsinki, s. 127–141.
- Rossi, P. & Freeman, H. 1986. Evaluation: A systematic approach. Sage, Beverly Hills. 423 s.
- Ruohotie, P. 1977. Organisaation ilmapiiri. Tampere. 185 s.
- 1983. Motivaatio ja työkäyttäytyminen. Tampereen yliopiston Hämeenlinnan opettajankoulutuslaitoksen julkaisu No 9. Hämeenlinna. 308 s.
- 1985. Kannustava työyhteisö. Tutkimustulosten avaama näkökulma esimiesten johtamistaidon kehittämiseen. Tampereen yliopiston Hämeenlinnan opettajankoulutuslaitoksen julkaisu No 12. Hämeenlinna. 96 s.
- Saarinen, M., Huuhtanen, P. & Lindström, K. 1995. Tulosta on tulettava. Valtionhallinnon tulosjohtaminen henkilöstön hyvinvoinnin näkökulmasta. Työ ja ihminen, tutkimusraportti nro 5. Työterveyslaitos. Helsinki. 95 s.
- Salminen, A. 1995. Hallintotiede. Organisaatioiden hallinnolliset perusteet. Painatuskeskus. Helsinki. 251 s.
- Sexton, T.R., Silkman, R.H. & Hogan, A.J. 1986. Data envelopment analysis: Critique and extensions. Teoksessa: Silkman, R.H. (ed.). Measuring efficiency: An assessment of data envelopment analysis. Jossey-Bass, San Francisco. 110 s.
- Sintonen, H. 1987. Sosiaalihuollon vaikuttavuusprojekti. – Sosiaalipolitiikan ja erityisesti sosiaalihuollon arviointi metodologisten kysymysten mm. kustannus-hyötyanalyysin näkökulmasta. Teoksessa: Purola, T., Urponen, K. & Sintonen, H. (toim.). Vaikuttavuuden arvioinnin mahdollisuuksista ja menetelmistä sosiaalihuollossa. Sosiaalihallituksen julkaisuja 18: 78–119.
- Smith, P. & Mayston, D. 1987. Measuring efficiency in the public sector. Omega 15: 181–189.
- Steers, R.M. & Porter, L.W. 1975. Motivation and work behavior. McGraw-Hill, New York. 585 s.
- Talonen, M. & Tuomaala, M. 1994. Työvoimatoimistojen tuloksellisuus. Työministeriö, työpoliittinen tutkimus 79. Helsinki. 136 s.
- Taloudellisuustunnusten määrittäminen. 1991. Metsäkeskus Tapio. Moniste. 14 s.
- Tammisalo, R. 1996. Organisaatiokulttuurin vaikutus metsälautakunnan toiminnan tehokkuuteen muuttuvassa toimintaympäristössä. Pro gradu -työ. Helsingin yliopisto, taloustieteen laitos. 44 s.

- Tapion vuosikirjat 1987–1996. Metsäkeskus Tapio ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki.
- Thanassoulis, E., Dyson, R.G. & Foster, M.J. 1987. Relative efficiency assessments using data envelopment analysis: An application to data on rates departments. *Journal of the Operational Research Society* 38: 397–411.
- Thierry, H. & Koopman-Iwema, A.G. 1984. Motivation and satisfaction. Teoksessa: Drenth, P.J.D., Thierry, H., Willems, P.J. & de Wolff, C.J. (eds.). *Handbook of work and organizational psychology*. Volume 1. John Wiley, Chichester, s. 131–174.
- Thompson, R.G., Langemeier, L.N., Lee, C-T., Lee, E. & Thrall, R.M. 1990. The role of multiplier bounds in efficiency analysis with application to Kansas farming. *Journal of Econometrics* 46: 93–108.
- Lee, E. & Thrall, R.M. 1992. DEA/AR-efficiency of U.S. independent oil/gas producers over time. *Computers and Operations Research* 19: 377–391.
- Tikkanen, I. 1973. Metsäpoliittisten toimenpiteiden vaikuttavuus. Vaikuttavuuden arvioinnin taustaa ja metodologisesta lähestymisestä. *Silva Fennica* 7: 188–201.
- 1981a. Causality as a conceptual frame for forest policy analysis. *Silva Fennica* 15: 30–37.
- 1981b. Effects of public forest policy in Finland. An econometric approach to empirical policy analysis. *Silva Fennica* 15: 38–64.
- & Vehkamäki, S. 1987. Yksityismetsien havutukkien kysyntä ja tarjonta. Helsingin yliopisto, kansantaloudellisen metsäekonomian laitos, tiedonantoja no 14. 51 s.
- Tomppo, E. & Henttonen, H. 1996. Suomen metsävarat 1989–1994 ja niiden muutokset vuodesta 1951 lähtien. Metsäntutkimuslaitos. *Metsätilastotiedote* 354. 18 s.
- Valtakunnan metsien 8. inventointi. Kenttätyön ohjeet. 1986. Metsäntutkimuslaitos. Helsinki. Moniste. 86 s.
- Vartiainen, P. 1994. Palveluorganisaatioiden tuloksellisuusarviointi, teorian ja käytännön. *Acta Wasaensia* No 40. Vaasa. 275 s.
- Vassiloglou, M. & Giokas, D. 1990. A study of the relative efficiency of bank branches: An application of data envelopment analysis. *Journal of the Operational Research Society* 41: 591–597.
- Viitala, E-J. 1994. Itä-Suomen metsänhoitoyhdistykset – ominaisuudet ja toimintatavat. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 494. 53 s.

Kirjallisuus

- & Hänninen, H. 1995. Metsälautakunnissa motivoitunut henkilöstö. *Metsämies* 6/1995. s. 13–15.
- Vuorela, T. 1990. Toiminnan arvioinnin tutkimusotteiden kehitys. Valtionhallinnon kehittämiskeskus. VAPK-kustannus. Helsinki. 77 s.
- 1991. Terveydenhuollon vaikuttavuuden arvioinnin mallit. Sosiaali- ja terveyshallitus. Tutkimuksia 6/1991. Helsinki. 133 s.
- Vroom, V.H. 1964. *Work and motivation*. John Wiley, New York. 331 s.
- Weiss, C.H. 1972. *Evaluation Research. Methods for Assessing Program Effectiveness*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ. 160 s.
- Wong, Y.H. & Beasley, J. E. 1990. Restricting weight flexibility in data envelopment analysis. *Journal of the Operational Research Society* 41: 829–835.
- Yksityismetsälaki. 1967. Suomen asetuskokoelma 412/1967.
- Yksityismetsätalouden suuntaviivat. 1978. *Tapio* 5/1978. 8 s.
- Zeitz, G. 1990. Age and work satisfaction in a government agency: A situational perspective. *Human Relations* 43: 419–438.

Tehokkuusanalyysissä käytetyt tuotokset ja panokset

Toiminto	Keskiarvo	Hajonta	Pienin	Suurin
Tienrakennus				
– valmistuneet tiesuunnitelmat, km	95	45	32	192
– valmistuneet tierungot, km	80	37	26	161
– luovutetut tiet, km	105	46	36	172
Kustannukset, mk	2 377 093	966 725	742 677	3 655 174
Ojitus				
– valmistuneet ojitussuunnitelmat, ha	1049	644	182	2346
– kaivetut ojat, km	3276	2158	725	8340
– luovutetut ojat, km				
Kustannukset, mk	2 166 423	1 162 895	620 120	4 738 785
Metsäsuunnittelu				
– alueellinen suunnittelu, ha	60 049	34 091	17 501	149 928
– tilakohtaiset suunnitelmat, kpl	5 692	3 841	0	15 012
Kustannukset, mk	4 528 608	1 764 428	2 255 563	8 650 373
Koulutus ja neuvonta				
– hk neuvontaa saaneita mets.omistajia, kpl	2 020	1 147	567	4 888
– ryhmä- tai joukkoneuvontaa saaneita, kpl	1 486	815	401	2 909
– oman henkilökunnan koulutuspäiviä, kpl	2 124	1 345	150	5 364
Kustannukset, mk	2 124 136	742 617	1 219 149	3 687 961
Tarkastus ja seuranta				
– laadun valvonta, kpl	256	106	132	460
– metsäverotuksen edell. tarkastukset, kpl	173	123	48	505
Kustannukset, mk	688 592	360 730	237 390	1 475 781
Hankekäsitely				
– metsänparannushankkeet, kpl	5 798	2 916	1 226	11 832
– metsänuudistamishankkeet, kpl	4 350	2 678	476	10 436
Kustannukset, mk	1 662 578	794 881	208 756	3 234 343

METLA

Arvoisa Vastaanottaja

Metsälätkuntien henkilöstökysely
16.1.1995

Metsätuotantokysely

Metsätuotantokyselyssä on aloitettu tutkimus, jossa selvitetään metsälätkuntien toiminnan tulokseiluuseroja. Tutkimus koskee kaikkia laatakuntia, niin suomen- kuin ruotsinkielisiäkin.

Metsälätkunnan toiminnan tulokseiluusero vaikuttavat sekä laatakunnan sisäiset että ulkoiset tekijät. Tämän kyselyn tarkoituksena on tuottaa tietoa sellaisista *metsälätkunnan sisäisistä tekijöistä*, joilla voi olla yhteyttä tulokseiluuseroihin. Laatakuntien henkilöstön käsitysten tunteminen on tassa tärkeää.

Kysely koskee kaikkia ammattiryhmiä. Kustakin ammattiryhmistä on valittu satunnaisesti noin joka toinen, lukuunottamatta metsänhoitajia, jotka on valittu kaikki. Näin on menetely siksi, että kaikkia ammattiryhmiä saataisiin liikman ylitä suuri edustus.

Kysely on henkilökohtainen. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti METLAssa. Tulokset esitetään yhteenvetomuodossa, josta kenenkään yksittäiset vastaukset eivät erotu.

Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että vastaat kaikkiin kysymyksiin. Vastauksien käy nopeasti. Useimpiin kysymyksiin voit vastata merkisemällä ristin parhaimmaksi katsomaasi vaihtoehtoon kohdalle.

Lomakkeen täyttämisen ja palauttamisen kesken arvotaan kolme puista design- esinettä ja kahdeksan kirjaa. Osallistukseksi arvotaan tästä myös arvontalipuke. Voittajille ilmoitetaan henkilökohtaisesti.

Palaata lomake ja arvontalipuke ohjeissa luovessa *lauanikaun 27. päivään* *muut*. Postimaksu on maksettu puoleksi.

Lisätietoja antaa Harri Häminnen (09-8570 5728).

YHTEISTYÖSTÄ KIITÄEN

Aarne Reunala
Helsingin tutkimuskeskuksen
pääliikku

Harri Häminnen
Vastuunottaja

METSÄLÄTKUNTAINEN
HENKILÖSTÖKYSELY
Tammiukuun 1995

METSÄNTUOTANTOKESKUS
Vastuunottaja Harri Häminnen
Osoite: metsä A, 00710 Helsinki
Pö. 8570 5728

Vastaa kysymyksiin merkisemällä *skri rasti* mielestäsi sopivimman vaihtoehtoon kohdalle.
Jos kysymykseen voi merkittä useamman ristin, niin tässä on erikseen mainittu.
Esimiehellä tarkoitetaan *lahintaä esimiestä*.

1. Metsälätkuntana, jossa työskentelet? _____ metsälätkunta

2. Ikäsi? 1 20-30 2 31-40 3 41-50 4 51-60 5 yli 60

3. Kuinka monta vuotta olet työskennellyt nykyisessä metsälätkuntakunnassa?
(nir metsälätkunta/metsäparanuunapiiri/metsänhoitajakunta) _____ vuotta

4. Mihin henkilöistöryhmiäin kuulut?
1 metsänhoitaja 4 toimistohenkilö
2 metsälätkuntasinööri 5 muu, mikä? _____
3 metsäteknikkoo-työnjohtaja

5. Mikä oli *puolavaihtoinen* tehtäväsi vuonna 1994 työajanseurannassa käytetyn jaotteen mukaan?
1 metsäsiemurakennus 5 seuranta ja tarkastustoiminta
2 metsäkoitus 6 hankesitely (mp- ja 28 n hankkeet)
3 metsäsuunnittelu 7 yleishallinto
4 koulutus ja neuvonta 8 muu, mikä? _____

6. Oletko ollut yli puoli vuotta virka-, toimi- tai hoitovapaalla vuonna 1993 tai -94?
Vuonna 1993 1 en 2 kyllä
Vuonna 1994 1 en 2 kyllä

2

7. Käivö esimiehesi kanssa esimies-alaiskeskusteluja vuonna 1994?
(E-A keskusteluihin varauduttuun ennakolta ja esimies kirjaa niiden tulokset)

ei (siirry kysymykseen 9)
 kyllä

8. Milloin arvot näiden keskustelujen merkityksen omalta osaltasi?
(Esimerkiksi sekeytyvätkö tällöin jotkut työtavoitteet?)

täysin hyödyttömiä
 melko hyödyttömiä
 en osaa sanoa
 melko hyödyllisiä
 erittäin hyödyllisiä

9. Kuinka usein raportit työtavoitteista toteutumisesta esimiehesi vuonna 1994?
(joko kirjallisesti tai henkilökohtaisesti)

kerran vuodessa
 puolivuositain
 neljännesvuositain
 kuukausittain
 muuten, miten? _____

10. Kummitko johonkin metsälautakunnassa muodostettuun tulosityksikköön vuonna 1994? (Tulosityksiköllä on omat tulostavoitteet ja resurssit, joiden puitteissa se toimii lautakunnassa itsenäisesti)

en (siirry kysymykseen 13)
 en osaa sanoa (siirry kysymykseen 13)
 kyllä, mihin? _____

11. Olivatko oman tulosityksikkösi tulostavoitteet vuodelle 1994 mielestäsi tarkoituksenmukaisia metsälautakunnan kokonaisuutenaan kannalta?

ei
 osittain
 kyllä (siirry kysymykseen 13)

12. Elleivät tulosityksikkösi tulostavoitteet olleet tarkoituksenmukaisia tai ne olivat sitä vain osittain, niin miksi? (Voit merkitä useampia syytejä)

määrätavoite ei ollut oikea
 laatuavoite ei ollut oikea
 tavoitteiden keskinäinen painotus ei ollut oikea
 muu syy, mikä? _____

3

13. Arvioi kunkin väittämän osalta, miten hyvin se pitää paikkansa Sinun kohdallasi.

	1	2	3	4	5
	Tyysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Tyysin samaa mieltä

Työtehäväni on määritelty selkeästi 1 2 3 4 5

Työtehäväni ovat haastavia ja vastuullisia 1 2 3 4 5

Olen saanut esimieheiltäni tarpeeksi tukea 1 2 3 4 5

Työni on merkittävä osa metsälautakuntamme toimintaa 1 2 3 4 5

Olen voinut vaikuttaa tarpeeksi työtäni koskeviin päätöksiin 1 2 3 4 5

Minulle on tärkeää, että saavutan sovitut tulostavoitteeni 1 2 3 4 5

Olen tyytyväinen nykyisiin työtehäviini 1 2 3 4 5

Esimieheni on keskustellut kanssani riittävästi toimenkavastani ja työni tavoitteista 1 2 3 4 5

Omat työtehäväni liittyvät selkeästi metsälautakunnan tavoitteisiin 1 2 3 4 5

Työni edesauttaa yksitysmetsien tilan ja laadun parantamista 1 2 3 4 5

14. Sopiiko esimiehesi kanssa henkilökohtaisia tulostavoitteistasi vuodelle 1994?

ei (siirry kysymykseen 17)
 ei, sillä sovimme vain työrhythmin eli "tömin" tavoitteista (siirry kysymykseen 17)
 kyllä, yleispuheisesti
 kyllä, tarkasti (esim. kilometrit, behaaria, markkaa tai kappaletta)

15. Pysyitkö mielestäsi riittävästi vaikuttamaan vuoden 1994 tulostavoitteistasi?

en
 kyllä
 en osaa sanoa

16. Miten ensisijainen tulostavoitteesi toteutui vuonna 1994?

ylittin sovitun tavoitteen
 saavutin sovitun tavoitteen
 alittin sovitun tavoitteen
 en osaa sanoa

5

20. Ojeko kuulumat jäseninä metsä-
lautakuntaan johtoryhmään (tai metsä-
lautajapäiväverehin) vuonna 1993 tai -94?

en
 kyllä (siirry kysymykseen 22)

21. Ojeko saanut mielestäsi riittävästi
tietoa johtoryhmästä (tai mh-pala-
veresta) tehtyistä päätöksistä?

en
 kyllä

22. Miten oleellisia johtoryhmästä
(tai mh-palaveresta) tehdyt päätökset
ovat mielestäsi olleet lautakunnan
toiminnan kehittämisen kannalta?

hyvin toisarvoisia
 melko toisarvoisia
 en osaa sanoa
 melko oleellisia
 erittäin oleellisia

23. Millaisena pidät metsälautakuntasi
johdon toiminta lautakunnan kehittä-
misessä? (Johdon johtajat, puulliset, puuh.)

erittäin passiivisena
 melko passiivisena
 aktiivisena
 melko aktiivisena
 erittäin aktiivisena

24. Miten tyytyväinen olet tapaan,
jolla tärkeät päätökset tehdään
lautakunnassasi?

erittäin tyytyväinen
 melko tyytyväinen
 en osaa sanoa
 melko tyytyväinen
 erittäin tyytyväinen

25. Työkenteleikki päätömisessä vai
alueyksikössä (esim. piirikonttori, alue-
tai metsätoimisto)?

päätömisessä
 alueyksikössä
 muussa, missä? _____

26. Onko lähin esimiehesi vaihtunut
vuosien 1993-94 aikana?

ei (siirry kysymykseen 27)
 kyllä

27. Onko metsälautakuntasi johtaja
vaihtunut vuosien 1993-94 aikana?

ei (siirry kysymykseen 28)
 kyllä

Jos kyllä, miten *Sinua työhösi* on
vaikuttanut lautakuntasi johtajan
vaihdos?

erittäin kielteisesti
 melko kielteisesti
 ei vaikutusta
 melko myönteisesti
 erittäin myönteisesti

4

17. Mitä mieltä olet seuraavista oman metsälautakuntasi toimintaa vuosina 1993-94
kuvaavista väittämistä.

	1	2	3	4	5
Työväen eri mieltä					
Jokseenkin eri mieltä					
Jokseenkin samaa mieltä					
Työväen samaa mieltä					

Metsälautakunnassa on toimittu suunnitelmallisesti ja tehokkaasti

Henkilöstö on motivoitunut suorittamaan työnsä mahdollisimman hyvin

Metsälautakunnan henkilöstöarvionne on tavoitteiden saavuttamisen kannalta oikea

Metsälautakunta on pystynyt sopeutumaan hyvin toimintaympäristön muutoksiin

Metsälautakunta on hyvin johdettu

Metsälautakunnassa vallitsee kehitys-
myönteinen ilmapiiri

Harjoitettu johtamisena on rohkeasti
työntekijöitä aloitteellisuuteen

Johdon valmius kehittää lautakunnan
toimintaa on hyvä

Oman työni kannalta tärkeä päätöksenteko
toimii metsälautakunnassa hyvin

18. Onko oma tehtäväsi tai toimenkuvasi metsälautakunnassa muuttunut
merkittävästi viimeisen kahden vuoden aikana?

ei
 kyllä, tapahtuiko muutos ...
 esimiehesi aloitteesta
 omasta aloitteestasi
 muusta syystä, mistä? _____

19. Tarvittaisiinko metsälautakunnassasi mielestäsi henkilöstön tehtävien ja/tai
toimenkuvien muutoksia?

ei lainkaan
 melko vähän
 en osaa sanoa
 melko paljon
 erittäin paljon

6

28. Mitä mieltä olet seuraavista oman metsälautakuntasi toimintaa vuosina 1993-94 kuvaavista väittämistä.

	1	2	3	4	5
	Tyysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Tyysin samaa mieltä

- Henkilöstö on kannustettu uusiin toimintatavoihin 1 2 3 4 5
- Sisäinen tiedonkulkua on ollut riittävä 1 2 3 4 5
- Uusia toimintatavoita on pysyvä toteuttamaan myös käytännössä 1 2 3 4 5
- Metsälautakunnan toimintatavat ovat kehittyneitä ja nykykaissa 1 2 3 4 5
- Metsälautakunta on pyrkinyt voimakkaasti lisäämään omaa tuottoja 1 2 3 4 5
- Johdo on reagoitunut riittävästi nopeasti toimintaympäristön muutoksiin 1 2 3 4 5
- Lautakunta on pysynyt merkittävästi parantamaan toimintaansa viimeisen kahden vuoden aikana 1 2 3 4 5
- Henkilöstön yhteishenki ja yhteistyökyky on hyvä 1 2 3 4 5
- Kaikki työntekijät haluavat kantaa vastuuta metsälautakunnan toloksista 1 2 3 4 5
- Entisen mp-piirin ja pml:n henkilöstön yhteistyö toimii hyvin 1 2 3 4 5
- Lautakunnassa korostetaan enemmän tulosten saavuttamista kuin ohjeiden yksityiskohtaisia noudattamista 1 2 3 4 5

29. Millainen on mielestäsi metsälautakuntasi ...

- ... työilmapiiri
- huono
 - välttävä
 - tyydyttävä
 - hyvä
 - erinomainen

7

Jos kuulat toimistohenkilöstöön, Sinun ei tarvitse vastata enää muihin kysymyksiin. Lomakkeen viimeisellä sivulla (sivu 11) voit vielä arvioida kyselylomaketta ja esittää muita kommentteja.

KYSYMYKSET 30-45 OVAIVAIN METSÄMÄÄTTIHENKILÖLLE (hallinto- tai konttoripäällikö, metsänhoitaja, metsälautakunnanjohtaja, tekninen, työnjohtaja).

30. Kunkin tärkeänä pidät yhteistyötä seuraavien tahojen kanssa metsälautakuntasi tavoitteiden saavuttamisen kannalta?

	ei lainkaan ei kovin tärkeä	en osaa sanoa	melko tärkeä	erittäin tärkeä
Maaseutuainekemppiiri	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Maaseutikeskus	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ympäristöviranomaiset	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Maakuntaliitto	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Metsähoitoyhdistysten liitto	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

31. Mihin tärkeysjärjestykseen (1-7) asetat seuraavat tehtävät metsälautakuntasi toiminnassa? (numeroi tärkeysjärjestyks)

- metsänomistajien koulutus ja neuvonta
- metsäsuunnittelu
- osallistuminen maaseutuprojekteihin
- metsähoitoyhdistysten ohjaus ja niiden toimihenkilöiden koulutus
- metsäparannustyöt (ojitus ja tierrakennus)
- osallistuminen ympäristöprojekteihin
- viranomaisohjeet (mm. metsälakien valvonta, mp-tukien myöntäminen)

32. Miten lautakuntasi toimintaa tulisi mielestäsi kohdentaa seuraavan kahden vuoden kuluessa, jos resurssit edelleen supistetaan ja kaikkea ei voi enää nykyisessä laajuudessa tehdä?

	vähentää nykyisestä	säilyttää nykyisen tason	lisätä nykyisestä
Metsänomistajien koulutus ja neuvonta	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Metsäsuunnittelu	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Osallistuminen maaseutuprojekteihin	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Metsähoitoyhdistysten ohjaus ja niiden toimihenkilöiden koulutus	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Metsäparannustyöt (ojitus ja tierrakennus)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Osallistuminen ympäristöprojekteihin	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Viranomaisohjeet (mm. metsälakien valvonta, mp-tukien myöntäminen)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

8

33. Missä asioissa yhteistyötä metsänhoitoyhdistysten kanssa tulisi lisätä tai vähentää nykyisestä?

	vähentää nykyisestä	säilyttää nykyisen taso	lisätä nykyisestä
Puukaupan kysymykset	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Mp-tienrakennus ja -ojitus	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Muu metsätaloustalouden parantaminen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Metsäsuunnittelu	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Metsänomistajien koulutus ja neuvonta	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Muu, mikä _____	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

34. Kuinka paljon toisaalta metsänhoitoyhdistysten ja toisaalta metsänhoitoyhdistysten voimavaroilla omalla toiminnallaan vaikuttaa alueensa yksityisten ...
(eos = en osaa sanoa)

... **hakkumäärin**

metsälautakunta ei lainkaan melko vähän eos melko paljon erittäin paljon
metsänhoitoyhdistys ei lainkaan melko vähän eos melko paljon erittäin paljon

... **metsänhoitotöiden määrin**

metsälautakunta ei lainkaan melko vähän eos melko paljon erittäin paljon
metsänhoitoyhdistys ei lainkaan melko vähän eos melko paljon erittäin paljon

... **metsänomistajien tietoihin ja taitoihin?**

metsälautakunta ei lainkaan melko vähän eos melko paljon erittäin paljon
metsänhoitoyhdistys ei lainkaan melko vähän eos melko paljon erittäin paljon

HUOM! Kysymyksiin 35-40 vastaavat vain metsälautakunta, -seuran ja -yhöjohtajat.
Hallinto- tai konttoripäällikkö ja metsänhoitajat jatkavat kysymyksestä 41 sivulla 9.

35. Osallistuitko piirineitsänhoitajan vetämiin piiripalaverihin vuonna 1993 tai -94?

en (siirry kysymykseen 39)
 kyllä

36. Kuinka monta kertaa piirineitsänhoitaja esitteli tulostavien toteutuneita piiripalaverissa?

vuonna 1993 _____ kertaa	<input type="checkbox"/> koko lautakunnan osalla
vuonna 1994 _____ kertaa	<input type="checkbox"/> piiriin osalla
	<input type="checkbox"/> metsätoimistoittain
	<input type="checkbox"/> toimihenkilöittäin

9

38. Oletko kokenut piiripalaverit oman työsi kannalta hyödyllisiksi?

en lainkaan
 jossain määrin
 pääosin
 kaikkialla osin

39. Miten hyvin käytännön yhteistyö metsänhoitoyhdistysten kanssa on sujunut. *Sinun työsi osalta*

40. Mitkä kolme tekijää ovat mielestäsi haitanneet tätä yhteistyötä eniten?

erittäin huonosti
 melko huonosti
 kohtalaisesti
 melko hyvin
 erittäin hyvin

epäselvä työnjako m/ra ja m/ry:n välillä
 henkilösuhteet
 m/ry:ssä ei ole pidetty yhteistyötä tarpeellisena
 m/ry:ssä ei ole pidetty yhteistyötä tarpeellisena
 etujärjestäjien korostuminen m/ry:ssä
 m/ry:ä on vaikea motivoida yhteisiin tavoitteisiin
 muu, mikä _____

HUOM! Kysymyksiin 41-45 vastaavat vain hallinto- tai konttoripäällikkö ja metsänhoitajat.

41. Kuinka usein lautakunnan *kokouksien* toteutumista tarkasteltiin johtoryhmässä (tai metsänhoitajapalaverissa) vuoden 1994 aikana?

yhden kerran
 muutaman kerran
 kuukausittain
 neljä kertaa
 neljänneksittäin

42. Kuinka usein johtoryhmässä (tai metsänhoitajapalaverissa) seurattiin eri toimintojen yksikkökustannuksia (mk/ha, mk/km tai mk/Apl) vuonna 1994?

	yhden kerran	puoli-kerran	kuukausittain
Metsätienrakennus	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Ojitus	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Metsäsuunnittelu	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Koulutus ja neuvonta	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

43. Millaisena pidät metsälautakuntasäätötoiminnan toimintaa lautakunnan toiminnan kehittämisessä?

erittäin passiivisena
 melko passiivisena
 en osaa sanoa
 melko aktiivisena
 erittäin aktiivisena

44. Missä määrin lauantuna on käynyt omien tulostavoitensa pohjalta tulostenverteluita alueensa metsähoitoyhdistysten kanssa? (vuosina 1993-94)

- 1□ ei lainkaan
- 2□ vain muutamien tulostavoitteen osalta
- 3□ useimpien yhdistysten tekemien mh- ja mp-töiden osalta
- 4□ kaikkien yhdistysten tekemien mh- ja mp-töiden osalta
- 5□ en osaa sanoa

45. Miten hyödyllisenä pidät sitä, että metsälautakunta käy tulostenverteluita alueensa mby:ten kanssa?

- 1□ täysin hyödyttömänä
- 2□ melko hyödyttömänä
- 3□ en osaa sanoa
- 4□ melko hyödyllisenä
- 5□ erittäin hyödyllisenä

Kiitos vastauksistasi!

Toivomme sinun vielä antavan palautetta tutkimuksesta ja Kyselylomakkeesta seuraavalla sivulla.

PALAUTEKYSYMYKSET

1. Oliko kyselylomake mielestäsi

- 1□ vaikea täyttää
- 2□ helppo täyttää

2. Kysyttiinkö sinä mielestäsi sellaisia asioita, joilla on vaikutusta metsälautakunnan toiminnan tuloksellisuuteen?

- 1□ kyllä
- 2□ ei, mitä puuttui? _____

3. Onko metsälautakuntien toimintaa mielestäsi yleensä tarpeen tutkia?

- 1□ kyllä
- 2□ ei

4. Muita kommentteja tutkimuksesta ja kyselylomakkeesta

5. Muita metsälautakuntien toimintaa ja sen kehittämistä koskevia näkökohtia

Pääkomponenttianalyysi, varimax-rotatio

Alle 0,30 lataukset on merkitty *

Henkilöstön käsityksiä omasta työstään ja esimiehen antamasta tuesta.

Muuttuja	I	II	III
Työni edesauttaa yksityismetsien tilan ja laadun parantamista	0,86	*	*
Omat työtehtäväni liittyvät selkeästi metsälautakunnan tavoitteisiin	0,81	*	*
Työni on merkittävä osa metsälautakuntamme toimintaa	0,71	*	0,38
Olen saanut esimieheltäni tarpeeksi tukea	*	0,89	*
Esimieheni on keskustellut kanssani riittävästi toimenkuvastani ja työni tavoitteista	*	0,87	*
Työtehtäväni ovat haastavia ja vastuullisia	*	*	0,83
Olen tyytyväinen nykyisiin työtehtäviini	*	*	0,76
Olen voinut vaikuttaa tarpeeksi työtäni koskeviin päätöksiin	*	0,42	0,59
Ominaisarvo	1,99	1,85	1,84
Selitysosuus, %	24,88	23,13	23,00
Pääkomponenttien tulkinta:			
I "Oman työn merkitys"			
II "Esimiehen tuki"			
III "Työtyytyväisyys"			n=627

Henkilöstön käsityksiä metsälautakunnan johtamistavoista ja työilmapiiristä.

Muuttuja	I	II
Metsälautakunta on hyvin johdettu	0,84	*
Johdon valmius kehittää lautakunnan toimintaa on hyvä	0,84	*
Harjoitettu johtamistapa on rohkaissut työntekijöitä aloitteellisuuteen	0,79	0,32
Johto on reagoinut riittävän nopeasti toimintaympäristön muutoksiin	0,78	*
Metsälautakunnassa on toimittu suunnitelmallisesti ja tehokkaasti	0,77	*
Metsälautakunnan toimintatavat ovat kehittyneitä ja nykyaikaisia	0,73	*
Henkilöstöä on kannustettu uusiin toimintaideoihin	0,68	*
Henkilöstön yhteishenki ja yhteistyökyky on hyvä	*	0,83
Entisen mp-piirin ja pml:n henkilöstön yhteistyö toimii hyvin	*	0,80
Työilmapiiri metsälautakunnassa on hyvä	0,39	0,71
Kaikki työntekijät haluavat kantaa vastuuta metsälautakunnan tuloksesta	*	0,64
Ominaisarvo	4,56	2,74
Selitysosuus, %	41,45	24,91
Pääkomponenttien tulkinta:		
I "Johtamistapa"		
II "Työilmapiiri"		n=617

Tehottomien metsälautakuntien vertailuyksiköt

Tienrakennus

Tarkasteltava	Vertailuyksiköt (tehokkaat)						Yhteensä
	<i>He^a</i>	<i>IH^c</i>	<i>PS^b</i>	<i>KS</i>	<i>Öb^c</i>	<i>pp^{b,c}</i>	
ml							
LS	0,72	0,28					1,00
Sa	0,10	0,90					1,00
UH	0,36	0,12			0,52		1,00
PH		0,71	0,03			0,26	1,00
ES	0,22	0,78					1,00
EK		0,87	0,12			0,01	1,00
IS	0,18	0,56			0,26		1,00
PK		0,37	0,45			0,18	1,00
EP		0,25	0,13			0,62	1,00
KP		0,14				0,86	1,00
Ka		0,17	0,10			0,73	1,00
KoS		0,04	0,32			0,64	1,00
La		0,02	0,84			0,14	1,00

Ojitus

Tarkasteltava	Vertailuyksiköt (tehokkaat)						Yhteensä
	<i>He^a</i>	<i>IH^c</i>	<i>EP^b</i>	<i>Öb^c</i>	<i>Ka</i>	<i>pp^b</i>	
ml							
LS	0,13	0,48		0,38			1,00
Sa				0,47	0,41	0,12	1,00
UH	0,62	0,13		0,25			1,00
PH	0,01	0,53		0,46			1,00
ES	0,14	0,13		0,73			1,00
EK		0,66		0,29	0,05		1,00
IS	0,70	0,03		0,26			1,00
PK		0,19		0,57	0,24		1,00
PS				0,87		0,13	1,00
KS		0,05		0,93	0,02		1,00
KP				0,09	0,57	0,34	1,00
KoS	0,57			0,44			1,00
La				0,91	0,07	0,02	1,00

a yksiköllä on pienin panos

b yksiköllä on suurin tuotos

c yksiköllä on suurin tuotos-panos -suhde.

Koulutus

Tarkasteltava ml	Vertailuyksiköt (tehokkaat)									
	<i>UH^c</i>	<i>ES^a</i>	<i>EK</i>	<i>PK</i>	<i>PS^b</i>	<i>KS^b</i>	<i>EP^c</i>	<i>PP^b</i>	<i>La^c</i>	<i>Yhteensä</i>
He	0,59	0,41								1,00
LS	0,62					0,38				1,00
Sa		0,75	0,14				0,11			1,00
PH		0,55					0,45			1,00
IH		0,22	0,69				0,10			1,00
IS		1,00								1,00
Öb	0,48	0,52								1,00
KP		0,21	0,02				0,78			1,00
Ka		0,33	0,27				0,41			1,00
KoS		0,91					0,09			1,00

Tarkastus

Tarkasteltava ml	Vertailuyksiköt (tehokkaat)					
	<i>ES^a</i>	<i>EK^c</i>	<i>PS</i>	<i>EP^{b,c}</i>	<i>La^b</i>	<i>Yhteensä</i>
He	0,91	0,09				1,00
LS	0,83	0,17				1,00
Sa		0,92		0,08		1,00
UH	0,71	0,29				1,00
PH	0,54	0,46				1,00
IH	0,65	0,35				1,00
IS		0,68		0,32		1,00
PK	0,50	0,50				1,00
KS				0,77	0,24	1,00
Öb	0,45	0,56				1,00
KP	0,01	0,99				1,00
Ka	0,12	0,88				1,00
PP				0,96	0,04	1,00
KoS	0,66	0,34				1,00

Hanke käsittely

Tarkasteltava ml	Vertailuyksiköt (tehokkaat)							
	<i>He^{a,c}</i>	<i>IH</i>	<i>PS^b</i>	<i>KS^b</i>	<i>EP</i>	<i>KP</i>	<i>PP</i>	<i>Yhteensä</i>
LS	0,81			0,19				1,00
Sa	0,44	0,14				0,42		1,00
UH	0,75			0,26				1,00
PH	0,54	0,25				0,21		1,00
ES	0,45			0,55				1,00
EK		0,74		0,14		0,12		1,00
IS	0,40	0,20				0,40		1,00
PK		0,31		0,53		0,16		1,00
Öb	0,26	0,37				0,37		1,00
Ka	0,32					0,68		1,00
KoS	0,53					0,47		1,00
La	0,13					0,87		1,00

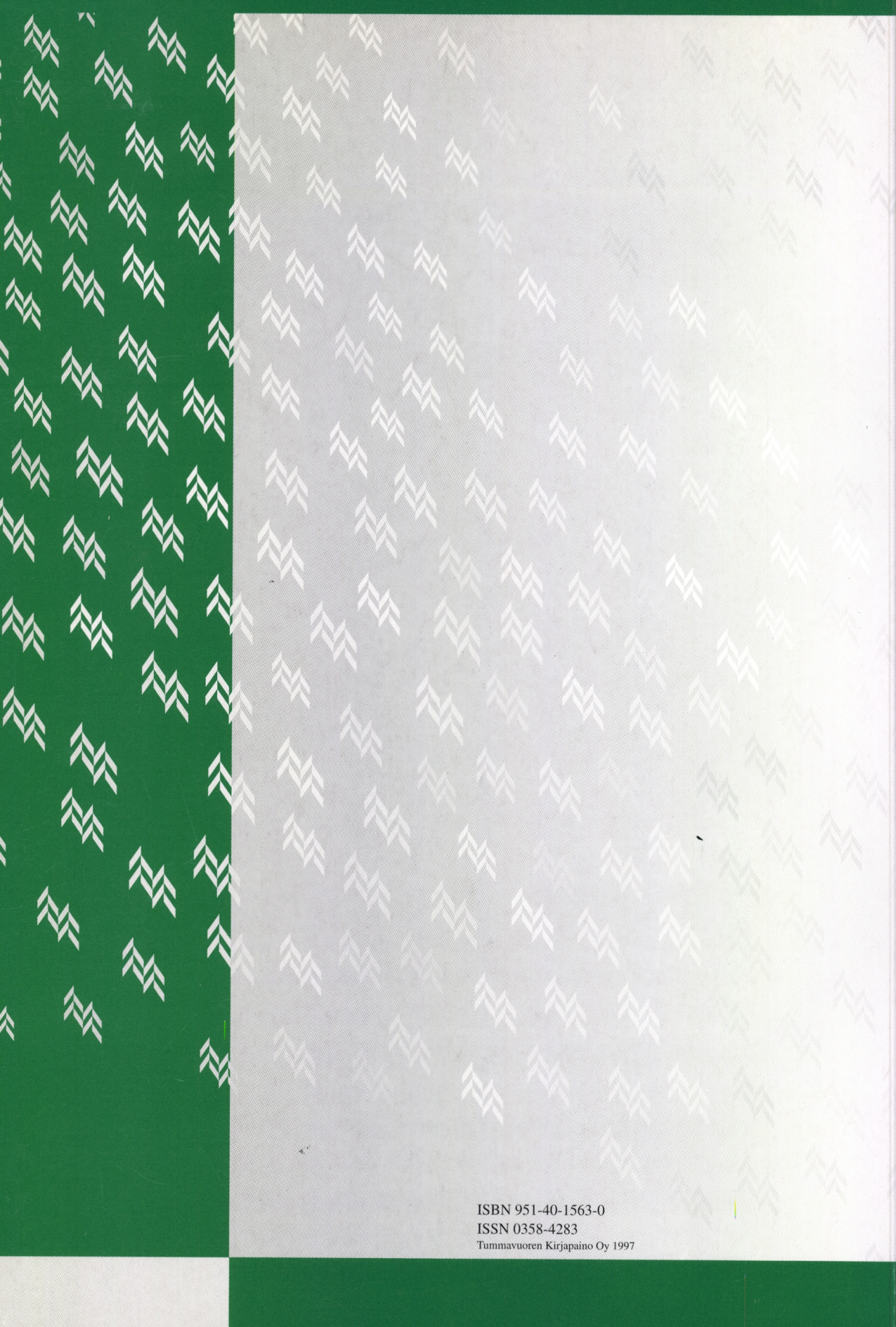
Toimintojen kustannusosuudet metsälautakunnittain, %

ml	Tienrakenn.	Ojitus	Metsäsuunn.	Koulutus	Tarkastus	Hankekas.
He	11	11	35	25	16	3
LS	17	21	26	20	5	11
Sa	17	26	31	12	6	7
UH	19	18	32	11	3	18
PH	18	16	35	16	6	8
IH	14	12	30	31	4	8
ES	16	20	36	7	2	18
EK	17	16	37	9	2	19
IS	15	11	35	18	7	14
PK	19	14	31	21	3	12
PS	18	13	29	17	6	16
KS	21	16	31	16	8	9
EP	21	29	29	7	2	11
Öb	14	18	33	17	7	12
KP	19	29	28	15	2	8
Ka	19	24	30	11	6	10
PP	15	23	36	12	5	9
KoS	23	11	45	9	4	8
La	18	11	44	8	4	16
Keskimäärin	18	18	34	14	5	12

Ympäristötekijöiden vaikutus toiminnoittaisiin tehokkuuksiin Tobit-mallien mukaan

Muuttuja	Tien- rakenn.	Ojitus	Metsä- suunn.	Koulutus	Tarkastus	Hankekäs.
	Kerroin (t-arvo)					
Vakio	0,971 (4,60)	1,023 (4,99)	1,044 (2,52)	1,049 (2,91)	0,744 (1,01)	0,930 (2,66)
Osakkaiden määrä	0,003 (0,66)	0,023 (1,29)				
Kuviokokko metsä- suunnittelussa, ha			0,032 (0,18)			
Tarkastettujen hank- keiden pinta-ala, ha					-0,051 (-0,26)	
Metsätulojen osuus metsänomistajien kokonaistuloista, % ^a	0,004 (0,20)	-0,026 (-1,29)	-0,010 (-0,74)	0,030 (0,79)	0,050 (1,34)	-0,030 (-0,84)
Puuston tilavuus, m ³ /ha	-0,001 (-0,74)	-0,001 (-0,30)	-0,001 (-0,82)	-0,003 (-0,97)	-0,004 (-0,92)	0,001 (0,37)
Sigma	0,188 (4,69)	0,202 (4,76)	0,127 (4,94)	0,353 (3,95)	0,366 (4,90)	0,361 (4,41)
N	19	19	19	19	19	19
Log-likelihood	-2,20	-2,10	4,51	-10,45	-10,71	-11,08
Adjusted R ²	-0,06	0,07	-0,02	-0,07	-0,11	-0,08

^a Lähde: metsänomistajakysely (ks. Ihalainen 1992).



ISBN 951-40-1563-0

ISSN 0358-4283

Tummavuoren Kirjapaino Oy 1997