



METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TULOKSELLISUUDEN KEHITTÄMINEN: INDIKAATTORIT JA ARVIOINTI

Arto Naskali (toim.)





METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Osoite: Unioninkatu 40 A
00170 Helsinki
Puhelin: (90) 661 401
Telefax: (90) 625 308
Telex: 121286 metla sf

Ylijohtaja: Eljas Pohtila

Tutkimusjohtaja: Jari Parviainen

Metsäntutkimuslaitos on maa- ja metsätalousministeriön alainen vuonna 1917 perustettu valtion tutkimuslaitos. Sen päätehtävänä on Suomen metsätaloutta sekä metsävarojen ja metsien tarkoituksenmukaista käyttöä edistävä tutkimus. Metsäntutkimustyötä tehdään lähes 800 hengen voimin yhdeksällä tutkimusosastolla ja kymmenellä tutkimus- ja koeasemalla. Tutkimus- ja koetoimintaa varten laitoksella on hallinnassaan valtionmetsiä yhteensä noin 150 000 hehtaaria, jotka on jaettu 17 tutkimusalueeseen ja joihin sisältyy kaksi kansallis- ja viisi luonnonpuistoa. Kenttäkokeita on käynnissä maan kaikissa osissa.

Kannen kuva: Erkki Oksanen

Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 366

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TULOKSELLISUUDEN
KEHITTÄMINEN: INDIKAATTORIT JA ARVIOINTI

Arto Naskali (toim.)

Rovaniemi 1990

Tätä julkaisua jakaa:
Metsäntutkimuslaitos
Rovaniemen tutkimusasema
Tutkija Arto Naskali
PL 16, 96301 Rovaniemi
Puh. (960) 313 454 tai 15721

ODC 0+945
UDK 00+63
ISBN 951-40-1127-9
ISSN 0358-4283

HAKAPAINO OY, HELSINKI 1991

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen suunnittelu-, seuranta- ja arviointijärjestelmän luominen on keskeinen osa Metsäntutkimuslaitoksen kehittämistä. Tähän liittyen tuloksellisuustyöryhmän työn tarkoituksena oli luoda perusta laitoksen tutkimustoiminnan tuloksellisuuden arviointijärjestelmää varten.

Metsäntutkimuslaitoksen kehittäminen on osa koko valtionhallinnon kehittämistyötä, jossa keskeinen piirre on tulosjohtamiseen siirtyminen. Valtiovalta edellyttää tuloksellisuutta myös yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa harjoitettavalta tieteelliseltä tutkimustoiminnalta. Tämä merkitsee samalla sitä, että myös tieteellisten yksiköiden ohjauksessa ja johtamisessa tarvitaan tulostietoja. Julkisen sektorin yksikköjen ja varsinkin tutkimuslaitosten sekä niiden osien menestymisen mittaamiseen liittyy kuitenkin lukuisia ongelmia. Keskeisiä käsitteitä ovat taloudellisuus, tuottavuus, vaikuttavuus ja tuloksellisuus.

Tutkimuslaitoksen sisäinen tulosarviointi voi parhaimmillaan olla tieteellisen laadun ylläpitämisen tae, mutta se voi myös olla keino tarkistaa päämääriä, muuttaa rakenteita ja jakaa resursseja. Mitä tehokkaammin itsearviointi laitoksen sisällä toimii, sitä vähemmän on ulkoa kohdistuvan ohjauksen tarvetta.

Arviointijärjestelmän sisältämää tulosinformaatiota voidaan käyttää hyväksi erilaisissa sisäiseen ohjaukseen liittyvissä suunnittelu- ja seurantatilanteissa. Tällöin panos- ja tuotosindikaattoreita sekä erillisarviointien tuottamaa tietoa käytetään hyväksi suunnattaessa laitoksen toimintaa sen eri tasoilla tavoiteltavaan suuntaan. Työryhmän työssä kävi ilmi, että Metsäntutkimuslaitos tarvitsee nykyistä selkeämmän toimintaidean ja siitä johdetut tavoitteet, ts. tulisi olla strateginen näkemys laitoksen toiminnan kehittämisen suuntaviivoista.

Työryhmä teki ehdotuksia toiminnan tuotospuolen arvioinnista ja mittaamisesta, panospuolen mittareista ja perustietojen keruutavoista. Eri suunnittelutilanteissa on ratkaistava se, mitä menetelmiä ja miten kulloinkin käytetään. Arviointijärjestelmä muodostuu sisäisistä ja ulkoisista kvalitatiivisista arvioinneista, tuotosindikaattoreista, täydentävistä erillisevaluoinneista ja taloudellisuuden sekä tuottavuuden mittareista. Työryhmän ehdotusten ydin on jatkuvan tuloksellisuuden arviointi- ja seurantajärjestelmän luomisen vaiheistus. Työ alkaa suoritettietojen keruulla. Toiminnan arviointijärjestelmän aikaansaaminen on pitkä prosessi.

Järjestelmän tulisi edesauttaa tavoitteellisuutta ja suunnitelmallisuutta kaikilla tasoilla. Toimiva tuloksellisuuden seurantajärjestelmä, jossa käsitellään suuria tietoaaineistoja, vaatii tukseen kehitettävän tietojärjestelmän.

Pääperiaatteena tulee olemaan se, että mitataan niitä asioita, jotka ovat määritettävissä yksikäsitteisesti kohtuullisin kustannuksin, ja että tuotettua tietoa tullaan käyttämään erilaisissa suunnittelutilanteissa oheismateriaalina asiantuntija-arviointien tuottamien laadullisten tietojen rinnalla päätöksentekoa varten. Indikaattoreiden ja arviointilausuntojen hyväksikäyttö edellyttää aina tulkintaa.

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN YLIJOHTAJALLE

Metsäntutkimuslaitoksen ylijohtaja asetti 25.8.1989 työryhmän pohtimaan tutkimustoiminnan tuloksellisuuden arviointia. Tuloksellisuustyöryhmän asettaminen Metsäntutkimuslaitoksessa liittyy laajempaan valtion hallinnon kehittämiseen, jossa keskeisiä piirteitä ovat mm. tavoite- ja tulosjohtaminen. Työryhmän työskentely on osa Metsäntutkimuslaitoksessa meneillään olevaa toiminnan kehittämistyötä.

Työryhmän tavoitteeksi asetettiin tuloksellisuuskriteereiden laatiminen ja niiden pohjalta Metsäntutkimuslaitokseen soveltuvien mittareiden kehittäminen organisaation eri tasoilla tapahtuvaa tuloksellisuuden arviointia varten. Tuloslukuja ja niiden tuottamiseen kehitettyjä menetelmiä tarvitaan tulosjohtamista, sisäistä resurssijakoa ja tutkijoiden arviointia varten.

Työryhmän puheenjohtajana toimi professori Matti Palo, jäseninä olivat tutkija Tapio Hankala, hallintojohtaja Tero Oksa ja vs. professori Hannu Saarenmaa. Työryhmä kutsui tutkija Arto Naskalin sihteerikseen. Työryhmän tuli saada työnsä päätökseen 28.2.1990 mennessä. Työryhmä kokoontui kuusi kertaa. Työryhmä otti nimekseen ”tuloksellisuustyöryhmä”.

Mietinnön kirjoitti työryhmän sihteeri, liiketaloudellisen metsäekonomian tutkimus-
suunnan tutkija, Arto Naskali, Rovaniemen tutkimusasemalla.

Saatuaan työnsä valmiiksi työryhmä jättää mietintönsä Metsäntutkimuslaitoksen
ylijohtajalle.

Helsingissä ja Rovaniemellä
Helmikuun 28 päivänä 1990

Tapio Hankala
jäsen

Tero Oksa
jäsen

Matti Palo
puheenjohtaja

Hannu Saarenmaa
jäsen

Arto Naskali
sihteeri

ESIPUHE

Käsillä oleva kirjoitus perustuu tuloksellisuustyöryhmän mietintöön. Mietintöä on kuitenkin luovuttamisen jälkeen täydennetty ja muokattu julkaisukelpoiseksi. Tähän ratkaisuun on päädytty ensinnäkin siksi, että työryhmän ehdotusosa näytti kaipaavan enemmän selkeyttä ja toiseksi, koska kaikki käyttökelpoinen kirjallisuus ei ollut vielä mietintöä kirjoitettaessa käytettävissä.

Työryhmä ei lopulta tehnyt kovin konkreettista esitystä. Toivottavasti mietintö parannetussa muodossaan helpottaa konkreettisten menettelytapojen valintaa. Nyt julkaistava teksti on samalla suppea johdanto tärkeään aihepiiriin. Sellaisena se voi lisätä tieteellisen toiminnan tavoitteista ja merkityksestä käytävää keskustelua metsäntutkimuksen piirissä.

Tekstinkäsittelystä vastasi tutkimusvirkailija Eija Virtanen. Julkaistavaan asuun käsikirjoituksen saattoi tutkimusavustaja Anna-Kaisu Korhonen. Heille kiitokset.

Rovaniemellä 23.10.1990

Arto Naskali

SISÄLLYS

sivu

TIIVISTELMÄ

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN YLIJOHTAJALLE

ESIPUHE

1. TULOSELLISUUDEN ARVIOINNIN TARVE	7
11. Metsäntutkimuslaitos	7
12. Valtion hallinto	9
13. Korkeakoulut ja tutkimuslaitokset	14
2. TULOSELLISUUDEN ARVIOINNIN MAHDOLLISUUDET	16
21. Tieteellisen tuotannon arvo	16
22. Tutkimuslaitoksen erityispiirteet	20
23. Mittaus- ja evaluointimenetelmät	21
24. Tuloksellisuustietojen käyttö	23
3. NYKYTILANNE METSÄNTUTKIMUSLAITOKSESSA	26
31. Metsäntutkimuslaitoksen tavoitteet	26
32. Metsäntutkimuslaitoksen tuotoslajit	30
33. Metsäntutkimuslaitoksen panoslajit	31
34. Metsäntutkimuslaitoksen tuloksellisuuden arvioinnin nykytilanne	32
4. EHDOTUKSET ARVIOINTIMENETELMÄKSI	35
41. Arviointitilanteet	35
42. Tuloksellisuuden arviointia palveleva mittaus	36
43. Tuloksellisuuden arviointijärjestelmä	40
44. Tuloksellisuuden seurannan tietojärjestelmä	42
45. Ehdotusten toteutus	44
5. TARKASTELU	46
KIRJALLISUUTTA	48
LIITTEET	51
Liite 1. Opetusministeriön tiedeindikaattoriyöryhmän muistion (1988) keskeiset ehdotukset	51
Liite 2. Tutkimuksen tuloksellisuuden arviointi Helsingin kauppakorkeakoulussa. Korhosen ja Tainion (1988) muistion tiivistelmä	53
Liite 3. Tuloksellisuuden arviointi Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa. Tiivistelmä VTT:n tutkimustoiminnan arviointimuistiosta (1988)	56
Liite 4. Tuloksellisuuden mittaamisesta Geologisessa tutkimuskeskuksessa. GTK:n organisaatiotyöryhmän muistion tiivistelmä	58
Liite 5. Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusyksiköiden julkaisut 1985-88	60
Liite 6. Tutkimushankkeiden evaluointilomake	63

1. TULOKSELLISUUDEN ARVIOINNIN TARVE

11. Metsäntutkimuslaitos

Metsäntutkimuslaitoksen kehittäminen ja uudistaminen on tullut muutospaineiden kasvaessa ajankohtaiseksi. Laitokseen kohdistuu aikaisempaa enemmän erilaisia odotuksia ja vaatimuksia. Samaan aikaan kilpailu resursseista lisääntyy kansallisen tiedeyhteisön piirissä. Mm. näitä seikkoja silmälläpitäen tulee voida parantaa laitoksen tuloksellisuutta.

Laitoksen heikkouksina on pidetty tutkimusten hidasta valmistumista, hidasta reagointia uusien, ajankohtaisten tutkimustehtävien aloittamisessa, jäykkää rahoitusrakennetta, ristiriitaista tiedottamista sekä tutkimusyhteistyön ja synteesejä muodostavan tutkimuksen vähyyttä.

Metsäntutkimuslaitoksen tutkimustyön tuloksellisuuden parantamiseen liittyen on asetettu seuraavat tavoitteet (Metsäntutkimus — tietoa tulevaisuutta varten 1989):

1. Tutkimuksen tieteellisen tason turvaaminen,
2. Suunnittelun ja seurannan tehostaminen,
3. Organisaation kehittäminen nykyistä joustavammaksi,
4. Yhteistyön lisääminen muiden tutkimusyhteisöjen sekä käytännön kanssa,
5. Toiminnan tehostaminen johtamisjärjestelmää kehittämällä
ja
6. Tutkimustuloksista tiedottamisen tehostaminen.

Laitoksen tutkimussuunnittelua pohtinut sisäinen työryhmä on äskettäin todennut, että tuloksellinen tutkimus edellyttää sekä tehokasta tutkimussuunnittelua että tutkimuksen seuranta- ja arviointijärjestelmän kehittämistä. Tutkimuksen suunnittelun ja seurannan kehittäminen onkin otettu yhdeksi laitoksen lähivuosien keskeiseksi tavoitteeksi. Aiemmin osastojakoon perustunut suunnittelujärjestelmä korvataan tutkimushankkeista lähtevällä järjestelmällä. Uudistettavana olevan tutkimuksen suunnittelu- ja seurantajärjestelmän avulla uskotaan:

- tutkimuksen ja voimavarojen suuntaamisen tulevan joustavammaksi,
- hankkeiden keskinäisen priorisoinnin ja uusien hankkeiden aloittamisen muodostuvan selkeämmäksi,
- tutkimuksen seurannan ja uusien hankkeiden aloittamisen täsmentyvän,
- tieteidenvälisyyden ja yhteistyön laitoksen sisällä ja ulkopuolisten tutkimusorganisaatioiden kanssa voivan tehostua,

- tutkimuksen toteutuksessa toimintavapautta voitavan lisätä ja tulosvastuuta selkiyttää, sekä
- vuotuissuunnitelman ansiosta tutkijan työn ja työn tavoitteiden selkiytyvän.

Seuranta tapahtuu pääasiassa toiminnan vuotuissuunnittelun yhteydessä, jolloin seurattavana ovat tutkimushankkeiden eteneminen, aikataulu ja sisältö sekä hankkeille osoitettujen määrärahojen käyttö. Hankkeiden vuotuissuunnitelmien odotetaan selkiyttävän yksittäisen tutkijan tulosvastuuta ja työn tavoitteellisuutta. Myös tutkimustyön tuloksellisuuden arviointi kuuluu seurantaan. Tieteellinen julkaisu-toiminta on tuloksellisuuden arvioinnissa keskeisellä sijalla. Laitoksen sisäinen kilpailu perustuu vastaisuudessa entistä enemmän hankkeiden laatuun ja tuloksellisuuteen.

Metsäntutkimuslaitoksen johtamisessa tarvitaan siten tutkimustoiminnan tuloksellisuudesta kertovaa informaatiota. Tuloksellisuustyöryhmän työn tarkoituksena on luoda perusta laitoksen tutkimustoiminnan tuloksellisuuden arviointijärjestelmää varten. Tällaisen järjestelmän luomiseen liittyy kuitenkin monia periaatteellisia, käsitteellisiä ja operationaalisia ongelmia (ks. luku 2). Työryhmä on saanut tukea työnsä Metsäntutkimuslaitoksen strategiset tietojärjestelmät työryhmän raportista (Saarenmaa jne. 1990) ja em. Metsäntutkimuslaitoksen tutkimuksen suunnittelutyöryhmän työstä.

Tuloksellisuuskysymystä on alustavasti pohdittu myös maa- ja metsätalousministeriössä, jonka hallinnonalan tutkimus- ja tarkastuslaitosten tulosohjauksen johtoryhmä on keskustelumuistiossaan (10.10.1989) ehdottanut, että tulosohjaukseen, -johtamiseen ja -budjetointiin näissä laitoksissa siirryttäessä, on ensin selvitettävä,

- mihin tarpeisiin viraston toiminta perustuu ja mihin tavoitteisiin se toiminnallaan pyrkii,
- mitä tuotoksia (suoritteita) virasto tuottaa,
- mitä tuloksia (vaikutuksia, tuottoja, hyötyjä) toiminnasta aiheutuu ja pitäisi aiheutua,
- mikä yhteys tuotetuilla suoritteilla ja toiminnan tuloksilla on toimintaan käytettyihin panoksiin: käytetäänkö panoksia tehokkaasti, taloudellisesti ja tuottavasti; saataisiinko parempi tulos järjestämällä toiminta toisella tavalla?
- mikä yhteys toiminnan tuloksilla on toiminnan tarpeisiin ja tavoitteisiin: vastaavatko tulokset tavoitteita ja tarpeita; voitaisiinko sama tulos saavuttaa jollakin edullisemmalla tavalla?

Metsäntutkimuslaitoksen tutkimustoiminnan arviointijärjestelmä on tärkeä laitoksen oman tulosjohtamisen edellytys. Ministeriön tulosohjaustavoitteet varmistavat vain arviointijärjestelmän käyttöönoton ja toimivuuden, mutta eivät ulotu arviointikriteereihin, yksittäisiin suhdelukuihin ja tuloksellisuusindikaattoreihin. Järjestelmä mahdollistaa kuitenkin myös ministeriön tulosohjaustavoitteiden toteutumisen seurannan. Ministeriön Metsäntutkimuslaitokselle asettamat tulosohjaustavoitteet esitetäänne ilmeisesti aikanaan vain yleisellä tasolla määriteltävien laitoksen avaintavoitteiden muodossa. Tieteen tuloksellisuus onkin pitkälle tieteen sisäinen asia

ja arvioitavissa vain tieteen omin arviointikriteerein. Säätelevän hallintoviranomaisen liiallinen puuttuminen tutkimuslaitosten tulostavoitteiden asettamiseen ja niiden toteutumisen arviointiin voi johtaa tuloksen kannalta kielteisiin seuraamuksiin.

Joka tapauksessa valtion hallinnon tulosoajauksen tavoitteena on hallinnon tuloksellisuuden ja tuottavuuden lisääminen sekä tätä tavoitetta tukevien ohjaus-, johtamis- ja budjetoitiperiaatteiden kehittäminen ja käyttöönotto. Maa- ja metsätalousministeriön suunnitelman mukaan Metsäntutkimuslaitos siirtyy tulosohjaukseen vuonna 1993.

12. Valtion hallinto

Metsäntutkimuslaitoksen toiminnan uudistaminen liittyy koko valtionhallinnossa tapahtuvaan kehittämistyöhön. Valtion virastojen ja laitosten toimintaa uudistetaan nyt kauttaaltaan. Valtiovalta kiinnittää huomiotaan erityisesti julkisten palvelujen tehostamiseen, menettelytapojen yksinkertaistamiseen ja palvelutason parantamiseen.

Julkisten laitosten uudistamishankkeiden taustalla on epäily näiden laitosten tehotto- muudesta ja pelko julkisen toiminnan liiallisesta paisumisesta. Julkisen sektorin tuottavuuden parantamisen tarpeesta vallitseekin suuri yksimielisyys. Sen sijaan yksimielisyyttä julkisen sektorin sopivasta koosta lienee vaikeampi saavuttaa (ks. Lehto 1989, s. 42). Julkisen sektorin eräs merkittävä tehtävä on nimittäin markkinamekanismin puutteiden korjaaminen esimerkiksi julkishyödykkeitä tuottamalla.

Julkisten palveluiden kokonaismäärä ja osuus kaikista palveluista riippuu paitsi vallitsevasta poliittisesta suuntautumisesta myös siitä, kuinka tehokkaita julkiset yksiköt ovat ja kuinka laadukkaita niiden tuottamat palvelut tai tuotokset ovat. Lehdon (1989, s. 42) mukaan yksi valtion virastojen toiminnan kehittämishankkeille ominainen piirre on usko siihen, että lopulta päästään jonkinlaiseen yhteiskunnalliseen optimiin. Tällöin valtion virasto tai laitos tuottaa ”oikeita” tuotoksia sopivasti, ei tarpeettoman paljon tai liian vähän.

Tähän päämäärään pyritään kehittämällä julkisen hallinnon johtamisjärjestelmiä tavoite- ja tulosjohtamisen suuntaan. Tulosjohtamisella tarkoitetaan yleensä yksilöiden ja yksiköiden tulosvastuuseen perustuvaa johtamisjärjestelmää, jossa suoritusten ”objektiivisella” mittaamisella on keskeinen asema. Tulosjohtaminen on se päätöksenteko-, koordinointi- ja sopimisprosessien muodostama kokonaisuus sekä kaikki se suunnittelu ja seuranta, jolla viraston johto varmistaa viraston mahdollisimman tuloksellisen toiminnan (Ministeriö tulosohjaajana 1990, s. 10). Siinä missä tavoitejohtamisen pääpaino on koko organisaation tavoitteiden ja ohjelmien saavuttamisessa, niin tulosjohtamisessa pääpaino kohdistuu organisaatioiden osiin eli yksiköihin, jotka ovat tulosmääritysten ja mittaamisen viitekehyksenä (Lumijärvi 1988, s. 38).

Tulosohjauksen käsite poikkeaa hieman tulosjohtamisen käsitteestä. Valtion hallinnossa tulosohjauksella tarkoitetaan erityisesti säätelevän viranomaisen (ministeriön) suorittamaa toiminnan ja resurssien kohdentamista, ohjausta ja johtamista. Tulostavoitteiden asettaminen viraston kanssa käytävien neuvottelujen pohjalta sekä tavoitteiden toteutumisen seuranta ovat oleellinen osa tällaista tulosohjausta. Tulosbudjetointi puolestaan on budjetointimenettely, jossa toiminnan resurssointi tapahtuu toiminnalle asetettujen tulos- ja taloudellisuustavoitteiden perusteella. Tulosbudjetoinnissa viraston määrärahat mitoitetaan budjettivalmistelussa asetettuja tulostavoitteita vastaaviksi. Ns. kehysbudjetoinnissa sitä vastoin osoitetaan määräraha-kehukset, joiden rajoihin asetetaan tulostavoitteet. Toiminnoissa, joissa ei selviä kvantitatiivisia tulostavoitteita voida asettaa, kuten on laita valtion tutkimuslaitosten tapauksessa, ohjauksessa noudatetaan kehysbudjetointia (Ministeriö tulosohjaajana 1990, s. 12).

Julkista hallintoa on yritetty uudistaa aikaisemminkin. Lumijärven (1989, s. 102) mukaan julkisen hallinnon työyhteisöihin on perinteisesti liittynyt monia byrokraattisen organisaation rakenteellisia ja toiminnallisia piirteitä. Tällöin päätöksenteko on ollut keskitettyä ja on korostettu muutosääntöjä ja menettelytapojen oikeellisuutta. Työnjako ja toimivaltasuhteet ovat perustuneet yksityiskohtaisiin säädöksiin ja niiden noudattamista on valvottu tarkasti. Virastot ovat olleet hierarkisia ja hierarkiatasot ovat merkinneet sosiaalisten suhteiden etääntymistä eli arvojärjestyksen, statuksen ja roolivallan korostumista. Esimiesten ja alaisten suhdetta ei ole koettu sosiaalisesti vuorovaikutussuhteeksi, vaan pelkästään muodolliseksi käskysuhteeksi.

Uusien haasteiden edessä hallinnon byrokraattiset piirteet on koettu aina 1960-luvun lopulta lähtien pelkästään rasitteiksi. Muutosidonnaisuus ja virheiden välttämisen ylikorostaminen merkitsivät vielä tuolloin riskinoton karttamista ja haluttomuutta uudistuksiin. Mitkään vähänkään laajemmat organisaatiouudistukset eivät olisi onnistuneet, koska perinteisistä reviiereistä ei haluttu luopua (Lumijärvi 1989).

Byrokraattisessa työyhteisössä henkilökunnan osallistumishalukkuuskaan ei päässyt riittävästi kanavoitumaan, mistä seurasi Lumijärven (1989, s. 164) mukaan latenteina jännitteinä klikkiytymistä, salailevaa käyttäytymistä ja kyynisyyttä. Ulkoista avoimuutta vaativien haasteiden edessä tällaiset työyhteisöt jäivät liian sisäänpäinlämpiäviksi.

Näistä lähtökohdista käsin julkisen hallinnon johtamista lähdettiin 1970-luvulla kuitenkin tietoisesti kehittämään. Alettiin puhua tavoitejohtamisesta. Uudet ideat eivät kuitenkaan vielä tuolloin uhanneet julkisiin yhteisöihin syvälle juurtunutta sosiaalistumista byrokraatiaan. Myös byrokraatian jatkuvuuden voima aliarvioitiin (Lumijärvi 1989). Hallinnon kehitys 1980-luvulla ajoi kuitenkin perinteistä byrokraattista johtamistapaa entistä ahtaammalle, mikä on mahdollistanut uusien johtamisajatusien soveltamisen. Tavoitejohtamisen sijasta puhutaan nyt enemmän tulosjohtamisesta. Tulosjohtaminen on niukkojen resurssien ja taloudellisuusajattelun johtamisjärjestelmä, kun taas tavoitejohtaminen sopi 1970-luvun kasvupolitiikan johtamiskäsitteeksi. Tänä päivänä mahdollisuudet hallinnon muutoksiin ovat ilmeisesti aikaisempaa paremmat.

Tulosbudjetoinnin käyttöönotto mahdollistaa omalta osaltaan valtion hallinnossa siirtymisen resurssiohjauksesta tulosohjaukseen ja -johtamiseen. Tällöin vähennetään budjetin soveltamisen ennakoivaa ohjausta ja lisätään virastojen ja laitosten omaa päätösvaltaa määrärahojen käytössä. Taloudellisen itsenäisyyden lisääminen edellyttää, että virastojen ja laitosten toiminnan taloudellisuutta ja tuloksellisuutta voidaan nykyistä paremmin myös sisäisesti ohjata ja valvoa. Päivittäisjohtamisessa kiinnitetään tällöin huomiota tulosten kannalta olennaisiin kohtiin korostaen itsekontrollia. Kaikki tämä merkitsee erityisesti toiminnasta saatavan informaation parantamista. Tuloksellisuuden arviointia varten tarvitaan informaation keruu-, laskenta- ja raportointijärjestelmät. Tulosjohtamisessa tarvitaan samalla myös kriteereitä ja menettelytapoja, joilla organisaatioiden menestymistä arvioidaan.

Julkisen sektorin yksikköjen menestyksellisyyden mittaamiseen liittyy kuitenkin lukuisia ongelmia. Yrityssektorin liiketaloudellisen kannattavuuden käsitettä ei voida valtionhallinnossa sellaisenaan käyttää ja kannattavuuden sijasta on alettu puhua tuloksellisuudesta. Silti esimerkiksi Meklinin (1989, s. 214) mielestä keskustelua haittaa edelleen yksiselitteisen käsitteistön puuttuminen vaikka tuloksellisuuskeskustelussa painopiste onkin ollut käsitteiden määrittelyssä.

Termien runsaus johtuu monista seikoista. Julkisen sektorin toiminnot eroavat sekä toisistaan että erityisesti yksityisestä toiminnasta, jonka kuvaamiseksi alkujaan syntyi se käsitteistö, jolla on yritetty esittää myös julkisen sektorin tuloksellisuutta (Meklin 1989). Käytettävä käsitteistö edellyttää kuitenkin tietoista ankkuroimista joihinkin teoreettisiin lähtökohtiin. Taloustieteellinen orientaatio on yleisesti ollut tuloksellisuuskeskustelun taustalla.

Kysymys siitä, missä määrin rahamittoja voidaan käyttää tuloksellisuuden esittämiseen, onkin ollut keskeisenä ongelmana julkisen sektorin tuloksellisuutta käsittelevässä keskustelussa. Tuotannontekijöiden mahdollisimman tehokasta käyttöä kansalaisten tarpeiden tyydyttämiseksi voidaan nimittäin mitata joko fyysisten käsitteiden tai rahamittojen avulla. Julkisen sektorin tuotospuolella rahamittaa ei kuitenkaan voida yleensä käyttää. Tällöin ei ole olemassa myöskään rahamittaista arvoa, joka voitaisiin asettaa kustannusten kanssa vastakkain liiketaloudellisen kannattavuuden laskemiseksi.

Käytettävät käsitteet ja niiden väliset suhteet muodostavat kehikon, johon toimintaa yksityiskohtaisesti kuvaavat tunnusluvut voidaan sovittaa. Valtion hallinnon kehittämisen yhteydessä jo vakiintuneesti käytettyjä käsitteitä ovat taloudellisuus, tuottavuus, vaikuttavuus ja tuloksellisuus (esim. Taipale 1988). Työryhmä on tulkinnut niiden sisällön seuraavasti:

Taloudellisuus liittyy ns. kustannustehokkuuden arviointiin, jolloin

$$\text{taloudellisuus} = \frac{\text{kustannukset}}{\text{suoritteet}}$$

Taloudellisuutta mittaavat siten suoritteiden yksikkökustannukset. Toiminnan sanotaan olevan sitä taloudellisempaa, mitä pienemmiksi suoritteiden yksikkökustannukset saadaan.

Tuottavuudella tarkoitetaan laitoksen toiminnassa syntyneiden tuotosten suhdetta käytettyihin panoksiin eli

$$(\text{kokonais}) \text{ tuottavuus} = \frac{\text{tuotokset}}{\text{panokset}}$$

Tuottavuutta voidaan kohottaa lisäämällä tuotoksia vakiopanoksilla, vähentämällä vakiotuotosten tuottamisen panoksia tai muuttamalla samanaikaisesti panosten ja tuotosten määriä siten, että niiden suhde kohoaa. Usein käytetään erilaisia osittais-tuottavuuksia kuten työn tuottavuutta. Tällä tarkoitetaan ihmistyön osuutta tuotosten aikaansaamisessa. Ihmistyön osuutta mittaa esimerkiksi tehtyjen työtuntien määrä. Tuottavuudella tarkoitetaan yleisimmin yksikkötasolla tuotosten ja panosten suhdetta, jossa mittayksikköinä käytetään toimintaprosessin fyysisiä yksikköjä: kpl, kg, h yms. Osittais-tuottavuuksien estimointiin liittyy kausaaliallyttisiä vaikeuksia. Lehdon (1989, s. 46) mielestä valtion hallinnon kehittelytyössä kokonaistuottavuuden analyysi on jäänyt liian vähälle huomiolle osittais-tuottavuustarkasteluihin verrattuna.

Käsitteet taloudellisuus ja tuottavuus kuvaavat tuotantoprosessin tehokasta järjestämistä eli sisäistä tai teknistä tehokkuutta, mutta ne eivät kerro resurssien käytön allokatiivisesta, arvottavasta, puolesta vielä mitään. Suoritteita voidaan nimittäin tuottaa taloudellisesti ja tuottavasti vaikka ne olisivat huonoja ja sopimattomia (Meklin 1989). Niinpä taloudellisuuden ja tuottavuuden lisäksi pitää ottaa huomioon ns. vaikuttavuus. Vaikuttavuudella voidaan tarkoittaa tavoitteiden saavuttamisen astetta tai yleensä toiminnan vaikutuksia yhteiskunnalle ja kansalaisten tarpeiden tyydytykselle. Pelkkä tavoitteiden saavuttaminen ei useinkaan riitä toiminnan vaikuttavuuden arvioinnin perustaksi. Tavoitteet voivat olla epäselvästi asetettuja tai kiistanalaisia.

Vaikuttavuus kuvaa lopulta sitä hyötyä, jonka yhteiskunta ja kansalaiset saavat julkisen laitoksen tai viraston tuottamista tavaroista ja palveluista. Toiminnan arvioinnissa on tällöin tarkasteltava kaikkia sen välittömiä ja välillisiä hyvinvointivaikutuksia. Vaikuttavuuden arviointi liittyy siten toimintojen tarkoituksenmukaisuuden arviointiin. Keskeinen ellei tärkein vaikuttavuuden komponentti on suorittei-

den laatu. Vaikuttavuus voidaan nähdä joko suppeasti asiakasvaikuttavuutena tai laajasti yhteiskunnallisena vaikuttavuutena.

Tuloksellisuuden käsite viittaa toiminnan kokonaistulokseen, onnistumiseen. Toiminta on sitä tuloksellisempaa mitä suurempi on sen vaikuttavuus suhteessa kustannuksiin. Toiminta on tällöin sekä tuottavaa/taloudellista ("tehdään asioita oikein") että vaikuttavaa ("tehdään oikeita asioita"). Jos hyödyt tai vaikutukset voidaan mitata, niin

$$\text{tuloksellisuus} = \frac{\text{vaikutukset}}{\text{panokset}}$$

Tuloksellisuus, vaikuttavuus, tuottavuus ja taloudellisuus ovat abstrakteja toiminnan ohjauksen käsitteitä, joiden suhteen suunnitteluvaiheessa asetetaan tavoitteita ja joiden avulla seurantavaiheessa arvioidaan toiminnan onnistuneisuutta (Wallin 1989). Toiminnan tulosalueiden tuloksellisuuden edistämiseksi on tunnettava siihen vaikuttavat tekijät. Näitä kutsutaan menestystekijöiksi.

Taloudellisuus- ja tuottavuuskysymykset näyttävät saaneen julkisen hallinnon kehittämiskeskusteluissa usein jopa enemmän huomiota osakseen kuin vaikuttavuusongelma. Suoritteiden yksikkökustannuksia sekä erilaisia osittaistuottavuuksia on helpompi mitata kuin vaikuttavuutta. Kuitenkin vaikuttavuus kaipaisi erityistä pohdintaa, jottei "määriä" tuotettaisi "laadun" kustannuksella. Määrällisiä suoritusmittauksia saatetaan ylikorostaa ja soveltaa yksipuolisesti. Suoritteiden ja tarpeisiin kohdistuvien vaikutusten välinen suhde on ehkä sittenkin se kaikkein oleellisin ongelmakokonaisuus, johon myös julkissektorin tuloksellisuuden mittaamisen ja arvioinnin suurimmat vaikeudet sisältyvät. Määriteltiinpä vaikuttavuus miten tahansa, ilmiössä on lopulta kysymys julkisyhteisön tuotoksen tai suoritteiden ja yhteiskunnan jäsenten tarpeiden välisestä suhteesta (Meklin 1989).

Vaikuttavuutta ja tuloksellisuutta ei voida mitata yksinkertaisilla mittareilla. Näin on varsinkin silloin, kun vaikuttavuudella käsitetään, ei vain asetettujen tavoitteiden saavuttamisen astetta, vaan myös suoritteiden tarpeellisuuden arviointia eli jonkinlaisesta selvitystä kansalaisten preferensseistä. Lumijärven (1988) mukaan siitä riippumatta, kuinka laajaksi tai suppeaksi tuloksellisuuden käsite rajataan, siltä tulisi edellyttää mittauksellisuutta. Muussa tapauksessa toiminnan ohjeistaminen vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden käsitteillä ei helposti onnistu. Wallin (1989, s. 23) kuitenkin toteaa, että yhteiskunnallisten vaikutusten jatkuva seuranta voi olla lähes mahdotonta niiden syntymisen pitkän aikaviiveen vuoksi. Lisäksi ne ovat monien virastojen ja laitosten yhteisesti aikaansaamia, jolloin vaikutusten kohdistaminen jollekin yksittäiselle laitokselle voi olla mahdotonta.

Koska vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden arviointi on joka tapauksessa sekä etu- että jälkikäteen tehtynä tärkeää, on oleellista, kuka näitä asioita arvioi ja miten arviot

tehdään (Lehto 1989). Kysymys on siitä, kenen mielestä toiminta on tärkeää tai toiminnan vaikuttavuus hyvää. Poliittisen järjestelmän ohjauksessa toimivat yksiköt ovat tottuneet saamaan säädöksillä tai muuten osoitetut tavoitteensa ja tehtävänsä ylhäältä (Meklin 1989). Viime aikoina on yhä enemmän korostettu suoraa yhteyttä kansalaisiin. Suoritteiden laadun ja vaikuttavuuden arvioinnissa on mahdollista käyttää hyväksi suoraa kansalaismielipidettä esimerkiksi markkinatutkimuksen ja mielipidetiedustelujen avulla. Vaikutusten selvittäminen vaatii usein jopa evaluointitutkimuksia. Pelkän asiakasvaikuttavuuden selvittäminen edellyttää sekin perusteellisia asiakkaiden tarpeita ja tyytyväisyyttä kartoittavia tutkimuksia tai selvityksiä.

13. Korkeakoulut ja tutkimuslaitokset

Valtiovalta on asettanut hyvän suorituskyvyn tai tuloksellisuuden myös yliopistojen ja tutkimuslaitosten tieteellisen toiminnan tärkeäksi tavoitteeksi. Tieteellisen vapauden ei oleteta kärsivän siitä, että rajallisia resursseja pyritään käyttämään ”viisaasti”.

Näin ollen tieteenkin harjoittamisen yhteydessä on alettu kertoa tuloksista, tulosvastuusta, panoksista ja tuotoksista (tiedon legitimointikertomuksista ks. Lyotard 1985). Tehokkuusajattelu siirtyy tieteellisten instituutioiden toimintaan erityisesti tieteellisen työn arvioinnin muodossa (esim. Koski 1989). Tieteellisten arviointien avulla voimavaroja on tarkoitus entistä selvemmin suunnata tieteen ja yhteiskunnan kannalta lupaaville ja menestyksellisille aloille. 1980-luvun tiedepolitiikassa juuri tieteen arviointi sekä tutkimustulosten hyödyntämisen tehostaminen esiintyivät uusina keskeisinä tavoitteina.

Vuonna 1987 voimaan astunut laki korkeakoulujen kehittämisestä (1052/86) edellyttää niissä toiminnan arviointi- ja raportointijärjestelmän käyttöönottoa. Arviointijärjestelmää on tarkoitus käyttää hyväksi siten, että uusia voimavaroja kohdennettaessa otetaan huomioon entistä paremmin tutkimuksessa ja koulutuksessa saavutetut tulokset ja myös siten, että nykyisiä resursseja kohdennetaan uudelleen muuttuvien tarpeiden mukaisesti. Vastaavasti valtion tiede- ja teknologianeuvosto (1989) on sektoritutkimuksen kehittämistä käsitelleessä muistiossaan korostanut tieteellisten ja muiden ulkopuolisten arviointien merkitystä valtion tutkimuslaitosten kehittämistoimille.

Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten toiminnan arviointia siten laajennetaan ja tuloksellisuuden perusteella jaettavien voimavarojen osuutta niissä kasvatetaan. Tuloksellisuuden painottaminen ja joustavuuden lisääminen edellyttävät niissä tavoitteellisen johtamisen edellytysten parantamista. Arviointijärjestelmä on selkeästi tutkimustoiminnan ohjauksen väline.

Tutkimusta arvioidaan tätä nykyä laajalti yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa ympäri maailmaa. Arviointitoiminnan kasvaessa on kehitetty myös tilastollisia mittoja, tiedeindikaattoreita tai tuotteliaisuusmittareita tutkimustoiminnan laajuuden ja

tuloksellisuuden jatkuvaa seuraamista varten. Kiinnostus tiedeindikaattoreita kohtaan liittyy tieteen yhteiskunnallisen merkityksen muuttumiseen. Kuusen (1986, s. 21) mielestä arviointi ei ole seurausta vain varojen niukkuudesta vaan yleisestä tiedepolitiikan kehityksestä. Tiedepolitiikan institutionalisoitumisen myötä on alettu keskustella tieteen suunnattavuudesta ja suuntaamismalleista.

Tiedepolitiikan muutosta kuvaa hyvin se, että 1970-luvulla varsinaisella perustutkimuksella katsottiin olevan yhteiskunnalle vain vähäinen merkitys. Samalla erityisesti tutkimuksen yhteiskunnallinen vaikuttavuus tuli uudeksi tutkimuksen arviointikriteeriksi ja tiedeyhteisön ulkopuoliset hyödyntäjryhmät nousivat tärkeäksi tutkimuksen tuloksellisuuden arvioijaryhmäksi (Stolte-Heiskanen 1987). Tutkimuspolitiikassa ja lisärahoituksessa korostettiin suppeasti määriteltyjä soveltavia tutkimuksia. Mm. Stolte-Heiskanen (1987, s. 8) katsoo, että tällaisen tutkimuksen ongelmanratkaisukyky osoittautui kuitenkin ennakoitua vähäisemmäksi.

Niinpä Suomen 1980-luvun tiedepoliittisissa ohjelmissa perustutkimus palautettiin kansainvälisten esimerkkien mukaisesti tärkeäksi rahoituskohteeksi lähinnä innovaatiopoliittisessa mielessä. Perustutkimuksen suosimisen ohella korostettiin tutkimustoiminnan tuloksellisuutta. Samalla itse perustutkimuskäsitekin muuttui. Alettiin nimittäin tukea sellaista perustutkimusta, jota voidaan suhteellisen nopeasti soveltaa. Allardtin (1986, s. 17) mukaan aikaisemmin sovelletulle tutkimukselle asetetut tieteen ulkoisen vaikuttavuuden (tai relevanssin) vaatimukset suunnattiin näin myös perustutkimukseen. Vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden vaatimukset ohjaavat tänään selvästi tutkimustoimintaa.

Perustutkimuksen merkitystä on alettu painottaa nyt myös ns. sektoritutkimuksen ja valtion tutkimuslaitosten toiminnan kehittämisessä. Tutkimuslaitoksia halutaan kehittää tieteellisinä laitoksina korostamalla paitsi niiden toiminnan yhteiskunnallista relevanssia myös tutkimustyön tieteellistä laatua.

Metsäntutkimuslaitoksen tärkein tehtävä on tieteellisen tutkimuksen harjoittaminen. Lisäksi tieteellisenä asiantuntijaorganisaationa sillä on aina enemmän tai vähemmän pysyviä sektoritutkimus- ja tietohuoltotehtäviä. Vaikka kysymys on tieteellisestä yksiköstä, tarvitaan sen ohjauksessa ja johtamisessa tulostietoja. On vain muistettava, että tieteellisen työn tuloksellisuuden indikaattoreita ei voi luoda analogisesti varsinaisten tuotantolaitosten suorituskykymittareiden kanssa. Tieteellisen tuotannon arvo ei määrydy samoin perustein kuin kaupallisten tuotteiden. Yliopisto tai tutkimuslaitos eroavat myös muista julkisista palvelulaitoksista. Seuraavassa luvussa selvitetään tieteellisen työn tuloksellisuuden arvioimisen mahdollisuuksia.

2. TULOKSELLISUUDEN ARVIOINNIN MAHDOLLISUUDET

21. Tieteellisen tuotannon arvo

Julkisen sektorin arviointiin soveltuvan suorituskyvyn käsitteistön kehittäminen sai vauhtia taloustieteelliseen tuottavuuskäsitteistöön kohdistetusta kritiikistä. Ekonomistinen tuottavuuden käsite on siitä huolimatta ollut tuloksellisuuskäsitteenkin perustana. Myös tieteellisen tutkimuksen arviointia voidaan lähestyä taloustieteellisestä orientaatiosta. Tällöin katsotaan, että tutkimus on taloudellista toimintaa ja tarkasteltavissa tuotantoprosessina (ks. tarkemmin Lundgren 1981).

Tuotantoprosessia voidaan tarkastella sekä teknisestä että taloudellisesta näkökulmasta. Ensinmainitussa tapauksessa huomio kiinnittyy prosessin panoksiin ja tuotoksiin sinänsä, jälkimmäisessä näiden panosten ja tuotosten arvoihin.

Esimerkiksi metsäntutkimuksessa käytetään panoksina niukkoja resursseja, kuten työvoimaa, rahaa, laitteita, maata, aikaa sekä dataa, informaatiota ja aikaisemmista tutkimuksista kasautunutta tietoa. Perustuotoksia ovat uusi data, informaatio ja tieto. Konkreettisessa muodossaan nämä tuotokset ovat esimerkiksi julkaisuja, tiedostoja, esitelmiä, retkeilyjä yms. Osa näistä tuotoksista on tarkoitettu pääasiassa toisille tutkijoille, osa suoraan tiedon laajalle hyödyntäjäkunnalle.

Ongelmana on tutkimuksen tuottavuuden mittaaminen. Tekninen tuottavuuden käsite ilmaisee panosyksikköä kohden tuotetun tuotoksen määrää. Tosiasiallisesti tuotantoprosessit ovat kuitenkin vain harvoin sellaisia, että niissä yhdenlaisen panoksen avulla tuotettaisiin yhdenlaista tuotosta.

Varsinkin tutkimusprosessi on hyvin monimutkainen tuotantoprosessi, jossa monenlaisia tuotoksia syntyy monenlaisten panosten avulla. Tutkimustoiminnan tuottavuutta kuvataan siitä huolimatta usein ainoastaan jollakin yhdellä mittarilla, esimerkiksi julkaisujen määrällä tutkijatyövuotta kohti. Julkaisujen eriarvoisuudesta johtuen lasketaan mukaan ehkä vain referoitujen aikakauskirja-artikkeleiden lukumäärä. Tällainen tuottavuuden ilmaisutapa kertoo pelkästään osan totuudesta. Kysymys on osittaistuottavuudesta, jolloin tarkastellaan lukuisista tuotoksista yhden suhdetta yhteen monista panoksista. Keskinäisvaikutusten huomioon ottaminen olisi luonnollisesti vaikeaa, mutta osittaisindikaattoreita on syytä käyttää ja tulkitä hyvin varovasti.

Teknisistä tuottavuusmitoista taloudellisiin tuottavuusmittoihin siirrytään painottamalla kaikkia tuotoksia ja panoksia niiden hinnoilla. Tällöin voidaan puhua tuotantoprosessin hyöty/kustannus-suhteesta. Tutkimuksen taloudellisen tuottavuuden mittaamisen suurin vaikeus on kuitenkin siinä, miten löydetään panoksille ja tuotok-

sille yksikköarvot. Panoksien yksikköarvoina voidaan yleensä käyttää tietyn edellytyksin niiden markkinahintoja. Sen sijaan tuotetulla tiedolla ei ole yksikköä. Jokainen tiedon tuotantoprosessi on ainutkertainen ja markkinahintoja on tuotospuolella vain harvoin käytettävissä. Tutkimustuotokset ovat julkisia hyödykkeitä. Olisi kuitenkin löydettävä keinoja niiden arvon määrittämiseen.

Tutkimustyön arvoa määritettäessä on kiinnitettävä huomiota erikseen sen sekä tieteen ulkopuolelle kohdistuviin vaikutuksiin. Tutkimus jaetaan tavallisesti ”perustutkimukseen” ja ”soveltavaan tutkimukseen”. Siinä missä perustutkimuksen arvo määräytyy ensisijaisesti tiedeyhteisön sisällä, soveltavan tutkimuksen arvo määräytyy pääasiassa tiedeyhteisön ulkopuolella. Tästä huolimatta perustutkimusta arvioidaan yleensä myös tieteen ulkopuolisilla kriteereillä ja soveltavaltakin tutkimukselta edellytetään useimmiten korkeaa tieteellistä laatua.

Perustutkimuksen arvioinneissa ensisijaisena tehtävänä on selvittää tutkimusjulkaisujen tuottaman kontribuution merkitys tieteellisen tiedon kehitykselle. Tällainen tieteen sisäinen vaikutus voidaan jakaa erilaisiin komponentteihin. Yksittäisen tutkimuksen tärkeydellä viitataan sen potentiaaliseen vaikutukseen ympäröivälle tutkimustoiminnalle. Ns. sysäys taas merkitsee tutkimusjulkaisun aiheuttamaa aktuaalista vaikutusta tiedeyhteisön aktiviteettiin jollakin hetkellä. Laatu puolestaan ilmaisee, miten hyvin tutkimus on tehty ja miten alkuperäisiä sen johtopäätökset ovat (Niiniluoto 1984, Clark 1985). Tällaista tieteen sisäistä tutkimustuotosten merkitystä voidaan arvioida vain itse tiedeyhteisössä sen omin arviointikriteerein tai kehittämällä arviointiin tieteellisiä lähestymistapoja.

Tutkimustuotosten tieteellisen arvon selvittämisessä ollaan riippuvaisia tieteellisten asiantuntijoiden eli ns. vertaisten arvioista. Tiedeindikaattorien käyttö on toinen tämän arviointiongelman ratkaisutapa. Arvoarvostelmia on kuitenkin vaikea kvantifioida muulla tavalla kuin tutkimalla eritasoisten julkaisujen tai niihin kohdistuneiden viittausten lukumääriä. Vaikka tuotantoprosessin joitakin osia voidaankin kvantifioida kohtalaisesti, on perustutkimuksen koko tuottavuutta silti kovin vaikea mitata. Lopultahan ei ole olemassa absoluuttisia arviointikriteereitä tutkimuksen tieteellisen merkityksen arvioimiseksi. Tiedeindikaattoreita on kehitelty paljon eri puolilla maailmaa, mutta ainakaan vielä ei ole riittävää varmuutta siitä, mitä ne kukin osoittavat.

Soveltavan metsäntutkimuksen tarkoituksena voi olla uuden tiedon kehittäminen parantamaan ihmisten metsätalouteen ja metsäsektoriin liittyvää suunnittelu- ja päätöksentekokykyä. Metsäntutkimuksen tulosten katsotaankin usein jopa suoraan vastaavan käyttäjien tarpeita, jotka voidaan selvittää vaikkapa asiakasanalyysillä. Toistaiseksi ei ole olemassa käyttökelpoisia menetelmiä, joiden avulla voitaisiin tyydyttävästi tutkia suunnatun perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen tärkeyttä ja vaikutuksia.

Soveltavan tutkimuksen ulkoisen arvon mittaus voi monasti olla jopa mahdotonta varsinaisen tutkimustuloksen ja sovellutuksen välisen aikaviiveen vuoksi. Vaikutukset näkyvät usein vasta hyvin pitkän ajan kuluttua. Yksittäisen tutkimustuloksen sovellutusarvosta tai lopullisesta vaikutuksesta ei sen ilmestyttyä siis pystytä välttämättä sanomaan paljoakaan, ellei sitten kysymys ole pelkästä tuotekehityksestä. Heti sovellettavissa oleva tutkimustuloskin voi siihen sisältyvän epävarmuuden vuoksi johtaa täysin väärin käytännöllisiin ratkaisuihin. Tutkimustyölle asetetut ulkoiset tavoitteet ja odotukset saattavat muodostua epärealistisiksi.

Kuten edellä tarkasteltua tutkimuksen tieteellistä merkitystä on sen ns. tieteen ulkoista vaikuttavuuttakin siis vaikea arvioida. Tutkimuksen merkityksen arviointi jää ilman muuta aina puutteelliseksi. Tiedeinstituutiolle asetettu tulosvastuu edellyttää siten käytännössä yleensä vain jonkun (esim. säätelevä viranomainen tai tutkimusinstituution ylin johto) asettamia tavoitteita ja tavoitteiden asettaja samalla määrää sen, ketä tavoitteet palvelevat. Joudutaankin kysymään, palvelleako tällöin liian helposti joitakin erityisiä yhteiskunnan tehtäväalueita, jotka valitaan täysin tieteen omista kriteereistä riippumatta. Tämä on jatkuva ongelma etenkin valtion tutkimuslaitoksille, jotka jo olemassaolollaan ovat eräs ratkaisu tieteellisen tutkimuksen ohjaamiseksi päätöksenteon palvelukseen. Niiniluodon (1984, s. 239) mukaan keskityttäessä yhteiskunnallisesti hyödyllisiksi oletettuihin painopistealueisiin, monet tutkimustyön idearikkauteen ja tutkijoiden motivaatioon liittyvät edellytykset saattavat jäädä vaille huomiota. Tiedettä ei pitäisi arvioida nopean taloudellisen hyödyn näkökulmasta.

Periaatteessa tutkimuksen (perustutkimuksen, lähes kaiken suunnatun perustutkimuksen ja osan soveltavasta tutkimuksesta) tuloksia ja tavoitteita (siis myös aiheiden tärkeysjärjestystä) koskeva harkinta voi lähteä liikkeelle vain tieteellisistä kriteereistä tiedeyhteisön sisäpuolella. Toki tutkijoiden on tästä huolimatta jatkuvasti arvioitava, kuinka he tiedeyhteisönä onnistuvat toteuttamaan heille asetettuja ulkoisia tavoitteita. Hölttä (1984, s. 41) toteaa, että jos he eivät sitä tee itse, päätöksentekijät tulevat joka tapauksessa arvioimaan heidän toimintaansa. Toisaalta tutkimuksen arviointi koko laajuudessaan ei ole tiedeyhteisölle mikään vieras tai uusi asia.

Rakennettaessa kehikkoa tutkimustyön arvioinnille, lähtökohtana on siis aina tutkimuksen tavoitteiden ja arviointikriteerien määrittely. Tiedeyhteisön on syytä itsensä olla aloitteellinen tavoite- ja arviointikeskustelussa. Tutkijoilla tulee olla mahdollisuus osallistua perustehtäviensä ja moraalisen vastuunsa määrittelyyn (Stolte-Heiskanen 1987). Keskustelun tutkimuksen päämääristä ja tavoitteista tulee olla jatkuvaa. Stolte-Heiskanen (1987, s. 3) toteaa, että lopulta kaikki kannanotot tieteen arviointiin palautuvat tiedepolitiikkaan ja erilaisia tiedepoliittisia malleja ohjaaviin ideologioihin ja tiedepolitiikan taustalla oleviin tieteellisiin maailmankuviin.

Tutkimuksen yhteiskunnallista vaikuttavuutta eli hyvinvointimerkitystä (tai tutkimusinvestointien tuottoa, yhteiskunnallista kannattavuutta) voidaan selvittää ehkäpä vain erillisillä evaluointitutkimuksilla jälkikäteen (esim. Bengston 1989). Tutkimustyön arvosta tarvitaan monenlaisia todisteita, joilla voidaan perustella esimerkiksi

budjettiesityksiä. Tutkimuksen yhteiskuntataloudellisen arvon kertova informaatio on käyttökelpoinen myös pyrittäessä tehostamaan tutkimusresurssien allokaatiota. Saatuja tietoja voidaan lisäksi käyttää apuna arvioitaessa organisaatioiden tutkimuspolitiikan tulevaisuuden suuntaviivoja.

Yhdysvalloissa erityisesti maataloustutkimuksen vaikutuksia selvittävistä evaluointitutkimuksista on muodostunut pitkä traditio (ks. Bengston 1985, ks. suomalaisena tutkimuksena Sumelius 1987). Viime vuosina evaluointiperinne on siirtynyt siellä myös metsäntutkimuksen puolelle (ks. Risbrudt ja Jakes 1985, Jakes ja Leatherberry 1986, Bengston ja Kaiser 1988). Äskettäin tehdyt tutkimukset ovat vahvistaneet käsityksen, jonka mukaan metsäntutkimus saa aikaan merkittävää tuottavuuden kasvua metsäsektorissa. Metsäntutkimukseen tehtyjen pääomasijoitusten tuottoasteet ovat täysin verrattavissa maatalous- ja eräisiin teollisuustutkimuksiin tehtyjen sijoitusten tuottoihin (Bengston 1989).

Evaluointitutkimuksien lähtökohtana on ajatus siitä, että tutkimus tuottaessaan uutta tietoa tarjoaa yhteiskunnalle hyötyä esimerkiksi alentamalla tuotantokustannuksia, lisäämällä hyödykkeiden ja palvelusten laatua, alentamalla riskiä ja epävarmuutta sekä tarjoamalla monia yhteiskuntaan ja ympäristöön liittyviä parannusmahdollisuuksia.

Evaluointitutkimusten merkittävänä puutteena on tähän asti ollut se, että on lähes pelkästään keskitytty arvioimaan tutkimuksen markkinahyödykkeiden tuotannossa ilmeneviä vaikutuksia (Bengston ja Kaiser 1988). Tällainen näkökulma on metsäntutkimuksen arviointiin liian kapea, sillä tutkimustulosten vaikutukset tuntuvat luonnollisesti myös markkinattomien hyödykkeiden tarjonnassa (kuten metsien virkistysmahdollisuuksissa ja luonnonsuojelussa). Ympäristövaikutuksia ei ole evaluointitutkimuksissa toistaiseksi lainkaan arvioitu.

Tähän asti sovelletut evaluointitutkimukset ovatkin jääneet merkitykseltään vähäisiksi. Lisärajoituksena niissä on vielä ollut se, että taloudellista tehokkuutta on pidetty ainoana evaluointikriteerinä. Poliittisessa päätöksenteossa ei kiinnosta kuitenkaan vain tehokkuus vaan myös sosiaalinen oikeudenmukaisuus (ympäristöä ja luonnonvaroja koskevissa päätöksissä myös ylisukupolvisessa mielessä). Yhteen kriteeriin perustuvia tutkimuksen arviointeja ei voida pitää riittävinä, sillä ne eivät ota huomioon kaikkia niitä asioita, joita poliittiset päättäjät ainakin periaatteessa ottavat huomioon tutkimuspolitiikasta päättäessään.

Olisi myös kehitettävä sellaisia lähestymistapoja, jotka mahdollistavat metsäntutkimuksen muidenkin kuin vain taloudellisten vaikutusten arvioimisen. Itse asiassa käytössä olisi oltava menetelmiä, joilla voidaan arvioida suunnatun metsäntutkimuksen kaikkia vaikutuksia (Jakes ja Risbrudt 1988). Koko tutkimuksen ulkoisen vaikutuksen käsite tuntuu toistaiseksi jääneen tuloksellisuuskeskusteluissa kovin epämääräiseksi. Ilmeisesti tällä hetkellä tunnetaan varsin vähän tutkimuksen todellista yhteiskunnallista ja poliittista asemaa nykyisen kaltaisessa pluralistisessa yhteiskun-

nassa (kysymyksen tästä nostivat äskettäin esiin Maxwell ja Randall 1989). Tulisi perehtyä tarkemmin siihen, millaisen prosessin puitteissa tutkimuksen oletetaan vaikuttavan ja millaisen prosessin puitteissa se voi vaikuttaa julkiseen päätöksentekoon.

Varsinkin yhteiskuntatieteiden tuloksia kansalaiset ja päätöksentekijät käyttävät usein epäsuorasti ideoiden lähteenä julkista keskustelua silmällä pitäen eikä vain siten, että erityisiä tutkimustuloksia sovellettaisiin erityisiin päätöstilanteisiin. Tutkimus voi esimerkiksi auttaa tärkeiden yhteiskunnallisten ongelmien identifioinnissa. Tällaisia vaikutuksia on hyvin vaikea kvantifioida. Lopuksi todettakoon, että ns. perustutkimuksen puolella rahoitettaneen jatkossakin ns. ”uteliaisuustutkimusta”, jonka kohdalla tutkimustulosten hyödynnettävyys ei ole kovin tärkeä arviointikriteeri.

22. Tutkimuslaitoksen erityispiirteet

Tutkimuslaitoksen tuloksellisuutta tarkasteltaessa keskeisenä ongelmana on yleensä sen tuotosten arvojen määrittäminen. Jokaisella tutkimuslaitoksella on omaan rajattuun sektoriinsa liittyvän perustutkimustehtävänsä ohella oma soveltavan tiedon tuottamistehtävä, joka on tuloksellisuutta arvioitaessa otettava täysimääräisesti huomioon. Tällöin pelkästään tieteellisen toiminnan indikaattorit ja tutkimuksen evaluoinnin menetelmät eivät riitä ja tuloksellisuuden arvioinnit joudutaan viime kädessä suunnittelemaan laitoskohtaisesti (Mäkinen 1986). Suoritusindikaattoreitakin muodostettaessa laitoksen erilaiset funktiot, kuten asiantuntijatehtävät, populaarijulkaisut, tietohuoltovastuu ym. tulee nähdä koko laajuudessaan.

Tutkimuslaitoksen tuotospuolen arvioinnin lähtökohtana tulisi oikeastaan eritellä kaikki ne järjestelmät, joihin laitos tuottamansa tiedon avulla liittyy ja voisi liittyä (Mäkinen 1986). Kansallisen ja kansainvälisen tiedeyhteisön toiminnassa on ilman muuta oltava mukana. Sinne suunnattu tuotos näkyy laitoksen tieteellisen julkaisu-toiminnan sisällöstä, määrästä, laadusta ja kanavista. Tätä toiminnan puolta voidaan tarkastella asiantuntijoiden evaluointien tai tieteellisen tuotteliaisuuden indikaattoreiden avulla. Tieteelliseen ja erityisesti perustutkimukseen osallistumisen laajuudessa voi olla laitoskohtaisia tavoite-eroja. Hyvä soveltava tutkimus edellyttää rinnalleen aina jonkin verran perustutkimusta ja hyvä vaikuttavuus edellyttää soveltavilta tutkimuksilta myös hyvää tieteellistä laatua eikä näiden tutkimustyyppien välinen rajanveto voi koskaan olla kovin selvä.

Erityisesti soveltavan tutkimuksen arvioinnissa tulisi kehittää menetelmiä ulkoisen vaikuttavuuden selville saamiseen. Olisi vähintään tarkasteltava, millä tavalla laitos tuottamansa tiedon avulla liittyy tätä tietoa toiminnassaan tarvitsevien ”soveltavien” järjestelmien osaksi. On myös selvitettävä, mitä nämä muut järjestelmät ovat, mitä ne ehkä voisivat olla tai mitä niiden pitäisi olla. Relevanttien hyödyntäjryhmien (”asiakkaiden”) identifiointi voi kuitenkin osoittautua vaikeaksi tehtäväksi. Pelkästään vahvimpien ja näkyvimpien sidosryhmien (aktuaalisen tai piilevän) tutkimuskysynnän

huomioon ottaminen voi tuottaa arviointituloksiin merkittävästi harhaa. Julkisten laitosten on lopulta palveltava myös laajoja kansalaisintressejä ja myös sellaisia kansalaisryhmiä, jotka eivät voi tehokkaasti ilmaista tarpeitaan (Kaukonen 1987). Jos tätä ei oteta huomioon, niin tutkimustoiminnan todellinen arvo yhteiskunnalle ei ole niin suuri kuin mitä se voisi olla. Tänä päivänä kansalaiset arvioivat tutkimusta aikaisempaa enemmän ja tarvitsevat tutkimustietoa omien näkemystensä muodostamiseen. Tietoa ei tuoteta vain viranomaisia ja tuotantoelämää varten.

Tutkimus voi vain harvoin ratkaista suoraan jonkin soveltajalle merkityksellisen päätöksenteko-ongelman. Ulkoisen vaikuttavuuden arvioinnissa voidaan käytännössä kiinnittää huomiota ehkä vain tutkijoiden ja tiedon käyttäjien välisen kanssakäymisen määrään ja laatuun, tiedon välittymiseen oppimateriaaleihin, julkiseen keskusteluun annettuun panokseen tai tiedon popularisointiin. Näitä asioita voidaan nimittäin jossakin määrin mitata. Aktiviteetti on jo sinänsä osoitus kysynnästä ja myös relevanssista. Näitä tehtäviä ei kuitenkaan ole laitostasolla syytä tarpeettomasti korostaa tieteellisen toiminnan ja varsinkaan sen laadun kehittymisen kustannuksella. Hyödyllisen tiedon perillemenon parantaminen kuitenkin lisää vaikuttavuutta.

Tutkimuslaitoksen on oltava selvillä myös kustannuksiensa määräytymisestä. Taloudellinen toiminta edellyttää tietoa siitä, kuinka vähillä panoksilla tietty kokonaistuotos voidaan tuottaa. Koska rahoitus on ollut vain löysästi riippuvainen tuloksista, on ollut mahdollista varsin vähän kiinnittää huomiota siihen, mitä olemassaolevilla panoksilla saadaan aikaan. Resurssien lisäksi ei ilman muuta paranna laatua.

23. Mittaus- ja evaluointimenetelmät

Tiedeyhteisöä edustavien asiantuntijoiden (tai vertaisten) käyttö (peer review) on perinteellisin menetelmä tieteen arvioinneissa. Vertaisarvostelua käytetään apuna mm. tieteellisten lehtien julkaisupäätöksissä, virantäytöissä ja tutkimusprojektien ennakkoarvioinneissa. Tätä menetelmää voidaan käyttää sekä hankkeiden etukäteen tapahtuvissa että lopullisten tutkimustuotosten jälkikäteen tapahtuvissa evaluoinneissa. Menetelmää voidaan soveltaa sekä mikro- (yksittäinen hanke tai tutkija) että makrotasolla (yksiköt, laitos, kokonainen tieteenala).

Asiantuntijoiden evaluoinnit eivät edellytä yksimielisyyttä ”hyvän tieteen” kriteereistä. Esimerkiksi virantäyttäjien yhteydessä mielipide-eroja voi esiintyä paljon ja tutkimusmäärärahojen jakauma voi muuttua päättäviä henkilöitä vaihtamalla. Puhe ”tiedeyhteisön mielipiteestä” onkin idealisoitua. Evaluointia tarvitaan yleensä siksi, että yleisesti hyväksyttyä ”hyvän tieteen” määritelmää ei ole. Jos sellainen olisi, niin tutkimuksen laadun kontrolloiminen voisi olla mekaanista ja hallinnollisin valmiuksin hallittavissa. Niiniluodon (1987, s. 12) mukaan erimielisyys on normaali tila tiedeyhteisössä.

Peer review -menetelmää voidaan moittia kalleudesta, hitaudesta, epäluotettavuudesta, harhaisuudesta tai manipuloitavuudesta. Vaikka arvioitsijalta vaaditaan tieteellinen pätevyys, se ei takaa esimerkiksi puolueettomuutta. Tieteellinen arviointi voi joskus olla hyvin subjektiivinen. Varsinkin henkilötason evaluointiin liittyy Suomen kaltaisessa pienessä maassa lukuisia ongelmia. Saman alan asiantuntijoita on vähän ja he kaikki yleensä tuntevat sosiaalisesti toinen toisensa (Kaukonen 1987). Tällöin arvioinnissa voi olla vaikeaa erottaa tutkimuksen laadun arviointia henkilöön kohdistuvasta arvioinnista. Voi jopa esiintyä ns. ”friendship-korruptiota”. Tämä on tietysti oikaistavissa käyttämällä kansainvälisiä arvioitsijoita. Kaiken lisäksi hyväkin arvioija saattaa olla pitkällä aikavälillä väärässä ja yhteiskuntatieteissä (myös metsien käyttöä tarkastelevissa yhteiskunta- ja taloustieteissä) erilaisten koulukuntien olemassaolo voi monin tavoin vaikeuttaa asiantuntija-arviointien käyttöä (esim. Kaukonen 1987). Lisäksi eri tieteenalojen välinen vertailu ei tällä menetelmällä helposti onnistu. Keskeisenä ongelmana on kuitenkin yleensä asiantuntijamenettelyn kalleus. Monessa tapauksessa asiantuntijamenettelyyn yhdistetään vielä haastatteluja, kyselylomakkeita ja suppeita bibliometrisiä aineistoja.

Peer review -menetelmän ongelmien, erityisesti sen epäjatkuvan luonteen vuoksi, tieteellisen tuotoksen arvon mittauksessa käytetään usein myös erilaisia bibliometrisiä, julkaistujen tutkimusten lukumäärään liittyviä mittaumenetelmiä. Julkaisujen lukumäärä ei ole kuitenkaan päämäärä sinänsä eikä se yksin kerro laadusta mitään. Määrä ei sellaisenaan mittaa tuotannon laatua ja laatuarviointi täytyy tehdä julkaisufoorumin perusteella. Määrät osoittavat laatua vain, jos ne tavalla tai toisella liittyvät asiantuntija-arviointiin. Laadullinen aspekti voidaan liittää mukaan ns. sitaattianalyyseilla ja/tai julkaisuvälineiden maineeseen tai arvovaltaan liittyvillä painokertoimilla. Arvostetussa sarjassa julkaistulla artikkelilla on tieteellistä ansiota tiedettäessä jonkun ns. ”refereen” (alan asiantuntijan) arvioineen sen ja suositelleen sen hyväksymistä (Niiniluoto 1987).

Myös sitaattilaskelmiin liittyy monia ongelmia ja esimerkiksi Helanderin (1990) mukaan viiteindikaattoreita tulisi käyttää vain yhdessä muun tiedon kanssa laadullisen tiedon täydentämiseksi. Toisaalta sitaatit mitannevat pikemminkin sysäystä kuin laatua ja tärkeyttä (ks. Clark 1985, s. 71). Sitaattianalyysit painottavat suurten valtioiden suurissa keskuksissa tehtävää tiedettä, mikä ei aina ole hedelmällisintä periferiassa sijaitsevassa maassa eikä kaikki todella uusi tule aina välittömästi siteeratuksi (Allardt 1986). Jatkovaa keskustelua käydäänkin siitä, kuinka nämä kaksi mainittua avainindikaattoria tulisi muodostaa. Pohditaan, mikä on esimerkiksi julkaisulaskelmien paras data-lähde ja mitä aikaperiodia pitäisi käyttää sitaatteja laskettaessa?

Kuitenkin miten muutenkaan tutkimusten tieteellistä merkitystä (laatu, sysäys, tärkeys) arvioitaisiin ellei tutkimusraporttien mahdollisuuksilla (kilpailukyvyllä) kansainvälisillä markkinoilla eli arvioimalla näiden raporttien haluttavuutta ja tutkijoiden kansainvälistä menestymistä? Määrälliset tiedeindikaattorit eivät tosiasias-

sa korvaa asiantuntija-arviointia. Implisiittisestä asiantuntijamenettelystä muodostuu niille keskeinen suoritteiden pisteytysperuste.

Suora asiantuntija-arvio, julkaisulaskelmat, sitaattianalyysit ja muut tuotteliaisuutta ja asemaa osoittavat mittarit ovat kaikki tieteellisen ”hyvyyden” osittaisindikaattoreita. Hyvä tutkimustyön tuloksellisuuden arviointiprosessi pyrkii yhdistelemään kaikkia näitä menetelmiä. Mukaan voi tulla tavoitteista riippuen myös vaikutusindikaattoreita, jotka liittyvät tutkimustoiminnan muihin kuin tiedettä edistäviin toimintoihin eli ovat toimintojen heijastamaa taloudellista tai kulttuurista vaikutusta ympäristölleen (Niiniluoto 1987). Pelkkien suoritusindikaattoreiden merkitys on siinä, että ne kuvaavat yksinkertaisella tavalla toimintaa eli kertovat kuinka paljon on saatu aikaan tietyillä resursseilla.

Tutkimustuotosten arvon mittauksen perusongelmia ovat eri tieteenalojen sekä perus- ja soveltavan tutkimuksen väliset erot. Eri tieteenalojen suora vertailu on vaikeaa tai mahdotonta (yhteiskunta vs. luonnontieteet) (Phillimore 1989). Lisäksi varsinkin soveltava tutkimus tarvitsee tieteellisten laatuarviointien ja tiedeindikaattoreiden rinnalle ulkoisen vaikuttavuuden arvioita. Laadukkaasti tehty mutta kovin käytännön läheiseen päätöksenteko-ongelmaan tietoa tarjoava tutkimus ei välttämättä löydä helposti paikkaansa kansainvälisissä julkaisuissa eikä tuloksia tiedon perillemenon kannalta ole edes suotavaakaan julkaista ensisijaisesti kansainvälisesti.

24. Tuloksellisuustietojen käyttö

Olisi selvitettävä, missä tarkoituksissa tulosarviointeja tehdään, voidaan tehdä tai millaiset valmiudet arviointien hyväksikäyttöön on. Tämä merkitsee arviointitietojen käyttösuunnitelman laatimista. Arviointituloksille ja tunnusluvuille (indikaattoreille) voidaan havaita monia käyttötarkoituksia, jotka liittyvät suunnitteluun, päätöksentekoon, johtamiseen ja valvontaan kuten ohjaus-, hälytys-, diagnoosi-, oppimis-, kommunikointi- ja motivointitarkoitukset.

Nämä kaikki lienevät tärkeitä, mutta tutkimustyöhön liittyvät arviointivaatimukset on alusta alkaen kohdistettu lähes yksinomaan arvioinnin poliittisen funktion toteuttamiseen eli resurssien jaon rationalisointiin. Tällöin yksi keskeinen päätöksentekotilanne liittyy kiistanalaisten toimintalinjojen jatkamiseen. Toinen keskustelun ydinkohta on ollut tutkimuksen tehostamisen riippuvuus yksiköiden tai erityisesti tutkijoiden motivoitumisesta. Tuloksellisuuden toteaminen merkitsee aina yksikön tulosten asettamista jonkinlaiseen vertailuun, sillä tuloksellisuus on suhteellinen asiantila (Lumijärvi 1989). Tällainen vertailu voidaan suorittaa joko poikittais- tai pitkittäisvertailuna.

Tavoite- tai tulosjohtaminen korostaa yksilöä ja yhteistyötä enemmän kuin johtajaa. Yksittäisen virkamiehen mahdollisuuksia vastata tutkijoiden motivoinnista ja kannustamisesta on helppo liioitella. Soveltavan ja erityisesti palvelututkimuksen ongelma

voi usein olla siinä, että ilman vahvaa tutkijakohtaista perustutkimustaustaa monet tutkittavat asiat eivät tunnu henkilökohtaisella tasolla kovin mielenkiintoisilta. Tällöin laitoksen tavoitteet eivät kohtaa tutkijan tavoitteita.

Motivaatio-ongelman ratkaisuksi tarjotaan helposti tulospalkkausta. Kuitenkaan ei voida tietää, millä laajuudella tutkijoita kannattaa ohjeistaa palkkauksella, jos ei ole sitä ennen arvioitu heidän todellisia motiivejaan. Tutkimustyöhön motivoituminen on monitahoinen asia ja toisaalta tutkimustehtävät voivat vaihdella monin eri tavoin. Tuloksellisuus on selkeä palkkausperuste, mutta tulee muistaa, että tutkijan työtulos ei ole välttämättä laadun ja määrän suhteen riittävän luotettavasti mitattavissa ja arvioitavissa (Ahonen 1990).

Palkkaus on epäilemättä tärkeä kannustin, mutta myös muita kannustimia (sekä olemassaolevia että uusia) kannattaa kokeilla. Erityisesti hyvä tutkimussuunnitelma voi motivoida tutkijaa, sillä siinä hän on itse tavoitteensa asettanut. Päätöksenteossa keskeinen merkitys tulee edelleenkin olla suunnitelmilla (Pihlanto 1988 a). Tällaisia voivat myös olla henkilökohtaiset urasuunnitelmat. Tutkijoiden jatkokoulutus voidaan sisällyttää tutkimussuunnittelun osaksi. Menneisyyttä koskeva suotuisa informaatio lisää tietysti suunnitelman esittäneen tutkijan tai ryhmän uskottavuutta.

Tutkimuslaitoksessa arviointia voitaneen soveltaa parhaiten yhteisötasolla, joka voi olla koko laitos, osasto, tutkimusohjelma tai projekti. Tällöin oleellisin on resurssien jakopäätösten teko ja suhteellinen tuloksellisuuden arviointi sekä etu- että jälkikäteen. Myös kannustaminen voi kohdistua yhteisö- tai hanketasolle.

Henkilötaso on yleensä eniten huomiota osakseen saava arviointitaso. Siinä on erityisesti johtajat ja tutkijat eroteltava toisistaan. Tulospalkkausta on valtionhallinnossa yleensä esimiesasemassa olevilla. Tärkeää olisikin kohdistaa henkilötason tuloksellisuuden arviointi ensisijassa sinne, missä voidaan päättää panosten käytöstä ja niihin tuloksellisuuden osiin, joihin arvioitava voi itse vaikuttaa oli sitten kyse yksikkö- tai yksilötasosta. Liiallinen yksilötason arvioinnin korostaminen voi johtaa liian yksilökeskeisesti motivoivaan työskentelyyn ja voi heikentää yhteisötason tuloksellisuutta.

Henkilötasolla tuloksellisuuden arviointi- ja mittausjärjestelmän tulee sallia tutkijoiden yksilöllisyys ja erilaisuus eli siinä on otettava huomioon erilaiset tutkijaprofiilit. Eri tutkijat ovat jo ikänsäkin puolesta tutkijanurallaan erilaisissa vaiheissa ja sitten on tutkijoita, jotka ovat parempia julkisia esiintyjä ja tiedon popularisoijia kuin toiset. Laitoksen sisällä tutkijatasolla voi olla työnjakoa erilaisten tehtävien suhteen.

Tutkijan tutkimustyössään tekemät valinnat ovat perinteisesti olleet vapaita. Tutkimusta ja erityisesti perustutkimusta ei voi täysin ohjata ylhäältä annetuin määräyksin (Pihlanto ja Lukka 1987). Tutkimuslaitoksen johdolta tai ylemmiltä sääteleviltä viranomaisilta voi jo toiminnan luonteesta johtuen puuttua tosiasialliset mahdollisuudet tutkimuksen sisällön, erityisesti sen laadun, ohjaamiseen. Johdon vastuu realisoi-

tuu yleensä vasta pitkän ajan kuluttua, jolloin vasta löytyy perspektiiviä tarkastella valitun linjan hyvyttä. Tutkimuksen tilasta ja tuotoksesta vastaavat tosiasiaissa yksittäiset tutkijat henkilökohtaisesti. Strategisen johtamisen ja tulosten välillä ei ole välttämättä mitään kausaalista yhteyttä.

Pihlanto ja Lukka (1987, s. 13) korostavat edellä mainitun kaltaisiin seikkoihin viittaamalla, että pitäisi ehdottomasti aina nähdä mitattavan ja arvioitavan toiminnan luonne ja sen ohjaamiseen rajalliset mahdollisuudet. Tästä huolimatta olisi silti syytä jossakin määrin tuntea tekijöitä, jotka voivat korreloida menestyksellisen tutkimustyön kanssa. Phillimoren (1989, s. 264) mielestä varsinkin suorituskyvyn indikaattoreiden hyväksikäytössä keskeinen ongelma liittyy oletukseen, jonka mukaan mennyt tuotteliaisuus on aina tulevan tuotteliaisuuden pätevä indikaattori. Vaikka tämän oletuksen paikkansapitävyys usein hyväksyttäisiinkin, se ei silti voi aina pitää paikkaansa henkilötasolla. Pahimmillaan pitäytyminen tiukasti tässä käsityksessä jäädyttää tilanteen ja merkitsee vähemmän joustavaa ja luovaa järjestelmää pitkällä aikavälillä. Mittauksen perusheikkoutena on siten sen suuntautuminen menneisyyteen. Onkin ratkaistava, keskitytäänkö ohjauksessa vain siirtämään resursseja paremmin tuottaville tutkijoille tai yksiköille vai sovelletaanko laaja-alaisempaa informaatiota tapauskohtaisesti.

Indikaattoreiden ja arviointitulosten valintaan voi sisältyä monimutkaisten ilmiöiden kysymyksessä ollen huomattavaa pelkistämistä. Päätöksentekoprosesseissa ei voida koskaan suodattaa kovin laajaa informaatiota. Jos harvoja kvantiteetteja kuvaaville indikaattoreille annetaan päätöksiä tehtäessä liian suuri painoarvo, tuloksen laadun kannalta voi syntyä negatiivisia ohjausvaikutuksia. Vaikka mittauksen heikkoudet tunnettaisiin, mittauksia voidaan siitä huolimatta käyttää tarkoituksiin, joihin niiden luonne ei anna oikeutta. Pihlanto (1988 b, s. 15) katsookin, että erityisesti kehitettäviä tuloksellisuustietokantoja on syytä käyttää harkiten ja ainakin alussa jossain määrin ohjeellisinä. Toiminnan arviointi ja ohjaus eivät edes liikeyrityksissä perustu koskaan kokonaan formaaliin informaatioon vaan myös ei-formaaliin informaatioon (Pihlanto 1988 b). Formaali informaatio on siten vain kokonaisuuden osa. Lopputuloksen ”laatu” riippuu kaiken prosessissa mukana olleen informaation käsittelystä.

Laskenta- tai informaatiojärjestelmällä sinänsä on monenlaisia, usein odottamattomia, vaikutuksia itse mitattavaan toimintaan ja siihen sosiaaliseen järjestelmään, jossa toimitaan. Osa näistä vaikutuksista voi myös olla haitallisia. Pihlanto (1988 b, s. 14) näkee, että mittaus voi jo itsessään käynnistää eräänlaisia ”mikropoliittisia” prosesseja, kun mittauksilannetta käytetään hyväksi omien etujen turvaamiseen. Laskentajärjestelmä korostaa myös mitattavia kohteita, jolloin mittauksen ulkopuolelle jäävät asiat, kuten vapaaehtoiset toiminnot (liittyvät usein sosiaalisen toimivuuden parantamiseen) koetaan toissijaiseksi. Arvioinnilla sinänsä on aina vaikutuksia.

3. NYKYTILANNE METSÄNTUTKIMUSLAITOKSESSA

31. Metsäntutkimuslaitoksen tavoitteet

”Asioiden monimutkaisuuden ja ratkaisujen epävarmuuden hallitsemiseksi ohjauksessa ja johtamisessa on keskityttävä olennaisimpiin asioihin (avaintulokset), selvitettävä toiminnan onnistumisen edellytykset (kriittiset menestystekijät) ja muotoiltava toimintaa kantava ajatus (toimintaidea). Tulostavoitteiden on oltava toiminnan varsinaisen tarkoituksen kannalta keskeisiä. Tulostavoitteiden saavuttamista tulee voida kuvata ja arvioida. Lisäksi yksikön tulee voida toiminnallaan vaikuttaa tulosten saavuttamiseen. Keskeinen tehtävä on myös selvittää, mitä toimintoja ja suoritteita tutkimustoimintaan kuuluu. Tätä ei voi tehdä vain asetuksia ja työjärjestyksiä lukemalla.” (MMM:n hallinnonalan tutkimus- ja ... 1989).

Vielä voimassa olevien säädösten mukaan Metsäntutkimuslaitoksen tehtävänä on suorittaa metsätaloutta sekä metsävarojen ja metsien tarkoituksenmukaista käyttöä edistävää tutkimusta (Laki Metsäntutkimuslaitoksesta /653/76). Asetuksessa laitoksen tehtävät on toistaiseksi (asetusta uudistetaan!) määritelty hyvin tarkkaan (Asetus Metsäntutkimuslaitoksesta /249/86). Metsäntutkimuslaitoksen tulee:

- tehdä tutkimusta Suomen metsätalouden ja metsien monikäytön edistämiseksi,
- seurata metsien tilaa ympäristönsuojelun kannalta ja kehittää metsävaurioiden torjuntakeinoja,
- julkaista tutkimuslaitoksessa suoritettujen tutkimusten tuloksia,
- levittää tietoja tutkimustuloksista yleistajuisessa muodossa,
- pitää yhteyttä muihin metsäntutkimusta ja sitä sivuavaa tutkimus- ja kehittämistyötä harjoittaviin laitoksiin sekä käytännön metsätalouteen,
- ottaa osaa toimialansa kansainväliseen yhteistyöhön,
- varata tutkijoille ja opiskelijoille mahdollisuuksien mukaan tilaisuus tutkimusten tekemiseen tutkimuslaitoksessa,
- antaa lausuntoja toimialaansa liittyvistä asioista ja tehdä niitä koskevia aloitteita,
- hoitaa hallinnassaan olevia tutkimusalueita ja luonnonsuojelualueita, sekä
- suorittaa ne muut tehtävät, jotka on määrätty sen tehtäväksi.

Tutkimustoiminnan lisäksi on valtakunnallisia tietohuolto- sekä viranomaistehtäviä, kuten

- valtakunnan metsien inventointi,
- metsätilaston laadinta,

- metsäveroperusteiden ja puun kasvatuksen kulujen laskenta,
- puumarkkinoiden seurannan tietojärjestelmä,
- torjunta-aineiden tarkastus,
- metsänjalostuksen ja metsänviljelyaineiston kauppaan liittyvien rekisterien ylläpito.

Laitoksen tehtävien ryhmittelyssä ei ole syytä tyytyä näihin säädösten sisältämiin tehtävämäärittelyihin, vaan tehtäväryhmityksien tulisi osoittaa strategista näkemystä laitoksen toiminnan kehittämisen suuntaviivoista. Tehtävämäärittämisestä on myös selvittävä, mikä on laitoksen rooli suhteessa toisiin tutkimusyksiköihin.

Tuloksellisuuden arviointikriteerit voidaankin johtaa vasta, kun tiedetään, mihin Metsäntutkimuslaitos toiminnallaan pyrkii. Tulosjohtamisen luonteeseen kuuluu, että siinä pyritään luomaan koko virastolle yhteinen näkemys, tahtotila, viraston päämääristä ja tehtävistä. Tätä varten määritetään toimintaidea, päämäärät ja strategiat päämäärien saavuttamiseksi. Jotta strateginen suunnittelu onnistuisi, tulisi viraston johdolla olla myös visio viraston mahdollisesta ja halutusta tulevaisuudesta eli näkemys siitä, minkälaisen viraston halutaan tulevaisuudessa olevan (Virastojen suunnittelu ja tulosjohtaminen 1990, s. 8).

Metsäntutkimuslaitokselle tulee siten määrittää selkeä toimintaidea. Toimintaidean tarkoituksena on ilmaista ne tarpeet, joiden tyydyttämistä varten laitos on olemassa sekä millä tuotteilla ja palveluksilla se aikoo näitä tarpeita tyydyttää. Toimintaidean määrittely voi alkaa ns. ympäristöanalyysillä eli ainakin metsällisten tietotarpeiden ja visioiden kartoituksella sekä Metsäntutkimuslaitoksen nykyisten säädösten eli toiminnalle sallitun alueen analyysillä. Toimintaidea tukevat tietyt organisaation keskeiset toimintaperiaatteet. Toimintaidean asianmukainen muotoilu ja ajan tasalla pito ovat keskeisen tärkeitä strategiselle johtamiselle. Toimintaidean ja tutkimustarpeiden määrittely konkretisoituu laitoksen tutkimusohjelmassa.

Metsäntutkimuslaitoksen toimintaidea on parhaillaan muokattavana. Tämä työryhmä ehdottaa toimintaidealle seuraavanlaista muotoilua.

Metsäntutkimuslaitos tuottaa joustavasti muuttuvia tarpeita tyydyttäen tieteellisen tutkimuksen ja muun tietotuotannon keinoin

- uutta tietoa,
- uusia menetelmiä ja
- uusia tuotteita ja palveluksia

Suomen metsätalouden ja metsien monikäytön edistämiseksi sekä metsäympäristön tilan parantamiseksi.

Tällaisen toimintaidean onnistunut toteuttaminen edellyttää ainakin henkilöstön ja muiden resurssien ja kansainvälisen tutkimusyhteistyön jatkuvaa kehittämistä sekä tuotosten vaikuttavaa ja tehokasta jakelua asiakkaille ymmärrettävässä ja helposti tavoitettavassa muodossa. Toimintaidean onnistuneen toteuttamisen tavoiteltu

lopputulos voi olla metsätietotarpeen tyydytys ja usein sitä seuraava muutos tiedon tarvitsijan käytöksessä (Palo 1990). Toimintaidean valinnan ja sen toteuttamiseksi valittujen keinojen onnistumista voidaan selvittää evaluointitutkimuksin, siis tulosanalyyseillä.

Toimintaideaa käytetään yhtenä lähtökohtana täsmennettäessä Metsäntutkimuslaitoksen päämääriä. Päämäärät ovat pitkän aikavälin keinoja toimintaidean toteuttamiseksi. Keskeinen päämäärien valinnan lähtökohtana on tässä käytetty Metsäntutkimuslaitokselle ehdotettua ideaalivisiota (Palo 1990), jonka mukaan pyritään ”täyden palvelun Metsäntutkimuslaitokseen”, sekä siihen johtavia skenaarioita. Päämäärien valinnan peruslähtökohta on myös tiede- ja teknologianeuvoston muistio (20.6.1989): ”Sektoritutkimus ja valtion tutkimuslaitosten kehittäminen”. Siinä painotettiin erityisesti velvollisuutta osallistua kansainväliset normit täyttävään perustutkimukseen sekä tutkijakoulutukseen yhteistyössä yliopistojen kanssa sekä enenevästi myös kansainväliseen tutkimukseen unohtamatta sektorikohtaisia pysyviä tehtäviä eli

- 1) Tutkimuslaitoksia on kehitettävä tieteellisinä laitoksina.
- 2) Niitä on kehitettävä osana kansallista tutkimusjärjestelmää (perustutkimus + tutkijakoulutus).
- 3) Niitä on kehitettävä sektoritutkimuslaitoksina riippumattomina hallinnosta (tulosvastuu, tieteellinen kilpailu).
- 4) Laitosten on kansainvälistyttävä (kansainväliset tutkimushankkeet, tutkijakoulutus, vaihto).
- 5) Osa näiden laitosten tehtävistä on pysyviä ja niidenkin kehittämiseksi on annettava painoa (sektorin tietovastuu, perustietovaraston ylläpitäminen, erilaiset asiantuntijatehtävät ja palvelut sekä ns. viranomaistehtävät).

Metsäntutkimuslaitoksen säädökset, tuore toimintalinjat-paperi metsäntutkimuksen sisällöllisine painoaloineen sekä tuore työryhmän mietintö (1990) ”Metsäntutkimuslaitoksen tietojärjestelmästrategia” ovat olleet muita päämäärien valinnan kriteereitä.

Metsäntutkimuslaitoksen visioita ja toimintaideaa tukevia erityispäämääriä voivat olla ainakin seuraavat:

- A. Koko tietohuollon eli asiakkaiden (kansalaisten) tietotarpeita palvelevien välittömien aktiviteettien (tiedonvälitys) sekä erityisesti strategisten informaatio- ja tietojärjestelmien sekä tietokantojen kehittäminen (ks. Metsäntutkimuslaitoksen tietojärjestelmästrategia, 1990).
- B. Kansainvälisen tutkimuksen ja vaihdon lisääminen.

- C. Perustutkimuksen lisääminen. Perustutkimuksessa ongelmanasettelu tapahtuu yleensä puhtaasti tieteenalan sisäisistä tarpeista. Metsäntutkimuslaitoksen toiminnan painopiste on ollut soveltavassa tutkimuksessa. Soveltava tutkimus tarvitsee rinnalleen kuitenkin perustutkimuksen, joka takaa tutkimusorganisaatiota kehittävän ja motivoivan tieteellisen edistyksen.
- D. Ajankohtaisten sovellettujen ongelmakokonaisuuksien koordinoitun tutkimusyhteistyön lisääminen. (V. 1990 käynnistyneet metsien monikäytön ja metsien terveydentilan tutkimusohjelmat ovat tätä päämäärää tukevia strategioita, samoin toimivan projektiorganisaation luominen.)

Strategioiden valinnalla pyritään selkiyttämään ne keskipitkän aikavälin käytännön toimintalinjat, jotka synergiaetuja tuottaen ja muuten parhaiten vievät toimintaa päämääriin suuntaan ja siten tukevat toimintaidean ja ideaalivision toteutumista. Valittavien strategioiden tulee olla sopusoinnussa yleisen yhteiskunnallisen kehityksen ja tiedepolitiikan kanssa. Metsäntutkimuslaitoksen päämääriä tukevia mahdollisia strategioita on esitetty toisessa yhteydessä (Palo 1990). Metsäntutkimuslaitoksen kaltaisessa yksikössä, jonka toimintaa säädökset eivät tarkasti ohjaa, mahdollisten strategisten vaihtoehtojen määrä ja strategisen suunnittelun merkitys on selvästi suurempi kuin valtion virastoissa ja laitoksissa keskimäärin (Virastojen suunnittelu ja tulosjohtaminen 1990, s. 12).

Metsäntutkimuslaitoksen tietojärjestelmästrategiaa selvitelletty työryhmä (Saarenmaa ym. 1990) on jakanut laitoksen strategiat seuraavasti: 1) lisätään tutkimuksen määrää, laatua ja relevanssia, 2) tehostetaan palveluja sekä 3) parannetaan laitoksen julkista kuvaa ja kehitetään tiedottamista.

Tutkimuksen määrään, laatuun ja relevanssiin on liitetty seuraavia kehittämistavoitteita:

- tutkimusten on vastattava päivän kysymyksiin, mutta myös ennakoitava tulevaisuuden haasteet,
- yhteistyötä muiden elinympäristöä tutkivien laitosten sekä käytännön metsätalouden kanssa lisätään ja laajennetaan kansainvälistä yhteistyötä,
- tieteellisissä sarjoissa ilmestyvien julkaisujen määrää lisätään,
- tutkijakoulutusta ja tutkijoiden urasuunnittelua tehostetaan,
- tutkimusten ja tutkijoiden arviointimenetelmiä otetaan käyttöön ja kehitetään aktiivisesti,
- tutkimussuunnittelua parannetaan.

Palveluja tehostetaan siten, että:

- tietoaineistojen markkinointia tehostetaan ja niiden tiedonhallintoa kehitetään,
- palvelut muutetaan soveltuvin osin maksullisiksi ja tilaustutkimustoimintaa lisätään (kysynnän ja voimavarojen mukaisesti),
- Metsäntutkimuslaitoksen perustietokannat ja tietojärjestelmät suunnitellaan keskitetysti,
- Metsäntutkimuslaitoksen asiantuntemuksen siirtotapoja käytäntöön monipuolistetaan.

Tiedotustoimintaa kehitetään:

- parantamalla yhteyksiä tiedontarvitsijoihin ja tutkijoiden viestintäkoulutusta lisäämällä,
- sisäistä tiedonkulkua ja tieteellistä keskustelua lisäämällä.

Laitoksen toimintaidean selkiyttämisen yhteydessä voidaan eri tehtäväalueiden painotuksia tarkastella lähemmin, sillä kaikkea hyvää ei voi saada. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää myös kriittisten menestystekijöiden tunnistamista, mikä tarkoittaa Metsäntutkimuslaitoksessa esimerkiksi organisaatiokulttuurin, johtamisjärjestelmän, henkilöstöpolitiikan ja työilmapiirin kehittämistä. Metsäntutkimuslaitoksen tulostavoitteiden ja tulosjohtamisen peruste on lopulta hyvin selvä. Se on tehokkuuden parantaminen. Tällä ymmärretään sitä, että käytettävissä olevilla voimavaroilla pyritään saavuttamaan mahdollisimman suuri vaikuttavuus sekä tieteeseen että tieteen ulkopuolelle. Tämä ei kuitenkaan voi tapahtua ottamatta huomioon luvussa 2. esitettyjen kaltaisia kriittisiä näkökohtia. Joka tapauksessa, paitsi tietoa toimintaympäristöstään ja sen muutoksista, Metsäntutkimuslaitos tarvitsee suunnitelmiensa pohjaksi tietoa omasta toiminnastaan, sen onnistumisesta.

32. Metsäntutkimuslaitoksen tuotoslajit

Toiminnan kuvaus on tutkimuslaitoksen tuottavuuden tarkastelun lähtökohta. Tässä keskeisenä ongelmana on tuotoksen määrittäminen. Yliopistojen metsäntutkimukseen verrattuna Metsäntutkimuslaitoksen toiminnassa painottuu näitä enemmän tietovarantojen ylläpito, tiedon levittäminen sekä yhteydenpito tiedon tarvitsijoihin. Tuloksellisuutta arvioitaessa toiminnot voidaan jakaa: (1) tieteelliseen tutkimustoimintaan, (2) palvelutoimintaan, (3) tiedon levittämiseen ja (4) yhteistyöhön ja yhteydenpitoon. Metsäntutkimuslaitoksen erityistehtävänä on metsäsektorin tietohuolto. Metsäntutkimuslaitos on kuitenkin pääasiassa tutkimusorganisaatio. Laitokselle kuuluvia asiantuntijatehtäviä ei voi suorittaa ilman tieteellistä pätevyyttä ja samanai-kaista tieteellistä tutkimustoimintaa. Yhteistyön ja yhteydenpidon tavoitteena on tietysti lopulta tieteellisen tutkimustoiminnan tason kohottaminen ja tiedon perillemenon tehostaminen.

Metsäntutkimuslaitoksen säädöksistä, toimintaideasta ja päämääristä voidaan johtaa ainakin seuraavat tuotoslajit tai suoritteet:

- tieteelliset julkaisut,
- tietovarantojen kartuttaminen ja järjestäminen
- populaarijulkaisut, esitelmät, sähköinen viestintä, tutkimuspäivät,
- kotimainen yhteistyö,
- kansainvälinen yhteistyö,
- opinnäytetyöt, pätevytyminen,
- opetus ja koulutus,
- ohjaussuoritteet (esim. kommentointi, tieteellinen ohjaus),
- tieteelliset luottamustehtävät (lausunnot, vastaväitös, referee),
- suunnittelu (tutkimussuunnittelu, rahoituksen järjestäminen, tutkimushankkeiden koordinointi ja johtaminen),
- tilaustutkimus,
- muita mahdollisia tehtäviä (aloitteet, konsultointi, viranomaistehtävät).

Kuten huomataan, niin osalla näistä suoritteista on vain välineellinen merkitys muiden suoritteiden kannalta. Erilaiset suoritteet voidaankin jakaa ydin-, tuki- ja oheissuoritteiksi. Ydinsuoritteita tuottamalla toteutetaan laitoksen keskeisiä tehtäviä eli tuotetaan tieteellistä perus- ja soveltavaa tutkimustietoa sekä tärkeimpiä tilastoja ja tietohuoltopalveluita. Suoritteiden yhdistelmää, laatuvaatimuksia ja määrää voidaan painottaa eri tavoin Metsäntutkimuslaitoksen eri yksiköissä. Suoritteet voivat vaihdella laadullisesti hyvinkin paljon. Tuloksellisuuden mittaamiselle ja arvioimiselle tämä seikka yhdessä tuotoslajien runsauden kanssa tuottaa melkoisia vaikeuksia.

Metsäntutkimuslaitoksen toiminta on monitavoitteista ja tuotoksen sekä tuloksellisuuden mittaaminen ja arviointi erilaisten ja eri kriteereitä käyttävien mittaus- ja arviointimenetelmien hyväksikäyttämistä. Esim. palvelututkimuksen tavoitteenasettelu lähtee tutkimustulosten käyttäjien (”tilaajien”) tarpeista vaikka näillä tutkimuksilla voi myös olla synergistä merkitystä muulle tutkimustoiminnalle (Muistio GTK:n ... 1989, ks. liite 4). Tieteellisen työn tuloksellisuus ja laatu sen sijaan arvioidaan pääasiassa kansainvälisellä menestyksellä.

33. Metsäntutkimuslaitoksen panoslajit

Tuotosten tuottamisessa tarvitaan lukuisia erilaisia panoksia. Toiminnan taloudellisuuden parantaminen edellyttää kaikilla tasoilla kustannusten määräytymisen entistä parempaa tuntemista. Tutkimushankkeiden osalta lyhytvaikutteisten tuotannon tekijöiden kustannuslajirakenne (toimintamenot) ilmenee Metsäntutkimuslaitoksen toimintasuunnitelmasta seuraavasti:

- henkilötyökuukaudet, palkat,
- laitehankinnat (atk, tutkimusvälineet),

- tarvikkeet,
- ulkopuoliset palvelut,
- matkat,
- muut.

Taloudellisuuden ja tuottavuuden arvioinnissa on oleellista se, pyritäänkö panokset kohdistamaan organisaatioyksiköille, kuten hankkeille vai itse suoritteille. Suoritteille kohdistaminen on kuitenkin vaikeaa. Tuloksellisuuden arvioinnissa tulisi kuitenkin kaikkien panosten olla mukana. Resurssien käytössä on tärkeää toiminta- ja sijoitusmenojen erottaminen toisistaan. Jotta vuotuisilla taloudellisuusvertailuilla olisi merkitystä, tulisi sijoitusmenot käsitellä toimintamenoista erillisinä tai olisi ratkaistava ns. arvostus- ja jaksotusongelmat.

Merkittävä osa tuotantopanoksista on Metsäntutkimuslaitoksen budjetin ulkopuolelta hankittua rahaa. Se on panoslaji, jolla on samalla suoriteominaisuuksia. Ulkopuolisen rahoituksen saaminen avoimilta markkinoilta on osoitus menestymisestä. Tällaisen rahoituksen hankkiminen ei saa olla Metsäntutkimuslaitoksen omien resurssien jaossa rangaistava teko. Ulkopuolisen rahoituksen hankintaan voi mennä joskus melkoinen osa työajasta.

Yksi tärkeä tutkimustyön pitkävaikutteinen panoslaji on toimitilojen ohella laitoksen omat metsät. Tutkimusmetsätarvetta kysytään myös tutkimussuunnitelmien yhteydessä. Laitoksen omien metsien käyttöön liittyy jonkin verran myös suoriteluonteisuutta. Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusmetsät palvelevat kuitenkin ensisijaisesti tutkimusta. Laitoksen hallinnassa tutkimusmetsiä on yhteensä noin 140 000 hehtaaria. Näistä erilaisia suojelualueita on yli 60 000 hehtaaria. Omat tutkimusmetsät turvaavat pitkäaikaisten kokeiden jatkuvuuden ja mahdollistavat eri koesarjojen yhteiskäytön sekä tutkimustyön kehittämisen ja säästävät sitä kautta kustannuksia (Metsäntutkimus – tietoa tulevaisuutta varten, 1989).

Toiminnan taloudellisuuteen liittyy myös ulkopuolisten palveluiden osto. Esimerkiksi kirjapainopalveluita laitos on perinteisesti hankkinut ulkopuolelta. Tulisikin nykyistä enemmän selvittää, minkälaisia edullisia alihankintoja voitaisiin tutkimushankkeissa kulloinkin tehdä. Tutkimuksen informaatiopalvelut muodostavat keskeisen, mutta vaikeasti kvantifioitavan panoslajinsa.

34. Metsäntutkimuslaitoksen tuloksellisuuden arvioinnin nykytilanne

Metsäntutkimuslaitoksessa ei ole toistaiseksi harjoitettu systemaattista ja jatkuvaa tuloksellisuuden seuranta. Tuloksellisuutta arvioidaan kuitenkin koko ajan sekä näkyvästi että piilevästi. Esimerkiksi erilaista tuloksellisuuden arviointia tukevaa tiedonkeruuta tehdään jatkuvasti lähinnä sisäistä arviointia varten. Tällä hetkellä kerätään toimintakertomustiedot, toimintasuunnitelmätiedot, hankekohtaiset tiedot, bibliografiat, nimikirjat, ajankäyttötiedot ja siihen perustuvat kustannuseurantatiedot

sekä tutkimusrekisteri. Tiedonkeruujärjestelmiä on siten olemassa valmiina. Toimintasuunnitelmien laadintaa ollaan nyt voimakkaasti muuttamassa. Uusien hankkeiden valinnassa siirrytään selvästi arviointien käyttöön. Hankekohtaistaminen on jo tyyppillistä arviointia. Myös ”vanhat” tutkimushankkeet pyritään nyt vuosittain evaluoimaan erityistä lomaketta käyttäen (ks. liite 6).

Henkilötason evaluointia Metsäntutkimuslaitoksessa tapahtuu yleensä vuotuisten tehtävien vaatimustasojen ja harkinnanvaraisten palvelussuhteiden ehtojen tarkastamisen yhteydessä. Tätä tapahtuu myös virkoja ja tehtäviä täytettäessä. Sisäistä arviointia tapahtuu lisäksi julkaisupäätöksiä tehtäessä. Asiantuntijoiden evaluointia käytetään säännöllisesti apuna professorinimitysten yhteydessä. Tässä yhteydessä on käytetty myös kansainvälisiä asiantuntijoita. Tätä arviointimenettelyä voitaisiin vielä kehittää, sillä nykyisessä menettelyssä lienee heikkouksia.

Sisäpuolisten itsearviointien lisäksi Metsäntutkimuslaitoksen ulkopuoliset tieteenalatai tutkimuskohtaiset evaluoinnit ovat osoittautuneet tarpeellisiksi. Metsäntutkimuslaitos osallistuu alaansa liittyviin Suomen Akatemian teettämiin valtakunnallisiin tieteenala-arviointeihin. Metsänuudistamistutkimuksen arviointi valmistui 1988. Parastaikaa arvioidaan ilman epäpuhtauksien aiheuttamien metsävaurioiden tutkimusta sekä Maa- ja metsätalousministeriön teettämänä liiketaloudellisen metsäekonomian tutkimusta.

Metsänuudistamistutkimuksen arviointiraportissa esitettiin runsaasti sellaisia ehdotuksia ja suosituksia, joita voidaan käyttää hyväksi Metsäntutkimuslaitoksen kehittämistyössä. Asiantuntijat arvioivat myös Metsäntutkimuslaitoksen organisaatiota. Esimerkiksi yksittäisten tutkijoiden työn tuloksellisuuden asiantuntija-arvioiteja suositeltiin tehtäväksi tärkeiden tutkimuskohteiden osalta kolmen tai neljän vuoden välein (Evaluation of research in forest regeneration ..., 1988). Metsäntutkimuslaitoksen sisäiseksi heikkouksiksi asiantuntijaryhmä mainitsi puutteellisen tutkimussuunnittelun, kansainvälisen yhteistyön ja tutkijoiden jatkokoulutusjärjestelmien vähäisyyden sekä perustieteiden ja teorianmuodostuksen pienen osuuden.

Ulkopuolista arviointia on myös se, että ministeriö seuraa jatkuvasti Metsäntutkimuslaitoksen toimintaa rahoittajan intressin näkökulmasta. Lisäksi palveluiden käyttäjät, tiedeyhteisöt, metsäorganisaatiot, korporaatiot, tiedotusvälineet ja suuri yleisö seuraavat jatkuvasti Metsäntutkimuslaitoksen tuotantoa. Tässä raportissa on kysymys sisäisen tuloksellisuuden arvioinnin kehittämisestä. Sisäinen arviointi ja sitä varten tapahtuva tiedon keruu palvelee laitoksen omaa toiminnan ohjausta.

Syksyn 1989 TTS-kierroksen yhteydessä Metsäntutkimuslaitoksen toimintayksiköiltä pyydettiin arviota omasta tuloksellisuudestaan. Yksiköissä on erityisen näkyvästi pyrytty tuomaan esiin valmistuneet opinnäytetyöt ja julkaisut Metsäntutkimuslaitoksen omissa sarjoissa. Näkyvänä osana toimintaa pidettiin myös lehtikirjoituksia ja esiintymisiä sähköisissä viestimissä. Kansainvälisiin kokouksiin ja kongresseihin osallistuminen oli arvostettua, kuten myös jäsenyydet erilaisissa toimikunnissa.

Tuloksellisuus on kuitenkin suhteellinen käsite. Se suhteuttaa panokset niillä saavutettuihin tuloksiin. Tulostietojen rinnalla olisi voinut esittää myös panos- tai kustannustietoja. Suoritteidensa tieteen sisäistä tai ulkoista vaikuttavuutta yksiköt eivät juuri arvioineet.

Panospuolen arviointi on oleellinen osa tuloksellisuuden arviointia. Siinä voidaan yleensä käyttää rahamittaa. Suuri osa laitoksen kustannuksista on tutkimushankkeille kohdistumattomia. Tällöin melkoinen osa näistä ei ole nykyisen tutkimuksen suunnittelujärjestelmän piirissä. Varsinkin yleiskustannusten korkea taso kertoo sen, että Metsäntutkimuslaitoksella on kallis organisaatio. Rahoitusrakenne muodostaa jatkuvan ongelman. Myös työajan jakauma voi kertoa toiminnasta paljon. Esimerkiksi professoreilla on erilaisia työaikajakaumia, mikä osoittanee erilaista delegointia.

Metsäntutkimuslaitoksessa ei ole toistaiseksi hinnoiteltu tietohuoltopalveluja tai muita suoritteita tilaustutkimusta lukuunottamatta. Hintojen avulla voitaisiin koetella näiden kysyntää ja palvelutarpeen tärkeyttä. Metsäntutkimuslaitoksen toiminta on kuitenkin pääosin julkishyödykeluonteista, joten kaupallisia mahdollisuuksia omaava tietohuolto tai tilaustutkimus on jatkossakin vain pieni osa sen toimintaa. Tietohuoltopalveluja voidaan kuitenkin lisätä tietojärjestelmien kehittämisellä ja tuotekehittelytyöllä. Valtion laitoksena suoritteiden hinnoitteluperusteena voitaisiin soveltaa omakustannushinnoittelua. Näiden hintojen laskentaan liittyy tosin monia vaikeita ongelmia.

Koko metsäntutkimuksen tuloksellisuuteen on aina ajoittain kiinnitetty huomiota. Tuloksellisuuteen liittyviä osittais selvityksiä on nimittäin silloin tällöin tehty (ks. Heiramo 1975, Alestalo 1981, Leikola 1981 ja Leikola 1984). Tämä työryhmä ei ole tehnyt erillistä tarkastelua Metsäntutkimuslaitoksen tuloksellisuuden nykytilasta. Tilastoitua tietoa on kuitenkin olemassa valmiina (ks. Westerlund 1989) (liite 5.).

4. EHDOTUKSET ARVIOINTIMENETELMÄKSI

41. Arviointitilanteet

Tässä luvussa tehdään ehdotus Metsäntutkimuslaitoksen tutkimustyön tuloksellisuuden mittaamis- ja arviointijärjestelmästä. Järjestelmän tuottamaa tulosinformaatiota käytetään hyväksi pääasiassa erilaisissa suunnittelu- ja seurantatilanteissa. Keskeisenä pyrkimyksenä näissä on tulosjohtamiseen liittyen resurssien ja kannustimien jakaminen. Nämä tilanteet ovat viime käden arviointitilanteita, joissa panos- ja tuotosindikaattoreita, taloudellisuuden ja tuottavuuden tunnuslukuja sekä kvalitatiivisten arviointien tuottamaa tietoa käytetään hyväksi suunnattaessa laitoksen toimintaa sen eri tasoilla tavoiteltavaan suuntaan.

Työryhmä tunnisti seuraavat eri arviointitasoilla säännöllisesti toistuvat tulosinformaation käyttötilanteet:

- Metsäntutkimuslaitoksen TTS (toiminta- ja taloussuunnitelma sisältäen toimintalinjat ja strategiat),
- Metsäntutkimuslaitoksen vuotuinen toimintasuunnitelma,
- toimintayksiköiden TTS,
- toimintayksiköiden vuotuinen toimintasuunnitelma ja sen rahoituspäätökset,
- toimintayksiköiden kannustaminen,
- tutkimusten käynnistäminen,
- tutkimusten seuranta ja päättäminen,
- julkaisupäätökset,
- professorien ja tutkijoiden rekrytointi,
- tutkijoiden tavoitteiden määrittely ja seuranta (esim. tavoite- ja kehityskeskustelut),
- tutkijoiden kannustaminen,
- tietotekniikan ja muiden tutkimusta palvelevien toimintojen edullisuusselvitykset.

Lähes kaikissa näissä tilanteissa arvioidaan etukäteen odotettavissa olevia tuotoksia ja niiden vaikutuksia sekä tarvittavia panoksia. Tuloksellisuuden seuranta antaa informaatiota menneisyydestä, mikä on suunnittelun perusta. Tuloksellisuusinformaation käyttöarvo on siinä, että sen avulla uskotaan voitavan vaikuttaa tulevaan.

Toiminnan tavoitteet asetetaan ja kirjataan suunnittelutilanteissa. Suunnittelua tapahtuu erityisesti tuloskeskusteluissa, joissa alempi taso sitoutuu sovittaviin tulostavoitteisiin ja ylempi taso tiettyjen toimintaedellytysten varmistamiseen. Oleellinen muutos suunnitteluun on siis tuloskeskustelujen mukaantulo suunnittelu-

prosessiin (Virastojen suunnittelu ja tulosjohtaminen 1990, s. 8). Kun toteutunut tulostieto aikanaan saadaan käyttöön, sitä voidaan verrata tulostavoitteisiin.

Tutkimuksen teossa on aina mukana epävarmuus ja riski, joten tavoitteenasettelun tulee olla itseään korjaavaa. Tavoitteita pitää voida tarvittaessa muuttaa. Tavoitteenasettelun tulisikin olla mahdollisimman realistista. Esimerkiksi seuraavanlainen ongelma voi olla tyypillinen. On luvattu julkaista raportti tietyn ajan kuluttua, mutta osoittautuu, että raportin laatu jää tässä ajassa ajateltua huonommaksi. Tulisiko raportti kuitenkin julkaista heikosta laadusta huolimatta vai pitäisikö uhrata hieman enemmän aikaa ja saada parempilaatuinen tuotos aikaan?

Jos asetetut tavoitteet eivät toteudu, syntyy selityselvoite. On nimittäin oleellista saada informaatiota myös siitä, miksi määrä- ja/tai laatuavoitetta ei saavutettu. Tällöin voidaan ryhtyä uudelleensuuntaukseen. Myös aikaperiodikysymys on suunnittelutilanteiden kannalta olennainen. Tilanteesta riippuu, miten pitkän aikaperiodin tulostietoja käytetään. Joissakin tapauksissa voi olla tärkeätä kerätä esimerkiksi julkaisutiedot henkilöiden (yksiköiden) koko työhistorian ajalta.

42. Tuloksellisuuden arviointia palveleva mittaus

Tuloksellisuuden mittaamiseen liittyvistä vaikeuksista johtuen esimiesten, kollegoiden ja muiden alan asiantuntijoiden sekä joskus myös asiakkaiden suorittamaa subjektiivista arviointia on yleensä pidetty parhaana menetelmänä tutkimustyön tuloksellisuuden toteamisessa. Kvantitatiivisia, objektiivisuutta tavoittelevia menetelmiä voidaan kuitenkin käyttää subjektiivisen arvioinnin apuna ja täydennyksenä, mutta ensisijaisiksi tuloksellisuuden kuvaajiksi niistä ei ole (Laskentatoimi ja tulosjohtaminen 1990, liite 3, s. 2).

Tuotospuoli

Subjektiivisen arvioinnin apuna ja täydennyksenä tarvitaan kvantitatiivista informaatiota, jopa indikaattoreita. Indikaattoreiden valinta edellyttää eksplisiittisiä kriteereitä. Työryhmä ehdottaa Metsäntutkimuslaitoksen tutkimustoiminnan tuotospuolen mittaamisessa käytettäväksi seuraavia laitoksen tavoitteista johdettuja kriteereitä:

- tutkimuksen laatu (kansainvälinen kilpailukyky),
- tutkimustoiminnan yleinen tuotteliaisuus,
- tiedehallinnolliset ansiot ja tieteellinen yhteistoiminta,
- aktiivisuus tiedon välittämisessä ja yhteistoiminta tiedon soveltajien kanssa,
- aktiivisuus asiantuntija- ja palvelutoiminnassa.

Näiden kriteerien toteutumista mittaavien indikaattoreiden muodostaminen edellyttää suoritekohtaisen perustiedon keruuta. Seuraava perustieto lienee kerättävissä, joten se tulisi olla käytettävissä:

- julkaisut,
- raportit,
- viittaukset,
- esiintymiset,
- opinnäytteet,
- opetus,
- arvioinnit/ohjaustapahtumat,
- hankkeiden johtaminen, koordinoiminen,
- tehdyt ohjelmat,
- kerätyt datat,
- annetut lausunnot,
- dokumentit,
- palkinnot, huomionosoitukset,
- tiedehallinnolliset tehtävät, tieteellinen yhteistoiminta,
- retkeilyt,
- esittelyt yms.

Näihin perustietoihin tulee liittää kriteerikohtaisia tarkenteita, kuten julkaisufoorumi, kansainvälisyystarkenteet yms., jotka kertovat laadusta, vaativuudesta jne.

Tutkimustyössä syntyvät suoritteet ovat yleensä ainutkertaisia ja yhteismitattomia. Samantyyppisetkin suoritteet poikkeavat paljon toisistaan. Suoritemääriä ei siten voida pitää toiminnan tuloksellisuutta riittävän hyvin kuvaavina tunnuslukuina. Kriteereissä tulisi sovittaa yhteen sekä määrä- että laatuavoitteet. Laatu on vain rajoitetusti arvioitavissa pelkän suoritetyypin perusteella. Tästä syystä ei pitäisi korostaa Metsäntutkimuslaitoksen tai sen osien arvioinnissa pelkästään numeerisia tavoitteita (esim. tietty tavoitemäärä julkaisuja/vuosi tai väitöskirjoja/vuosi).

Panospuoli

Valtionhallinnossa toiminnan kustannuksia on perinteisesti laskettu vain jälkikäteen. Tulosohjaus tuo kuitenkin mukanaan kustannusten suunnittelun jo ennakolta. Tällöin määrärahatarpeet johdetaan tuloksista käsin ja toimenpiteiden kustannusvaikutukset otetaan huomioon päätöksiä tehtäessä. Johdon on siten tunnettava entistä tarkemmin tulosten ja rahoituksen välinen yhteys sekä laitoksen kustannusrakenne. Kustannustietoisuuden lisäämisellä pyritään voimavarojen mahdollisimman taloudelliseen käyttöön. Tulosohjauksessa on tärkeällä sijalla taloudellisuuden ja tuottavuuden parantaminen.

Rahoitustarpeen ja tulosten välinen yhteys on suhteellisen selkeä silloin, kun suoritteet ovat yksilöitävissä ja niiden yksikkökustannukset voidaan laskea. Laskentatoi-

mella on tällöin tiedontuottajana päärooli kuten liiketoiminnassa. Budjettirahoitteisessa toiminnassa laskentatoimen rooli on kuitenkin rajoitetumpi. Koska Metsäntutkimuslaitoksen tulos ei ole selkeästi mitattavissa, on tulosten saavuttamista arvioitava laadullisin kriteerein. Laskentajärjestelmän tehtävänä on tällöin tuottaa vain tulosalu-eittaiset kustannustiedot ja mahdollisesti muuta arviointia tukevaa seurantatietoa. Laskentajärjestelmällä tarkoitetaan tässä sitä teknistä toteutustapaa, jolla tietojen rekisteröinti ja raportointi hoidetaan. Ulkoiseen laskentatoimeen kuuluu hallinnollinen kirjanpito, jonka avulla seurataan lähinnä tulo- ja menoarviossa osoitettujen määrärahojen käyttöä. Sisäinen laskentatoimi eli kustannuslaskenta taas palvelee erityisesti sisäisiä johtamistarpeita.

Periaatteessa tällaisen kustannuslaskennan on (Laskentatoimi ja tulosjohtaminen 1990, s. 16)

- tuotettava viraston kustannustiedot kattavasti niin, että myös laskennalliset kustannukset ovat mukana,
- noudatettava kustannusten kohdistamisessa aiheuttamisperiaatetta,
- kyettävä seuraamaan työkustannuksia juoksevasti ja kohdistamaan ne suoritteille, tehtäville tai muille laskentakohteille aiheuttamisperiaatteen mukaisesti,
- kyettävä kohdistamaan tukitoimintojen kustannukset ja muut yhteiskustannukset päätoiminnoille aiheuttamisperiaatteen mukaisesti ja
- tuottamaan eri vuosien kustannustiedot vertailukelpoisina.

Suoritteiden yksikkökustannukset eli omakustannusarvot määritellään seuraavissa kolmessa vaiheessa (ks. tarkemmin Wallin 1989):

1. Tuotantopanoskohtainen kustannuslaskenta
2. Organisaatioyksikkökohtainen kustannuslaskenta
3. Suoritekohtainen kustannuslaskenta.

Tuotantopanoskohtaisessa kustannuslaskennassa lähtökohtana on tuotantopanosten ryhmittely. Organisaatioyksikkökohtaisessa kustannuslaskennassa toiminnot jaetaan pää- ja tukitoiminnoiksi. Päätoiminnot ovat organisaatioyksiköitä, jotka saavat aikaan loppusuoritteita. Tukitoiminnot ovat organisaatioyksiköitä, jotka avustavat päätoimintoja ja huolehtivat organisaation toiminnan yleisistä edellytyksistä. Organisaatioyksikkökohtainen kustannuslaskenta koostuu kahdesta vaiheesta:

- 1) Tuotantopanoskohtaisten kustannusten jakaminen organisaatioyksiköille (pää- ja tukitoiminnoille)
- 2) Tukitoimintojen vyörytys päätoiminnoille.

Ensimmäinen vaihe on yleensä melko ongelmaton, sillä valtaosa kustannuksista on organisaatioyksiköiden erilliskustannuksia ja vain pieni osa organisaatioyksiköille vaikeasti kohdistettavia yhteiskustannuksia. Metsäntutkimuslaitoksen kohdalla

kiinteistöjen rakentaminen, ylläpito ja vuokrat ovat kuitenkin osoittautuneet suureksi menoeräksi. Tämänkaltaisille investointikustannuksille on löydettävä aiheuttamisperiaatteen mukainen yksinkertainen jakoperuste.

Tukitoimintojen vyöryttäminen on toinen mutkikas kohdistamisongelma ja se voi vaatia erillisiä laskutoimituksia. Jos tukitoiminnot tuottavat selkeitä suoritteita (kopioid, atk), niiden omakustannusarvot voidaan laskea ja ne voidaan vyöryttää päätoiminnoille sisäisiä siirtohintoja käyttäen sen mukaisesti, missä määrin päätoiminto käyttää kyseisiä sisäisiä suoritteita. Sisäinen hinnoittelu kuitenkin lisää organisaatioyksiköiden työtä ja ongelmana on myös se, että suuri osa hallinnon tuotoksista ei ole selviä suoritteita. Kun aiheuttamisperiaatteen mukaista jakoperustetta on vaikea löytää, joudutaan usein turvautumaan teknisiin jakoperusteisiin.

Jos päätehtäville onnistutaan kohdistamaan kaikki niille kuuluvat kustannukset, tulee kustannukset jakaa edelleen päätehtävien suoritteille. Tähän on olemassa kaksi laskentamenetelmää: lisäyslaskenta ja jakolaskenta. Lisäyslaskenta tulee kyseeseen silloin, kun päätoiminto tuottaa selvästi useita suoritteita.

Toiminnan taloudellisuus on tärkeä osa kokonaisuutta, mutta laitoksen toiminnalliseen tuloksellisuuteen nähden kuitenkin toissijainen tavoite. Kunnossa oleva talous ja sen myönteinen kehitys on välttämätön, mutta ei vielä riittävä ehto laitoksen kokonaistuloksellisuudelle.

Tulosten toteutumisen seuranta voidaan virastoissa ja laitoksissa yleensä hoitaa usean erilaisen tietojärjestelmän avulla. Laskentajärjestelmä tuottaa määräraha-, kustannus-, suorite- ja resurssitietoa. Tiedot toiminnan suoritteista ja vaikuttavuudesta kerätään kuitenkin tuotannon tietojärjestelmillä. Johdon raportteihin tulostieto kootaan eri järjestelmistä.

Tietojen keruu

Työryhmä esittää, että panos- ja suoritettietojen keruu aloitetaan nopeasti. Kun jokainen tallettaa ainakin omat suoritettietonsa, on se jo tavallaan itsearviointia. Tietojen keruujärjestelmä vaatii jatkokehittelyä. On selvitettävä, missä muodossa perustiedot aiotaan kerätä ja on ratkaistava, minkälaiseen tarkkuuteen (kattavuuteen) perustietojen keruussa tähdätään. On päätettävä, kuinka monta erilaista suoritetyyppiä otetaan järjestelmään mukaan. Tässä on toimittava tietyllä karkeustasolla. Liian yksityiskohtaiseen tiedonkeruuseen ei voida mennä, vaan mukaan jää aina jonkin verran subjektiivisuutta. Tietojen keruu ei toisaalta lähde nollatilanteesta, vaan menneisyyttä koskevaa tietoa kerätään mahdollisuuksien mukaan.

Aluksi on tärkeätä selvittää se, missä määrin tietoa saadaan olemassaolevista tiedonkeruumuodoista. Työryhmä ei voinut tehdä tästä asiasta selvitystä ajallisesti lyhyen toimeksiantonsa puitteissa. Nykyisessä järjestelmässä ei kannata pitäytyä, vaan suoritteet tulee kerätä tietyllä karkeustasolla tyhjentävästi. Joka tapauksessa on

olemassa paljon valmista tietoa. Tietojen keruumuotoja on kuitenkin kehitettävä tulosseurantaa edistävästi. Työaikakirjanpidonkin luotettavuusongelma saattaa parantua, jos tiedetään sen tuottamia tietoja jatkuvasti käytettävän. Keruujärjestelmän käyttöönoton jälkeen tietojen saamisessa ei pitäisi olla ongelmia, jos jokainen tallettaa ne itse. Suoritteiden ja käytettyjen panosten tarkastus täytynee silti organisoida yhtenäisyyden saavuttamiseksi.

Tavoitteen asettelun kirjaus

Tuloksia tulee aina tarkastella tavoitteen (kriteerin) kautta. Tutkijoiden toimenkuviissa on eroa. Tavoitteet voivat olla erilaisia vuosittain. Joskus on pitkiä suunnitteluajoja tai sitten keskitytään vaikkapa väitöskirjatyöhön, jossa ei tehdä väliraportteja. Indikaattoreittaisia vertailuja ei voi tehdä ilman tavoitetietoja. Nämä tiedot tulisi liittää tietojärjestelmään.

Tieteellisen työn tavoitteet ovat kylläkin yleisiä, mutta työnjaosta johtuen eri laitoksilla ja niiden osilla on erilaisia tavoitteita. Eri yksiköiden tuloksellisuuden kriteerit siis vaihtelevat. Tavoitteen asettelu kirjataan aina suunnittelutilanteessa, jolloin tavoitteet saatetaan dokumentoitavaan muotoon. Kun tulosarvio saadaan myöhemmin käyttöön, sitä voidaan verrata tavoitteisiin. Esimerkiksi jokaisella tutkijalla on tietty tehtävänsä hankkeissa. Tämä merkitsee tutkijakohtaista tehtäväkuva. Tutkimussuunnitelmien rinnalle tarvitaan siten henkilökohtaiset työsuunnitelmat, joissa oleellisen osan muodostaa ainakin ei-väitelleillä jatko-opintosuunnitelma. Työsuunnitelmat määritellään tutkijoiden vuosittaisissa tavoitekeskusteluissa, joissa sovitaan tehtävät ja käytettävissä olevat resurssit. Tavoitteen asettelua tulee voida tarvittaessa muuttaa, sillä tutkimustoimintaa leimaa aina riski ja epävarmuus. Tutkimus- ja työsuunnitelmissa ollaan helposti ylioptimistisia.

43. Tuloksellisuuden arviointijärjestelmä

Toimivan tuloksellisuuden arviointi- ja seurantajärjestelmän rakentaminen on aikaa vaativa työ. Tutkimustyön arvioinnin keskeisiä perusongelmia ei ole vielä tyydyttävästi missään ratkaistu, eikä yksi työryhmä voi suunnitella järjestelmää lähestulkoonkaan valmiiksi. Tämän työryhmän ehdotuksia onkin pikaisesti täydennettävä konkreettisilla ja riittävän yksinkertaisilla sekä realistisilla menettelytapaehdotuksilla.

Varsinaista arviointia voidaan suorittaa joko sisäisten tai ulkoisten tahojen toimesta. Sisäiseen arviointiin kuuluvat mm. esimiesten suorittama toiminnan seuranta ja arviointi, projektiorganisaation ohjauskäytäntöjen mukainen arviointi, rajatuissa tapauksissa myös intressenttien suorittama arviointi sekä sisäiset keskustelut ja kritiikkipalaverit. Ulkoisella arvioinnilla taas tarkoitetaan ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttöä toiminnan tuloksellisuuden arvioinnissa. Tällaiset asiantuntijat voivat olla koti- tai ulkomaisia tutkijoita ja mahdollisesti myös tutkimustulosten hyödyntäjien edustajia (Laskentatoimi ja tulosjohtaminen 1990, liite 3, s. 2).

Tällaista toiminnan tuloksellisuuden arviointia voidaan tukea ja täydentää suoritteita, panoksia ja näiden keskinäisiä suhteita koskevilla numerotiedoilla. Nämä antavat tausta- ja lisäinformaatiota päätöksentekotilanteisiin ja saattavat osaltaan heijastaa todellista tuloksellisuuttakin, mutta eivät sellaisenaan kuvaa täsmällisesti toiminnan kokonaistuloksellisuutta.

Jälkimmäisen suhteen yleisohjeena voidaan pitää sitä, että on pyrittävä mittaamaan niitä asioita, jotka ovat määriteltävissä yksikäsitteisesti ja kohtuullisin kustannuksin. Suunnitelutilanteissa on ratkaistava se, millä menetelmillä ja miten tuotettua tietoa kulloinkin käytetään.

Kvantitatiivisen järjestelmän keskeinen osa muodostuu tuotosindikaattoreista. Periaatteessa (mutta ei ehkä käytännössä) osittaiset tuotosindikaattorit voidaan yhdistää kokonaisindikaattoriksi. Kriteerien aggregointi yhdeksi kokonaistuotoksen arvoa kuvaavaksi mitaksi voi tapahtua lukuisilla eri menetelmillä. Osamittareiden yhdistely toisi kuitenkin mukanaan painotusproblematiikan ja ongelman sopivimmasta funktiomuodosta. Tällöin pisteytyksen miettiminen olisi keskeinen asia. Pisteytykseen ei ole olemassa mitään objektiivista tai mekaanista menetelmää. Pistearvot vaatisivat laajan arvioinnin ja koko tiedeyhteisön hyväksynnän.

Näin ollen tuloksellisuuden seurannassa ensisijaisena tehtävänä on kehittää laadullisia menetelmiä arvioida tutkimustoimintaa. Tällaisia menetelmiä käytetään vakiintuneesti jo nyt esimerkiksi virantäyttäjien yhteydessä. Kansainvälinen asiantuntija-arviointi voidaan järjestää jatkuvana prosessina siten, että laitoksen kaikki osat evaluoidaan tavalla tai toisella esimerkiksi kymmenen vuoden välein ja varsinkin suuret ja keskeiset painopistehankkeet evaluoidaan aina niiden valmistuttua erikseen. Laitoksen sisäistä evaluointitoimintaa voidaan järjestää tätä useammin. Eräs mahdollisuus on luoda tutkijoiden keskinäinen evaluointisysteemi. Tällöin täytyy pitää mielessä, että eri tieteenalojen vertailu on vaikeaa. Arviointi onnistunee parhaiten tutkimusalojen sisäisenä.

Valmiita järjestelmiäkin löytyy. Esimerkiksi Yhdysvalloissa Forest Service'n tutkimusyksiköissä on jo kauan ollut käytössä tutkijoiden urasuunnittelujärjestelmä (scientist career plan), jonka puitteissa tutkijoiden arviointi tapahtuu ja uralla eteneminen määräytyy (ks. Guide for preparing research scientist...). Henkilökohtainen urasuunnitelma tarjoaa tutkijalle mahdollisuudet urallaan kehittymiseen. Järjestelmässä kaikki tutkijat arvioidaan asiantuntijamenettelyllä vähintään kerran neljässä vuodessa ja samalla tarkastetaan heidän asemansa sopivuus. Arviointipaneeli koostuu neljästä tieteellisestä asiantuntijasta, joista yhden tulee tuntea hyvin arvioitavan tutkijan tutkimusalue. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota tutkijan taitoihin ja pätevytyteen suhteessa hänen tutkimustehtäviinsä ja -vastuuseensa. Arvioinnin lopputulos ilmoitetaan pistemuodossa. Pisteytysperusteet on standardoitu ja ne löytyvät arviointia varten laaditusta oppaasta.

Asiantuntijamenettelyinkin hyväksikäyttöön liittyy lukuisia ongelmia, kuten osassa 23. todettiin. Arviointijärjestelmästä voi esimerkiksi muodostua kallis (ainakin ajankäytön mielessä), jäykkä ja osin itsetarkoituksellinen. Lisäksi toiminnan kaikkia tavoitteita ja niiden toteutumista ei voida asiantuntijamenettelyllä arvioida. On siis syytä luoda myös kattava kvantitatiivinen suoritteiden seurantajärjestelmä. Monia päätöstilanteita varten voidaan jo siitä saada täysin riittävää osittaisinformaatiota. Kvantitatiivisen järjestelmän ylläpito on lisäksi halpaa.

Työryhmä ei tee konkreettista ehdotusta siitä, millaisen Metsäntutkimuslaitoksen tuloksellisuuden seuranta- ja arviointijärjestelmän tulisi olla. Sen tulisi kuitenkin olla kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten menettelytapojen muodostama kokonaisuus, mikä vaatii vielä runsaasti kehittäilyötä. Työryhmän ehdotusten ydin on tuloksellisuuden arviointi- ja seurantajärjestelmän luomisen vaiheistus. Suoritteiden perustietojen keruun tulisi alkaa mahdollisimman pian, samoin taloudellisuusindikaattoreiden kehittelyn ja panostietojen keruun. Seuraavana on vuorossa tavoitesovellutus. Tavoitetiedot voidaan tallettaa vastaavalla tavalla kuin suoritettiedot. Tämän jälkeen olisi syytä pohtia sitä, missä laajuudessa erilaisia suoritteita on mahdollista yhteismitallistaa painokertoimien avulla. Pisteytysperusteita joudutaan harkitsemaan hyvin tarkoin. Pisteytyksellä ei voida kattaa koko toimintaa. Tieteellisen laadun arviointia varten on rakennettava asiantuntijamenettelyn mukainen järjestelmä.

Myös taloudellisuuden ja tuottavuuden indikaattoreita tulee kehittää. Taloudellisuusindikaattorit saataneen käyttöön melko nopeasti. Sen sijaan tuottavuusindikaattoreiden kehittäminen saattaa vaatia rinnalleen tutkimustoimintaa. Myös ulkoisen vaikuttavuuden indikaattoreita täytyy kehittää ja tutkia.

Vasta suunnittelutilanteissa päätetään erilaisten tuloksellisuustietojen hyödyntämistä vasta. Myöhemmin järjestelmää tulisi seurata keskittymällä sen toteutuneeseen käyttöön ja toteutuneeseen ohjausvaikutukseen. Järjestelmää on kehitettävä palautteen pohjalta. Tuloksellisuuden seurantajärjestelmän tavoite on hyvä, mutta vaikeasti saavutettavissa ja lopputulos helposti tulkinnanvarainen. Järjestelmä edesauttaa kuitenkin tavoitteellisuuteen ja suunnitelmallisuuteen pääsyä ja sen avulla myös toiminnan kustannusvaikutukset tunnistetaan entistä helpommin. Järjestelmää tulee käyttää alkuvaiheessa vain ohjeellisena. Heikon tuloksellisuuden kaikki syyt eivät ole välttämättä tutkijatason heikkouksia vaan vanhan ja jäykän organisaation ja organisaatiokulttuurin tuotetta. Pelkkä tuloksellisuuden seuranta ei riitä, vaan sitä tärkeämpää on oikeiden johtopäätösten tekeminen. Tulokset on aina analysoitava.

44. Tuloksellisuuden seurannan tietojärjestelmä

Tulosjohtaminen tuo uusia vaatimuksia Metsäntutkimuslaitoksen tietojärjestelmille, sillä on entistä paremmin pystyttävä osoittamaan tulosten ja käytettyjen voimavarojen välinen yhteys. Toiminnan johtamisen tukena tarvitaan tulosjohtamisympäristössä

sellaisia tietojärjestelmiä, jotka tuottavat tulostavoitteiden asettamista, tulosten seuraamista ja analysointia varten mahdollisimman pitkälle jalostettua tietoa.

Tulostavoitteiden seurannassa voidaan, kuten osassa 42. jo todettiin, käyttää useita eri tietojärjestelmiä. Henkilötietojärjestelmillä seurataan henkilöstön määrää ja rakennetta koskevia tavoitteita. Laskentajärjestelmällä, joka käsittää hallinnollisen ja sisäisen kirjanpidon, tuotetaan taloutta koskeva tieto. Laskentatoimi tuottaa kuitenkin lähinnä tuottavuuden ja taloudellisuuden kuvaamisessa tarvittavat tuotannontekijä-, kustannus- ja suorit tiedot (Laskentatoimi ja tulosjohtaminen 1990, s.5). Vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden kuvaamisessa tarvittavat tiedot joudutaan hankkimaan etupäässä muista tietojärjestelmistä tai tekemällä erillisselvityksiä. Johdon raportteihin kootaan lopulta eri järjestelmistä ne osat, joille on asetettu tulostavoitteita. Näissä raporteissa on kvantitatiivisen tiedon lisäksi myös tekstimuodossa olevaa tietoa toiminnan tuloksista.

Toimiva tuloksellisuuden seurantajärjestelmä, jossa käsitellään suuria tietoaaineistoja, vaatii tuekseen tietojärjestelmän. Tähän tietojärjestelmään kerätään suuri määrä muuttumatonta perustietoa. Tällainen tuloksellisuuden seurannan tietojärjestelmä tulee olemaan osa Metsäntutkimuslaitoksen tietojärjestelmäarkkitehtuuria. Se on yksi noin 20 eri tietojärjestelmästä, jotka on määritelty Metsäntutkimuslaitoksen tietojärjestelmästrategiassa (Saarenmaa ym. 1990). Tuloksellisuuden seurannan tietojärjestelmä kuuluu siinä operatiivisen tutkimushallinnon järjestelmiin.

Tuloksellisuuden seurantaa tapahtuu tutkijoiden, hankkeiden, toimintayksiköiden ja koko laitoksen tasolla. Tuloksellisuuden seurannan tietojärjestelmän sovellutukset voivat kattaa tulevaisuudessa:

- suorit tiedojen keruun ja selaamisen,
- henkilökohtaisten ja organisaatioyksiköiden tavoitteiden asettamisen
- tavoitteiden vertailun tuloksiin sekä
- evaluointitiedot.

Tällaisen tietojärjestelmän rakentaminen on oma prosessinsa. Tämä työ alkaa suoritekohtaisten perustietojen keruusovellutuksesta, jonka käyttö voidaan hajauttaa koko laitokseen.

Tietojärjestelmän perustietovarastot ovat relaatiotietokannan tauluissa. Keskeisin taulu on SUORITE, johon kerätään kaikki laitoksen tutkimussuoritteet. SUORITE taulun alakohteita ovat erilaiset suoritemuodot: RAPORTTI, ESIINTYMINEN, OPINNÄYTE, ym. Näihin tauluihin talletetaan kunkin alakohteen tyyppilliset tiedot.

TAVOITEKESKUSTELU tauluun talletetaan vuotuiset tavoitteet ja TAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN tauluun siihen verratut suoritteet. Vaikutusten arviointiin voidaan käyttää epäsuoria tietoja, kuten KIRJALLISUUSVIITTAUKSIA. Tietojärjes-

telmään voidaan liittää myös kysyntätaulu, johon kerätään suoritteiden kysyntätietoja. Järjestelmään liitetään myös PANOS taulu.

45. Ehdotusten toteutus

Tietojärjestelmä

Tuloksellisuuden seurannan tietojärjestelmä toteutetaan INGRESS relaatiotietokannalla ja ABF sovelluskehittimellä Metsäntutkimuslaitoksen keskuslaitteistolla. Järjestelmä on käytettävissä kaikilta päätteiltä. Sen tietojen talletus hajautetaan koko laitokseen. Järjestelmän toteuttamiseen kuluu aikaa arviolta kuusi työkuukautta. Järjestelmän käyttö opetetaan kaikille laitoksen työntekijöille ja otetaan osaksi taloontulokoulutusta. Järjestelmän yleisistä ylläpitotehtävistä ja teknisten päivitysrutiinien hoidosta on sovittava menettelytavat ja vastuut.

Indikaattorit

Suoritetietojen keruu aloitetaan välittömästi. Käytettävät tuotosindikaattorit täsmennetään työryhmän raportista saatavan palautteen perusteella. Myös taloudellisuusindikaattoreiden kehittäminen alkaa pian. Tuotosindikaattoreihin liitettävien bibliometristen- ja viiteaineistojen hankintaa selvitetään samanaikaisesti. Samoin on selvittävää mahdollisuutta asiakaspalautteen ja mielipideselvitysten käyttämiseen ulkoisen vaikuttavuuden mittaamisessa.

Arviointimenetelmät ja niiden hyväksikäyttö

Metsäntutkimuslaitoksen monipuolinen toimintastrategia merkitsee monimutkaista arviointijärjestelmää. Tavoitteita ja arviointikriteereitä on mietittävä jatkuvasti. Metsäntutkimuslaitos tarvitsee selkeän toimintaidean ja siitä johdettavat tavoitteet. Arviointi- ja mittausmenetelmiä on kehitettävä jatkuvasti.

Tuloksellisuustietojen käyttötilanteita, joissa arviointi siis lopulta tapahtuu, tulee tarkastella kriittisesti. Esimerkiksi kannustusjärjestelmää on kehitettävä. On selvittävä sitä, mikä motivoi tutkijoita ja muuta henkilökuntaa sekä järjestettävä tutkimusedellytyksiä sen mukaisesti. Arviointijärjestelmän käyttöä on seurattava ja järjestelmää on jatkuvasti kehitettävä.

Työryhmä toteaa merkittävänä puutteena sen, että tuloksellisuuden arviointia tukevaa tutkimusta ei Metsäntutkimuslaitoksessa tällä hetkellä harjoiteta. Kuitenkin metsien merkityksen huomioonottaen tulisi metsäntutkimukseen käytettävien panosten ohjautumista lähestyä myös evaluointitutkimuksen keinoin. Työryhmä toivookin, että laitos palkkaisi (aluksi ulkopuolisella rahoituksella viideksi vuodeksi) tuloksellisuuskysymyksiin erikoistuneen erikoistutkijan. Hänen tehtäviinsä kuuluisivat tulokselli-

suuden seuranta- ja arviointijärjestelmän kehittäminen ja ylläpito, metsäntutkimuksen evaluointitutkimukset sekä tieteentutkimuksen ja tiedepolitiikan seuraaminen.

Vastuuhenkilöt ja aikataulu

Suoritietokannan toteuttaminen aloitetaan heti. Muu järjestelmän rakentamiseen liittyvä kehittämistyö etenee aiemmin kuvatussa järjestyksessä. Tuloksellisuuden arviointijärjestelmän luomisesta vastaava toteutusorganisaatio on hallinto-osasto. Toteuttavaan ja ylläpitävään työryhmään kuuluvat tutkimusjohtaja(t), hallintojohtaja, nykyisen matemaattisen osaston professori ja mahdollinen tuloksellisuuden erikoistutkija. Mainittu työryhmä perustaa tarvittaessa tukiryhmän.

5. TARKASTELU

Tutkimuksen eri sektoreille myönnettävien varojen määrää ja allokoointia joudutaan jatkuvasti harkitsemaan entistä tarkemmin (Niiniluoto 1984). Tätä varten tarvitaan tietoja tutkimustoiminnan kehityksestä, tutkijoiden kyvyistä sekä tutkimustoiminnan organisaatiosta. Erityisesti tarvitaan kuitenkin enemmän keskustelua siitä, mitä tieteen ja tutkimuksen päämäärät todella ovat. Tulisi myös jatkuvasti pohtia ja kehittää tulosarvioinneissa käytettyjä menetelmiä ja käsittelytapoja. Tällainen on lopulta koko tiedeyhteisön yhteinen tehtävä. Allardt (1986, s. 18) toteaa, että tulosarvioinnit ovat tärkeä apuväline, mutta ne eivät ole ihmemenetelmiä, joiden avulla voidaan suoraan ja luotettavasti tehdä päätelmiä tutkimustoiminnan luovuudesta ja hedelmällisyydestä.

Tämän työryhmän ehdottaman Metsäntutkimuslaitoksen sisäiseen käyttöön soveltuvan tuloksellisuuden seuranta- ja arviontijärjestelmän luominen merkitsee arviointiaineiston tuottamista laitoksen toimintaan kuuluvissa erilaisissa päätöstilanteissa tehtävää tuloksellisuuden arviointia varten. Jos sen sijaan näiden sisäisten ns. tutkimuksen mikrotasojen arvioinnin sijasta tarkasteltaisiin kokonaisten laitosten, tiedeyhteisöjen tai peräti tieteenalojen kehitystä, tarvittaisiin myös tieteen tutkimuksellista panosta (Kaukonen 1987). Kaikilla tasoilla on kuitenkin olemassa se vaara, että tieteellisen tutkimuksen arviointi rakennetaan enemmän mielipiteisiin kuin tutkimustietoon nojautuen. Tarvitaan myös arviointien arviointia.

Tulosarviointi on parhaimmillaan tieteellisen laadun ylläpitämisen tae, mutta se on myös keino tarkistaa päämääriä, muuttaa rakenteita ja jakaa resursseja (Kuusi 1986). Mitä tehokkaammin itsearviointi esim. laitostasolla toimii, sitä vähemmän tarvitaan ulkoapäin kohdistuvaa arviointia tai ohjausta (Kaukonen 1987). Niiniluodon (1984, s. 243) mukaan tieteeseen ja tutkimustoimintaan ulkoapäin kohdistettu kritiikki perustuu usein virheellisiin käsityksiin ja odotuksiin tutkimuksen tuloksista. Siksi on tärkeää, että tutkimuslaitos voi antaa luotettavan kuvan ja saada itsekin käsityksen oman tutkimustyönsä tasosta ja laajuudesta, niin menestyneistä kuin heikosti menestyneistä osista. Laitoksella on samalla tilaisuus tuoda esiin puutteita ja vinoutumia toimintaresursseissaan, korjata niitä uudelleen kohdentamalla ja esittää niihin perusteltuja parannuksia. Indikaattoreiden ja arvioinnin käyttöönoton suurin merkitys voi kuitenkin olla siinä, että tutkijoiden itsenäinen arviointiote samalla vahvistuu.

Arvioinnista ei saisi muodostua sen kohteille ja suorittajille runsaasti työtä antavaa, mutta niukasti todellisia tuloksia tuottava järjestelmä (Korhonen 1986). On jatkuvasti seurattava miten arviointeja käytetään ja mikä on niiden tosiasiallinen ohjausvaikutus. Käyttökelpoisia kokemuksia ei ole yleensä lyhyen soveltamisajan vuoksi muuallakaan juuri olemassa. Ehkä tärkeämpää kuin arviointiin liittyvät mittausongelmat on se, että toimintaa ylipäättänsä seurataan, arvioidaan ja tehdään arvioinneista johtopäätöksiä

toimenpiteinen. Arviointi tarjoaa mahdollisuuden avoimelle keskustelulle ja vähentää mielivaltaisuutta.

Yhteenvedonomaaisesti todettakoon, että yhtä objektiivista tutkimustoiminnan tuotosmittaria ei ole olemassa. On kuitenkin olemassa toisia parempia ja toisia huonompia mittareita. Tutkimustoiminta sisältää monimutkaisen sekoituksen erilaisia tavoitteita ja tuotoksia, joita ei voida yhdellä indikaattorilla mitata. Tästä huolimatta on usein keskitytty tarkastelemaan pelkästään yhtä tavoitetta, jolloin tutkimuksen tuloksellisuutta mitataan julkaisujen määrällä aikayksikköä kohti. Tämän mitan soveltuvuus tutkimuksen arviointiin ei ole mikään yleispätevä asia. Iso-Britannian kokemukseen nojautuen Phillimore (1989, s. 266) toteaa, että olisi virhe luottaa liikaa yksittäisiin indikaattoreihin tehtäessä tiedepoliittisia päätöksiä. Kokonaistuotoksen mittauksen suurin vaikeus olisi puolestaan suoritteiden aggregointi. Suoritetyypeille olisi annettava painot, jotka ilmaisevat niiden suhteellista merkitystä vaikutuksen (sekä tieteen sisäisessä että yhteiskunnallisen hyödyn mielessä) tuottamisessa.

”Julkaise tai katoa” on tuskin se ainoa oikea standardi, jonka perusteella tutkimusta tulisi mitata ja rahoittaa (Phillimore 1989). Varsinkin kehitettävät indikaattorit on liitettävä eksplisiittisiin tavoitteisiin ja on huomattava, että eri tieteenaloilla, eri laitoksilla ja eri tutkijoilla on erilaisia tavoitteita, joten samat indikaattorit eivät sellaisenaan sovellu joka paikkaan. Laitostasolla tapahtuva itsearviointin prosessi merkinnee kuitenkin sitä, että evaluointien ja erilaisten tuotteliaisuusmittareiden antamaa informaatiota käytetään laitoksessa kehittämiseikä rankaisutarkoituksiin. Siitä laajuudesta, jolla itsearviointimenettelyjä on eri laitoksissa kehitetty, saattaa muodostua jopa tärkeä kokonaisten laitosten suorituskyvyn indikaattori.

KIRJALLISUUTTA

- Ahonen, P. 1990. Julkisen sektorin tavoitteet ja tuottavuus. *Kansantaloudellinen aikakauskirja* LXXXVI(1): 25-30.
- Alestalo, M. 1981. Tutkimustulosten hyödyntäminen ja metsäntutkimus. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 25. 120 s.
- Allardt, E. 1986. Tutkimustulosten arviointi. *Korkeakoulutieto* 5: 10-18.
- Asetus metsäntutkimuslaitoksesta 21.3.1986, N:o 249. 6 s.
- Bengston, D. N. 1985. Economic evaluation of agricultural research. *Evaluation Review* 9(3): 243-262.
- Bengston, D. N. 1989. Impact evaluation and planning of research programs. Teoksessa: Ellefson, P.V. *Forest resource economics and policy research*. Westview Press, Boulder. 403 s.
- Bengston, D. N. & Kaiser, H. F. 1988. Research planning and evaluation in the U.S. Forest Service. *Evaluation Review* 12(3): 276-290.
- Clark, N. 1985. *The political economy of science and technology*. Basil Blackwell, Oxford. 257 s.
- Evaluation of research in forest regeneration in Finland. *Metsänuudistamistutkimuksen arviointi*. Suomen Akatemian julkaisuja 2/1988. 98 s.
- Guide for preparing research scientist position descriptions. United States Department of Agriculture. Forest Service. 50 s.
- Heiramo, T. 1975. Metsätieteellisten tutkimusjulkaisujen lukijatutkimus. *Silva Fennica* 9(2): 130-169.
- Helander, E. 1990. Arvioinnit avuksi tieteellisesti korkeatasoisen tutkimuksen edistämisessä. *Suomen Akatemia tiedottaa* 1: 20-24.
- Hölttä, S. 1984. Korkeakoulutus ja taloustiede. Näkökulmia ja välineitä korkeakoulutuksen arviointiin. *Korkeakoulu- ja tiedepoliittisen tutkimussäätiön julkaisusarja* 35: 15-179.
- Jakes, P. J. & Leatherberry, E. C. (toim.). 1986. *Alternative approaches to forestry research evaluation: an assessment*. Gen. Tech. Rep. NC-110. St. Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Experiment Station. 32 s.
- Jakes, P. J. & Risbrudt, C. J. 1988. Evaluating the impacts of forestry research. *Journal of Forestry* 86(3): 36-39.
- Kaukonen, E. 1987. Tiedejärjestelmän murros ja tieteen itsearviointin tarpeellisuus. *Tiedepoliittikka* 3: 19-22.
- Korhonen, L. K. 1986. Arvioinnin käyttö yliopiston tutkimusvarojen jaossa. *Korkeakoulutieto* 5: 30-32.
- Korhonen, P. & Tainio, R. 1988. Tieteellisen tutkimustyön arviointi ja kannustusjärjestelmä. *Helsingin kauppa- ja korkeakoulu, Muistio*. 8 s.
- Koski, L. 1989. Tarinoiden yliopisto tehokkuuden diskurssissa. Joensuun yliopisto, Sosiologian laitos. *Lisensiaattitutkimus*. 180 s.

- Kuusi, H. 1986. Kansainvälisiä kokemuksia tutkimuksen arvioinnista. Korkeakoulutieto 5: 19-21.
- Laki metsäntutkimuslaitoksesta 29.7.1976, N:o 653. 1 s.
- Laskentatoimi ja tulosjohtaminen. Virastojen tulosohtauksen kehittämishanke: Laskentatoimen tukihanke. Valtiovarainministeriö. Loppuraportti 10.5.1990. 28 s.
- Lehto, E. 1989. Byrokratian tehokkuus. TTT Katsaus 4: 41-51.
- Leikola, M. 1981. Suomen metsätieteellisen julkaisutoiminnan rakenne ja määrällinen kehitys vv. 1909-1978. Summary: Structure and development of publishing activity in Finnish forest sciences in 1909-1978. Acta Forestalia Fennica 175: 1-35.
- Leikola, M. 1984. Viitteiden käyttö Suomen metsäntutkimuksessa. Summary: The use of references in Finnish forest sciences. Silva Fennica 18(1): 1-20.
- Lumijärvi, I. 1988. Tuloksellisuuden arviointi julkisessa hallinnossa. Vaasan korkeakoulun julkaisuja. Tutkimuksia 133: 1-127.
- Lumijärvi, I. 1989. Byrokraateista tulos- ja palvelujohtajiksi — julkisen hallinnon johtamisen kehittämissinjoista Suomessa viime vuosikymmeninä. Teoksessa: Suhonen, P. (toim.). Suomi — muutosten yhteiskunta. WSOY, Juva: 162-180.
- Lundgren, A. L. 1981. Research productivity from an economic viewpoint. Teoksessa: Increasing forest productivity, Proceedings of the 1981 Convention of The Society of American Foresters: 256-262.
- Lytard, J. F. 1985. Tieto postmodernissa yhteiskunnassa (Lehto, L. suom.). Vastapaino, Jyväskylä. 106 s.
- Maxwell, J. A. & Randall, A. 1989. Ecological economic modelling in a pluralistic, participatory society. Ecological Economics 1: 233-249.
- Meklin, P. 1989. Tuloksellisuus julkisessa palvelu- ja liiketoiminnassa, perusteluja ja kritiikkiä. Productivity in public sector service and commercial activities — a critique of the conceptual basis. Hallinnon tutkimus 8(3): 213-227.
- Metsäntutkimus — tietoa tulevaisuutta varten. Metsäntutkimuslaitoksen toimintalinjat. Metsäntutkimuslaitos 1989. 23 s.
- Ministeriö tulosohtajana. Ministeriö tulosohtajana -projekti. 31.5.1990. Valtiovarainministeriö. 69 s.
- Muistio GTK:n organisaation kehittämisestä. Organisaatiotyöryhmän mietintö. Geologinen tutkimuskeskus. Espoo 1989. 27 s.
- Mäkinen, R. 1986. Tutkimuslaitoksen arviointi. Korkeakoulutieto 5: 25-27.
- Niiniluoto, I. 1984. Tiede, filosofia ja maailmankatsomus. Filosofisia esseitä tiedosta ja sen arvosta. Otava, Keuruu. 358 s.
- Niiniluoto, I. 1987. Can evaluation be applied in universities? Tiedepolitiikka 3: 11-18.
- Palo, M. 1990. Luonnos Metlan visioiksi, toimintaideaksi, päämääräksi ja strategioiksi. Keskustelupaperi. 31 s.
- Phillimore, A. J. 1989. University research performance indicators in practice: The university grants committee's evaluation of British universities, 1985-86. Research Policy 18: 255-271.
- Pihlanto, P. 1987. Korkeakoulut ja tavoitejohtaminen. Korkeakoulutieto 5: 12-14.

- Pihlanto, P. 1988 a. Formaali ja epäformaali informaatio organisaatiossa. Tiedepolitiikka 3: 25-34.
- Pihlanto, P. 1988 b. Tutkimuksen tuloseurannasta korkeakouluissa. Korkeakoulutieto 2: 14-15.
- Pihlanto, P. & Lukka, K. 1987. Korkeakoulut ja tavoitejohtaminen. Korkeakoulutieto 5: 12-14.
- Risbrudt, C. D. & Jakes, P. J. (toim.). 1985. Forestry research evaluation: current progress, future directions. Gen. Tech. Rep. NC-104. St. Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station. 140 s.
- Saarenmaa, H., Lehto, K., Kaila, E., Salminen, H. & Pöntinen, J. (toim.). 1990. Metsäntutkimuslaitoksen tietojärjestelmästrategia. Työryhmän mietintö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 350. 82 s.
- Sektoritutkimus ja valtion tutkimuslaitosten kehittäminen. Valtion tiede- ja teknologianeuvosto. Muistio 20.6.1989. 9 s.
- Stolte-Heiskanen, V. 1987. Tieteen arvioinnin muotoutuminen ja yliopistojen uusi rooli. Tiedepolitiikka 3: 4-10.
- Sumelius, J. 1987. The returns to investment in agricultural research in Finland 1950-1984. Selostus: Maataloustutkimuksen tuotto Suomessa 1950-1984. Maataloustieteellinen aikakauskirja 59(4): 251-354.
- Taipale, P. 1988. Tuloksellisuutta kuvaava käsitteistö. Valtiovarainministeriö, moniste. 4 s.
- Tiedeindikaattori-työryhmän muistio. Opetusministeriön työryhmien muistioita 1988: 9. 71 s.
- Tulosbudjetointi, tulosohjaus, tulosjohtaminen. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan tutkimus- ja tarkastuslaitosten tulosohjauksen johtoryhmä. Keskustelumuistio 26.10.1989. 7 s.
- VTT:n tutkimustoiminnan arviointi. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Moniste 19.12.1988. 5 s.
- Wallin, J. 1989. Tulosjohtamista ja tulosbudjetointia tukeva laskentatoimi. Valtion painatuskeskus, Helsinki. 61 s.
- Westerlund, G. 1989. Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusyksiköiden julkaisut 1985-88. Moniste. 7 s.
- Virastojen suunnittelu ja tulosjohtaminen. Virastojen suunnitelma-asiakirjan kehittämishanke. Valtiovarainministeriö, loppuraportti 23.5.1990. 30 s.

Liite 1.

OPETUSMINISTERIÖN TIEDEINDIKAATTORITYÖRYHMÄN MUISTION
(1988) KESKEISET EHDOTUKSET

Opetusministeriö asetti 1.10.1986 ns. tiedeindikaattORITYÖRYHMÄN, jonka tehtävänä oli tehdä ehdotus ns. kota-tietokannan tutkimusta koskevan tiedoston sisällöksi korkeakoulujen ja opetusministeriön määräaikaissuunnittelun ja tutkimustoiminnan arvioinnin tarpeita ja kehittämistä silmällä pitäen. Työryhmän 18.1.1988 valmistuneen muistion mukaan indikaattorit eivät ole vielä mikään ratkaisu korkeakouluissa tehtävän tutkimuksen arvioinnin ongelmaan. Indikaattorit antavat merkittävää taustatietoa erityisesti korkeakouluissa tehtävälle tutkimustoiminnan arvioinnille, suunnittelulle ja määrärahojen jakoa koskevalle päätöksenteolle sekä opetusministeriön tulo- ja menoarviossa tapahtuvaa korkeakoulujen välistä voimavarojen jakoa varten. Parhaimmillaan indikaattorit toimivat päätöksentekijöiden apuvälineenä osoittamassa tutkimusjärjestelmässä ilmeneviä ongelmakohtia. Indikaattoreiden käyttö edellyttää siis aina tulkintaa. Työryhmän tehtävänä ei ollut kehittää tutkimustoiminnan arviointimenetelmiä tai kriteereitä, vaan arviointia avustavia tutkimusta kuvaavia indikaattoreita. Arvioinnin periaatteiden määrittely ja tutkimustoiminnan tuloksellisuuden ja laadun arviointi nähtiin ennen muuta tiedeyhteisön tehtäväksi.

Mainittu työryhmä ehdotti korkeakoulujen tutkimustoimintaa kuvaavien tiedostojen kehittämistä. Tärkeänä pidettiin sitä, että korkeakoulut kehittävät toimintaansa kuvaavia tiedostoja ja menettelytapoja, jotka tekevät mahdolliseksi korkeakoulujen tutkimustoiminnan monipuolisen arvioinnin ja suunnittelun. Korkeakouluihin katsottiin tarpeelliseksi rakentaa tutkimustoimintaa kuvaavat tiedostot olemassaolevia rekistereitä kehittämällä. Tietojen keruun perustaksi otettiin korkeakoulun laitos (tai vastaava yksikkö). Korkeakouluissa tulee kehittää vuoteen 1991 mennessä tiedostot, jotka sisältävät luokitellut tiedot laitoksittain. Luokittelu jakaantuu seuraaviin osiin:

- I Opetus- ja tutkimushenkilökunta, ml. ulkopuolisella rahoituksella palkattu henkilökunta (14 luokka, mm. professorit, apul.professorit, lehtorit jne.)
- II Määrärahat
Tilinpäätöstiedot momenteittain
- III Ulkopuolinen tutkimusrahoitus, ml. maksullisen palvelutoiminnan kautta tutkimukseen osoitetut varat (8 luokkaa sisältäen luokan muut tahot)
- IV Tieteellinen toiminta
 1. Tieteelliset julkaisut (kpl)
(kotimaiset ja ulkomaiset erikseen)
 - tieteelliset monografiat

- artikkelit tieteellisissä aikakauslehdissä, kokoomateoksissa ja painetuissa kongressijulkaisuissa
 - muut tieteelliset julkaisut
2. Kongressi- ja vastaavat esitelmät (kotimaiset/ulkomaiset)
 3. Tieteelliset asiantuntijatehtävät
 - tieteellisten lehtien (kotimaiset/ulkomaiset) toimittajuus
 - kokoomateosten toimittajana toimiminen
 - jäsenyydet tieteellisten seurojen johtelimissa (kotimaiset/ulkomaiset)
 - toimiminen vastaväittäjänä
 - lausunnot virantäytössä
 4. Opettajien ja tutkijoiden työskentely ulkomaisissa korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa (yli kuukauden mittaiset jaksot)

Korkeakoulut voivat samassa yhteydessä kerätä myös muita tarpeellisiksi katsomiaan tietoja tutkimustoimintaansa tuloksista, kuten tietokoneohjelmat.

Tiedeindikaattoryöryhmä ehdotti osaa näistä tiedoista liitettäväksi valtakunnalliseen kota-tietokantaan luokiteltuna korkeakouluittain ja koulutusaloittain.

Työryhmän käsityksen mukaan tutkimusta kuvaavien tietojen kerääminen lisää korkeakoulujen ja niiden opettaja- ja tutkijakunnan mahdollisuuksia kriittiseen itsearviointiin ja toimintojen kehittämiseen. Työryhmä katsoi myös, että indikaattorien käyttö voi aiheuttaa monia ei-toivottuja seurausvaikutuksia. Työryhmä ehdotti, että korkeakoulut itse kehittävät vaihtoehtoisia, laadullisiin menetelmiin nojaavia tapoja arvioida korkeakoululaitoksessa harjoitettavaa tutkimustoimintaa.

Liite 2.

TUTKIMUKSEN TULOKSELLISUUDEN ARVIOINTI HELSINGIN KAUPPAKORKEAKOULUSSA. KORHOSEN JA TAINION (1988) MUISTION TIIVISTELMÄ.

Helsingin kauppakorkeakoulussa on tehty ehdotus tutkimustyön tuloksellisuuden arvioimiseen ja seuraamiseen soveltuvasta järjestelmästä sekä tavoista kannustaa tutkijoita menestykselliseen tieteelliseen tutkimustyöhön. Ehdotuksen lähtökohtana on käytetty HKKK:ssa harjoitetulle tieteelliselle tutkimukselle laissa sekä korkeakoulun eri hallintoelimissä asetettuja tavoitteita. Näiden mukaan korkeakoulu:

- Edistää ja harjoittaa vapaata kriittistä talous- ja kauppatieteellistä tutkimusta,
- Kehittää toimintaansa parantamalla tutkimuksen ja opetuksen laatua. Tutkimustulosten ja tutkintojen on oltava kansainvälisesti arvostettuja ja kilpailukykyisiä,
- Vakiinnuttaa laajahkon kansainvälisen yhteistyökorkeakoulujen verkon tutkijavaihdon hoitamiseksi,
- Lisää tieteellisen tutkimuksen määrää ja parantaa laatua tavoitteena arvostettujen kansainvälisten julkaisujen taso,
- Ylläpitää ja kehittää kansainvälisiä tutkimuskontakteja,
- Kehittää palvelututkimustoimintaa osana korkeakoulun yleistä palvelutehtävää,
- Ylläpitää ja kehittää kontakteja talouselämään käytännön läheisyyden säilyttämiseksi,
- Tehostaa jatkokoulutusta ja erityisesti jatko-opintoja suorittavien tutkimusohjausta.

Tavoitteisiin perustuen muistiossa hahmotellaan eräänlainen ideaalinen tutkimusyksikkö määrä- ja laatuavoitteita yksilöimällä. Tarkoituksena on, että tutkimus yksiköissä (ja yksilötasolla) ohjautuu vähitellen kohti ideaalitulannetta.

Seuraavia kriteereitä tutkimustyön tuloksellisuuden arvioimiseksi on ehdotettu:

- tutkimustyön laatua,
- tutkimustyön yleistä aktiivisuutta,
- tutkimustyön viimeaikaista aktiivisuutta,
- aktiivisuutta ”jälkipolven kasvattamisessa”,
- muita ”tiedehallinnollisia” ansioita.

Tavoitteena on pitää kriteerien lukumäärä mahdollisimman pienenä, mutta kuitenkin riittävän täydellisenä ”tuloksellisen tutkimustoiminnan” (ideaalityypin) kuvaamiseksi. Usean kriteerin käyttö on tärkeää, sillä hyvyys voi olla moniulotteista ja tutkimusyksikön kehitysvaiheista riippuvaa. Kriteerit sinänsä ovat liian abstrakteja soveltuakseen sellaisenaan arviointiin. Tarvitaankin konkreettisia indikaattoreita, joihin kriteereiden soveltaminen perustuu. Indikaattoreilta vaaditaan sitä, että ne antavat

riittävästi (objektiivista) tietoa kriteereiden soveltamiseksi ja että niitä ei voi ”manipuloida” suoraan, vaan ainoastaan kyseisen kriteerin välityksellä. Esimerkiksi tutkimusyksikössä vierailevien tutkijoiden lukumäärä ei ole käyttökelpoinen laadun indikaattori, koska sitä voi suoraan manipuloida, vaikkakin se on merkki laadusta. Laadukas tutkimus yleensä vaikuttaa positiivisesti ulkomaisten tutkijoiden vierailuhalukkuuteen ja se on merkki tuloksellisuudesta. Esim. viittausten lukumäärää on äärimmäisen vaikea manipuloida muuten kuin parantamalla laatua.

Seuraavia indikaattoreita on ehdotettu:

Tutkimuksen laatu

- julkaisut kansainvälisissä referoiduissa aikakauslehdissä
- kirjat, artikkelit kirjoissa ja konferenssien kokoomateoksissa
- viittaukset

Yleinen tutkimusaktiiviteetti (arvioidaan 4-5 vuoden ajalta)

- tietyn laatutason omaavien julkaisujen määrä ja vuosittainen vaihtelu
- yhteistyökumppanit julkaistuissa tutkimuksissa

Viimeaikainen tutkimusaktiivisuus (1-2 vuoden ajalta)

- edellisen tutkimuskauden aikana kirjoitetut työpaperit ja muut julkaisemat-
tomat tutkimusraportit

Aktiivisuus jälkipolven kasvattamisessa

- väitelleiden jatko-oppilaiden lukumäärä
- lisensiaateiksi valmistuneiden oppilaiden lukumäärä
- jatko-opiskelijoiden kanssa tehdyt yhteisjulkaisut

Muut tiedehallinnolliset ansiot

- tieteellisten lehtien toimittaminen
- artikkelien arvioijan tehtävät
- tieteellisten konferenssien järjestäminen yms.
- asiantuntijatehtävät (esitarkastukset, vastaväitökset, tieteellisten toimikuntien jäsenyydet yms.)

Tutkimuksen arviointi voidaan tehdä usealla eri tasolla:

1. Koulun tutkimus
2. Aineen/laitoksen/tutkimusyksikön tutkimus
3. Tutkijoiden henkilökohtainen tutkimus

Yksittäisen tutkijan tasolla suoritettavassa arvioinnissa on se vaara, että se johtaa yksilötutkimuksen liialliseen korostumiseen. Yksikkötaso on sopivin arviointitaso.

Seuraava perustieto tulisi olla saatavilla:

- I Taustatiedot tutkimusyksiköstä
 - 1. Tutkimusvelvoitteen omaavat henkilöt
 - 2. Tutkimusyksikön vaikutuspiirissä toimivat aktiivit jatko-opiskelijat

- II Tieteellinen julkaisu-toiminta
 - 1. Valmistuneet väitöskirjat ja liseniaattitutkimukset
 - 2. Artikkelit kansainvälisissä referoiduissa aikakauslehdissä
 - 3. Artikkelit konferenssien kokoomateoksissa ja kirjoissa
 - 4. Työpaperit ja muut tutkimusraportit

- III Muu tieteellinen toiminta
 - 1. Esiintymiset kansainvälisissä konferensseissa, seminaareissa ja vierailuluennot
 - 2. Tehtävät konferenssien järjestelyissä
 - 3. Kansainvälinen yhteistyö
 - 4. Artikkelien arvioijana toimiminen
 - 5. Aikakauslehtien toimittajana toimiminen
 - 6. Tieteelliset asiantuntijatehtävät

Nämä perustiedot tarjoavat arvioijille riittävän pohjan indikaattoreiden soveltamiseksi.

Tutkimusyksiköiden tuloksellisuuden arvioimiseksi tarvitaan erillinen ryhmä, joka perustietojen pohjalta arvioi tuloksellisuuden eri kriteereitä. Kriteerikohtaisesti suoritettu arvio voidaan tehdä joko suhdelukuasteikolla tai pelkästään järjestyslukuasteikolla. Mittareiden asteikkojen valinta voi olla pulmallista. Kriteerien aggregoimiseksi yhdeksi tutkimuksen tuloksellisuutta kuvaavaksi mitaksi on olemassa lukuisia eri menetelmiä. Tuloksellisuutta voidaan arvioida laskemalla tuotosmittarit yhteen ja jakamalla summa henkilö- ja määräraharesursseilla. Osamittarien yhdistely tuo mukaan painotusproblematiikan. Samoin kysymykset tarkoitukseen sopivimmasta funktiomuodosta (summa, tulo jne.). Kannustusjärjestelmää kehitetään sekä yksikköettä yksilötasolla.

Arviointi- ja kannustusjärjestelmää oli tarkoitus kehittää seuraavissa vaiheissa:

- I Tehdään päätös tuloksellisuuden arvioinnissa käytettävistä kriteereistä
- II Tehdään päätös kriteereiden arvioinnissa käytettävistä indikaattoreista
- III Tehdään päätös perustietojen keräystavasta
- IV Päätetään arvioinnin suorittavasta ”toimikunnasta”, joka päättää
 - 1. kriteereittäin suoritettavasta arviointitavasta eli menetelmästä (suhdelukuasteikko vai ei),
 - 2. arviointien aggregointitavasta ja muuntamisesta yhdeksi tuloksellisuutta kuvaavaksi mitaksi, jos se on tarpeen,
 - 3. tuloksen hyödyntämistavasta kannustimien jaossa ja
 - 4. järjestelmän kehittämisestä palautteen pohjalta.

Liite 3.

TULOKSELLISUUDEN ARVIOINTI VALTION TEKNILLISESSÄ TUTKIMUSKESKUKSESSA. TIIVISTELMÄ VTT:N TUTKIMUSTOIMINNAN ARVIOINTIMUISTIOSTA (1988).

Pääosa Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT:n) tutkimustoiminnan arvioinnista tapahtuu jatkuvaluonteisena arviointina. Tätä täydennetään erillisillä arviointihankkeilla, joihin on liittynyt myös erityistä arvioinnin tutkimusta.

VTT:n tutkimustoimintaa arvioidaan jatkuvasti suunnittelu-, seuranta- ja johtamismenettelyjen kautta. Tutkijoiden työtä arvioidaan henkilöstön tavoite- ja kehityskeskusteluissa sekä henkilövalintojen yhteydessä. VTT:n tutkimustoiminnan arviointi on osa VTT:n valtuuskunnan sekä eri tutkimusalojen neuvottelukunnan työtä.

VTT:n tutkimus- ja kehitystoiminnan keskeiset toteuttamistavat ovat tutkimusprojektit ja tutkimusohjelmat. Tutkimusprojekteja arvioidaan ehdotusvaiheessa, projektien kuluessa ja jälkikäteen. Projektien kvantitatiivinen arviointi (taloudellisuus, kokonaiskustannukset) on vakiintunutta toimintaa, joskin sitä palvelevia taloushallinnollisia informaatiojärjestelmiä pyritään parantamaan. Projektien kvalitatiivisen arvioinnin kehittäminen on jatkossa varsin keskeinen tehtävä.

VTT:ssä toteutetaan myös sisällöltään ja toteutusajaltaan rajattuja, kertaluonteisia tutkimusohjelmia. Niiden tavoitteena on nostaa tutkimuksen tasoa valituilla aloilla pitkäjänteisen ja tavoitteisen voimavarojen suuntaamisen avulla. Tutkimusohjelmat ovat usean toimintayksikön toimialaan kuuluvia tutkimuskokonaisuuksia. Ne ovat VTT:n johdon keskeinen apuväline toiminnan suuntaamisessa uusille, nopeasti kehittyville aloille. Ohjelmien ulkopuolinen asiantuntija-arviointi on vakiintumassa. Arvioinnin tavoitteena on saada suomalaisten asiantuntijoiden lausunto siitä, miten hyvin ohjelmassa tehty työ on täyttänyt sille asetetut tavoitteet. Arvioinnilla pyritään saamaan kuva tehdyn työn laadusta ja kohdistuvuudesta. Erilaisten kriteerien painotus voi vaihdella eri tutkimusohjelmien yhteydessä ja niitä voidaan tarvittaessa täsmentää. Arviointiryhmässä ovat edustettuina kotimainen alan perustutkimus (korkeakoulu) ja soveltava tutkimus (teollisuus). Ryhmän jäsenet ovat tutkimusalueen ja sen sovellutusten asiantuntijoita, eivät sidosorganisaatioidensa edustajia. Arviointiryhmä perehtyy ohjelmaan ja sen projekteja esitteleviin aineistoihin ja haastattelee ohjelman valmisteluun ja toteutukseen osallistuneita.

Erillisissä arviointihankkeissa on pääasiassa arvioitu tapahtunutta tutkimustoimintaa (jälkiarviointi), mutta osin on puututtu myös tehtyihin suunnitelmiin. Erillisarviointit ovat olleet kokeiluluonteisia ja niissä on kehitetty arviointimenettelyjä. Näissä on arvioitu neljän toimintayksikön (laboratorion) toimintaa. Tavoitteena oli selvittää tutkimustulosten arviointimahdollisuuksia, arvioida laboratorion toiminnan tuloksellisuutta sekä saada kokemuksia arvioinnin kehittämiseksi ja toiminnan suuntaamista koskevien päätösten tueksi. Arvioinnissa kokeiltu projektikohtainen, haastatteluihin

perustuva arviointi antoi kuvaa toiminnan laadusta. Sen sijaan toiminnan kohdistuvuudesta (tutkitaanko tärkeimpiä asioita) menettely toi heikommin vastauksia.

Lisäksi VTT:ssä on toteutettu kahden tutkimusalueen, muovitutkimuksen ja rakennusfysiikan, arvioinnit. Tarkoituksena oli saada VTT:n omaan käyttöön arvio tutkimusalojen tutkimuksen laadusta ja kohdistuvuudesta. Alueita arvioimaan kutsuttiin ulkopuoliset kolmen henkilön asiantuntijaryhmät.

Elintarvikelaboratorion toimintaa on arvioitu erillisessä asiantuntija-arvioinnissa. Arvioijiksi kutsuttiin yksi norjalainen ja kaksi suomalaista asiantuntijaa. Laboratorion koko toimintaa arvioitiin. Ryhmän tehtävänä oli arvioida erityisesti toiminnan tieteellistä tasoa, kykyä tuottaa hyödyllistä tietoa teollisiin sovellutuksiin ja toiminnan merkityksellisyyttä pitkällä ajanjaksolla hyödyntäjien kannalta. Laboratorion tulevaisuudensuunnitelmia ja kansantaloudellista hyötyä tuli myös arvioida. Mittapuuna käytettiin vastaavien ulkomaisten tutkimuslaitosten toimintaa.

VTT:n tutkimus- ja kehitystoiminta on ollut arvioinnin kohteena tekniikan eri alojen kansallisissa arviointihankkeissa.

VTT:n tutkimustoiminnan arvioinnin painopiste on jatkossakin jatkuvaluonteisessa arvioinnissa ja sen kehittämisessä. Tutkimusohjelmien ulkopuolinen asiantuntija-arviointi vakiinnutetaan ja arvio tehdään julkiseksi. Kvantitatiivista arviointia kehitetään mm. parantamalla sen perustaksi tutkimuksen taloutta koskevia informaatiojärjestelmiä ja niiden toimivuutta.

Tutkimusaloikohtaisia ja laboratoriokohtaisia arviointeja toteutetaan tarpeen mukaan. Painopisteenä näissä on kvantitatiivisen arvioinnin kehittäminen. Tämä edellyttää tutkimuksen sisältöä sekä tutkimuksen panoksia ja tuotoksia koskevien indikaattoreiden ja informaatiojärjestelmien sekä tuloksellisuutta mittaavien menetelmien kehittelyä.

Liite 4.

TULOKSELLISUUDEN MITTAAMISESTA GEOLOGISESSA TUTKIMUSKESKUKSESSA. GTK:N ORGANISAATIOYÖRYHMÄN MUISTION TIIVISTELMÄ.

Asetuksessa Geologisesta tutkimuskeskuksesta määritellään sen tehtäväksi mm. kallio- ja maaperän raaka-ainevarojen etsintä kaivannaisteollisuuden ja muun elinkeinoelämän tarpeisiin, tutkimustiedon tieteellinen ja yleistajuinen julkaiseminen ja kansainvälinen yhteistyö. Toiminnan tuloksellisuuden mittaaminen edellyttää huomattavasti selkeämpää tavoitteiden asettelua. Tutkimuslaitoksen tuloksen mittaamisessa liiketaloudellisen tuloksen osuus on vain pieni osa kokonaistuloksesta - gtk:n kokonaistulos muodostuu toiminnan yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta.

Gtk on hankkinut runsaan perustiedon maa- ja kallioperästä. Tällainen tietorekisterien ylläpito voi olla yksi toiminnan välitavoite, mutta vasta asiakkaiden (yhteiskunta) tarpeet tyydyttävien ”jatkojalostettujen” tuotteiden tuottaminen nostaisi gtk:n riittäväle vaikuttavuuden tasolle.

Toiminnan mittaaminen on ongelmallista. Toiminnan tuloksellisuutta arvioitaessa se on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, koska näin voidaan seurata tavoitteiden saavuttamisen astetta. Samalla paljastuu myös mahdollinen toiminnan tarkoituksen epäselvyys. Vaikuttavuuden arvioinnissa joudutaan ottamaan huomioon ainakin kolmenlaisia vaikutuksia:

1. välittömät tilannevaikutukset,
2. välittömät hyvinvointivaikutukset,
3. välilliset pitkäaikaiset vaikutukset. Gtk:n toiminnalle on ominaista, että monet varsinaiset vaikutukset tulevat esille vasta pitkän ajan kuluttua - kerran kerätty tieto on relevanttia vielä vuosien ja vuosikymmenienkin kuluttua.

Tuloksellisuuteen pääseminen edellyttää aktiivista johtamista esimiesten taholta. Tavoitteet on oltava jokaisella työntekijällä selkeästi tiedossa. Johdonmukaiset suunnitelmat tavoitteeseen pääsemiseksi on laadittava ja näissä rajoissa on luotava edellytykset omatoimiseen ja omavastuuseen työntekoon. Toiminnan arviointia on suoritettava jatkuvasti. Gtk:ssa on useita toimintoja, joiden tuottavuutta voidaan mitata kilpailuttamalla omia palveluita yksityisen sektorin tuottamien palveluiden kanssa. Nämä sektorit ovat kuitenkin koko gtk:n vaikuttavuuden kannalta epäolennaisia, koska gtk:n tehtävänä ei voi olla tiettyjen palveluiden tuottaminen. Gtk tuottaa päätuotteenaan tutkimustuloksia, joiden laadun ja käyttökelpoisuuden ratkaisevat asiakkaat - asiakaspalaute on tuloksen arvioinnissa avainasemassa. Tieteellisen työskentelyn tuloksellisuus ja laatu arvioidaan kansainvälisillä markkinoilla käyttäen esim. asiantuntijamenettelyä tai arvioimalla tuotettujen tieteellisten julkaisujen haluttavuutta ja tutkijoiden kansainvälistä menestymistä.

Gtk:n kokonaistuloksesta - sen yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta - vain vähäinen osa muodostuu rahassa mitattavista tuotteista. Tuottavuuden parantamiseksi kustannustietoisuuden voimakas lisääminen on välttämätöntä. Tämä voisi tapahtua esim. ottamalla suunnittelussa käyttöön suoritteiden yksikköhinnat ja laskemalla näiden avulla jokaisen tutkimuksen kokonaiskustannukset.

Gtk:n toiminta on monitahoista ja näin ollen tuloksellisuuden arviointi ja mittaaminen useiden erilaisten, eritasoisten ja eri kriteerejä käyttävien mittausmenetelmien luomista.

Toiminnan arvioinnin kohteet, perusteet ja menettelytavat ovat erilaisia toiminnan eri sektoreilla. Tieteellisen tutkimuksen sektorilla tärkeitä arvioinnin kohteita ovat tutkimusongelmien osuvuus ja haastavuus, tieteellinen pätevyys ja käytettävissä olevien voimavarojen määrällinen ja laadullinen riittävyys. Arviointiperusteet ovat pääasiassa kunkin tutkimusalan sisäisiä, mikä edellyttää arvioinnin tekijöiltä hyvää tieteellistä pätevyyttä. Riittävän puolueettoman näkökulman saamiseksi on yleensä perusteltua käyttää kansainvälistä arviointipanelia.

Palvelututkimussektorilla tavoitteenasettelun lähtökohtana ovat tutkimustulosten käyttäjien tarpeet. Niinpä tämän sektorin arvioinnissa asiakaspalaute on taloustuloksen rinnalla avainasemassa. Palvelututkimuksella tulisi kuitenkin olla myös tutkimuksellista, synergistä merkitystä gtk:lle, minkä vuoksi palvelututkimushankkeet tulisi arvioida myös tältä kannalta.

Teknisten palvelujen sektori edellyttää niinkään jatkuvaa arviointia. Peruslähtökohtana arvioinnissa on teknisten palvelujen laadun ja kustannusten arviointi. Näitä on syytä arvioida sekä palvelujen käyttäjien näkökulmasta että oletetun tai todellisen kilpailutilanteen kannalta, jossa teknisten palvelujen laatua ja kustannuksia verrataan vastaaviin joko kaupallisiin tai muiden tutkimuslaitosten teknisiin palveluihin.

Monipuolisuusstrategian omaksuminen tekee suunnittelun ja johtamisen ohella myös toiminnan arvioinnista erittäin kompleksisen tehtävän, joka ei isossa laitoksessa onnistu ilman erityistä järjestelmää, ilman johdonmukaista ja hyväksytyä menettelyä. Arvioinnin lähtökohtana on tietenkin toiminnan tavoitteenasettelu ja keskeisimpänä kohteena sen tuloksellisuus.

Liite 5.

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUSYKSIKÖIDEN JULKAISUT 1985-88

1985

Yksikkö	METLAN sarjat	Muut sarjat Kot.	Ulk.	Yksittäisjulk.		Kot. aikakaus- ja sanomal.art.	Yht.
				Kot.	Ulk.		
MAA	4	4	1	2			11
SUO	6	4	1	3		2	16
MHO	5	2		1		14	22
JAL		2	1	6		1	10
MSE	1	3	2	2		13	21
MSP	4	2	3	4		14	27
ARI	6	5		1		6	18
ARP	2	1		2		3	8
TET	6			2	3	7	18
TEP	5					6	11
EKK	7	3	2	2		4	18
EKL	3	1		1		8	13
MAT	6	3	4	2	2	4	21
PAR	14	1				5	20
KOL	4	2	3	2		1	12
MUH	11	1		1		2	15
ROI	21	5	4	5		6	41
SJK	8	5	1	3	1	11	29
JOE	6		1			17	24
KAN	6		1		2	6	15
PKH	1					1	2

1986

Yksikkö	METLAN sarjat	Muut sarjat Kot.	Ulk.	Yksittäisjulk.		Kot. aikakaus- ja sanomal.art.	Yht.
				Kot.	Ulk.		
MAA	2		2	1	2	1	8
SUO	1	3		2	4	2	12
MHO	8	1		1	1	14	25
JAL		1	1		3	3	8
MSE	2	6	3	1	2	14	28
MSP	5		2	2		4	13
ARI	3		2	1		2	8
ARP	1		2			15	18
TET	5			2	4	7	18
TEP	2	2	1				5
EKK	4	1	1		1	3	10
EKL	4	4	2	1		5	16
MAT	2	1			3	1	7
PAR	15			1	1	2	19
KOL	3	1	2	2	1		9
MUH	2		1		1	2	6
ROI	12	7	1		2	10	32
SJK	9	2	2	1	3	10	27
JOE	5	1	1		1	5	13
KAN	1		1	1		2	5
PKH	1	1				2	4

1987

Yksikkö	METLAn sarjat	Muut Kot.	sarjat Ulk.	Yksittäisjulk. Kot.	Yksittäisjulk. Ulk.	Kot. aikakaus- ja sanomal.art.	Yht.
MAA	1	1		2	1	3	8
SUO	2	2	1	1	6	2	14
MHO	8	6	1	2	1	14	32
JAL	5		3	1	1	6	16
MSE	4	10	2			13	29
MSP	3	3	3	2	1	9	21
ARI	4		3	1	1	10	19
ARP	2	2	1	11		17	33
TET	5		3		2	4	14
TEP	11	1				1	13
EKK	16		11	5	5	8	45
EKL	3		6	3	2	3	17
MAT	6	5	3		1	1	16
PAR	13	2	2	3	1	1	22
KOL	7	1	2		1		11
MUH	9	4	1	1	1	4	20
ROI	26	5	4	4	2	15	56
SJK	6	7	4	2		5	24
JOE	8	1	2	4	1	10	26
KAN	5		3		1	4	13
PKH	4	2	3				9

1988

Yksikkö	METLAn sarjat	Muut Kot.	sarjat Ulk.	Yksittäisjulk. Kot.	Yksittäisjulk. Ulk.	Kot. aikakaus- ja sanomal.art.	Yht.
MAA	1	1			1	6	9
SUO	8	5		1	1	4	19
MHO	1	2				12	15
JAL	2	1	3	2			8
MSE	2	6	9	4	3	10	34
MSP	3	4	5	1		5	18
ARI	7	2		2		3	14
ARP	3	2				5	10
TET	5	1			1	2	9
TEP	8	1		1		7	17
EKK	15	5		8	2	4	34
EKL	12	4	2	3		4	25
MAT	3	1	3			1	8
PAR	12	2			1	5	20
KOL		1		1		2	4
MUH	9	2		1		3	15
ROI	7	6	2	5		17	37
SJK	8	3	8	1		4	24
JOE	3	3	1	4	3	10	24
KAN	4		3		1	6	14
PKH	1		2		1	2	6
MON		1	1		2		4

YHTEENVETO

- Kunkin vuoden julkaisujen määrä, sulkeissa moniko niistä ulkomainen
- Työv. = Yksikön tarkastelujakson tutkijatyövuosien summa (ks. s. 2, kohta 5.)
- Tuott. = Tuottavuus = Julkaisujen määrän suhde tutkijatyövuosiin = Yht./Työv.

	1985	1986	1987	1988	Yht.	Työv.	Tuott.
MAA	11(1)	8(4)	8(1)	9(1)	36(7)	38	0,9
SUO	16(1)	12(4)	14(7)	19(1)	61(13)	50	1,2
MHO	22	25(1)	32(2)	15	94(3)	43	2,2
JAL	10(1)	8(4)	16(4)	8(3)	42(12)	25	1,7
MSE	21(2)	28(5)	29(2)	34(12)	112(21)	39	2,9
MSP	27(3)	13(2)	21(4)	18(5)	79(14)	43	1,8
ARI	18	8(2)	19(4)	14	59(6)	40	1,5
ARP	8	18(2)	33(1)	10	69(3)	38	1,8
TET	18(3)	18(4)	14(5)	9(1)	59(13)	31	1,9
TEP	11	5(1)	13	17	46(1)	31	1,5
EKK	18(2)	10(2)	45(16)	34(2)	107(22)	70	1,5
EKL	13	16(2)	17(8)	25(2)	71(12)	61	1,2
MAT	21(6)	7(3)	16(4)	8(3)	52(16)	58	0,9
PAR	20	19(1)	22(3)	20(1)	81(5)	25	3,2
KOL	12(3)	9(3)	11(3)	4	36(9)	18	2,0
MUH	15	6(2)	20(2)	15	56(4)	28	2,0
ROI	41(4)	32(3)	56(6)	37(2)	166(15)	75	2,2
SJK	29(2)	27(5)	24(4)	24(8)	104(19)	37	2,8
JOE	24(1)	13(2)	26(3)	24(4)	87(10)	38	2,3
KAN	15(3)	5(1)	13(4)	14(4)	47(12)	14	3,4
PKH	2	4	9(3)	6(3)	21(6)	14	1,5
MON				4(3)	4(3)	1	4,0

Lomake täytetään ennen vuotta 1990 aloitetuista hankkeista

1. Hankkeen numero	2. Hankkeen aloitus- ja lopetusvuodet
3. Hankkeen nimi	
4. Hankkeen tyyppi (1 = määräaikainen tutkimus, 2 = vuosittain jatkuva tutkimus, 3 = määrävuosin toistuva tutkimus, 4 = palvelutehtävä)	
5. Hankkeen tausta, liittymät muihin tutkimuksiin	
6. Tutkimusongelma ja hankkeen tavoitteet	
7. Menetelmät ja aineistot (aineiston keruu ja analyysimenetelmät)	
8. Hankkeen nykyvaihe, saavutetut tulokset ja soveltaminen käytäntöön	

9. Tutkimuksesta valmistuneet julkaisut alkaen v.:sta 1985. (lyhyesti: tekijät, julkaisun nimi tai sarjan nimi ja numero, esim. FF999, MT999, julkaisuvuosi)	
10. Julkaisusuunnitelma osahankkeittain	
Vastuututkijan allekirjoitus	pvm

TOIMINTAYKSIKÖN KÄSITTELY

Yksikön päällikön allekirjoitus	pvm
<p>Esitys jatkotoimenpiteiksi (jos tutkimusta ei jatketa aikaisempien suunnitelmien mukaan, syyt ja jatkotoimenpiteet esitetään perusteluosassa)</p> <p>___ tutkimus valmistuu vuonna 1990</p> <p>___ jatkuu vuoden 1990 jälkeen alkuperäisen suunnitelman mukaan</p> <p>___ jatkuu täsmennettynä/jaettuna useammaksi tutkimukseksi/muuttettuna</p> <p>___ toiminta keskeytyy määräajaksi, jatkuu v. ____</p> <p>___ yhdistetään muuhun tutkimukseen, hankenumero _____</p> <p>___ yhdistetään tähän tutkimukseen muita tutkimuksia, hankenumero(t) _____</p> <p>___ tutkimus lakkautetaan</p>	
Perustelu	

HAKAPAINO OY, HELSINKI 1990