

Tieteellisen toiminnan tuloksellisuus

Tieteenaloittainen analyysi

Osmo Kivinen & Juha Hedman

**Yliopistojen ja tieteenalojen tuloksellisuuden arvioinnit tuntuvat herättävän joillakin ta-
hoilla ärtymystä. Itse kuitenkin uskomme niiden
laatimisen voivan palvella koko yliopistolaitok-
sen etua. Ei näet ole lainkaan yhden-
tekevää, jaetaanko valtiovallan yliopistolai-
tokselle osoittamat rajalliset resurssit inkre-
mentalistisesti eli lähinnä perimätietoon, val-
litsevan tilanteen pyhittävään malliin nojaten
vai ajan tasalla olevien panos-tulos-analyysi-
en nojalla.**

Raportissamme *Suomen yliopistolaitoksen tulok-
sellisuus 1999–2003* (Kivinen & Hedman 2005)
otimmekin asiaksemme kehitellä vaihtoehtoi-
sia menettelytapoja nimenomaan lähtökohta-
na tulosten ja panosten keskinäissuhteet. Tar-
kastelimme yliopistolaitoksen koko toiminnan
tuloksellisuutta KOTA-tietokantaan kirjattujen
tietojen perusteella. Analysoimme erikseen
myös tieteellisen sekä muun toiminnan tulok-
sellisuutta.

Tässä keskitymme yksinomaan tieteellisen
toiminnan tuloksellisuuteen, jota arvioimme
panosten (professorien virkatyöpanokset hen-
kilötyövuosina ja tilakustannukset) ja tulosten
(kansainväliset referoidut artikkelit, tohtorin
tutkinnot ja Suomen Akatemian rahoitus) kes-
kinäissuhteen nojalla. Otamme tarkasteluun
seitsemän panoksiltaan suurinta, vähintään vii-
dessä yliopistossa edustettuna olevaa tieteen-
alaa. Näitä koko yliopistolaitoksen tulokselli-
suden kannalta keskeisimpiä ”suuraloja” ovat
luonnontiede, lääketiede, kasvatustiede, kaup-
patiede, tekniikka, yhteiskuntatiede sekä hu-
manistiset tieteet. Panoksiltaan pienet tai harvi-
naiset alat kokoamme yhteen erityisalojen ryh-
mään, joka sisältää aloja hammaslääketieteestä
teologiaan.

Keskeinen kysymys yliopistolaitoksen tu-

levan kehityksen kannalta on, miten allokoi-
da käytettävissä olevat panokset eri tieteenalo-
jen ja eri puolilla maata sijaitsevien yliopistojen
kesken siten, että yliopistolaitoksen perustehtä-
vät saadaan optimaalisesti hoidettua ja tieteelli-
nen kilpailukyky samalla maksimoitua.

Opetusministeriön KOTA-tietokannan tie-
dot koostuvat lähtökohtaisesti 20 tieteenalalu-
okasta (jotka seuraavassa analyysissä on siis pel-
kistetty seitsemään suuralaan), 20 yliopistosta,
7 panosluokasta ja 20 tulosluokasta. Vaika
KOTA:n sisältämän informaation laadusta
ja luotettavuudesta voidaan olla montaa miel-
tä, niin eräänlaisena suomalaisen informaatio-
teknologian pienimuotoisena sormiharjoitukse-
na se on kuitenkin kansainvälisesti miltei ainut-
laatuinen tietolähde. Koko kansallista yliopis-
tolaitosta kuvaavia julkisia tietoja ei monista-
kaan maista ole saatavilla. Kansainvälisen ver-
tailtavuuden mahdollistavia tieteellisten julkai-
sujen arviointijärjestelmiä toki on, mutta muil-
ta osin yliopistojen toiminnan tulosten vertai-
lu on hankalampaa. Tuloksellisuusvertailut ei-
vät käy päinsä, jos panoksia koskevat tiedot jää-
vät puutteellisiksi.

Opetusministeriön KOTA-tietokannan mu-
kaan vuosina 1999–2003 yliopistolaitoksem-
me eri tieteenaloille kohdennettiin rahamääräi-
siä panoksia kaikkiaan 4,1 mrd. euroa sekä vir-
katyöpanoksia 30 508 budjetoitua henkilötyö-
vuotta. Tuotetuksi puolestaan kirjattiin 102 349
tieteellistä julkaisua, 85 346 tutkintoa sekä 2,1
mrd. euron verran budjetin ulkopuolelta han-
kittua rahoitusta [1]. Edeltävään kauteen (1994–
1998) verrattuna tulokset kasvoivat 13 % (tut-
kinnot 16 %, julkaisut 9 % ja ulkopuolelta han-
kittu rahoitus 14 %). Nyt analysoitavaa ajan-
jaksoa 1999–2003 voidaan siis luonnehtia edel-
tävää kautta 1994–1998 tuloksellisemmaksi
(enemmän tuloksia samassa ajassa).

Nykyisellään, osapuilleen kolmannes yli-

Tieteenalat	Yliopistot	Panokset		Tulokset		
		Raha-määräiset	Virat	Julkaisut	Tutkinnot	Ulkopuoliset rahoituslähteet
Seitsemän suuralaa (+ erityisalojen ryhmä) ¹	Kaikkiaan 20	Kolme luokkaa	Neljä luokkaa	Seitsemän luokkaa	Viisi luokkaa	Kahdeksan luokkaa
I Teknilliset tieteet,	HY, OY, TY, JY, TaY, JoY, KuY,	tilakustannukset, palkkamenot, muut menot	prof., yliass., assist., lehtorit	kotim. monog., kotim. ref. art., kongr. julk., yo:n omat, kv. monog., kv. ref. art., kv. kongr. julk.	alempi kkt, ylempi kkt, lisens., toht., muut	SA, TEKES, ministeriöt, EU, kotim. yrit., kv. yrit., muu kotim., muu kv.
II Luonnontieteet,	LY, VY, ÅA, LTY, TKK, TTY,					
III Yhteiskuntatieteet,	HKKK, TuKKK, SHH,					
IV Lääketieteet	SibA, TaiK,					
V Humanistiset tieteet,	TeaK, KuvA					
VI Kasvatustieteet,						
VII Kauppätieteet						
Kaikkiaan 1999-2003²		4,1 mrd. euroa	31 590 bhtv	102 349 julkaisua	85 346 tutkintoa	2,1 mrd. euroa

- ¹ Erityisalojen ryhmä sisältää seuraavat 13 alaa: musiikki, kuvataide, farmasia, eläinlääketiede, hammaslääketiede, psykologia, liikuntatiede, maatalous- ja metsätiede, teologia, teatteritaide, terveystiede, oikeustiede ja taideteollinen.
- ² Yliopistoille osoitetut erittelemättömät erät (1,2 Mrd. euroa) eivät sisälly tutkimusaineistoomme, koska analyysimme lähtevät tieteenalakohtaisista erittelyistä.

Asetelma 1 KOTA-tietojen perusluokitukset suuraloitain

opistolaitoksen koko toiminnasta nojaa ulkopuolelta hankittuun rahoitukseen. Sitä, että olemme sijoittaneet hankitun ulkopuolisen rahoituksen tulospuolelle, perustelemme yksinkertaisesti sillä, että ulkopuolisen tutkimusrahoituksen saaminen vuodesta toiseen on mahdollista vain hyvämaineisille ja tuotteliaisuudestaan tunnetuille laitoksille.

Tieteellisen toiminnan tuloksellisuuden arvioinnissa tunnettu vertailuongelma on, että esimerkiksi humanistisen tutkimuksen julkaisut eivät hevin ole muunnettavissa lääketieteellisiksi julkaisuiksi – tai päinvastoin. Koko yliopistolaitoksen mittakaavassa eri alojen tuloksellisuuden vertaileminen ei ole järkevää ellei aloja onnistuta yhteismitallistamaan. Seuraavien tarkastelujemme perusmittayksikköinä palvelevat tieteenalakohtaiset osuudet yliopistolaitoksen panoksista ja tuloksista [2]. Jos alan panososuus ja tulososuus vastaavat toisiansa, tuloksellisuuskertoimen saa arvokseen 1. Arvoon yksi voi yltää tekemällä suurilla panoksilla suuret tulokset tai vastaavasti pienillä panok-

silla pienet tulokset.
Tieteellisen toiminnan panokset ja tulokset

Tieteellisen toiminnan panoksiin sisällyttämme vuosina 1999–2003 seitsemälle tieteenalalle tilakustannuksia varten osoitetut 0,8 mrd. euroa, mikä vastaa noin viidesosaa rahamääräisistä panoksista (Taulukko 1). Professorien virkatyöpanosten määrä 10 671 budjetoitua henkilötyövuotta vastaa runsasta kolmannesta virkatyöpanoksista. Todettakoon, että suurin osuus sekä tilakustannuksista (25 %) että professorien budjetoituista henkilötyövuosista (20 %) meni teknillisille aloille. Toiseksi eniten tieteellisen toiminnan panoksia allokoitiin luonnontieteisiin (20 % tilakustannuksista ja 16 % professorien budjetoituista henkilötyövuosista). Lääketieteet saivat reilun kymmenesosan sekä tilakustannuksista että professorien henkilötyövuosista ja humanistiset tieteetkin kymmenesosan professorien henkilötyövuosissa. Muut tieteenalat operoivat edellisiä pienemmillä osuuksilla.

Tieteellisen toiminnan tuloksiksi laskemiam-

Taulukko 1 Tieteellisen toiminnan panokset ja tulokset sekä niiden suhde tieteenaloittain 1999-2003 (%)

Tieteenalat	PANOKSET		TULOKSET			Tuloksellisuuskerroin $\lambda = \alpha \cdot \beta$
	A tilakustannukset	B professorit	C kv. ref. artikkelit	D tohtorin tutkinnot	E Suomen Akatemian rahoitus	
Lääketiede	10,3	11,7	37,7	21,1	12,8	2,15
Luonnontiede	20,0	15,8	25,4	20,6	31,6	1,44
Yhteiskuntatiede	3,7	8,8	3,3	7,7	9,5	1,10
Teknillinen tiede	24,5	20,1	13,8	16,4	21,4	0,77
Humanistiset tieteet	6,3	11,2	2,8	8,8	8,3	0,75
Kauppatiede	5,4	8,2	3,0	4,9	3,0	0,53
Kasvatustiede	7,3	5,6	1,4	5,4	2,2	0,46
Muut/erityisalat	22,4	18,5	12,5	15,2	20,7	0,64
YHTEENSÄ	100	100	100	100	100	
N	0,8 mrd. euroa	10 671 bhtv	44 510 kpl	6 008 kpl	0,5 mrd. euroa	

Taulukko 2 Tuloksellisuuskerroin (λ), skaalattu tuloksellisuuskerroin (TT-kerroin $\lambda/\min\lambda$), yksittäiset tuloksellisuusindikaattorit (suluissa sijaluvut), niiden keskiarvo sekä sijalukujen keskiarvo tieteenaloittain 1999-2003 (%)

	Tuloksellisuuskerroin (λ)	TT-kerroin ($\lambda/\min\lambda$)								Indikaattorien keskiarvo	Sijalukujen keski-arvo
			C/A	D/A	E/A	C/B	D/B	E/B			
Lääketiede	2,15	4,63	3,66 (1.)	2,05 (2.)	1,24 (4.)	3,22 (1.)	1,80 (1.)	1,09 (3.)	2,18	2,00	
Luonnontiede	1,44	3,10	1,27 (2.)	1,03 (4.)	1,58 (2.)	1,61 (2.)	1,30 (2.)	2,00 (1.)	1,47	2,17	
Yhteiskuntatiede	1,10	2,35	0,89 (3.)	2,08 (1.)	2,57 (1.)	0,38 (5.)	0,88 (4.)	1,08 (4.)	1,31	3,00	
Teknillinen tiede	0,77	1,65	0,56 (5.)	0,67 (8.)	0,87 (6.)	0,69 (3.)	0,82 (6.)	1,06 (5.)	0,78	5,50	
Humanistiset tieteet	0,75	1,62	0,44 (7.)	1,40 (3.)	1,32 (3.)	0,25 (7.)	0,79 (7.)	0,74 (6.)	0,82	5,50	
Kauppatiede	0,53	1,15	0,56 (5.)	0,91 (5.)	0,56 (7.)	0,37 (6.)	0,60 (8.)	0,37 (8.)	0,56	6,50	
Kasvatustiede	0,46	1,00	0,19 (8.)	0,74 (6.)	0,30 (8.)	0,25 (8.)	0,96 (3.)	0,39 (7.)	0,47	6,67	
Muut/erityisalat	0,64	1,37	0,56 (5.)	0,68 (7.)	0,92 (5.)	0,68 (4.)	0,82 (6.)	1,12 (2.)	0,80	4,83	

me kansainvälisiä referoituja artikkeleita tuotettiin vuosina 1999–2003 kaikkiaan 44 510 kappaletta, mikä tekee yli kaksi viidennestä kaikista tuotetuista tieteellisistä julkaisuista. Tohtorin tutkintoja kirjattiin suoritetuksi 6 008, joka oli vajaa kymmenes kaikista yliopistolaitoksessa suoritetuista tutkinnoista. Tulospuolelle lasemme vielä Suomen Akatemialta tieteellisiin arvioinnein saadun rahoituksen 0,8 Mrd. euroa, mikä tekee reilun viidenneksen koko ulkopuolisen rahoituksen potista.

Kun tieteellisen toiminnan panokset rajataan professorien henkilötyövuosiin ja tilakustannuksiin sekä tulokset kansainvälisiin referoitui-

hin artikkeleihin, tohtorin tutkintoihin ja Suomen Akatemialta hankittuun rahoitukseen, voidaan tieteenaloittaisia eroja tieteellisen toiminnan tuloksellisuudessa tarkastella erityisten tuloksellisuuskerrointen (λ) avulla, jotka saadaan kahden osittaisintuloksellisuuskerroimen ($\alpha \cdot \beta$) tulona (Taulukko 1). Tuloksellisuuskerroimen arvo 1 kertoo, että tieteellisen toiminnan osalta tieteenala tekee panososuuttaan vastaavat tulokset. Esimerkiksi lääketiede tekee yli kaksinkertaisesti panososuuttaan vastaavat tulokset. Luonnontiede ja yhteiskuntatiede tekevät myös panososuuttaan suuremman tulososuuden. Sen sijaan muiden alojen tulokset eivät yllä niiden

panososuuksiin: teknillinen tiede ja humanistiset tieteet jäävät jonkin verran tuloksellisuuskriteerin yksi alle, kauppatiede ja kasvatustiede jo selvästikin.

Taulukkoon 2 on tuloksellisuuskertoimen lisäksi laskettu tuloksellisuuskertoimen minimiarvoon (kasvatustiede; 0,46) skaalattu tuloksellisuuseroin (TT-kerroin $\lambda/\text{min}\lambda$). Skaalattu TT-kerroin kertoo suoraan, että esimerkiksi lääketieteet ovat 4,6, luonnontiede 3,1 ja yhteiskuntatiede 2,4 kertaa kasvatustiedettä tuloksellisempia. Taulukon 1 panos- ja tulosluvuista voidaan Taulukon 2 havainnollistamalla tavalla edelleen muodostaa kuusi alakohtaista indikaattoria, ja laskea niiden keskiarvot. Tieteenalat voidaan lisäksi asettaa järjestykseen indikaattorien perusteella ja laskea sijalukujen keskiarvo.

Tieteenalojen välisistä tuloksellisuuseroista keskiarvoihin nojaavat menetelmät ja varsinainen tuloksellisuuseroin antavat jokseenkin samat tulokset. Alojen järjestyksään ei vaihtelee muutoin kuin keskiarvokuvauksissa, joissa teknillisten ja humanististen tieteiden keskinäisjärjestys muuttuu.

Tuloksellisuuskertoimet tieteenalayksiköittäin ja yliopistoittain

Karkeasti ottaen tässä tarkoittamamme tieteenalayksiköt vastaavat yliopistojen tiedekuntia – kuitenkin niine varauksineen mitä edellä tehdyistä suuralojen ja erityisalojen välisistä rajauksista seuraa. Jokaiselle tieteenalayksikölle ja yliopistolle lasketaan omat tuloksellisuuskertoimensa. (Ks. tarkemmin *Kivinen & Hedman 2005*).

Taulukossa 3 on esitetty tarkastelemiemme 65:n tieteenalayksikön tieteellisen toiminnan panososuutta vastaavat tulososuudet, eli yksikkökohtaiset tuloksellisuuskertoimet. Yliopistojen tuloksellisuusindikaattorien (TT_i) keskiarvoksi saadaan 20. Sitä silmämääränä pitäen keskimääräistä tuloksellisemmiksi yliopistoiksi tieteelliseltä toiminnaltaan osoittautuvat Helsingin yliopisto, peräti kertoimella 127, Turun yliopisto (96), Åbo Akademi (58), Jyväskylän yliopisto (45) ja Kuopion yliopisto (35). Eritoten menestyvät monialaiset yliopistot, mikä näkyy esimerkiksi kahdeksan kärjessä listasta: HY, TY,

Taulukko 3. Tieteellisen toiminnan tuloksellisuuskertoimet tieteenalayksiköittäin.

	Lääketiede	Luonnontiede	Yhteiskuntatiede	Tekniikka	Humanistinen	Kauppätiede	Kasvatustiede	Muut/erityisalat	TT _i
HY	4,54	2,85	3,27		1,69		1,19	1,49	127
TY	5,19	3,28	2,73		1,22		1,08	1,57	96
ÅA		5,14	2,78	3,04	2,21	1,36	0,34	1,30	58
JY		4,46	2,70		1,56	1,32	1,50	1,21	45
KuY	5,05	3,47	1,34					1,50	35
OY	4,45	2,48		1,06	1,49	0,88	1,00		15
TaY	4,45	2,48	3,29		0,21	1,61	0,85	0,92	9,6
JoY		2,94	2,05		1,38		0,69	1,24	7,1
SibA								2,21	2,2
TKK				1,87					1,9
TTY				1,54					1,5
TaiK								1,35	1,4
VY			1,79	0,63	1,20	0,87			1,2
LTy				1,12		0,79			0,88
LY			1,79				0,58	0,84	0,87
TuKKK						0,80			0,80
SHH						0,63			0,63
HKKK						0,59			0,59
TeaK								0,56	0,56
KuvA								0,25	0,25
TT _i	4,63	3,10	2,35	1,65	1,62	1,15	1,00	1,37	

	Tieteenaloittain ankara versio: Alojensa kärkiyksiköt		Väljä versio: Tulokselliset yksiköt
1.	TY - lääket	1.	TY - lääket
2.	ÅA -luonn	2.	ÅA -luonn
3.	KuY -lääket	3.	KuY -lääket
4.	JY -luonn.	4.	HY -lääket
5.	KuY -luonn	5.	JY -luonn.
6.	TaY -yht	6.	TaY -lääket
7.	TY -luonn		OY -lääket
8.	HY -yht	8.	KuY -luonn
9.	ÅA -tekn	9.	TaY -yht
10.	ÅA -yht	10.	TY -luonn
11.	TY -yht	11.	HY -yht
12.	JY -yht	12.	ÅA -tekn
13.	ÅA -hum	13.	JoY -luonn
	SibA -erityis	14.	HY -luonn
15.	TKK -tekn	15.	ÅA -yht
16.	HY -hum	16.	TY -yht
17.	TaY -kauppa	17.	JY -yht
18.	TY -erityis	18.	OY -luonn
19.	JY -kasv		TaY -luonn
	KuY -erityis	20.	ÅA -hum
21.	HY -erityis		SibA -erityis
22.	ÅA -kauppa	22.	JoY -yht
23.	JY -kauppa	23.	TKK -tekn
24.	HY -kasv	24.	LY -yht
25.	TY -kasv		VY -yht
26.	OY -kasv	26.	HY -hum
		27.	TaY -kaupp
		28.	TY -erityis
		29.	JY -hum
		30.	TTY -tekn
		31.	JY -kasv
			KuY -erityis
		33.	OY -hum
			HY -erityis
		35.	JoY -hum
		36.	ÅA -kaupp
		37.	TaiK -erityis
		38.	KuY -yht
		39.	JY -kauppa
		40.	ÅA -erityis
		41.	JoY -erityis
		42.	TY -hum
		43.	JY -erityis
		44.	VY -hum
		45.	HY -kasv
		46.	LTY -tekn
		47.	TY -kasv
		48.	OY -tekn
		49.	OY -kasv

* Kaikkiaan 65:sta yksiköstä karsiutuu ankarassa versiossa 39 ja väljässä versiossa 16 yksikköä.

Asetelma 2 Tieteenalayksikköjen tuloksellisuusvertailun ankara ja väljä versio.

ÅA, JY, KuY, OY, TaY ja JoY.

Jos oletamme yliopiston operoivan seitsemällä alalla ja täyttävän jokaisen edustamansa tieteenalan tuloksellisuuskriteerin, niin seuraavan kaavan mukaisesti saamme laskettua tällaisen huippututkimusyliopiston tuloksellisuudelle kriteeriarvon 142.

$$\frac{11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11}{11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11} = 142$$

Arvoon 142 yltävällä yliopistolla olisi riittävät laskennalliset edellytykset (suurehko volyymi ja optimaalinen alayhdistelmä) tuloksekkaiseen tieteelliseen toimintaan ja kansainväliseen menestykseen kaikilla edustamillaan tieteenaloilla. Kriteeriä 142 ei yksikään suomalaisyliopisto ylitä. Lähimmäksi pääsee Helsingin yliopisto arvolla 127.

Kun väljennämme tuloksellisuuskriteeriä myös yksialaiset paremmin huomioonottavaan muotoon $\Pi T_i \geq 1$, niin silmämääräksi asettuu yksinkertaisesti yliopiston panososuutta vastaava tulososuus. Kriteeriin ylittääkseen yliopistossa on oltava vähintään yksi tuloksellinen tieteenalayksikkö, eivätkä muutkaan saa jäädä kovasti tuloksellisuuskriteerin alle.

Väljän tuloksellisuuskriteerin ylittävät Helsingin yliopisto, Turun yliopisto, Åbo Akademi, Jyväskylän yliopisto, Kuopion yliopisto, Oulun yliopisto, Tampereen yliopisto, Joensuun yliopisto, Sibelius Akatemia, Teknillinen korkeakoulu, Tampereen teknillinen yliopisto, Taideteollinen korkeakoulu ja Vaasan yliopisto. Jäljelle jäävät seitsemän yliopistoa (LTY, LY, TuKKK, SHH, HKKK, TeaK ja KuvA) eivät ylitä tieteellisen toiminnan tuloksellisuuskriteeriä väljimmilläänkään eivätkä tee panososuuttaan vastaavaa tulososuutta. Niiden tutkimustoiminnan arviointia olisikin ehkä syytä tehdä joilain muilla kuin monialaisten kriteereillä, jotka osoittavat tuloksellisuuserot akselilla tiedeyliopistot-taideyliopistot sekä monialaiset-yksialaiset varsin mittaviksi.

Epäilemättä kaikki yliopistot koostuvat sekä hyvistä että hieman heikommista laitoksista. Esiteltäessä yliopistojen tuloksellisuutta on yleensä tapana tuoda esiin erityisesti hyvät yksiköt ja jättää heikommalla yksiköt vähemmälle huomiolle. Seuraavaksi esittelemmekin yliopistolaitoksen tieteenalojen (7 + erityisalat) kärkiyksiköt (ankara versio) sekä kaikki tuloksel-

liset yksiköt (väljä versio).

Ankaraan versioon on valikoitunut tieteenalojen parhaimmisto, eli ne yksiköt, jotka yltyvät oman alansa tuloksellisuuskriteeriin (ks. *Taulukko 3*, rivi _{TU}) [3]. Käytännössä tämä tarkoittaa, että lääketieteellisille yksiköille on tässä muita kovemmat kriteerit. Väljä versio on puolestaan sikäli sallivampi, että siihen mahtuvat kaikki tulokselliset tiedeyksiköt.

Ankara versio on ensimmäiseksi ja kolmanneksi sijoittuvia lääketieteellisiä yksiköjä (TY 1. ja KuY 3.) lukuun ottamatta kärkipäästään luonnontiede- ja yhteiskuntatiedevoittoinen; kahdentoista kärjessä neljä yksikköä edustavat luonnontieteitä ja viisi yhteiskuntatieteitä, sijalta 9 löytyy ÅA-tekniikka. Paras humanistinen yksikkö (ÅA) löytyy sijalta kolmetoista, samalla sijalla on myös erityisalojen paras SibA. Kauppätieteistä parhaana on TaY sijalla 17 ja kasvatustieteistä JY sijalla 19. Ankarin kriteerein tehdystä tieteellisen toiminnan tuloksellisuuden kuvauksesta karsiutuu peräti 39 yksikköä. Eniten eli viisi yksikköä kriteerin ylittävien 26 listalle saavat Turun yliopisto ja Åbo Akademi. Neljään listayksikköön yltyvät Helsingin ja Jyväskylän yliopistot.

Esimerkiksi Kuopion yliopiston luonnontiede sijoittuu ankarassa kuvauksessa sijalle 5, mutta väljässä vasta sijalle 8, mikä selittyy sillä, että väljään kuvaukseen nousee kolme KuY-luonnontiedettä tuloksellisempaa lääketieteen yksikköä (HY, TaY, OY). Kun väljempää versiota verrataan ankarampaan, niin voidaan todeta, että väljempi versio leimautuu kärjeltään vahvasti lääketieteeseen, sillä kaikki viisi lääketieteen yksikköä mahtuvat seitsemän ensimmäisen joukkoon. Muutokset sijoituksissa ankarampaan versioon verrattuna heijastelevat muutoinkin lähinnä alojen välisiä eroja. Järjestykset alojen sisällä eivät muutu.

Tuloksellisuuskuvausten väljempään versioon yltyä 49 yksikköä. Ne 16 yksikköä, jotka eivät yllä tieteellisen toiminnan tuloksellisuudesta kertovan TT-kuvauksen väljäänkään versioon ovat: OY-kaupp, VY-kaupp, TuKKK-kaupp, LTY-kaupp, SHH-kaupp, HKKK-kaupp, TaYhum, VY-tekn, TaY-kasv, JoY-kasv, LY-kasv, ÅA-kasv, TaY-erityis, LY-erityis, TeaK-erityis, KuvA-erityis.

Selvää on, että yliopisto vailla riittävän vahvaa tieteellistä perustaa ei voi menestyä hyvin koko ajan kovenevassa kansainvälisessä kilpailussa. Yhdenkin monialaisen yliopiston nostaminen kansainväliseen kärkeen on väistämättä työläs, kallias ja pitkä prosessi. Jos nykyisten

20 yliopiston halutaan kaikkien täyttävän yliopistoille ominaiset tieteellisen tuloksellisuuden kriteerit, niin edellä esitettyihin analyysihin nojaten ainakin seitsemällä yliopistolla olisi kohennettavaa tieteellisen toiminnan tuloksellisuudessaan. Toinen mahdollisuus on, että yksialaiset yliopistot ja taidekorkeakoulut arvioidaan aivan omien erityiskriteeriensä nojalla.

Kohti valistuneempaa tiedepoliittista päätöksentekoa

Uskomme, että tieteellisen toiminnan tuloksellisuutta koskevat analyysit voivat osaltaan avata näkökulmia myös entisten valistuneempien tiede- ja yliopistopoliittisten päätösten tekoon, kunhan niihin vain rohjetaan tarttua. Raportissamme (*Kivinen & Hedman 2005*) olemme kehittäneet useampiakin vaihtoehtoisia menettelytapoja arvioida koulutuksen ja tutkimuksen tuloksellisuutta KOTA-tietojen nojalla.

Jos edellä tehdyistä tieteenalakohtaisista analyysistä halutaan apuneuvoja suomalaisen yliopistolaitoksen portaittaiseen kehittämistyöhön, yksi mahdollisuus on luokitella tieteenalaysiköt tuloksellisuuden nojalla eri sarjoihin. Luokittelun ensimmäinen rajapyykki voidaan luontevasti asettaa väljään (panoksia vastaavat tulokset) tuloksellisuuskriteeriin (=1,00), jonka yli siis nousee 49 yksikköä. Tuloksellisuuskriteerin alle jäävät 16 yksikköä kuuluvat omaan III-sarjaansa. Tuloksellisuuskriteerin ylittävät 49 yksikköä voidaan edelleen jakaa keskiarvon perusteella (=2,31) sen ylittäviin ja alittaviin yksiköihin. Keskiarvokriteerin ylittävät 19 kärkiyksikköä sijoitamme tieteellisen tuloksellisuuden kärkisarjaan (I-sarja) ja seuraavat kolmekymmentä tieteellisen tuloksellisuuden II-sarjaan.

Taulukko 4. Tieteenalaysiköt luokiteltuna tuloksellisuutensa perusteella

Tieteellinen tuloksellisuus	Tuloksellisuus kriteerit	Yksiköitä
I-sarja	>2,31	19
II-sarja	1,00-2,31	30
III-sarja	<1,00	16
		65

Yliopistojen kansainvälisessä kilpailussa pärjäämisessä Suomen koko yliopistolaitoksen etu on, ettei 19 kärki heikkene vaan pikemminkin

parantaa tuloksellisuuttaan. Suotavaa tietysti olisi, että kärkijoukon tasolle nousisi lisää yksiköitä. Jos suomalaisessa yliopistolaitoksessa pidetään kiinni Wilhelm von Humboldtin yliopistoihanteen mukaisesti tieteellisen perustutkimuksen ja sen varaan rakentuvan koulutuksen ensisijaisuudesta, nykyistä 65 yksikön kokonaisuutta voinee näin pienessä maassa pitää määrältään maksimaalisena. Tässä esitetyillä menettelytavoilla saadut tulokset puhuvat yksiselitteisesti monialaisten tutkimusyliopistojen tieteellisen tuloksellisuuden puolesta.

Mitä tulee suomalaisen korkeakoulutuksen koko kenttään, olemme hyvinkin tietoisia yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välisen rajankäynnin uudenaikaisesta ajankohtaisuudesta. Maisteritutkintohankkeiden ja oman tutkimustyön korostamisen myötä niin sanottu academic drift -ilmiö lienee jo nyt tarttunut myös suomalaisiin ammattikorkeakouluihin. Britiithän aikanaan tempautuivat niin voimakkaasti sen pyönteisiin, että muuttivat kaikki silloiset ammattikorkeakoulunsa (polytechnics) yliopistoiksi, ja ovatkin sittemmin olleet ihmeissään valtavan kokoisien moniaineiksien yliopistolaitoksensa kanssa – muutamit maailman kärkeen sijoittuvat perinteisen yliopistomallin mukaiset huiput poislukien.

Suomalaiset voisivat ottaa oppia muiden jo tekemistä erheistä ja tarkkaan harkita, minkälaisia oppilaitoksia lopultakin kannattaa yrittää yliopistoina kehittää. Laitimamme tuloksellisuusarvioinnin tulokset (Kivinen & Hedman 2005) voivat omalta osaltaan palvella entistä tiukempaa oppilaitosten välistä rajankäyntiä harkitsevien korkeakoulu- ja tiedepoliitikkojen päätöksentekoa. Kun nykyisten yliopistojen tieteenalayksiköistäkin kuudeltatoista jäävät tieteellisen toiminnan tuloksellisuuden peruskriteerit (panoksia vastaavat tulokset) täyttämättä, niin haaveita jonon jatkamisesta ammattikorkeakouluyksiköillä ei tieteellisen toiminnan niukoista resursseista käytävän kireän kilpailun oloissa ehkä ole syytä aivan ensimmäiseksi lähteä realisoimaan.

VIITTEET

- [1] Kun yliopistokohtaiset erittelemättömät erät lasketaan mukaan kokonaispanoksiksi saadaan 5,3 Mrd euroa sekä 38 001 budjetoitua henkilötyövuotta Erittelemättömiä tuloksia puolestaan on 4 581 julkaisua sekä 0,9 Mrd. euroa ulkopuolista rahoitusta.
- [2] Suhteellisen vs. absoluuttisen mittayksikköjen ja niitä vastaavien mitta-asteikkojen eroavaisuuksista ja rajoituksista vertailevassa analyysissä ks. esim. Kivinen et al. 2001, Hellevik 2002, Kivinen et al. 2002.
- [3] Likiarvoksi tieteenalan tuloksellisuuskriteeristä käy tässä tapauksessa myös alan keskiarvo. Ankarassa versiossa ovat siis ne yksiköt, jotka ylittävät oman alansa keskiarvon ja ovat siten alallaan keskimääräistä tuloksekkaampia (ks. tarkemmin Kivinen & Hedman 2005).

KIRJALLISUUTTA

- Hellevik, O. (2002): "Inequality versus association in educational attainment research: comment on Kivinen, Ahola and Hedman." *Acta Sociologica* 45 (2):151-158.
- Kivinen, O., Ahola, S. & Hedman, J. (2001): "Expanding Education and Improving Odds? Participation in Higher Education in Finland in the 1980s and 1990s." *Acta Sociologica* 44 (2): 171-181.
- Kivinen, O., Hedman J. & Ahola, S. (2002): "Changes in Differences in Participation in Expanding Higher Education: Reply to Hellevik." *Acta Sociologica* 45 (2): 159-162.
- Kivinen, O. & Hedman, J. (2005): Yliopistolaitoksen tuloksellisuus Suomessa 1999-2003. Turun yliopisto. Koulutussosiologian tutkimuskeskus. Raportti 64. (Toinen korjattu painos.) Turku.
- KOTA-tietokanta. Opetusministeriö. Saatavana sähköisessä muodossa osoitteessa:

Kirjoittajista Juha Hedman on tutkija ja Osmo Kivinen professori Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskuksessa.