

Jos tulokset eivät miellytä, riko peili

Osmo Kivinen & Juha Hedman

Esittäessään (*Tieteessä tapahtuu* 4/2005) raskaita, mutta perustelemattomia syytöksiään yliopistojen tuloksellisuusanalyysissä käyttämiämme menettelytapoja kohtaan kansleri Jorma Sipilä ja suunnittelija Tiia Vuorinen (S&V) antavat myös ymmärtää allekirjoittaneiden muka tieteen tahtoon halunneen asettaa alat jotenkin eriarvoiseen asemaan. Tosi-asiassa kuitenkin sekä raportissamme (*Kivinen & Hedman* 2005) että artikkelissamme (*Tieteessä tapahtuu* 3/2005) ehdoton ohjenuoramme on kohdella aloja kaikessa erilaisuudessaan niiden omien edellytysten nojalla oikeudenmukaisesti siten, etteivät esimerkiksi erilaiset julkaisukäytännöt vääristä arvioita ja että tulokset suhteutetaan aina panoksiin.

Omanlaistaan eettistä ylemmyyttä tihkuva S&V-kritiikki ei kummallista kyllä ole kumpaakaan näistä asioista huomaavinaan. Emeritusprofessori Martti Tiuri (*Tieteessä tapahtuu* 4/2005) ei sen sijaan oikeudenmukaisuusperiaatteista paljon perusta. Omalla suoraselkéisellä tavallaan Tiuri vain vaatii tekniikalle ja Teknilliselle korkeakoululle lisää taloudellisia voimavaroja. Tila ei salli puuttua Tiurin esitykseen; toivotamme hänelle vain onnea varainhankintaan. Ennen kuin vastaamme S&V:n räikeimpiin väitteisiin, on lyhyesti kerrattava oma tehtävänasettelumme; sitäkään S & V eivät näet ole lainkaan ottaneet huomioon.

Raportissa (*Kivinen & Hedman* 2005, 11) asemamme tehtäväksemme selvittää, minkälaisia tuloksellisuuskuvauksia Suomen yliopistolaitoksesta on KOTA:n sisältämällä tiedoilla mahdollista tuottaa. Toteamme kiinnittävämme erityistä huomiota ”eri alojen tuloksien vertailukelpoiseksi saattamiseen” ja tähdennämme, että tieteellisten saavutuksien määrä ei käy toiminnan tuloksellisuuden yksiselitteisestä indi-

kaattorista ellei tuloksia suhteuteta käytettyihin panoksiin.

Edelleen esitämme, että tarkastelumme olisi hyvä käsittää eräänlaisina instrumentteina, joihin nojaten eri alojen edustajat voivat koettaa arvioida miten oikeudenmukaisesti heidän edustamiaan aloja kohdellaan, kun joka vuosi yliopistolaitokselle joka tapauksessa osoitetaan tietty määrä voimavaroja, joilla koulutetaan ihmisiä ja tehdään tiedettä. Viime kädessä raporttimme ei siis käsittele sen enempää tai vähempää kuin ”niitä menettelytapoja, jotka tuottavat ne määrälliset indikaattorit, joiden joukosta jotkut legitimoituvat muita totuudenmukaisemmiksi mielletyiksi kuvauksiksi yliopistolaitoksemme toiminnan tuloksellisuudesta.” (2005, 13) Koko tehtävänasettelumme jää S & V:ltä huomaamatta.

Alkeellisen kritiikin minimiehdot

S&V (s. 39, 43) syyttävät allekirjoittaneita ”järkyttävästä määrästä” vakavia virheitä: ”tutkimuksen kaikkein käsittämättömin ongelma on kuitenkin siinä, että itse laskennassa on tehty järkyttävä määrä virheitä... virheitä löytyy kaikkein keskeisimmistä analyyseistä ja niiden korjaaminen muuttaa dramaattisesti...tuloksia” (s. 41-42). Analyyttisten erittelyiden sijasta S & V (s. 43) tarjoilevat emootioidensa umpimähkäistä voimaa tyyliin, että työemme ”ei ole ylipäätään osoittanut uskottavasti yhtään mitään minkään yliopiston tuloksellisuudesta.” Suoranaisesta epärehellisyydestä on kysymys, kun S & V (s. 39) katsovat oikeudekseen väittää ”etteivät Kivinen ja Hedman ole edes pyrkineet vakavissaan yhteismitallistamaan tulosten ja panosten kuvausta.” Sivulla 40 väite kuuluu etteivät he ”standardoi koulutusalojen ker-toimia...”

Todettakoon, että laajimmillaan raporttim-

me analyyseissä on otettu mukaan kaikki 20 yliopistoa, kaikki 20 koulutus-/tieteenalaa sekä kaikkiaan seitsemän panosluokkaa ja kaksikymmentä tulosluokkaa, minkä seurauksena erilaisia tulos-panos-kertoimia saadaan peräti 280 000 kappaletta. Yksittäisten yliopistojen tuloksellisuuskertoimet mitataan suhteessa tulos-panos-kerroin-matriisin geometriseen keskiarvoon. Raportissamme on seikkaperäisesti selostettu ja viety läpi yhteensä ($4 \cdot 4 \cdot 2 =$) 32 erilaista laskentamenetelyä ja tehty kaikkiaan satojatuhansia laskentaoperaatioita. Alkeellisimminkin tieteellisen keskustelun pelisäännöt edellyttävät henkilöitä, jotka esittävät edellä mainitun kaltaisia väitteitä, yksilöimään syytöksenä osoittamalla konkreettisin esimerkein, missä olemme menetelleet väärin, mitkä olisivat oikeat menettelytavat ja minkälaiset tulokset niillä sitten saadaan.

Sipilä ja Vuorinen eivät selvästikään ole perillä nykyaikaisten, prosessianalyysista ja toimintolaskennasta nousevien tuloksellisuusanalyysien perusteista edes sen vertaa, että halutessaankaan olisivat voineet ymmärtää, miten olemme analyysit tehneet. Voi vain ihmetellä, miksi kanslerin tuolilla istuva kirjoittaja panee asemansakin tuoman arvovallan julkiseen peliin esittämällä sellaisia tieteellisen kritiikin kaapuun puettuja aliarviointeja, jotka eivät täytä alkeellisimpiakaan asiallisen kritiikin minimehtoja.

S&V huipentavat esityksensä epäanalyyttisyyden lausumaan (s. 43), että kaikkien heidän esittämiensä ”kyseenalaistuksien jälkeen ei yhteenkään tekijöiden väitteeseen voi uskoa.” Oppineelta kritiikiltä voi odottaa vähän pitävämpää logiikkaa kuin:

- me kyseenalaistamme väittämällä vääräksi,
- mutta emme perustele, emmekä osoita virheitä,

ja tästä seuraa, että Kivinen ja Hedman ovat täysin epäuskottavia kaikessa esittämässään. Samaan sarjaan kuuluu väite, että Kivisen ja Hedmanin jakamat ”isälliset yliopistopoliittiset neuvot ovat arvottomia”.

Menetelmän ydin

Karistaaksemme harteiltamme meille asiattomasti langetetun väärintekijän leiman joudumme seuraavaksi vääntämään ikään kuin rautalangasta kehitemmäme menettelytavan ytimen. Käytämme tässä esimerkkinä tieteellisen

toiminnan tuloksellisuuden analyysiä. Selkeyden vuoksi demonstroimme vain yhden (kolmesta) tulostekijän ja yhden (kahdesta) panostekijän välisen suhteen laskemiseen tarvittavat operaatiot tieteenalan Y (yhteensä 20 alaa) yhden tieteenalayksikön x osalta (alalla Y yhteensä 5 yksikköä; koko yliopistolaitoksessa 65 yksikköä).

Tarvittavat tulosten ja panosten määriä koskevat vuosittaiset tiedot saadaan suoraan KOTA:sta kun vain tehdään riittävä määrä hakuja. Ensimmäiseksi tulos- ja panosmäärät muunnetaan tulos- ja panososuuksiksi. Tämän yhteismitallistamisoperaation varaan nojaa oma kehittämämme, jota Powellia ja Lloydia (2005) mukaillen voi luonnehtia epiteetillä decomposable index of productivity (ks. Kivinen & Hedman 2005, 23). Jotta S&V:kin pääsisivät perille siitä, mitä olemme tehneet, joudumme seuraavaksi havainnollistamaan kehittämämme vaihe vaiheelta ikään kuin osiinsa purettuna. Huomattakoon kuitenkin, että itse teossa analyysi lähtee panososuutta vastaavista tulososuuksista. (Powellin ja Lloydin tavoin tässä voi viitata Gibbratin lakiin nojaaviin nolla-hypoteeseihin malliin $H_0: \lambda = 1$ ja $H_v: \lambda \neq 1$.)

Kehitelmämme menetelmällinen ydin nojaa tarvittavaan määrään yhteismitallisia parittaisvertailuja (kohde x vs. muut), joiden tuloksena jokainen ala (1 vs. 19), jokainen yliopisto (1 vs. 19) ja jokainen yksikkö (1 vs. 64) saavat TT-kertoimilleen omat arvonsa. Toisin kuin kriittikkomme luulevat, niin yhtäläillä yksialaisen, kaksialaisen kuin vaikkapa seitsenalaisen yliopiston TT-kerroin saadaan suoraan parittaisvertailun tuloksena.

Seuraavalla esimerkillä havainnollistamme minkälaisia toimenpiteitä tarvitaan, kun KOTA-aineiston varassa tehdään analyysimme edellyttämiä parittaisvertailuja. Todettakoon vielä, koska sekin lienee jäänyt kriitikoiltamme huomaamatta, että yhtä ainoata parittaisvertailua varten KOTA:sta on tehtävä kymmenen eri hakua. Kaikkiaan yksittäisiä hakuja, kukin omilla hakuehdoillaan, tulee tehtäväksi toistatuhatta.

Vuosi	Tulos A(i)		Kv. ref. artikke- lit (kpl)		Muiden alojen (19) kv.ref. artikkelit yhteensä
	Kaikki- en alojen (20) kv. ref. artik- kelit	Alan Y kv. ref. ar- tikke- lit	Alan Y yk- sikön x kv. ref. ar- tikkelit	Alan Y muiden yksiköi- den (4) kv.ref. artikke- lit yh- teen- sä	
1999	8543	3282	788	2494	5261
2000	8462	3327	731	2596	5135
2001	9012	3562	715	2847	5450
2002	9122	3310	695	2615	5812
2003	9371	3291	729	2562	6080

Yksi- kön x osuus alan Y kv.ref. artik- keleis- ta	Yksikön x osuus kaikis- ta kv.ref. artikke- leista	Alan Y muiden yksiköi- den (4) osuus		Muiden alojen (19) osuus kai- kista kv. ref. artik- kelei- sta
		Alan Y muiden yksiköi- den (4) kv. ref. artikke- lei- sta	Alan Y muiden yksiköi- den (4) kv. ref. artikke- lei- sta	
0,24	0,09	0,76	0,29	0,62
0,22	0,09	0,78	0,31	0,61
0,20	0,08	0,80	0,32	0,60
0,21	0,08	0,79	0,29	0,64
0,22	0,08	0,78	0,27	0,65

Vuosi	Panos B(j)		Professoritasoinen virkatyöpanos (bhtv)		
	Kaikkien alojen (20) profes-sorien bhtv:t	Alan Y profes-sorien bhtv:t	Alan Y yksikön x profes-sorien bhtv:t	Alan Y muiden yksiköiden profes-sorien bhtv:t	Muiden alojen profes-sorien bhtv:t
1999	2037	249	49	200	1788
2000	2090	249	50	199	1841
2001	2157	259	60	199	1898
2002	2177	249	53	196	1928
2003	2210	256	62	194	1954

Yksi- kön x osuus alan Y profes- sorien bhtv: stä	Yksi- kön x osuus kaikis- ta profes- sorien bhtv: stä	Alan Y muiden yksiköi- den osuus alan Y profes- sorien bhtv:stä		Muiden alojen osuus kai- kista profes- sorien bhtv:stä
		Alan Y muiden yksiköi- den osuus alan Y profes- sorien bhtv:stä	Alan Y muiden yksiköi- den osuus alan Y profes- sorien bhtv:stä	
0,20	0,02	0,80	0,10	0,88
0,20	0,02	0,80	0,10	0,88
0,23	0,03	0,77	0,09	0,88
0,21	0,02	0,79	0,09	0,89
0,24	0,03	0,76	0,09	0,88

Yksi parittaisvertailuasetelma tulostekijän A(i), (kv. ref. artikkelit) ja panostekijän B(j), (professoritasoinen virkatyöpanos) osalta vuosina 1999-2003 alan Y yksikölle x.

Asetelma havainnollistaa yhden tulostekijän A(i) (kansainväliset referoidut artikkelit) suhteuttamisen yhteen panostekijään (professoritasoiset virkatyövuodet, bhtv) yhden alan Y yhdessä yksikössä x vuosina 1999-2003.

Vuonna 1999 eri aloilla kirjattiin siis tuotetuksi kaikkiaan 8543 artikkelia, joista jokainen on tietysti käynyt läpi oman alansa kv. referointikäytännön. Näistä 8543:sta tieteelliset kriteerit täyttävistä artikkeleista alan Y yksikkö x tuotti 788, joten alan Y yksikön x osuudeksi vuoden 1999 aikana tuotetuista kansainvälisesti referoiduista (kv. ref.) artikkeleista saadaan 9 %.

Seuraavina vuosina alan Y yksikön x vastaava osuus laskee 8 prosenttiin. Kun tarkastellaan yksikön x osuutta alan Y kv. ref. artikkeleista huomataan yksikön x osuuden olleen korkeimmillaan (24 %) vuonna 1999 ja alimmillaan (20 %) vuonna 2001. Alan Y muiden yksiköiden osuus kaikista vuosittain tuotetuista kv. kriteerit täyttävistä artikkeleista nousi vuoden 1999 lukemasta 29% huippuvuonna 2001 lukemaan 32 % ja laski taas vuoteen 2002 tultaessa 27 %:iin.

Vielä näiden lukujen nojalla emme kuitenkaan voi ryhtyä vertailemaan yksiköitä tai aloja keskenään, vaan ensin pitää selvittää vastaavat muutokset panostekijän B(j) vuotuisten osuuk-sien osalta.

Alan Y yksikölle x vuodelle 1999 kirjatut 49 budjetoitua professoritasoista henkilötyövuotta (bhtv) muodostavat 20 % osuuden koko alan Y bhtv:stä sekä 2 % osuuden koko yliopistolaitok-

sen bhtv:stä. Alan Y yksikön x osuudet kasvoivat vuodesta 1999 vuoteen 2003; osuus alan Y bhtv:stä 20 %:sta 24 %:iin ja osuus yliopistolaitoksen bhtv:stä 2 %:sta 3 %:iin. Alan Y muiden yksiköiden (4 kpl) yhteisösuus alan Y bhtv:stä luonnollisesti laskee samalla aikavälillä. Myös alan Y muiden yksiköiden yhteisösuus koko yliopistolaitoksen bhtv:stä laskee hieman (10 %:sta 9 %:iin) Vielä emme kuitenkaan voi ryhtyä vertaamaan yksiköitä ja aloja keskenään, koska sitä ennen on suhteutettava vuosittaiset tulososuudet ("tulosvirrat") vastaaviin panososiuksiin ("panosvirrat"). Näin saamme laskettua alan Y yksikölle x vuotuiset tulos-panos-kertoimet.

Kun tulos- ja panososuudet on selvitetty voidaan laskea tulos- ja panososiuksien suhteet alan Y yksikölle x sekä muille saman alan yksiköille kiinnittymen tulostekijään A(i) ja panostekijään B(j), jolloin saadaan vertailuluku ij. Kun yksikön x vertailuluku ij (joka esim. vuonna 1999 sai arvon 3,83) suhteutetaan alan Y muiden yksiköiden vastaavaan lukuun (2,97) saadaan ensimmäinen osittaisvertailuindikaattori (α). Kun taas alan Y muiden yksiköiden vertailuluku ij (2,97) suhteutetaan muiden alojen vastaavaan vertailulukuun ij (0,70) saadaan toinen osittaisvertailuindikaattori (β). Yksikön x tulos-panos-kerroin λ on lähtökohtaisesti kahden edellä mainitun osittaisvertailuindikaattorin funktio, eli $\lambda(\alpha, \beta) = 5,47$ (ks. *Kivinen & Hedman* 2005, 15 ja 23).

Huomattakoon, että esimerkissämme on tähän asti laskettu alan Y yksikön x TT-kertoimen ratkaisemiseen tarvittavista kolmestakymmenestä tulos-panos-kertoimesta vasta viisi (tulostekijän A(i) ja panoksen B(j) osalta aikavälillä 1999-2003). Pelkästään alan Y yksikön x tieteellisen tuloksellisuuden selville saamiseksi olisi vastaavia laskelmia siis tehtävä vielä 25 lisää. Tämän jälkeen siirryttäisiin alan Y yksikön z parittaisvertailuasetelmaan, josta lasketaan vastaavat 30 tulos-panos-kerrointa jne. Tilan puutteen vuoksi emme kuitenkaan demonstroi niitä kaikkia tässä. Raportissamme ja artikkelissamme ne kaikki ovat luonnollisesti tehty. Esimerkiksi artikkelimme taulukon 2 solusta (1,6) voi paikallistaa tässä avatun yhden indikaattorin, jonka arvo on 3,22.

Todettakoon, että alan Y yksikön x tulos-panos-kerroin laskee selvästi vuodesta 1999 vuoteen 2003, mutta on silti koko aikavälillä reilusti ykköstä suurempi. Tämä havainto on mielenkiintoinen, erityisesti kun pidämme silmällä jatkoanalyysiä, josta vuosi 1999 putoaa pois ja ti-

lalle tulee vuosi 2004, mikä auttaa paremmin hahmottamaan mihin suuntaan minkäkin yksikön tuloksellisuus saattaa olla kehittyvässä. Olkoonkin, että koko ajan rajaudutaan vain keski-pitkän aikavälin (5 vuotta) näkyviin.

Vertailuluvut ij (tulos=A(i) ja panos=B(j)), osittaisvertailuindikaattorit α, β sekä alan Y yksikön x tulos-panos-kertoimet (λ vuosille 1999-2003.

	Vertailuluvut ij			α	β	λ
	Alan Y yksikkö x	Alan Y muut yksiköt	muut alat			
1999	3,83	2,97	0,70	1,29	4,24	5,47
2000	3,61	3,22	0,69	1,12	4,68	5,24
2001	2,85	3,42	0,69	0,83	4,98	4,15
2002	3,13	3,18	0,72	0,98	4,43	4,35
2003	2,77	3,11	0,73	0,89	4,24	3,78

Kun tuloksia A on kolmea eri tyyppiä (i) ja panoksia B kahta eri tyyppiä (j) saadaan alan Y yksikölle x laskettua kaikkiaan ($6*5=$)30 eri tulos-panos-kerrointa (λ , joiden geometriseksi keskiarvoksi alan Y yksikölle x saadaan 5,19. Edelleen kun laskemme alan Y kaikkien yksiköiden tulos-panos-kertoimet laajenee kerroinmatriisi jo ($30*5=$)150 eri indikaattoria käsittäväksi tauluksi, jonka geometriseksi keskiarvoksi, eli alan Y tulos-panos-kertoimeksi, saadaan 2,15 (ks. *Kivinen & Hedman* 2005, 29; taulukko 5). Alan Y yksiköiden (5 kpl) tulos- ja panososiuksien geometrinen keskiarvojen suhde on puolestaan 4,63, joka on alan Y yksiköiden tulos-panos-kerrointen aritmeettinen keskiarvo, eli alan tieteellistä tuloksellisuutta osoittava TT-kerroin (ks. *Kivinen & Hedman* 2005, 32; taulukko 6).

Kun kiinnitämme vertailun TT-kertoimiin, mitään yliopistoa ei suosita eikä rangaista sen alavalikoimasta. Jokaisen yliopiston jokainen tieteenalayksikkö vertautuu ensisijaisesti oman alansa muihin yksiköihin ("standardointi") ja vasta toissijaisesti muihin saman yliopiston yksiköihin. Kun tarkastelemme aikavälin 1999-2003 tuloksellisuutta, TT-kerroin on syytä kiinnittää kunkin vuoden/alan minimiarvoon. Kaikki muut vaihtoehdot kuin minimiarvoon kiinnittäminen ovat sopimattomia, jos ilman mitään etukäteispainotuksia (esim. yksiala-moniala, suuri-pieni) halutaan saada yliopistojen tuloksellisuudesta kuva oikeissa mittasuhteissaan tietyllä aikavälillä. Sen sijaan, jos S&V-tyyliin ryhdytään jossittelemaan erilaisilla kuvit-

teellisillä tieteenalayhdistelmillä eri yliopistoissa, on jo astuttu analyysimme rajojen ulkopuolelle. Omat tarkastelumme koskevat yliopistolaitoksen tuloksellisuutta aikavälillä 1999-2003.

Mikä nyt sitten on epäeettistä?

S&V:n (s. 41) mukaan on suorastaan epäeettistä panna Helsingin yliopiston ja Vaasan yliopiston indikaattorilukemat samaan sarakkeeseen ja antaa ymmärtää että lukuja voidaan verrata toisiinsa. Omasta puolestamme joudumme toteamaan, että S&V:ltä on suorastaan epäeettistä jättää kertomatta, että olemme raportissa esitelleet kaikkiaan 32 erilaisen luokittelukriteerin varaan rakentuvan arviointitavan, jonka nojalla niin tiede-, taide- kuin monialaisetkin yliopistot tulisivat kukin arvioiduksi omalta kannaltaan relevantimmassa sarjassa. Siinä Helsinki ja Vaasa sijoittuvat aivan eri sarjoihin. Helsinki kuuluu TY:n ja OY:n kanssa ensimmäiseen ryhmä n. JY, ÅA ja KuY omaansa. JoY, TaY, TKK, SibA ja TaiK taas omaansa ja Vaasa yhdessä kahdeksan muun kanssa omaansa.

Jos kriitikoidemme närkästyksen syy piileekin siinä, että heidän edustamansa TaY on sijoitettu vasta kolmanteen ryhmä n, he ovat ymmärtäneet tarkoituksemme väärin. Tuossa ryhmässä TaY näet on vuosien 1999-2003 tuloksellisuutensa nojalla vertaistensa seurassa. Esimerkiksi ykkösr ryhmässä kriteerit olisivat TaY:lle aivan liian ankarat.

Keskeiset tuloksemme ovat olennaisesti yhtäpitävät selvitysmies Jorma Rantasen äskettäin julkistamien tulosten kanssa.

Keskusteluun siitä, mitkä muuttujat olisivat soveliaimpia panos- ja tulostekijöiksi emme tässä käy, se on kokonaan toisen jutun aihe. Toteamme kuitenkin kokeilleemme koko joukon erilaisia tulos- ja panosyhdistelmiä eivätkä esimerkiksi TT-analyysin tulokset juurikaan muutu, vaikka kustannuslajeja vaihdellaan esimer-

kiksi tilakustannuksista palkkakustannuksiin.

S&V (42) tiivistävät absurdinoloisen kritiikkinsä väitteeseen: "KOTA-tietokantaa käyttävä tutkija ei voi raportissa selostetuilla laskentamenetelmillä saada niitä tuloksia, joita Kivinen ja Hedman esittelevät." Jos asioista puhutaan niiden oikeilla nimillä n, tässä täytyy olla yksinkertaisesti vain kysymys siitä, että S&V eivät ole osanneet tehdä tarvittavia laskutoimituksia. Niin haluttaessa kaikki tekemämme haku- ja laskentaoperaatiot olisivat toki verraten pienin kustannuksin digitalisoitavissa siten, että S&V:kin saisivat yhdellä napinpainalluksella haluamansa tiedot KOTA:sta käyttäjätystävällisinä piirakkakuviaina.

Suoranaisen parodian puolelle mennä n kun kansleri Sipilä ja suunnittelija Vuorinen tarjoilevat meille ylevä tutkimuseitikkää uhkuvia alkeisoppikirjatason metodiohjeitaan: "Ymmärrä aineistosi! Ymmärrä metodisi! Perustele valintasi! Tunne aineistosi! Laske oikein!" - Kummallista on, että mikä n ohje tai normi ei koske kritiikkiä.

KIRJALLISUUTTA

- Kivinen, O. & Hedman, J. (2005): "Tieteellisen toiminnan tuloksellisuus. Tieteenaloittainen analyysi." *Tieteessä tapahtuu* 2/2005, 26-32.
- Kivinen, O. & Hedman, J. (2005): *Yliopistolaitoksen tuloksellisuus Suomessa 1999-2003*. Turun yliopisto. Koulutussosiologian tutkimuskeskus. Raportti 64. (Toinen korjattu painos.) Turku.
- Powell, T.C. & Lloyd, C.J. (2005): "Toward a general theory of competitive dominance: Comments and extensions on Powell (2003)" *Strategic Management Journal* 26 (4): 385-394.
- Sipilä, J. & Vuorinen, T. (2005): "Tuloksellisuudesta vailla tuloksia" *Tieteessä tapahtuu* 4/2005, 39-44.
- Tiuri, M. (2005): "Harhatutkimus yliopistojen tuloksellisuudesta". *Tieteessä tapahtuu* 4/2005, 45-46.

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