



## Puheenvuoro

# Suomalaisten tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjojen kansainvälinen näkyvyys ja tieteellinen taso

Juhani Iivari  
Oulun yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Juhani.iivari@oulu.fi

## 1 Johdanto

Kuten tunnettua, suomalaisten väitöskirjojen määrä on kasvanut voimakkaasti viimeisimpien 10–15 vuoden aikana. Tämä koskee erityisesti tietojenkäsittelytieteitä. Kun 1990-luvun alkupuoliskolla alan väitöskirjoja valmistui keskimäärin noin 10 kappaletta vuodessa, vastaava luku 2000-luvun alkuvuosina oli lähes nelinkertainen. Kysymys kuitenkin on, että onko tämä kasvu ollut hallittua. Onko väitöskirjojen lukumäärän kasvaessa kyetty säilyttämään niiden taso tai kenties parantamaan sitä?

Tässä selvityksessä pyritään kartoittamaan suomalaisten tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjojen kansainvälistä näkyvyyttä ( $\approx$  tasoa). Tietojenkäsittelytieteiden ymmärretään sisältävän *teoreettisen tietojenkäsittelytieteen* (Computer Science), *ohjelmistotekniikan* (Software Engineering) ja *tietojärjestelmätieteen* (Information Systems). Työn rajaamiseksi selvityksessä ei pyritä kattamaan kaikkia tietotekniikan alueen väitöskirjoja, koska sellaisia voidaan tehdä muillakin kuin tie-

tojenkäsittelytieteiden laitoksilla/osastoilla (erityisesti tekniikan aloilla).

Selvitys pyrkii vastaamaan seuraaviin pääkysymyksiin:

1. Mikä on suomalaisten väitöskirjojen kansainvälinen tieteellinen näkyvyys tietojenkäsittelytieteissä?
2. Poikkeako suomalaisten väitöskirjojen näkyvyys eri yliopistoissa (tai yliopistoryhmissä) ja eri laitoksilla/osastoissa/laboratorioissa?
3. Poikkeako suomalaisten väitöskirjojen näkyvyys tietojenkäsittelytieteiden (teoreettinen tietojenkäsittelytiede, ohjelmistotekniikka, tietojärjestelmät) välillä?
4. Onko suomalaisten väitöskirjojen kansainvälisessä näkyvyudessa tapahtunut ajallisia muutoksia?

Kohdassa 2 selostan tähän selvitykseen valittujen väitöskirjojen valintaa. Kohdassa 3 käsittelen väitöskirjojen tieteellisen tason arviointia ja perustelen valintaani käyttäen niiden saamia viittauk-

sia tason mittarina. Kohdissa 4–6 esitteen työn tulokset — mikä on suomalaisten väitöskirjojen taso yliopistoittain ja yksiköittäin (kohta 4), eroja tietojenkäsittelytieteiden välillä (kohta 5) ja väitöskirjojen tason ajallista kehittymistä (kohta 6). Lopuksi kohdassa 7 teen joitakin loppuhuomioita.

## 2 Väitöskirjojen valinta

Koska tietotekniikkaa sovelletaan lähes kaikilla tutkimusalueilla, rajanveto sen välillä mikä on tietojenkäsittelytieteiden tutkimusta ja mikä ei on vaikeaa. Käytännön syistä tässä selvityksessä rajaus jouduttiin tekemään institutionaalisin perustein: tietojenkäsittelytieteiden tutkimusta on se, mitä tehdään tietyissä yksiköissä, jotka edustavat tietojenkäsittelytieteitä Suomessa. Tarkoituksena oli kuitenkin saada mukaan kaikki keskeiset tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjoja tuottavat yliopistot ja yksiköt. Taulukosta 1 löytyvät tiedot valituista yksiköistä.

Tietoja julkaistuista väitöskirjoista kerättiin kyselemällä yksiköiltä suoraan, tutkimalla kyseisten yliopistojen ja yksiköiden WWW-sivustoja ja tekemällä hakuja Oulun yliopiston OULA-tietokantaan. Etsinnän tuloksena tähän selvitykseen valikoitui 363 suomalaista tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjaa vuosilta 1972–2003. Luettelo kyseisistä väitöskirjoista on saatavissa kirjoittajalta. Rajasin väitöskirjat vuoteen 2003, koska tarkoitukseni on tutkia niiden kansainvälistä näkyvyyttä. Tämän rajauksen mukaan jokaisella mukana olevalla väitöskirjalla on ollut aikaa vähintään 3 vuotta tulla huomatuksi ja viitatuksi tiedeyhteisössä. Se voi olla lyhyt aika viimeisimpien väitöskirjojen tapauksessa, mutta halusin kuitenkin ottaa mukaan niin tuoreita kuin mahdollista.

Kyseinen 363 väitöskirjan joukko ei

välttämättä kata kaikkia tietojenkäsittelytieteiden suomalaisia väitöskirjoja kyseisenä ajanjaksona, mutta on varmasti vähintään edustava otos osallistuvien yksiköiden väitöskirjoista ja todennäköisesti suomalaisista tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjoista kokonaisuutena.

Tasapuolisuuden turvaamiseksi pyrin löytämään kunkin mukaan valitsemani yksikön kaikki väitöskirjat jättämättä mitään niistä pois, vaikka väitöskirjan aihe ei aina vaikuttanut edustavan ainakaan tietojenkäsittelytieteiden keskeisiä tutkimusalueita. Tämä prosessi oli ongelmallinen erityisesti sellaisten yliopistojen tapauksessa, joissa on tapahtunut tietojenkäsittelytieteiden opetusta ja tutkimusta koskevia organisaatiomuutoksia (esimerkiksi Oulun yliopiston sähkötekniikan osasto, Tampereen teknillinen yliopisto ja Teknillinen korkeakoulu). Otin lähtökohdaksi nykyisen osasto-, laitos- ja laboratoriorakenteen. Ajallisen kattavuuden saavuttamiseksi koetin kuitenkin hakea aikaisempia väitöskirjoja, sijoittaa ne nykyiseen rakenteeseen erityisesti ohjaajien perusteella ja sitten valita mukaan otettavat työt.

Esimerkiksi Oulun yliopiston sähkö- ja tietotekniikan osasto nykyään jakaantuu kuuteen laboratorioon ja yhteen jaokseen. Valitsin niistä mukaan tähän selvitykseen ainoastaan yhden laboratorion, informaationkäsittelyn laboratorion, joka on perustettu 1990-luvun lopulla. Siitä huolimatta valitsin mukaan sähkö- ja tietotekniikan osastolla (aikaisemmin sähkötekniikan osasto) tehdyistä väitöskirjoista ne, jotka katsoin asiallisesti edeltävän nykyistä informaationkäsittelyn laboratorion tutkimusta. Tämä valinta luonnollisesti on osittain subjektiivinen, mutta en usko sen oleellisesti vaikuttavan tuloksiin.

Mahdollisimman tiukka pitäytyminen yksikkörajoissa merkitsee, että sisällön osalta väitöskirjojen valinnassa on tiet-

Taulukko 1: Väitöskirjojen jakauma yliopistoittain ja yksiköittäin

Yliopisto	Väitöskirjojen lukum.	
	Lkm	%
Helsingin kauppakorkeakoulu: Tietojärjestelmätiede	8	2,2
Helsingin yliopisto: Tietojenkäsittelytieteen laitos	55	15,2
Joensuun yliopisto: Tietojenkäsittelytiede	9	2,5
Jyväskylän yliopisto	42	11,6
– Tietojenkäsittelytieteiden laitos	(28)	(7,7)
– Tietotekniikan laitos	(14)	(3,9)
Kuopion yliopisto: Tietojenkäsittelytieteen laitos	8	2,2
Lappeenrannan teknillinen yliopisto: Tietotekniikan osasto: Tietojenkäsittelytekniikan laboratorio	9	2,5
Oulun yliopisto	58	16,0
– Tietojenkäsittelytieteiden laitos	(25)	(6,9)
– Sähkö- ja tietotekniikan osasto: Informaationkäsittelyn laboratorio	(33)	(9,1)
Tampereen teknillinen yliopisto:		
Tietotekniikan osasto: Ohjelmistotekniikan laitos	11	3,0
Tampereen yliopisto: Tietojenkäsittelytieteiden laitos	27	7,4
Teknillinen korkeakoulu: Tietotekniikan osasto	75	20,7
– Informaatiotekniikan laboratorio	(33)	(9,1)
– Muut	(42)	(11,6)
Turun kauppakorkeakoulu: Johtamisen laitos: Tietojärjestelmätiede	13	3,6
Turun yliopisto: Informaatioteknologian laitos	21	5,8
Vaasan yliopisto: Tietotekniikan laitos	4	1,1
Åbo Akademi: Informaatioteknologian osasto	23	6,3
<b>Yhteensä</b>	<b>363</b>	<b>100,0</b>

tyä epä johdonmukaisuutta. Joissakin yliopistoissa jokin tutkimusalue (esimerkiksi tietoliikennetekniikka) sisältyi valitun yksikön tutkimusalueeseen (esimerkiksi Jyväskylän yliopistossa tietotekniikan laitoksen tutkimukseen), mutta toisissa yliopistoissa (esimerkiksi Oulun yliopistossa) se oli erillisessä yksikössä (laboratoriossa) eikä sisällytetty tähän selvitykseen.

### 3 Väitöskirjojen tieteellisen tason arviointi

Useimmissa suomalaisissa yliopistoissa väitöskirjat arvioidaan. Arviointi ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan yhtenäistä eri yliopistojen ja niiden yksiköiden välillä eikä ajan suhteen. Lisäksi kirjoittajan kokemuksen mukaan arviot ovat pyrkineet kasaantumaan *magna cum laude approbaturiin*. Jossakin määrin on myös *cum laude approbatur ja eximia laude ap-*

*probatur* -arvosanoja, muiden arvosanojen ollessa huomattavasti harvinaisempia. Jos väitöskirjojen saamat arvostukset olisivat olleet helposti saatavissa, olisi ollut mielenkiintoista tutkia missä määrin ne korreloivat muiden niiden tasoja mittavien muuttujien kanssa, mutta se olisi vaatinut erillisen tiedon keruun, johon tässä työssä ei ollut mahdollisuutta.

Toinen mahdollisuus olisi tutkia väitöskirjojen julkaisufoorumia. Suomalaiset tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjat ovat kasvavassa määrin niin sanottuja nippuväitöskirjoja, joiden osajulkaisuja julkaistaan tieteellisissä aikakauslehdissä ja konferensseissa. Aikakauslehtien tapauksessa olisi mahdollista käyttää lehtien tasoa kuvaavia tunnuslukuja kuten lehtien impact factor -kertoimia, jotka löytyvät ISI Web of Knowledge -tietokannasta. Ongelmana tässä on kuitenkin, etteivät edes kaikki alan tieteelliset lehdet ole mukana kyseisessä tietokannassa. Samoin konferenssiosajulkaisut jäisivät tarkastelun ulkopuolelle. Lisäksi lehtien taso voi olla myös muuttunut vuosien saatossa.

Edellisten rajoitusten vuoksi päädyin käyttämään väitöskirjojen ja niiden osajulkaisujen saamien viittausten määrää niiden tieteellisen tason indikaattorina. Tutkin jokaisen väitöskirjan ja sen osajulkaisujen saamien viittausten määrän ISI Web of Knowledge -tietokannassa — yhteensä 363 väitöskirjan, 366 lehtiosajulkaisun ja 758 konferenssiosajulkaisun tapauksessa. Hakuja tehdessäni helmi- ja maaliskuussa 2007, rajasin loppuvuodeksi 2006 aikavälin valinnassa.

Vaikka ISI Web of Knowledge -tietokanta sisältää 378 tietojenkäsittelytieteiden lehteä, ongelmana on, ettei se sisällä kaikkia. Sen vuoksi osa tieteellisissä lehdissä tehdyistä viittauksista ei näy tuloksissa. ISI Web of Knowledge -tietokannan vahvuus on, että siinä viittaa-

vat julkaisut ovat pääsääntöisesti läpäisseet tiukan tieteellisen vertaisarvioinnin. Siinä suhteessa se poikkeaa esimerkiksi Google Scholarista. Merkittävä poikkeus tämän tutkimuksen kannalta on, että ISI Web of Knowledge sisältää osan Lecture Notes in Computer Science -sarjassa ilmestyneistä kirjoista. Ne ovat yleensä konferenssijulkaisuja eivätkä välttämättä ole läpäisseet yhtä tiukkaa tieteellistä arviointia kuin lehtiartikkelit. Valitettavasti minun ei ollut mahdollista siivota Lecture Notes in Computer Science -viittauksia pois.

Viittaustietojen hakeminen luonnollisesti vaatii aikaa ja vaivaa, mutta suomalaisnimisten väittelijöiden tapauksessa tiedot löytyivät suhteellisen helposti. Ulkomaisnimiset väittelijät, erityisesti kiinalaiset, aiheuttivat ongelmia. Joissakin tapauksissa en kyennyt tunnistamaan tekijää ISI Web of Knowledge -tiedoista riittävän tarkasti, jolloin sitä koskevat tiedot jäivät puuttuviksi. Niiden kokonaismäärä on kuitenkin vielä sen verran pieni, etteivät ne varmaan muuta tulosten yleistä linjaa.

Tein hakuja sekä väittelijän että kunkin osajulkaisun ensimmäisen kirjoittajan nimen perusteella. Halutun osajulkaisun tunnistaminen ISI Web of Knowledge -tiedoista ei ollut ongelmatonta kaikissa tapauksissa. Erityisesti konferenssien nimet voidaan lyhentää monella tavalla. Koetin kuitenkin konferenssin nimen, julkaisuvouden ja sivunumeron (jos annettu) perusteella tunnistaa hakemani osajulkaisun mahdollisimman tarkasti. Jos minulla oli epäselvyyttä, periaatteena oli pitää etusijalla "väittelijän etua" eli ottaa viittaus mukaan. Nippuväitöskirjojen tapauksessa laskin kokonaisviittausten määrän summaamalla viittausten lukumäärät väitöskirjan osajulkaisuihin ja itse väitöskirjaan.

Viittauksia laskiessani minun ei ol-

lut mahdollista sulkea pois väittelijän viittauksia omaan väitöskirjaansa tai sen osajulkaisuun. Nämä viittaukset omaan väitöskirjaan ovat kuitenkin pääosin ilmestyneet arvostetuilla tieteellisillä foorumeilla. Vielä vähemmän minun oli mahdollista arvioida viittausten luonnetta — onko se viitattavaa työtä kritisoi-va tai mahdollisesti sille rakentuva.

Edellisistä puutteista huolimatta ISI Web of Knowledge -tietokannasta saatavan viittausten määrän voidaan olettaa kuvaavan väitöskirjan saamaa huomiota kansainvälisessä tiedeyhteisössä. Koska sellaisilla foorumeilla tuskin viitataan suomalaisiin väitöskirjoihin vain sen vuoksi, että olisi jotakin kritisoitavaa, voisi kuvitella, että väitöskirjan saama huomio kuvaa sen tieteellistä tasoa tiedeyhteisössä, erityisesti kun otetaan huomioon tiedealakohtaiset erot julkaisu- ja viittauskäytännöissä.

#### 4 Väitöskirjojen taso yliopistoittain ja yksiköittäin

Oheinen taulukko 2 raportoi viittausten määrän yliopistoittain ja yksiköittäin erotellen monografiaväitöskirjat ja nippuväitöskirjat. Koska viiden väitöskirjan tapauksessa en kyennyt tunnistamaan tekijää riittävän luotettavasti, taulukon 2 yhteissumma on 358 (vertaa taulukko 1). Joitakin poikkeuksia lukuunottamatta monografiaväitöskirjat eivät ole saaneet näkyvyyttä. 41,4 prosenttiin niistä ei ollut yhtään viitettä. Korkein viittausten määrä oli 31 (Pekka Kilpeläisen väitöskirja vuodelta 1992). Näitä lukuja arvioitaessa on otettava huomioon, että osa mukana olevista monografiaväitöskirjoista voi asiallisesti perustua jo julkaistuihin artikkeleihin, vaikka itse väitöskirja on kirjoit-

tettu ikään kuin se olisi monografia. Tämän voidaan olettaa vaikuttavan vähentävästi viittausten määrään itse väitöskirjaan. Valitettavasti minun ei ollut mahdollista tutkia väitöskirjoja niin tarkkaan, että olisin kyennyt tunnistamaan tällaiset “valomonografiat” omaksi luokakseen.

Nippuväitöskirjojen tapauksessa ainoastaan 3,6 % oli sellaisia, joihin ei ollut yhtään viittausta. Korkein viittausten määrä yhteen nippuväitöskirjaan oli 525 viitettä (Aapo Hyvärisen väitöskirja vuodelta 1997) ja korkein viittausten määrä itse väitöskirjaan 36 (Samuel Kasken väitöskirja vuodelta 1997).

Taulukko 2 osoittaa selviä eroja yliopistojen välillä niiden julkaisukäytännöissä. Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitos näyttää suosivan monografiakäytäntöä. Taulukon mukaan 83,6 % sen väitöskirjoista on monografiatyypisiä. Teknillisen korkeakoulun informaatiotekniikan laboratoriossa vastaavasti 93,8 % väitöskirjoista on nipputöitä. Samoin Åbo Akademin informaatioteknologian osaston väitöskirjoista 90 % on nipputöitä.

Testatakseni eroja yliopistojen ja laitosten välillä tein varianssianalyysen (ANOVA). Poistin analyysissä ne yliopistot ja yksiköt, joissa oli alle 9 tapausta. Monografiaväitöskirjojen tapauksessa erot eivät ole tilastollisesti merkittäviä yliopistojen eivätkä yksiköiden välillä. Koska nippuväitöskirjan osajulkaisut pyritään julkaisemaan kansainvälisillä tieteellisillä foorumeilla (tieteellisissä aikakauslehdissä tai tieteellisissä konferensseissa), yliopistojen erot nimenomaan nippuväitöskirjojen saamassa näkyvyydessä ovat mielenkiintoisia. Varianssianalyysi osoitti niiden tapauksessa tilastollisesti merkittäviä eroja yliopistojen ( $p = 0,000$ ) ja yksiköitten välillä ( $p = 0,000$ ). ( $p$ -arvot ovat SPSS-ohjelmiston tuottamia ja pyöristä-

miä.)

Suuri selittäjä nippuväitöskirjojen tapauksessa on Teknillisen korkeakoulun informaatiotekniikan laboratorio, joka myös *post hoc* -analyseissa (käyttäen Tukeyn HSD-menetelmää) poikkeaa tilastollisesti merkittävästi kaikista muista yksiköistä viittausten määrässä. Kun se poistetaan aineistosta, erot yliopistojen välillä eivät enää ole tilastollisesti merkittäviä ( $p = 0,059$ ), mutta ovat edelleen laitosten/osastojen välillä ( $p = 0,027$ ).

Vaikka erot eivät ole tilastollisesti merkittäviä, monografiaväitöskirjojen tapauksessa Helsingin yliopisto ( $ka = 3,7$ ) sekä Jyväskylän yliopisto ( $ka = 3,8$ ) ja siellä erityisesti tietojenkäsittelytieteiden laitos ( $ka = 5,3$ ) erottuvat edukseen. Kolmantena on Tampereen teknillinen yliopisto ( $ka = 2,7$ ), mutta siellä monografiaväitöskirjojen lukumäärä on suhteellisen pieni ( $n = 6$ ).

Nippuväitöskirjojen tapauksessa Teknillinen korkeakoulu ( $ka = 71,1$ ) ja siellä erityisesti informaatioteknologian laboratorio ( $ka = 93,9$ ) on aivan omassa kastissaan. Turun yliopisto ( $ka = 27,8$ ) ja Tampereen teknillinen yliopisto ( $ka = 28,2$ ) sijoittuvat myös hyvin, vaikka Tampereen tapauksessa on otettava huomioon suhteellisen pieni nippuväitöskirjojen määrä ( $n = 5$ ). Myös Oulun yliopisto kokonaisuudessaan menestyy tässä vertailussa kohtuullisen hyvin ( $ka = 19,5$ ), kiitos sähkö- ja tietotekniikan osastolla tehtävän informaatiotekniikan tutkimuksen ( $ka = 27,9$ ).

Taulukossa 2 esitetyt luvut ovat tilastollisia. Kunkin yliopiston ja yksikön sisällä voi olla huomattavaa variaatiota (katso taulukot 4 ja 5 alla). On myös muistettava, että aivan laadukaskin (nippu)väitöskirja voi syystä tai toisesta jäädä vaille huomiota. Kuitenkin tilastollisina tunnuslukuina ne antavat varmaan

ajattelemisen aihetta niissä yliopistoissa ja yksiköissä, joissa tapausten lukumäärä on kohtuullinen (suuruusluokkaa 10 tai enemmän) ja väitöskirjojen kansainvälinen näkyvyys on jäänyt vaatimattomaksi.

Taulukkoa 2 tutkittaessa pistää silmään teknillisten korkeakoulujen/yliopistojen ja yksiköiden suhteellisen hyvä menestyminen nippuväitöskirjojen tapauksessa. Tämä herättää kysymyksen, poikkeavatko julkaisu- ja viittauskäytännöt toisistaan eri tietojenkäsittelytieteissä. Pyrin seuraavassa selvittämään sitä tutkivala tieteenalan (teoreettinen tietojenkäsittelytiede, ohjelmistotekniikka ja tietojärjestelmätiede) vaikutusta viittausten määrään.

## 5 Väitöskirjojen näkyvyys tieteenaloittain

Selvityksessä mukana olevat yliopistot poikkeavat tutkimusalueiltaan. Tämän huomioimiseksi luokittelin väitöskirjat tieteenalan mukaan teoreettisen tietojenkäsittelytieteen (CS), ohjelmistotekniikan (SE) ja tietojärjestelmätieteen (IS) väitöskirjoihin. Itse työn aiheen lisäksi otin luokitellessani huomioon ohjaajan, esitarkastajien ja vastaväittäjien taustat ja nippuväitöskirjoissa myös julkaisuforumien luonteen. Luokittelussa oli luonnollisesti joitakin rajanveto-ongelmia, mutta en usko niiden vaikuttavan merkittävästi tuloksiin.

Suurempi ongelma on, että mainituksa luokittelussa niin sanotusta teoreettisesta tietojenkäsittelytieteestä (Computer Science) tuli tavallaan jäännöserä, johon joutuivat sellaiset alan väitöskirjat, jotka eivät sopineet kahteen muuhun tieteenalaan. Kuitenkin yhdeksässä tapauksessa luokittelu jäi avoimeksi.

Taulukko 3 esittää väitöskirjojen ja-

Taulukko 2: Tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjojen näkyvyys ISI Web of Knowledge tietokannassa (väitöskirjat vuosilta 1972–2003)

Yliopisto	Monografiat		Nippuväitöskirjat	
	Lkm	Viittauksia	Lkm	Viittauksia
HKKK: Tietojärjestelmätiede	3	0,7	5	15,2
HY: Tietojenkäsittelytieteen laitos	46	3,7	9	13,7
JoY: Tietojenkäsittelytiede	5	0,6	4	5,8
JY	14	3,8	28	13,7
– Tietojenkäsittelytieteiden laitos	(9)	(5,3)	(19)	(16,0)
– Tietotekniikan laitos	(5)	(1,0)	(9)	(8,9)
KY: Tietojenkäsittelytieteen laitos	3	0,3	5	12,0
LTY: Tietojenkäsittelytekniikan lab.	3	0,0	6	18,0
OY	28	1,6	30	19,5
– Tietojenkäsittelytieteiden laitos	(13)	(1,8)	(12)	(7,0)
– Informaationkäsittelyn lab.	(15)	(1,4)	(18)	(27,9)
TTY: Ohjelmistotekniikan laitos	6	2,7	5	28,2
TaY: Tietojenkäsittelytieteiden lait.	13	1,5	14	9,6
TKK: Tietotekniikan osasto	24	2,1	49	71,1
– Informaatiotekniikan laboratorio	(2)	(2,0)	(30)	(93,9)
– Muut	(22)	(2,1)	(19)	(35,1)
TuKKK: Tietojärjestelmätiede	11	0,7	2	12,0
TY: Informaatioteknologian laitos	7	0,7	14	27,8
VY: Tietotekniikan laitos	2	0,0	2	6,5
ÅA: Informaatioteknologian osasto	2	0,0	18	15,8
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>167</b>	<b>2,2</b>	<b>191</b>	<b>30,5</b>

kauman tieteenalan mukaisesti. Sen mukaan Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitos ja Teknillinen korkeakoulu ovat tuottaneet yli puolet teoreettisen tietojenkäsittelytieteen 211 väitöskirjasta. Kolmantena on Oulun yliopiston sähkö- ja tietotekniikan osasto. Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitos yhdessä Tampereen teknillisen yliopiston ja Åbo Akademin kanssa puolestaan on tuottanut yli puolet ohjelmistotekniikan 62 väitöskirjasta. Vastaavasti Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitos, Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitos ja Turun kauppakorkeakoulun johtamisen laitos ovat olleet määräl-

lisesti johtavia tietojärjestelmätieteen väitöskirjojen tuottajia.

Tutkin erikseen monografia- ja nippuväitöskirjojen jakautumista tieteenaloittain. Taulukko 4 esittää viittaukset monografiaväitöskirjoihin tieteenaloittain ja yliopistoittain/yksiköittäin. Viittausten määrissä ei ole tilastollisesti merkittäviä eroja tieteenalojen välillä. Muuten tapausten määrä taulukossa 4 on niin pieni, ettei tilastollinen testaus ole mielekästä yliopistojen/yksiköitten välillä tieteenaloittain. Teoreettisessa tietojenkäsittelyssä Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitos erottuu kuitenkin edukseen (ka = 3, 7). Ohjelmistotekniikassa puolestaan Jyvä-

Taulukko 3: Väitöskirjojen jakauma yliopistoittain/yksiköittäin ja tieteenaloittain

Yliopisto	CS	SE	IS
HKKK: Tietojärjestelmätiede	–	–	8
HY: Tietojenkäsittelytieteen laitos	55	–	–
JoY: Tietojenkäsittelytiede	6	2	1
JY	18	4	20
– Tietojenkäsittelytieteiden laitos	(4)	(4)	(20)
– Tietotekniikan laitos	(14)	–	–
KY: Tietojenkäsittelytieteen laitos	6	1	1
LTY: Tietojenkäsittelytekniikan lab.	8	1	–
OY	27	21	8
– Tietojenkäsittelytieteiden laitos	–	(15)	(8)
– Informaationkäsittelyn lab.	(27)	(6)	–
TTY: Ohjelmistotekniikan laitos	1	10	–
TaY: Tietojenkäsittelytieteiden laitos	9	2	14
TKK: Tietotekniikan osasto	60	8	6
– Informaatiotekniikan laboratorio	(33)	–	–
– Muut	(27)	(8)	(6)
TuKKK: Tietojärjestelmätiede	–	–	13
TuY: Informaatioteknologian laitos	13	2	5
VY: Tietotekniikan laitos	2	1	–
ÅA: Informaatioteknologian laitos	6	10	5
<b>Yhteensä</b>	<b>211</b>	<b>62</b>	<b>81</b>

kylän yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksen ja Tampereen teknillisen yliopiston ohjelmistotekniikan laitoksen väitöskirjoihin on eniten viittauksia, mutta molemmissa tapauksissa tapausten määrä on varsin pieni ( $n = 2$  Jyväskylässä ja  $n = 5$  Tampereella). Tietojärjestelmätieteen väitöskirjojen tapauksessa Jyväskylän yliopiston väitöskirjoihin on selkeästi eniten viittauksia ( $ka = 6,0$ ), mutta tapausten määrä on suhteellisen pieni ( $n = 6$ ).

Taulukko 5 esittää vastaavat tulokset nippuväitöskirjojen tapauksessa. Kun viittauksia tarkastellaan tieteenaloittain, erot ovat merkittäviä ( $p = 0,002$ ). *Post hoc*-testin mukaan teoreettinen tietojenkäsittelytiede poikkeaa tilastollisesti merkittä-

västi sekä ohjelmistotekniikasta että tietojärjestelmätieteestä. Teknillisen korkeakoulun ( $ka = 80,0$ ) ohella Turun yliopiston informaatioteknologian laitos ( $ka = 41,4$ ) ja Oulun yliopiston sähkö- ja tietotekniikan osaston informaationkäsittelyn laboratorio ( $ka = 30,1$ ) erottuvat edukseen teoreettisen tietojenkäsittelytieteen väitöskirjoissa. Ohjelmistotekniikassa vastaavasti Tampereen teknillisen yliopiston ohjelmistotekniikan laboratorion ( $ka = 28,2$ ) ja Åbo Akademin informaatioteknologian osaston ( $ka = 17,8$ ) väitöskirjat ovat saaneet eniten näkyvyyttä. Tietojärjestelmätieteessä Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitos on selvä ykkönen ( $ka = 18,5$ ) ja Helsingin kauppakorkeakoulu kakkonen ( $ka =$



Taulukko 4: Monografiaväitöskirjojen näkyvyys tieteenaloittain ISI Web of Knowledge tietokannassa (väitöskirjat vuosilta 1972–2003)

Yliopisto	CS			SE			IS		
	Lkm	Viitt.	Min–max	Lkm	Viitt.	Min–max	Lkm	Viitt.	Min–max
HKKK	0	–	–	0	–	–	3	0,7	0–2
HY	46	3,7	0–31	0	–	–	0	–	–
JoY	3	0,0	0–0	1	2,0	2–2	1	1,0	1–1
JY	6	0,8	0–2	2	3,5	1–6	6	6,0	0–14
Tiet.käs.	(1)	(0,0)	(0–0)	(2)	(3,5)	(1–6)	(6)	(6,0)	(0–14)
Tietotekn.	(5)	(1,0)	(0–2)	(0)	–	–	(0)	–	–
KY	1	0,0	0–0	1	0,0	0–0	1	1,0	1–1
LTY	3	0,0	0–0	0	–	–	0	–	–
OY	12	1,3	0–6	10	1,1	0–3	6	3,0	0–10
Tiet.käs.	0	–	–	(7)	(0,9)	(0–2)	(6)	(3,0)	(0–10)
Inf.käs.	(12)	(1,3)	(0–6)	(3)	(1,7)	(0–3)	(0)	–	–
TTY	1	0,0	0–0	5	3,2	1–8	0	–	–
TaY	6	2,2	0–8	2	2,5	0–5	4	0,5	0–2
TKK	16	2,7	0–23	5	0,2	0–1	2	3,0	2–4
Inf.tekn.	(2)	(2,0)	(0–4)	(0)	–	–	(0)	–	–
Muut	(14)	(2,8)	(0–23)	(5)	(0,2)	(0–1)	(2)	(3,0)	(2–4)
TuKKK	0	–	–	0	–	–	11	0,7	0–4
TY	5	1,0	0–2	1	0,0	0–0	1	0,0	0–0
VY	1	0,0	0–0	0	–	–	0	–	–
ÅA	1	0,0	0–0	1	0,0	0–0	0	–	–
<b>Yhteensä</b>	<b>101</b>	<b>2,5</b>	<b>0–31</b>	<b>28</b>	<b>1,5</b>	<b>0–8</b>	<b>35</b>	<b>2,3</b>	<b>0–14</b>

15,2), vaikkakin jälkimmäisessä tapauksessa tapausten määrä on pieni ( $n = 5$ ).

## 6 Väitöskirjojen ajallinen tarkastelu

Tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjojen lukumäärä per vuosi on tasaisesti kasvanut 1970-luvun 1,1 väitöskirjasta per vuosi 2000-luvun 38,5 väitöskirjaan per vuosi (Taulukko 6). Nippuväitöskirjojen osuudessa tapahtui suuri hyppäys 1980-luvun jälkipuoliskolla, vaikkakin tässä selvityksessä mukana olevista ensimmäi-

nen väitöskirja, Yrjö Seppälän väitöskirja “New methods for solving chance-constrained programming problems” vuodelta 1972 oli nippuväitöskirja, jonka kaksi osajulkaisua oli ilmestynyt Management Science -lehdessä. 2000-luvulla yli 60 % alan väitöskirjoista oli nippuväitöskirjoja.

Lehtiosajulkaisujen määrässä per nippuväitöskirja on ollut pientä vaihtelua, saavuttaen alimman arvonsa 2000-luvulla. Kun poistetaan nippuväitöskirjat vuosilta 1972–1985 niiden pienen lukumäärän vuoksi, erot lehtiosajulkaisujen määrässä ovat tilastollisesti merkittäviä ( $p =$

Taulukko 5: Nippuväitöskirjojen näkyvyys tieteenaloittain ISI Web of Knowledge tietokannassa (väitöskirjat vuosilta 1972–2003)

Yliopisto	CS			SE			IS		
	Lkm	Viitt.	Min–max	Lkm	Viitt.	Min–max	Lkm	Viitt.	Min–max
HKKK	0	–	–	0	–	–	5	15,2	2–45
HY	9	13,7	0–34	0	–	–	0	–	–
JoY	3	6,3	0–11	1	4,0	4–4	0	–	–
JY	12	8,7	1–27	2	10,5	9–12	14	18,5	1–65
Tiet.käs.	(3)	(8,0)	(1–19)	(2)	(10,5)	(9–12)	(14)	(18,5)	(1–65)
Tietotekn.	(9)	(8,9)	(1–27)	(0)	–	–	(0)	–	–
KY	5	12,0	3–19	0	–	–	0	–	–
LTU	5	21,4	12–37	1	1,0	1–1	0	–	–
OY	15	30,1	1–122	11	8,5	0–24	2	6,0	5–7
Tiet.käs.	(0)	–	–	(8)	(6,5)	(0–14)	(2)	(6,0)	(5–7)
Inf.käs.	(15)	(30,1)	(1–122)	(3)	(13,7)	(7–24)	(0)	–	–
TTY	0	–	–	5	28,2	(9–57)	0	–	–
TaY	3	3,0	0–6	0	–	–	10	11,8	1–44
TKK	43	80,0	2–525	2	11,5	7–16	4	5,0	1–12
Inf.tekn.	(30)	(93,9)	(3–525)	(0)	–	–	0	–	–
Muut	(13)	(47,9)	(2–160)	(2)	(11,5)	(7–16)	(4)	(5,0)	(1–12)
TuKKK	0	–	–	0	–	–	2	12,0	–
TY	8	41,4	13–70	1	6,0	6–6	4	6,5	1–12
VY	1	9,0	9–9	1	4,0	4–4	0	–	–
ÅA	4	24,3	5–41	8	17,8	0–52	4	4,0	0–9
<b>Yht.</b>	<b>108</b>	<b>44,1</b>	<b>0–525</b>	<b>32</b>	<b>13,6</b>	<b>0–57</b>	<b>45</b>	<b>12,2</b>	<b>0–65</b>

0,030).

Taulukko 7 esittää viittausten ajallista kehitystä monografiaväitöskirjoihin tieteenaloittain. Kaikkien monografiaväitöskirjojen tapauksessa näyttää olevan lievä laskeva trendi viittausten määrässä, jota osoittaa negatiivinen regressiokerroin ( $\beta = -0,15$ ), kun riippuvana muuttujana lineaarisessa regressioyhtälössä on viittausten määrä ja riippumattomana muuttujana väitöskirjan valmistusvuosi. Erot ajanjaksojen välillä eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkittäviä. Lievä negatiivinen trendi on havaittavissa teoreettisessa tietojenkäsittelytieteessä

( $\beta = -0,17$ ), olematon ohjelmistotekniikassa ( $\beta = -0,07$ ), mutta selkeä tietojärjestelmätieteessä ( $\beta = -0,39$ ,  $p = 0,022$ ). Erot ajanjaksojen välillä eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkittäviä, vaikkakin ohjelmistotekniikassa kolmen viimeisimmän ajanjakson välillä ne alkavat olla lähellä merkittäviä ( $p = 0,059$ ) johdettua 1990-luvun jälkipuoliskon monografiaväitöskirjojen pienestä kansainvälisestä näkyvyydestä.

Taulukko 8 esittää vastaavasti viittausten määrää nippuväitöskirjoihin tieteenaloittain. Kun tarkastellaan ensin ajallista kehitystä lineaarisen regressioanalyysi-

Taulukko 6: Väitöskirjojen luonteen kehitys vuosina 1972–2003

Vuosi	Väitöskirjojen lukumäärä		Nippuvk. lukumäärä		Lehti-osajulkaisuja per nippuvk.	Konferenssi-osajulkaisuja per nippuvk.
	Yht.	Per vuosi	n	%		
1972–1980	10	1,1	2	20,0	2,0	0,0
1981–1985	17	3,2	3	17,6	3,0	1,4
1986–1990	28	5,6	16	57,1	1,9	3,3
1991–1995	52	10,2	22	42,3	2,3	4,0
1996–1999	102	25,5	53	52,0	2,3	3,7
2000–2003	154	38,5	98	63,6	1,6	4,3
<b>Yhteensä</b>	<b>363</b>	–	<b>194</b>	<b>53,4</b>	<b>1,9</b>	<b>3,9</b>

Taulukko 7: Viittausten ajallinen kehitys monografiaväitöskirjoihin tieteenaloittain

Vuosi	Viittauksia per monografia							
	yhteensä		CS		SE		IS	
	n	Viitt.	n	Viitt.	n	Viitt.	n	Viitt.
1972–1980	8	4,4	5	7,0	2	0,0	0	–
1981–1985	14	2,4	10	2,1	1	3,0	2	5,0
1986–1990	11	2,6	7	1,7	1	2,0	3	5,0
1991–1995	30	3,2	13	3,7	8	2,9	9	2,7
1996–1999	49	2,0	30	2,4	8	0,5	10	2,2
2000–2003	55	1,5	36	1,8	8	1,3	11	0,7
<b>Yhteensä</b>	<b>167</b>	<b>2,2</b>	<b>101</b>	<b>2,5</b>	<b>28</b>	<b>1,5</b>	<b>35</b>	<b>2,3</b>

sin avulla, kaikkien väitöskirjojen tapauksessa regressiokerroin on olematon ( $\beta = -0,03$ ), lievästi positiivinen teoreettisessa tietojenkäsittelytieteessä ( $\beta = 0,08$ ), erittäin negatiivinen ohjelmistotekniikassa ( $\beta = -0,77$ ,  $p = 0,000$ ) ja merkittävästi negatiivinen myös tietojärjestelmätieteessä ( $\beta = -0,31$ ,  $p = 0,039$ ).

Kaikkien nippuväitöskirjojen tapauksessa on suurta vaihtelua ajanjaksojen välillä. 1980-luvun alkupuolella viittauksia per nippuväitöskirja oli 47,7, mutta silloin tapausten määrä oli pieni ( $n = 3$ ). 1990-luvun lopulla saavutettiin melkein sama taso (46,1). Muuten viittausten määrä on ollut 25 viittauksen seudulla, jos

vuodet 1972–1980 jätetään pois. Erot eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkittäviä, vaikka vuodet 1972–1985 jätetään pois analyysistä tapausten pienen määrän vuoksi. 2000-luvun väitöskirjoissa on otettava huomioon, että viittausten määrä voi vielä kasvaa jonkin verran, mutta on selvää, etteivät ne saavuta lähellekään 1990-luvun lopun tasoa.

Teoreettisessa tietojenkäsittelytieteessä huippuvuodet sijoittuvat myös 1990-luvun lopulle. Siellä lasku viittausten määrässä siirryttäessä 2000-luvulle ei ole yhtä raju kuin kaikkien väitöskirjojen tapauksessa. Erot eivät myöskään ole tilastollisesti merkittäviä, kun vuodet 1972–

Taulukko 8: Viittausten ajallinen kehitys nippuväitöskirjoihin tieteenaloittain

Vuosi	Viittauksia per nippuväitöskirja							
	yhteensä		CS		SE		IS	
	<i>n</i>	Viitt.	<i>n</i>	Viitt.	<i>n</i>	Viitt.	<i>n</i>	Viitt.
1972–1980	2	8,0	2	8,0	0	–	0	–
1981–1985	3	47,7	3	47,7	0	–	0	–
1986–1990	16	24,4	12	22,1	2	54,5	2	8,5
1991–1995	22	26,4	13	33,4	5	13,8	4	19,8
1996–1999	51	46,1	31	62,1	7	17,4	12	24,8
2000–2003	97	24,2	47	42,1	18	7,5	27	5,8
<b>Yhteensä</b>	<b>191</b>	<b>30,5</b>	<b>108</b>	<b>44,1</b>	<b>32</b>	<b>13,6</b>	<b>45</b>	<b>12,2</b>

1985 jätetään analyysin ulkopuolelle.

Ohjelmistotekniikassa ja tietojärjestelmissä on kuitenkin tapahtunut tilastollisesti merkittävä lasku viittausten määrässä vuosien 1995–1999 ja 2000–2003 välillä ( $p = 0,007$  ja  $p = 0,000$ ). Tässä tapauksessa on kuitenkin otettava huomioon, että erityisesti tuoreimmat 2000-luvun väitöskirjat voivat saada vielä jonkin verran lisäviittauksia. Ottaen sen huomioon testasin eroja, kun rajasin 2000-luvun väitöskirjat vuosiin 2000–2001. Sinä aikana ohjelmistotekniikassa tehtiin 13 nippuväitöskirjaa, viittauksia per nippuväitöskirja ollessa 8,7. Silloinkin ero vuosien 1995–1999 ja 2000–2001 välillä on tilastollisesti merkittävä ( $p = 0,034$ ). Vastaavasti tietojärjestelmätieteessä valmistui vuosina 2000–2001 yhdeksän nippuväitöskirjaa, keskimääräisten viittausten määrän ollessa 8,7. Tällöin ero vuosien 1995–1999 ja 2000–2001 välillä ei ole tilastollisesti merkittävä ( $p = 0,056$ ).

Yhteenvetona, vaikka viittausten määrä vuosina 2000–2003 valmistuneisiin väitöskirjoihin voi kasvaa, on huolestuttavia merkkejä, että niiden kansainvälinen näkyvyys ja taso ovat laskeneet 1990-luvun lopun väitöskirjoihin verrattuna ohjelmistotekniikassa ja tietojärjestelmätie-

teessä.

## 7 Loppuhuomautuksia

Tämä selvitys osoittaa tilastollisesti merkittäviä eroja tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjojen julkaisukäytännöissä ja kansainvälisessä näkyvyydessä, kun niitä tarkastellaan tieteenaloittain ja yliopistoittain sekä yksiköittäin. Huolestuttavaa on väitöskirjojen kansainvälisen näkyvyyden lasku 2000-luvun alkupuolella.

Havaittuja eroja voidaan kenties selittää erilaisilla julkaisukulttuureilla. Julkaisukulttuurieroja pyrittiin ottamaan huomioon erottelemalla monografia- ja nippuväitöskirjat sekä luokittelemalla väitöskirjat tieteenalan mukaan tietojenkäsittelytieteiden sisällä. Väitöskirjojen luokittelussa teoreettiseen tietojenkäsittelytieteeseen, ohjelmistotekniikkaan ja tietojärjestelmätieteeseen on tietysti rajanveto-ongelmia. Siitä huolimatta uskon, että ohjelmistotekniikka ja tietojärjestelmätiede muodostavat sisäisesti niin yhtenäiset luokat, että niitä koskevat tulokset ovat vertailukelpoisia. Muutama rajatapaus tuskin muuttaa kokonaiskuvaa miksiäkään.

Suurempi ongelma tässä selvityksessä on teoreettisen tietojenkäsittelytieteen

laajuus. Siitä tuli tavallaan jäännöserä, jonne alunperin institutionaalisiin perusteisiin valituista väitöskirjoista sijoittuivat kaikki ne, jotka eivät sopineet ohjelmistotekniikkaan eivätkä tietojärjestelmätieteeseen. Teoreettisesta tietojenkäsittelytieteestä olisi voinut erottaa teknisluonteiset IT-sovellukset omaksi luokakseen. Koin kuitenkin sen erottelun tekemisen hankalaksi. Mikään tietojenkäsittelytieteiden tieteenalajaottelu ei myöskään tue sitä.

Uskoisin, että tällä selvityksellä on merkitystä sekä tietojenkäsittelytieteiden tutkijakoulutuksen ja jatko-opintojen kehittämisen että tutkimuksen arvioinnin näkökulmasta. Selvitys antanee ajattelun aihetta niin tietojenkäsittelytieteiden jatko-opiskelijoille, tutkijakoulutusta antaville yksiköille kuin opetusministeriöllekin. Ei mitenkään yllättävästi näyttää siltä, että opetusministeriön harjoittama yliopistojen talosohjaus on johtamassa tutkintojen tason laskuun ainakin tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjojen tapauksessa. Mikähän mahtaa olla tilanne muilla tieteenaloilla?

Selvityksen tuloksista erityisesti nippuväitöskirjojen näkyvyys on paljastava. Positiivisena seikkana ne osoittavat, että Suomessa on tietojenkäsittelytieteissä ainakin yksi kansainvälisestikin merkittävä huippututkimuksen keskittymä, mikä näkyy väitöskirjojen saamassa kansainvälisessä näkyvyydessä. Toisaalta Suomessa on useita yliopistoja tai laitoksia, joissa nippuväitöskirjojen saama kansainvälinen näkyvyys on suhteellisen vaatimaton. Kun nippuväitöskirjan osajulkaisut eivät saa juuri minkäänlaista kansainvälistä huomiota, herää kysymys ovatko osajulkaisujen julkaisufoorumit riittävän tasokkaita vai ovatko osajulkaisut yksinkertaisesti niin vaatimattomia, etteivät ne ansaitse enempää näkyvyyttä. Tietysti voi-

daan kysyä, että tuleeko sellaisten julkaisujen olla osa väitöskirjaa. Valitettavasti nykyinen väitöskirjojen esitarkastusmenettely ei välttämättä kykene karsimaan edes huonotasoisimpia väitöskirjoja.

Samalla herää kysymys jatkokoulutuksen tasosta ja jatko-opintojen tarkoituksesta. Pyritäänkö jatkokoulutuksessa valmentamaan jatko-opiskelija tiedeyhteisön jäseneksi, joka todella kykenee tuottamaan itsenäisesti uutta tieteellistä tietoa ja toimimaan asiantuntijana tiedeyhteisössä. Kokemukseni mukaan, joka tulee tietojärjestelmätieteestä, ainoastaan vähemmistö väitelleistä kykenee ja edes todella pyrkii siihen. Suurelle enemmistölle on tärkeintä saada väitöskirja vain tehtyä ja huolehtia jatkosta myöhemmin. Valitettavasti jatko-opintojen aikana saadut tutkimusvalmiudet — erityisesti tutkimusmenetelmälliset valmiudet — pyrkivät ohjaamaan ja rajamaan väittelijän tutkimustyötä pitkälle tulevaisuuteen ellei elämän loppuun saakka.

Tämä selvitys voi olla ainutlaatuinen viittauksiin perustuva väitöskirjojen tieteellisen tason analyysi maailmassa. Yksi syy on, että suomalaiset nimet ovat kiitollisia tässä suhteessa. Joka tapauksessa tämä on ensimmäinen, suhteellisen objektiivinen suomalaisten tietojenkäsittelytieteiden väitöskirjojen kansainvälisen näkyvyyden ja tieteellisen tason analyysi.

Tämän selvityksen viitoittamaa menettelyä voidaan helposti soveltaa kaikille niille tieteenaloille, jotka pyrkivät kansainväliseen näkyvyyteen. Väitöskirjojen ohella sitä voidaan käyttää laitosten ja yksittäisten tutkijoiden arviointiin ja vertailuun tieteenaloittain, jolloin analyysiä voidaan täydentää julkaisukanavien impact factor- ja vastaavilla tunnusluvuilla.

Kysymyksessä on edullinen tapa saada suhteellisen objektiivista summatiivista tietoa yliopistojen, laitosten ja tutkijoiden tieteellisestä tasosta. Olen tehnyt koko sel-

vityksen itse, lähinnä harrastuksena ilman minkäänlaista ulkopuolista tukea. Selvitys on vaatinut minulta ehkä 1–2 henkilökuukauden työpanoksen. Se osoittaa, että tällainen selvitys on todella edullinen verrattuna vaikkapa asiantuntijapaneelien suorittamiin, toivottavasti enemmän formatiivisiin arviointeihin. Tietysti työtäni olisi helpottanut suunnattomasti, jos väitöskirjassa olisi ollut selkeästi mukana tarvittavat perustiedot kuten sen luokittelu tietojenkäsittelytieteisiin. Väitöskirjan tekijä on tavallisesi paras asiantuntija antamaan nämä perustiedot. Jatkoa silmällä pitäen suomalaisille väitöskirjoille pitäisikin määritellä niiden bibliometristä arviointia tukevat perustiedot, jotka on esitettävä joko työssä tai tallennettava erilliseen tietokantaan.

Jos tämäntyyppinen arviointimenetely otetaan laajemmin käyttöön, tietysti laitokset ja tutkijat voivat osittain manipuloida viittauksia viittaamalla entistä enemmän omiin ja oman laitoksensa tutkimuk-

siin. Uuden palkkausjärjestelmän kirittäessä kollegoitten välistä kilpailua ainakin yliopistoissa, tällainen laitoksen etua korostava menettely ei välttämättä ole pahasta. Kenties se saa ihmiset kiinnostumaan enemmän omissa laitoksissa tehtävästä tutkimuksesta.

Jos minulla olisi ollut käytettävissä resursseja tähän selvitykseen, olisin mielelläni laajentanut sen kattamaan tutkimuksen rahoituksen vaikutuksen väitöskirjojen näkyvyyteen. Minulla on pelko, että lyhytjännitteinen, enemmän elinkeinoelämän tarpeista kuin tieteellisistä lähtökohdista nouseva TEKES-tutkimus voi vaikuttaa negatiivisesti väitöskirjojen tieteelliseen tasoon. Kenties näistä käytäntöön suuntautuneista väitöskirjoista on tullut opinnäytteitä, jotka tasoltaan asiallisesti vastaavat aikaisempia lisensiaattitöitä. Valitettavasti minulla ei ole ollut mahdollisuutta laajentaa selvitystä siihen suuntaan. Näin rahoituksen vaikutus jää vain minun valistuneeksi aavistuksekseni.