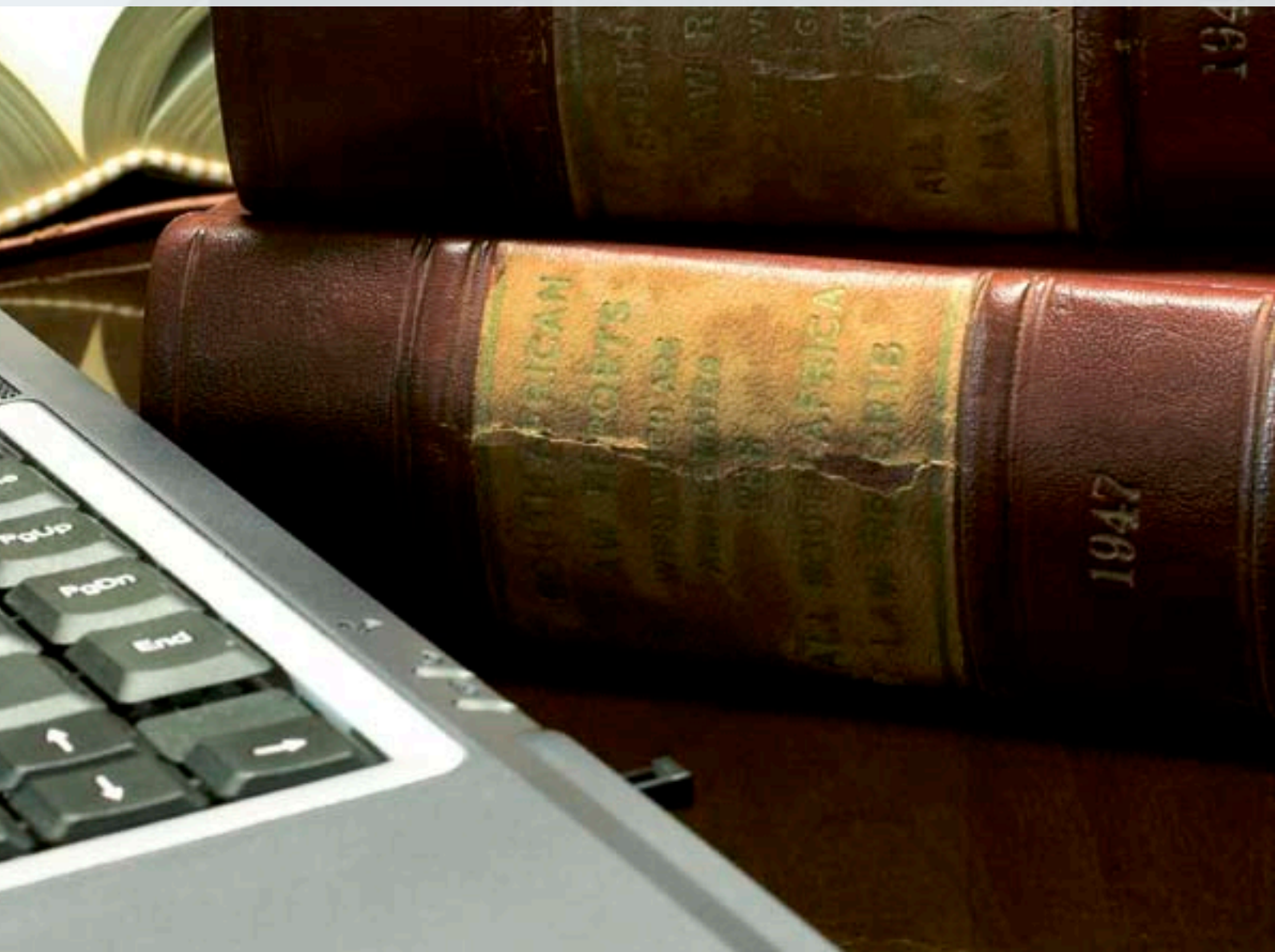


Julkaisukäytännöt eri tieteenaloilla

Opetusministeriön julkaisuja 2008:33

Hanna-Mari Puuska
Marita Miettinen



Julkaisukäytännöt eri tieteenaloilla

Opetusministeriön julkaisuja 2008:33

Hanna-Mari Puuska ja Marita Miettinen

Opetusministeriö • Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto • 2008

Undervisningsministeriet • Utbildnings- och forskningspolitiska avdelningen • 2008



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

Opetusministeriö / Undervisningsministeriet
Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto /
Utbildnings- och forskningspolitiska avdelningen

PL / PB 29

00023 Valtioneuvosto / Statsrådet

<http://www.minedu.fi/OPM/julkaisut>

Taitto / Ombrytning: Mari Soini, Yliopistopaino
Kannen kuva / Pärmbild: Sean Nel, www.Rodeo.fi
Yliopistopaino / Universitetstryckeriet, 2008

ISBN 978-952-485-565-5 (nid.)

ISBN 978-952-485-566-2 (PDF)

ISSN 1458-8110

Opetusministeriön julkaisuja / Undervisningsministeriets publikatione 2008:33

Esipuhe

Tässä raportissa esitellään ”Julkaisukäytännöt eri tieteenaloilla” -tutkimushankkeen tuloksia. Hanketta varten kerättiin julkaisu- ja henkilötietoja kolmesta suomalaisesta yliopistosta vuosilta 1998–2005 sekä tehtiin 44 professorihaastattelua yhteensä yhdeksässä yliopistossa. Raportti perustuu pääosin näiden empiiristen aineistojen analyyseistä saatuihin tuloksiin.

Tieteenalaerot tutkimus- ja julkaisutoiminnassa ovat olleet esillä sekä tiedepoliittisessa keskustelussa että tieteellisessä tutkimuksessa. Niitä pidetään kuitenkin usein itsestään selvinä ja tunnettuina, vaikka tutkimusta aiheesta on kansainvälisestikin varsin vähän. Hankkeen taustalla on ollut tarve kartoittaa julkaisutoiminnan erityispiirteitä eri tieteenaloilla suomalaisissa yliopistoissa, ja näkökulmana on ollut erityisesti julkaisuihin perustuvien indikaattorien soveltuvuus eri tieteenalojen tutkimustoiminnan arvioinnissa. Tutkimushanke on opetusministeriön rahoittama ja se on toiminut yhteistyössä muun muassa opetusministeriön joulukuussa 2006 asettaman KOTA-tietokannan tutkimusosiota kehittäneen TiedeKOTA-työryhmän kanssa.

Hanke toteutettiin Tampereen yliopiston Tieteen-, teknologian ja innovaatiotutkimuksen yksikössä (TaSTI) tammikuun 2007 ja kesäkuun 2008 välisenä aikana. Tutkimushankkeen vastuullisia tutkijoita olivat tutkijat FM Marita Miettinen ja FM Hanna-Mari Puuska. Muita tutkimusryhmän jäseniä olivat kansleri Jorma Sipilä, tutkimusjohtaja YTT Erkki Kaukonen, tutkija YTM Otto Auranen sekä tutkija YTM Laura Himanen. Hanna-Mari Puuska on vastannut tilastollisen aineiston käsittelystä ja analysoinnista ja Marita Miettinen haastattelujen toteutuksesta, analyysistä ja raportoinnista. Tutkimusavustajana oli Laura Himanen, joka teki myös professorihaastatteluita. Koko tutkimusryhmä on ollut mukana hankkeen suunnittelussa, ja tutkimusryhmän tapaamisissa on keskusteltu hankkeen etenemistä.

Haluamme osoittaa erityiskiitokset haastatteluihin aikaansa käyttäneille professoreille. Kiitämme hankkeen rahoittajaa siitä, että tutkimushanke oli mahdollista toteuttaa. Kiitos kuuluu myös Helsingin yliopiston, Helsingin kauppakorkeakoulun sekä Tampereen teknillisen yliopiston henkilöstöhallinnon yksiköille, jotka toimittivat yliopistojen henkilöstöä koskevat aineistot käyttöömmme. Lisäksi haluamme kiittää työtovereitamme TaSTI:ssa hyvästä ja avoimesta työilmapiiristä sekä rakentavista keskusteluista.

Tampereella 15.8.2008

Marita Miettinen

Hanna-Mari Puuska

Tiivistelmä

Raportissa esitellään ”Julkaisukäytännöt eri tieteenaloilla” -tutkimushankkeen tuloksia. Tieteenalojen julkaisu toiminta on jaettu raportissa viiteen teema-alueeseen: 1) erilaisten julkaisumuotojen tyypillisuus ja asema, 2) yhteisjulkaisukäytännöt, 3) julkaisujen edellyttämä työmäärä ja julkaisuottavuus, 4) julkaisujen laadun ominaisuudet ja mittarit sekä 5) julkaisu toimintaan vaikuttavat tekijät yksilötasolla. Raportissa analysoidaan julkaisukäytäntöjen eroja viiden pää tieteenalan välillä: luonnontieteet (ml. maa- ja metsätaloustieteet), lääketieteet, tekniikka, yhteiskuntatieteet sekä humanistiset tieteet. Lisäksi tarkastellaan pää tieteenalojen sisäistä vaihtelua ja nostetaan esille joitakin julkaisu toiminnaltaan poikkeuksellisia tieteenaloja. Analyysi perustuu empiirisiin aineistoihin. Hankkeessa kerättiin julkaisu- ja henkilötietoja kolmesta suomalaisesta yliopistosta vuosilta 1998–2005 sekä tehtiin 44 professorihaastattelua yhteensä yhdeksässä yliopistossa.

Analyysi osoittaa merkittäviä eroja pää tieteenalojen välillä kaikilla julkaisemisen osa-alueilla. Lääketieteet ovat melko yhtenäisiä julkaisu toiminnassaan, mutta muiden pää tieteenalojen sisällä tutkimusalojen välillä on huomattavia eroja. Kaikille tieteenaloille on yhteistä kansainvälisissä tieteellisissä lehdissä julkaistujen referoitujen artikkelien korkea arvostus tiedeyhteisön sisällä ja kansainväliseen tieteelliseen keskusteluun osallistuminen niiden avulla. Refereerit artikkelit nousevat esille erityisesti lääketieteissä sekä peruluonnontieteissä, joissa julkaiseminen painot-

tuu lähes yksinomaan kansainvälisiin tieteellisiin lehtiin. Näillä aloilla tutkimuksen ensisijainen yleisö on kansainvälinen tiedeyhteisö.

Muilla kuin lääke- ja luonnontieteiden aloilla julkaiseminen on monimuotoista ja referee-lehtien lisäksi muut julkaisukanavat ovat tärkeitä. Yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä tuotetaan edelleen eniten kirjoja ja kokoomateoksia. Tekniikan aloilla konferenssijulkaisut ovat tyypillisimpiä. Yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä sekä muutamilla kansallisesti orientoituneilla tekniikan ja luonnontieteiden aloilla tavoitellaan usein tutkimuksen yhteiskunnallista hyödynnettävyyttä ja tutkimuksella on monia yleisöjä. Näillä tieteenaloilla myös ei-tieteelliset julkaisut ovat tyypillisiä. Tekniikan alat jakautuvat joko kotimaiseen tai kansainväliseen julkaisemiseen sen mukaan, onko tutkimusala lähellä kansainvälistä teollisuutta vai kotimaisia toimijoita, teollisuusyrityksiä ja julkista hallintoa.

Tieteenalaryhmien välillä on huomattavia eroja myös yhteisjulkaisukäytännöissä. Useimmilla luonnontieteiden, lääketieteiden ja tekniikan aloilla lähes kaikki julkaisut ovat yhteisjulkaisuja. Kirjoittajaryhmän koko on näillä aloilla suuri, sillä koasetelmat tai erilaisten asiantuntijoiden tarve edellyttävät isoja tutkimusryhmiä. Yhteiskuntatieteissä yksin kirjoittaminen on vielä hyvin yleistä, joskin yhteisjulkaisujen osuus on kasvanut vuosina. Humanistisissa tieteissä yhteisjulkaiseminen on edelleen harvinaista, vaikka tutkimusta tehdäänkin entistä enemmän ryhmissä.

Arviot julkaisujen viemästä työmäärästä vaihtelevat kaikilla aloilla suuresti. Työmäärän arviointi on vaikeaa, sillä julkaisuja tehdään aina muun työn rinnalla ja niihin käytettyä aikaa on hankala erottaa. Kovissa luonnon- ja lääketieteissä aineistonkeruu ja koejärjestelyt vievät suurimman osan tutkimukseen käytettävästä ajasta, eikä kirjoitustyö vie välttämättä paljon aikaa. Pehmeissä yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä kirjoittaminen itsessään on olennainen osa tutkimusprosessia ja siihen käytetään aikaa. Julkaisutuottavuudessa on eroja päätiiteenalojen välillä. Huomattavaa vaihtelua julkaisutuottavuudessa tulee esille kuitenkin myös päätiiteenalojen sisällä, ja eroja on jopa samaa tutkimus- tai tieteenalaa edustavien laitosten välillä.

Tutkimuksen laatuun liitettävissä ominaisuuksissa ei ole systemaattisia eroja päätiiteenalojen välillä. Kaikilla päätiiteenaloilla laadukkaasti tutkimuksen ominaisuuksia ovat muun muassa uutuusarvo, aineistojen hyvyys ja riittävyys, menetelmien hallinta ja väitteiden asianmukainen perusteleminen. Laa-

dukkaan julkaisun ominaisuutena korostuu, että se on julkaistu hyvässä lehdessä tai muulla laadukkaaksi tunnetulla julkaisufoorumilla. Kuitenkin myös muilla julkaisufoorumeilla julkaistaan laadukkaita tutkimuksia, ja parhaat lehdet eivät välttämättä aina tavoita haluttua kohdeyleisöä. Viittaussuurekertoimet kuvaavat useilla aloilla jossain määrin julkaisun tasoa, ja ne, kuten lehtien impaktifaktoritkin ovat tunnetuimpia luonnon- ja lääketieteiden aloilla. Sekä viittaussuurekertoimien että impaktifaktoreiden käyttöön liittyy kuitenkin paljon ongelmia.

Tieteenalaerojen lisäksi myös tutkijoiden välillä on huomattavia eroja julkaisutuottavuudessa. Professorit ovat keskimäärin tuotteliaimpia kaikilla tieteenaloilla, mutta myös näiden joukossa on paljon vähän tai ei lainkaan julkaisevia sekä muutamia huipputuotteliaita yksilöitä. Miehet julkaisevat huomattavasti enemmän kuin naiset. Analyysi antaa myös viitteitä siitä, että julkaisutuottavuus olisi henkilötyövuosiin suhteutettuna hienoisessa laskussa.

Sammanfattning

I rapporten presenteras resultaten för projektet ”Skillnader i publiceringspraxis mellan olika vetenskapsområden”. I undersökningen har granskningen av publiceringsprofilen indelats i fem temaområden: 1) hur typisk publikationsformen är och dess status, 2) praxis för sampublicationer, 3) hur mycket arbete som krävs för en publicering och publiceringsproduktivitet, 4) publikationernas kvalitativa egenskaper och indikatorer samt 5) individuella faktorer som påverkar publiceringspraxis. I rapporten analyseras skillnaderna i publiceringspraxis mellan fem olika vetenskapsområden: naturvetenskap (inkl. jord- och skogsbruksvetenskap), medicin, teknik, samhällsvetenskap och humaniora. Dessutom granskas interna variationer och avvikelser från det gängse mönstret. Analysen baserar sig på empiriskt material. I projektet ingår publikations- och personuppgifter från tre finländska universitet 1998–2005 samt intervjuer med 44 professorer vid sammanlagt nio universitet.

I fråga om samtliga temaområden kan betydande skillnader mellan de olika vetenskapsområdena påvisas. Inom medicin är publiceringspraxis rätt så enhetlig för samtliga discipliner, medan betydande skillnader förekommer mellan disciplinerna för de övriga del. Inom samtliga områden värderas artiklar som citeras i internationella publikationer högt, också i form av bidrag till den vetenskapliga diskussionen på internationell nivå. Referee-artiklar är särskilt utmärkande för medicin och de grundläggande naturvetenskaperna, där man framför allt fokuserar på

publicering i internationella vetenskapliga tidskrifter. Inom dessa områden riktar sig forskningen primärt till en internationell publik.

För de övriga områdenas del förekommer större variationer och det finns andra viktiga publiceringskanaler än referee-tidskrifter. Inom samhällsvetenskap och humaniora ligger tyngdpunkten fortfarande framför allt på böcker och antologier. Teknikvetenskap kännetecknas framför allt av sammanfattningar från konferenser. Inom samhällsvetenskap och humaniora samt några få nationellt orienterade discipliner inom teknik och naturvetenskap riktar man framför allt in sig på forskningens samhällsnytta och vänder sig till olika slags läsare. Kännetecknande för dessa ämnesområden är förekomsten av icke-vetenskapliga publikationer. På det tekniska området publicerar man sig antingen i Finland eller internationellt, beroende på om forskningen står nära den internationella industrin eller den inhemska industrin och förvaltningen.

Det finns också betydande skillnader mellan de olika vetenskapsområdena i fråga om praxis för sampublicering. Inom de flesta naturvetenskapliga, medicinska och tekniska discipliner förekommer nästan uteslutande sampublicationer. De kännetecknas av ett stort antal medförfattare, eftersom de bygger på experiment och kräver sakkännedom från flera delområden. Inom samhällsvetenskap är monografier fortfarande mycket allmänna, även om andelen sampublicationer ökat med åren. Inom humaniora är de sällsynta, även om forskningen allt oftare sker i grupp.

Bedömningen av hur mycket arbete publikationerna tar i anspråk varierar stort inom samtliga områden. Att avgöra det ställer sig svårt, eftersom de alltid skrivs vid sidan om andra uppgifter och det av den anledningen inte är lätt att särskilja den tid som lagts ner just på dem. Inom de hårda naturvetenskapliga och medicinska disciplinerna tar insamling av data och experiment mest tid i anspråk, medan själva skrivandet kan gå fort. Inom de mjuka samhällsvetenskaperna och humaniora är skrivandet däremot en viktig del av forskningsprocessen och tar ofta lång tid. Det förekommer stora skillnader i publiceringsproduktivitet mellan de olika vetenskapsområdena, samtidigt som det också finns betydande interna variationer mellan olika discipliner på ett och samma område, och även mellan institutioner på samma forskningsfält eller samma ämne.

I fråga om forskningens kvalitet föreligger det inga systematiska skillnader mellan de olika vetenskapsområdena. Inom samtliga anses kvalitativt högtstående forskning kännetecknas av sitt nyhetsvärde, ett adekvat material, att man behärskar metodiken och

för en argumentering som är saklig och väl underbyggd. Värdet på en kvalitativt högtstående publikation förstärks om den publiceras i en välrenommerad tidskrift eller något annat välrenommerat publiceringsforum. Däremot publiceras kvalitativt högtstående publikationer också på annat håll, samtidigt som de mest prestigefyllda tidskrifterna inte alltid når den publik man eftersträvar. På många områden är citeringsgrad en indikation på publikationens kvalitet. Framför allt inom naturvetenskap och medicin är citeringsgrad och impactfaktorer välkända kvalitetsindikatorer, men behäftade med många problem.

Förutom skillnaderna i publiceringspraxis mellan olika discipliner, förekommer också betydande skillnader i de enskilda forskarnas publiceringsproduktivitet. I medeltal publicerar sig professorer mer inom samtliga discipliner, men också här förekommer det stora individuella variationer. I regel publicerar sig män avsevärt mer än kvinnor. Analysen ger också indikationer på en svag nedgångstrend i publiceringsproduktiviteten i relation till antal årsverken.

Summary

This report presents the results of the research project "Disciplinary differences in publishing practices". Five themes of publishing activity are examined: 1) typicality and status of different publication types, 2) co-authoring practices, 3) workload of different publication types and publishing productivity, 4) characteristics and indicators of the quality of publications, and 5) micro-level determinants of publishing patterns. The report analyses differences in publishing patterns between five disciplinary groups: natural sciences (incl. agricultural sciences), medical sciences, engineering, social sciences, and humanities. Furthermore, variations within these disciplinary groups are examined. The results are based on an analysis of publication register data in three Finnish universities in 1998-2005 and 44 interviews of professors in nine Finnish universities.

In all disciplinary groups, refereed articles in international scientific journals are highly valued within the scientific community. The high status of refereed articles is emphasized especially in medical and natural sciences, where they clearly dominate publishing. In social sciences and humanities, monographs and edited books are still the most common type of publication. Also publishing for non-academic audience is important in these disciplines. Engineering is characterised by a high publishing activity in conference proceedings. Moreover, engineering divides into fields that

publish either internationally or nationally depending on whether they are connected to international or national industry.

Co-authoring practices vary between disciplinary groups. In most fields of natural sciences, medical sciences, and engineering, vast majority of publications are co-authored, because the experiments can require large research groups and often there is a need to use experts of various areas. In social sciences, doing single-authored publications is still common, although it is becoming more infrequent. In humanities, co-authoring is very rare even though group work has become more and more common.

Assessing the work load of different publication types is complicated, since the publications are always written alongside other duties. In natural sciences, medical sciences, and engineering research work consists mostly of conducting the experiments and collecting data, whereas in social sciences and humanities, writing is often considered as the most time demanding part of the work. There are great differences in publishing productivity between disciplinary groups, but also within the groups. Even departments representing same research field have remarkable differences in productivity.

In terms of characteristics of high quality research, there are no systematic differences between disciplinary groups. For example, novelty of results, adequacy of data, validity of methods, and clarity of writing appear as characteristics of research

quality in all fields. The high quality of a journal or a publisher is seen as a guarantee of a good quality article or book. The high quality publishing forum is not, however, always the most relevant, since it does not necessarily reach the targeted audience. Excellent publications are also published outside the top journals and publishers. Citation indicators and impact factors are employed in natural and medical sciences, but their use is criticised.

Besides the disciplinary differences, there is great dispersion in publishing patterns between individual scholars as well. Professors are the most productive publishers in all disciplines. On average, male scholars are more productive than their female counterparts. The analysis also shows evidence that publication counts per person are slightly on the decrease.

Sisältö

Esipuhe	3
Tiivistelmä	4
Sammanfattning	6
Summary	8
1 Johdanto	12
1.1 Tutkimuksen taustaa	12
1.2 Tutkimuskysymykset	13
1.3 Viitekehystenä tieteenalakuulttuurit	13
1.4 Aineisto ja analyysimenetelmät	15
2 Eri julkaisumuotojen asema ja tyypillisuus	23
2.1 Julkaisemisella erilaisia muotoja ja yleisöjä	23
2.2 Luonnontieteet ja lääketieteet: kansainvälinen artikkeli tapa kommunikoida	28
2.3 Tekniikassa tutkimuksen yleisö ja hyödyntäjät määräävät julkaisumuodot	32
2.4 Pehmeät tieteet: kahden julkaisukulttuurin välissä?	35
2.5 Yhteenveto	37
3 Yhteisjulkaisukäytännöt	39
3.1 Tutkimustyön organisointi erilaista eri tieteenaloilla	39
3.2 Luonnontieteiden tutkimuksessa tarvitaan monien alojen asiantuntijoita	41
3.3 Lääketieteiden julkaisuissa eniten kirjoittajia	44
3.4 Useimmilla tekniikan aloilla julkaistaan yhdessä	45
3.5 Yhteiskuntatieteissä yhdessä kirjoittaminen yleistynyt	47
3.6 Humanistisissa tieteissä vahva yksin kirjoittamisen perinne	49
3.7 Yhteenveto	51
4 Julkaisujen vaatima työmäärä	52
4.1 Julkaisujen edellyttämää työmäärää tutkittu vähän	52
4.2 Luonnontieteissä erilaiset tutkimusvaiheet vievät aikaa	53
4.3 Lääketieteet: Aikaa kuluu eniten kansainvälisiin referees-artikkeleihin	54
4.4 Tekniikassa ei yhtä työläintä julkaisumuotoa	55
4.5 Yhteiskuntatieteet monografian ja artikkelimuodon välissä	57

4.6 Humanistiset tieteet: Laajan kokonaisuuden esittävä monografia työläin julkaisumuoto	58
4.7 Julkaisutuottavuuden mittaaminen monimutkaista	60
4.8 Julkaisutuottavuudessa eroja tieteenalojen välillä	62
4.9 Yhteenveto	63
5 Julkaisujen laatu	64
5.1 Tutkimuksen laadun määrittelemine	64
5.2 Julkaisujen vertaisarviointi	65
5.3 Viittausmäärät laadun indikaattorina	65
5.4 Julkaisufoorumin taso ja julkaisun laatu	67
5.5 Luonnontieteet ja lääketieteet: laatu-julkaisussa kaikki kohdallaan	68
5.6 Tiukka vertaisarviointi takaa tekniikan alan julkaisun laadun	71
5.7 Pehmeillä aloilla perinteinen julkaisija on laadukkaita	73
5.8 Yhteenveto	76
6 Julkaisemiseen vaikuttavat yksilötason tekijät	77
6.1 Julkaisujen kasautuminen	77
6.2 Tieteenalaerot suuria vaikka henkilöstörakenne huomioitaisiin	78
6.3 Professorit tuotteliaimpia kaikilla aloilla	82
6.4 Miehet tuottavat enemmän kuin naiset	84
6.5 Tuottavuus kaikissa julkaisumuodoissa hiukan laskenut	85
6.6 Yhteenveto	86
7 Päätelmät	87
Lähteet	90
Liitteet	94
Liite 1 Haastattelurunko	94
Liite 2 Laitosten tieteenalaluokittelu	99
Liite 3 Muutokset julkaisumuotojen tyypillisyydessä 1998–2004	101
Liite 4 Muutokset yhteisjulkaisemisessa 1998–2004	103
Liite 5 Tieteenalojen julkaisutuottavuuden vertailu eri painokertoimin laskettuna	105
Liite 6 Julkaisutoimintaan vaikuttavien yksilötason tekijöiden tilastollinen analyysimenetelmä	107
Liite 7 Julkaisutoimintaan vaikuttavat tekijät yksilötasolla, regressiomallien tulokset	109

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen taustaa

Yliopistoihin ulottuva uusi julkisen hallinnon malli ja tulosjohtaminen ovat lisänneet tarvetta arvioida julkisesti rahoitetun tutkimuksen tuloksellisuutta. Siksi useissa maissa on alettu kehittää tutkimustoimintaa kuvaavia määrällisiä indikaattoreita sekä tutkimustoiminnan arvioinnissa että yliopistojen tulosrahoitusperusteena. Koska julkaisut ovat keskeinen tutkimustoiminnan tuotos, erityistä kiinnostusta ovat herättäneet julkaisutoimintaan perustuvien indikaattoreiden käyttömahdollisuudet. Useat maat käyttävät julkaisuja perusrahoituksensa kriteerinä, joko vertaisarvioinnin kohteena tai bibliometrisenä indikaattorina. Vakiintuneita käytäntöjä ei kuitenkaan ole, ja julkaisuindikaattorien kehittäminen on jatkuvasti käynnissä useissa maissa.

Suomessa yliopistojen julkaisutoiminta on ollut arvioinnin kohteena muun muassa Suomen Akatemian tieteenala-arvioinneissa sekä yliopistojen sisäisissä tutkimuksen arvioinneissa. Tutkijoiden ja tutkimusryhmien julkaisutoimintaa arvioidaan myös tutkimusrahoitusorganisaatioiden rahoituspäätöksissä sekä virantäytyöissä. Julkaisutoiminta on yliopistojen ja opetusministeriön tulossopimuskaudella 2007–2009 ollut myös yhtenä yliopistojen budjettirahoituksen kriteerinä, mutta sen rooli on rahoitusmallissa tällä hetkellä erittäin vähäinen (0,3 %) ja epämääräinen. Julkaisuindikaattoreiden käyttö tuloksellisuusrahoituksen perusteena onkin nähty Suomessa yhtenä

keskeisenä tulosohjauksen kehittämistavoitteista (OPM 2005a). Osana julkaisuindikaattoreiden kehittämistä julkaistiin helmikuussa 2008 opetusministeriön nimeämän TiedeKOTA-työryhmän raportti (OPM 2008), jossa muun muassa pohdittiin tulosohjauksen tietopohjan kehittämistä ja ehdotettiin valtakunnallisen julkaisutietokannan perustamista.

Akateemista tutkimustoimintaa ei voida arvioida yhtenä kokonaisuutena. Eri aloilla on erilaiset tutkimuskulttuurit ja siksi myös erilaiset julkaisukäytännöt. Samat tutkimus- ja julkaisutoimintaa kuvaavat indikaattorit eivät sovellu kaikille aloille. On tunnettua, että kovat ja pehmeät tieteet eroavat julkaisukäytännöiltään niin, että kovissa tieteissä (luonnon- ja lääketieteet) keskitytään artikkelijulkaisemiseen kansainvälisissä referee-lehdissä, kun taas pehmeissä tieteissä (yhteiskunta- ja humanistiset tieteet) myös kirjat ja kotimaiset julkaisut ovat tärkeitä julkaisukanavia (mm. Hicks 2004; Katz 1999; Kyvik 2003). Useissa maissa julkaisuindikaattoreiden kehittämisessä onkin kiinnitetty erityistä huomiota juuri tieteenalojen erilaisten julkaisukulttuurien huomioimiseen. Etenkin pehmeiden tieteiden julkaisutoiminnan mittaamista on pidetty ongelmallisena ja siitä on käyty paljon julkista keskustelua. (Himänen ja Pasanen 2008)

Julkaisuindikaattorien käyttö arvioinneissa sekä rahoituskriteerinä edellyttää eri tieteenalojen julkaisutoiminnan tuntemusta. Julkaisukäytäntöihin perehtymällä voidaan myös välttää parhaimmin ei-toivotut

ohjausvaikutukset (esim. van Raan 2005, Weingart 2005). Empiiristä tutkimusta tieteenalojen julkaisuprofiilien eroista ja niihin vaikuttavista tekijöistä on kuitenkin kansainvälisestikin vähän. Aikaisempi aiheesta tehty tutkimus on keskittynyt lähinnä lehti-artikkelijulkaisemiseen, sillä kattavia koko julkaisukenttää kuvaavia aineistoja on heikosti saatavilla.

1.2 Tutkimuskysymykset

Tässä raportissa analysoidaan päätieteenalojen välisiä eroja julkaisuprofiileissa kolmen yliopiston julkaisu- ja henkilöstörekisteristä kerätyn kvantitatiivisen aineiston sekä laadullisen, professorihaastatteluihin perustuvan aineiston avulla. Lisäksi tarkastellaan päätieteenalojen sisäistä vaihtelua ja nostetaan esille joitakin julkaisutoiminnaltaan poikkeuksellisia tieteenaloja.

Tieteenalan julkaisuprofilin käsitetään tässä koostuvan viidestä osa-alueesta: 1) erilaisten julkaisumuotojen tyypillisyyttä ja asemaa, 2) yhteisjulkaisukäytännöt, 3) julkaisujen edellyttämä työmäärä ja julkaisuottavuus, 4) julkaisujen laadun ominaisuudet ja mittarit sekä 5) julkaisutoimintaan vaikuttavat tekijät yksilötasolla. Raportti on jäsennelty lukuihin näiden osa-alueiden mukaisesti:

Luvussa 2 käsitellään erilaisten julkaisumuotojen tyypillisyyttä, asemaa, tehtävää ja merkitystä eri tieteenaloilla. Kvantitatiivisen aineiston avulla analysoidaan erilaisten tieteellisten julkaisumuotojen, ei-tieteellisten julkaisujen sekä kotimaisen julkaisemisen tyypillisyyttä ja määrän kehitystä kullakin tieteenalalla. Haastatteluaineiston avulla on selvitetty julkaisumuotojen asemaa ja arvostusta sekä pyritty löytämään syitä, miksi eri tieteenaloilla tuotetaan tietyn tyyppisiä julkaisumuotoja.

Luvussa 3 tarkastellaan tieteenalojen yhteisjulkaisukäytäntöjä, eli yksin- ja yhteisjulkaisemisen tyypillisyyttä sekä keskimääräistä kirjoittajien määrää eri tieteenaloilla. Lisäksi selvitetään ryhmätyöskentelyn ja yhteisjulkaisemisen asemaa, tieteenalojen perinteitä sekä eri kirjoittajien kontribuutioita yhteisjulkaisuissa.

Luvussa 4 selvitetään haastatteluaineiston avulla julkaisujen vaatimaa työmäärää sekä työmäärään vaikuttavia tekijöitä eri aloilla. Lisäksi tarkastellaan kvantitatiivisesti tieteenalojen julkaisuottavuutta:

kuinka paljon eri tieteenaloilla keskimäärin julkaistaan henkilötyövuosia kohden ja miten eroihin vaikuttaa julkaisumäärien laskentatapa.

Luvussa 5 keskitytään haastatteluaineistojen analyysiin julkaisujen laatua koskevista kysymyksistä. Miten tutkimuksen laatu näkyy julkaisussa? Voidaanko julkaisujen laatua mitata?

Luvussa 6 selvitetään yksilötekijöiden vaikutusta julkaisutoimintaan: tutkijan aseman ja työnkuvan sekä sukupuolen yhteyttä julkaisuaktiivisuuteen, yhteisjulkaisemiseen sekä siihen, mitä julkaisumuotoja tuotetaan. Analyysissä selvitetään myös tieteenaleroja, kun nämä tekijät on huomioitu. Lisäksi tarkastellaan kehitystä julkaisuottavuuden sekä eri julkaisumuotojen ja yhteisjulkaisemisen tyypillisyydessä, kun yksilötason tekijät on otettu huomioon.

1.3 Viitekehystenä tieteenalakulttuurit

Jo 1950-luvulla C.P. Snow (1969) esitti tiedemaailmaa jäsentävänä erotteluna kaksi kulttuuria, luonnontieteellisen ja humanistisen. Tieteenalakulttuurien tutkimuksessa ehkä tunnetuin teos on kuitenkin Tony Becherin (1989) kirja *Academic Tribes and Territories*. Becherin tieteenalajaottelun mukaan tieteenalat eroavat sekä kognitiivisella että sosiaalisella ulottuvuudella. Kognitiivisilla tekijöillä Becher viittaa tieteen rakenteeseen: teoriapohjaan, tutkimusmenetelmiin, -ongelmiin ja -tapoihin. Sosiaalinen ulottuvuus viittaa siihen, että tieteenaloille on kehittynyt niille ominaisia kommunikaation muotoja ja niitä sitovat erilaiset normit ja arvot. (ks. myös Ylijoki 2000)

Kognitiivisella ulottuvuudella Becher erottelee tieteenalat koviin ja pehmeisiin. Kovilla tieteenaloilla tutkimus on eksaktia ja perustuu yleisten lainalaisuuksien selvittämiseen. Aloilla on yhteiset tutkimuskysymykset ja yhtenäiset näkemykset siitä, mitä pidetään hyväksytyinä tieteellisinä tutkimustuloksina. Tieteellä on kumulatiivinen luonne: uudet tutkimustulokset perustuvat yleensä aiempiin tuloksiin. Pehmeillä aloilla tutkimus keskittyy yksittäisten ilmiöiden tarkastelemiseen. Niillä ei välttämättä ole yksimielisyyttä teorioista ja hyväksytyistä tutkimustuloksista vaan useita koulukuntia ja tutkimussuun-

tauksia. Kognitiivisella ulottuvuudella Becher jakaa tieteenalat myös puhtaisiin ja soveltaviin. Puhtaat tieteet ovat tieteen sisältäpäin ohjautuvia ja perustutkimukseen painottuvia, kun taas soveltavat tieteet ovat ulkopuolelta ohjautuvia, esimerkiksi hyödynnettävyyttä korostavia.

Sosiaalisella ulottuvuudella Becher tekee erottelun konvergentteihin ja divergentteihin tieteenaloihin. Konvergentit alat ovat tiiviisti sidoksissa, ja tutkijat jakavat yhteiset arvot ja näkemyksen hyvästä tutkimuksesta. Divergentit alat ovat hajanaisempia ja tutkijat ovat löyhemmin sidoksissa toisiinsa. Sosiaalisella ulottuvuudella voidaan erottaa myös urbaaneja, nopeitempoina ja kilpailullisia sekä ruraaleja, hitaampia ja vähemmän kilpailullisia aloja. Urbaaneilla aloilla tutkimusta tehdään tyypillisesti kapealla tutkimusalalla, kun taas ruraaleilla aloilla tutkimusongelmat eivät ole yhtä rajattuja.

Vaikka tieteenalokulttuureihin liittyvää tutkimusta on tieteen- ja korkeakoulututkimuksen alalla tehty paljon, tieteenalojen julkaisukäytäntöjen eroja ja niihin vaikuttaneita tekijöitä on tutkittu erittäin vähän. Yksi merkittävä tutkimus julkaisukulttuurien eroista on Svein Kyvikin vuonna 1991 ilmestynyt kirja ”Productivity in academia. Scientific publishing at Norwegian universities”. Kyvik on listannut erityisesti sellaisia tieteen sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä, joilla voidaan kuvata tieteenalojen eroja julkaisukäytännöissä. Tekijät ovat osin päällekkäisiä Becherin ulottuvuuksien kanssa:

- 1 paradigmaattinen status (yksi paradigma – useita paradigmoja)
- 2 kommunikaatiokieli (kodifioitu – kirjallinen)
- 3 tutkijoiden välisen riippuvuuden aste (riippuvuus – riippumattomuus)
- 4 lukijakunta (erikoistunut – yleinen)
- 5 tutkimuskohteen luonne (globaali – paikallinen)
- 6 kilpailun aste (korkea – matala)

Kyvikin mallin ensimmäinen ulottuvuus, *paradigmaattinen status*, perustuu Kuhnin (1962) ’paradigmaattisten’ ja ’esiparadigmaattisten’ alojen käsitteisiin. Paradigmalla Kuhn viittaa tiedeyhteisössä yleisesti hyväksytyyn teoriaan, johon liittyvät myös

yhteinen tekniikka ja metodologia. Toisin kuin Kuhn, Kyvik puhuu kuitenkin mieluummin yksiparadigmaattisista ja moniparadigmaattisista aloista. Kovat tieteet ovat tavallisesti yksiparadigmaattisia, ja niillä konsensus tulosten hyväksyttävyydestä on korkea. Pehmeiden tieteiden alat ovat tyypillisesti moniparadigmaattisia: aloilla on useita kilpailevia paradigmoja yhden vallitsevan sijaan.

Kommunikaatiokieli perustuu Zuckermanin ja Mertonin (1972) ’kodifikaation asteen’ käsitteeseen, jolla tarkoitetaan tutkimustiedon tiivistämistä yksilitteiseen teoreettiseen muotoon. Yhtenä määritelmänä kodifikaation asteelle Kyvik esittää matematiikan käytön tieteenalan kirjallisessa kommunikaatiossa. Kovilla aloilla kodifikaation aste on tyypillisesti korkea. Niillä on yhteinen, kodifioitu kommunikaatiokieli ja symbolijärjestelmä sekä yhtenäinen formaatti tulosten esittämiselle. Pehmeillä aloilla sen sijaan tutkimustulosten raportointi on yleensä kirjallista, esseemuotoista ja vähemmän kodifioitua.

Tutkijoiden välisen riippuvuuden asteella Kyvik viittaa Whitleyn (2000) määritelmään – kuinka paljon tutkijat joutuvat hyödyntämään toisten tutkijoiden tuloksia sekä tutkimusmenetelmien ja -tekniikoiden yhdenmukaisuuteen (vrt. Becherin konvergentti/divergentti-ulottuvuus). Useilla kovilla aloilla, joilla riippuvuuden aste on korkea, tutkimusyhteistyö on usein välttämätöntä uusien tutkimustulosten aikaansaamiseksi. Pehmeillä aloilla tutkimuksen laadun tai relevanssin osoittaminen ei perustu yhtä tiukasti yhtenäisiin menetelmiin tai näkemyksiin.

Tieteenalojen julkaisutoimintaa ohjaa myös tutkimuksen tavoiteltu ja tutkimuksesta kiinnostunut *lukijakunta*. Kaikilla aloilla tutkimustuloksia raportoidaan kollegoille, jotka edustavat akateemista, erikoistunutta yleisöä. Erityisesti pehmeille aloille on kuitenkin tyypillistä, että tutkimuksella on myös oman tiedeyhteisön ulkopuolisia yleisöjä.

Tutkimuskohteen luonne on kovilla aloilla usein globaali, sillä yleiset lainalaisuudet pätevät universaalisti. Sen sijaan monilla aloilla, erityisesti pehmeillä, on paikallisia tutkimuskohteita, ja tutkimustulokset riippuvat vahvasti esimerkiksi maantieteellisistä tai kulttuurisista seikoista.

Nopeasti kehittyvillä aloilla *kilpailun aste* on korkea. Tutkija, joka julkaisee tietyn tuloksen ensimmäi-

senä, saa eniten tunnustusta. Useilla kovilla aloilla onkin siksi tarpeellista julkaista uudet tutkimustulokset välittömästi. Pehmeillä aloilla tämäntyyppinen kilpailu on harvinaisempaa.

Tieteen sisäisten tekijöiden lisäksi Kyvikin mukaan julkaisuutoimintaan vaikuttavat myös ulkoiset, sosiaaliset tekijät. Näitä ovat muun muassa alan palkitsemisjärjestelmä, vakiintunut perinne sekä tutkimuksen rahoituslähteet.

Vaikka karkeasti ottaen useimmilla edellä esitetyillä ulottuvuuksilla luonnon- ja lääketieteiden alat sijoittuvat toiseen ja humanistiset ja yhteiskuntatieteet toiseen ääripäähän, ovat sekä Becherin että Kyvikin mallit yksinkertaistavia ja luonnehtivat tieteenaloja hyvin yleisellä tasolla. Ensinnäkin ulottuvuudet eivät ole toisistaan irrallisia, vaan riippuvat toisistaan. Toiseksi ulottuvuuksia ei pidä tulkita kategorisoivina vaan jatkumoina. Lisäksi tieteenalojen sisäiset erot voivat olla suurempia kuin niiden väliset – yhden tieteenalan sisällä voi olla tutkimusaloja ulottuvuuskien eri ääripäistä. Kekäle ja Lehikoinen (2000) nostavat esiin tällaisena esimerkkinä biologian. Kokeelliset biologian tutkimusalat ovat usein kovia, eksakteja ja konvergentteja. Sen sijaan esimerkiksi ekologian erityisalut ovat enemmän pehmeitä, divergenttejä ja ruraaleja: tutkimuskohteisiin liittyy arvokysymyksiä ja teorit voivat olla kiistanalaisia.

Tieteenalojen sisällä tutkimus- ja julkaisukäytäntöihin voivat vaikuttaa muun muassa tutkimuskohde, tutkimusalan ikä, erikoistumisen sekä tieteenvälisyyden aste. Perustieteenalat ovat erilaisia kuin uudet temaattiset, usein monitieteiset tutkimusalueet, jotka ovat voineet syntyä eriytyessä emotieteenalasta, yhdistymällä useasta tieteenalasta tai käytännön tarpeista. Myös hyödynnettävyysvaatimukset

määrittävät kommunikaation muotoja. Esimerkiksi tutkimuksen laatu voidaan ymmärtää monella tavalla riippuen siitä, korostuuko tutkimuksessa akateeminen laatu vai yhteiskunnallinen relevanssi.

1.4 Aineisto ja analyysimenetelmät

Julkaisukäytäntöjä on tässä raportissa tarkasteltu sekä kvantitatiivisen, kolmen yliopiston julkaisu- ja palvelussuhderekistereihin perustuvan, että laadullisen, professorien haastatteluihin perustuvan aineiston avulla. Kvantitatiivisessa aineistossa on yksi monialainen yliopisto, yksi teknillinen yliopisto sekä yksi kauppakorkeakoulu, joten aineistossa on edustettuna lähes kaikki tieteenalat. Kyseiset kolme yliopistoa kattavat kolmanneksen kaikkien Suomen tiedeyliopistojen julkaisuista ja henkilöstöstä (KOTA-tietokanta). Kvantitatiivisella aineistolla selvitetään eri julkaisumuotojen ja yhteisjulkaisemisen tyypillisyyttä sekä keskimääräistä julkaisutuottavuutta kullakin tieteenalalla. Laadullinen aineisto koottiin haastatteleamalla 44 professoria, jotka edustavat 24 tieteenalaa 9 yliopistossa. Haastatteluaineisto syventää tilastollisen aineiston antamaa kuvaa eri tieteenalojen julkaisukäytännöistä.

Julkaisutiedot

Julkaisutietoaineisto sisältää bibliografiset tiedot Helsingin yliopiston, Helsingin kauppakorkeakoulun sekä Tampereen teknillisen yliopiston julkaisurekistereistä vuosilta 1998–2005¹. Kyseiset yliopistot valittiin, koska julkaisujen tiedot ovat näissä yliopistoissa julkaisia ja hyvin saatavilla ja tiedonkeruu on toteutettu luotettavasti.²

1 Helsingin yliopiston julkaisurekisterissä vuoden 2005 julkaisutiedot olivat aineiston keräysajankohtana osin puutteellisia, sillä verrattuna vuoden 2004 tietoihin, rekisterissä on noin 14 prosenttia vähemmän julkaisuja. Vuoden 2005 julkaisut on kuitenkin huomioitu, kun analysoidaan eri julkaisumuotojen suhteellisia osuuksia luvuissa 2 ja 3. Julkaisutuottavuutta (luvut 4 ja 6) sekä julkaisuutoiminnan ajassa tapahtuvaa kehitystä tarkasteltaessa (liitteet 3 ja 4) vuotta 2005 ei ole otettu mukaan.

2 Kyseisissä yliopistoissa tiedonkeruu hoidetaan keskitetysti ja julkaisujen tiedot tulee osoittaa oikeiksi. Tutkijat tai laitokset lähettävät julkaisutietokannan päivittäjälle ilmestyneet julkaisunsa tai vähintään kopiot niistä sivuista, joista selviävät tarvittavat bibliografiset tiedot. Julkaisujen määrittelyt ovat näin ollen yhdenmukaiset, sillä yksi taho, esimerkiksi kirjasto, luetteloi kaikkien julkaisujen viitetiedot. (Pasanen 2007)

Julkaisuista kerättiin seuraavat tiedot:

Julkaisun nimi
Tekijät
Julkaisuvuosi
Julkaisun tyyppi
Julkaisumaa ja -kieli
Emojulkaisun nimeke tai kirjan kustantaja
Sivumäärä

Julkaisut jaoteltiin 14 luokkaan Taulukon 1.1 mukaisesti³, ja ne jaettiin edelleen tieteellisiin sekä ei-tieteellisiin julkaisuihin. Tieteelliselle julkaisulle ei ole yksiselitteistä määritelmää, ja eri tieteenaloilla pidetään erityyppisiä julkaisuja tieteellisinä. Usein tieteellisyyden kriteerinä pidetään formaalia vertaisarviointia, jossa tieteenalan asiantuntijat arvioivat julkaistavaksi tarkoitettuja tuotoksia. Aineistossa ei kuitenkaan pystytty erottamaan vertaisarvioinnin läpikäyneitä julkaisuja muuten kuin tieteellisten lehtien kohdalla, joten tilastollisen aineiston analysoinnis-

sa päädyttiin jakamaan julkaisut ensisijassa oletetun yleisön perusteella siten, että tieteelliset julkaisut ovat pääasiassa akateemiselle yleisölle suunnattuja.

Monografoista tieteellisiksi on tässä määritelty ne, jotka ovat tieteellisten kustantajien⁴ julkaisemia (mm. kotimaiset ja ulkomaiset tieteelliset seurat, tieteelliset kaupalliset kustantajat, yliopistot, tietyt valtion tutkimuslaitokset). Artikkelit tieteellisissä lehdissä, tieteellisissä kirjoissa ja kokoomateoksissa tai painetuissa konferenssijulkaisuissa katsottiin tieteellisiksi. Konferenssijulkaisuista ei huomioitu pelkkiä abstrakteja, vaan ainoastaan artikkelimittaiset paperit (ns. full paper). Lyhyet artikkelit tieteellisissä lehdissä ja kokoomateoksissa (esim. kirjallisuuskatsaus, pääkirjoitus, kommenttikirjoitus, lyhyt johdanto, lyhyt katsausartikkeli, luku sanakirjassa tai käsikirjassa) laskettiin tieteellisiksi, mutta luokiteltiin omaan luokkaansa.

Ei-tieteelliset julkaisut jaettiin edelleen alan toimijoille (esimerkiksi viranomaiset, ammattilaiset, yritykset) sekä suurelle yleisölle suunnattuihin. Alan toimijoille suunnatuiksi katsottiin ei-tieteellisten kustan-

Taulukko 1.1 Julkaisujen luokittelu.

	HY	TTY	HKKK	Yhteensä
Tieteelliset julkaisut				
Erillisteos tieteellisellä kustantajalla	992	34	28	1 054
Artikkeli referoidussa tieteellisessä lehdessä	25 857	1 913	471	28 241
Artikkeli kokoomateoksessa	11 510	553	412	12 475
Artikkeli konferenssijulkaisuissa	3 242	5 147	2 449	8 633
Pääkirjoitus, kirja-arvostelu, lyhyt katsausartikkeli tai referoimaton lehtiartikkeli tieteellisellä julkaisukanavalla	10 688	229	84	11 001
Alan toimijoille (viranomaiset, ammattilaiset, yritykset) suunnatut julkaisut				
Erillisteos tai tutkimusraportti ei-tieteellisellä kustantajalla	410	184	90	684
Yleistajuinen artikkeli ammattilehdessä tms. alan lehdessä tai kirjassa	8 179	480	150	8 809
Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut				
Oppikirja	597	92	42	731
Yleistajuinen erillisteos	550	4	13	567
Yleistajuinen artikkeli sanoma- tai aikakauslehdessä	2 378	160	29	2 567
Yhteensä	64 403	8 796	3 768	74 762

HY = Helsingin yliopisto, TTY = Tampereen teknillinen yliopisto, HKKK = Helsingin kauppakorkeakoulu

³ Julkaisut on rekistereissä luokiteltu julkaisutyypin mukaan. Koska kuitenkin julkaisutyypiluokitus on osin epätarkka eikä se ole yhdenmukainen kolmessa tutkittavassa yliopistossa, osa julkaisuista on luokiteltu uudelleen manuaalisesti emojulkaisun tai kustantajan perusteella.

⁴ Apuna kotimaisten tieteellisten kustantajien määrittelemisessä on käytetty Suomen tiedekustantajien liitto ry:n jäsenlistaa. http://pro.tsv.fi/tiedekustantajat/STL_jasenet.htm.

tajien julkaisemat monografiat, jotka ovat aineistossa pääsääntöisesti selvitys- tai raporttityyppisiä. Tyypillisimpiä kustantajia näissä ovat ministeriöt, kunnat sekä erilaiset järjestöt, seurakunnat ja liitot. Tähän kategoriaan luokiteltiin myös sellaiset artikkelit, jotka olivat ilmestyneet yleistajuisissa, mutta ensisijaisesti alan asiantuntijoiden tai harrastajien seuraamissa lehdissä. Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut ovat oppikirjoja, yleistajuisia kirjoja tai artikkeleita sanoma- ja populaariaikakauslehdissä. Useita tieteellisiä monografioita käytetään esimerkiksi korkeakoulujen oppikirjoina, mutta tässä oppikirjoilla tarkoitetaan ensisijaisesti opetuskäyttöön suunnattuja kirjoja tai muuta kustannettua opetusmateriaalia, esimerkiksi koulukirjoja tai metodioppaita. Sekä oppikirjat että yleistajuiset kirjat ovat aineistossa pääosin kaupallisten kustantajien julkaisemia (mm. WSOY, Otava, Tammi).

Analyysien ulkopuolelle jätettiin toimitetut teokset, laitossarjan julkaisut sekä väitöskirjat, vaikka ne ovatkin merkittävä osa usean tutkijan tutkimustoimintaa. Esimerkiksi toimitetut teokset ovat kuitenkin esillä kokoomateosten artikkeleina ja useissa tapauksissa teoksen toimittaja on myös kirjoittanut artikkelin toimittamaansa kirjaan. Laitossarjan julkaisut jätettiin analyysien ulkopuolelle niiden vaikeasti luokiteltavan aseman ja erittäin vaihtelevan tason vuoksi. Tohtorintutkielmia ei ole otettu mukaan, sillä väitöskirjojen määrä kuvaa lähinnä tohtorintutkintojen määrää, eikä niiden perusteella olisi näin ollen mielekäästä erotella tieteenalojen julkaisuprofiileja⁵. Analyysit rajattiin ainoastaan kirjallisen julkaisutoiminnan kuvaamiseen, ja muut tuotokset, kuten patentit, kaupalliset sovellutukset sekä taiteelliset tuotokset on jätetty rajauksen ulkopuolelle.

Palvelussuhdetiedot

Julkaisutuottavuutta tarkastellaan luvussa 4 tieteenalatasolla ja luvussa 6 tutkijatasolla. Koska laitokset

ovat erikokoisia, julkaisumäärät on suhteutettava panoksiin. Tässä raportissa panostekijänä käytetään henkilötyövuosia. Työvuosien laskemiseksi kustakin kolmesta yliopistosta saatiin tiedot opetus- ja tutkimushenkilöstön palvelussuhteista. Palvelussuhderekisteristä saatiin tiedot niistä henkilöistä, jotka olivat olleet virka- tai työsuhteessa tutkittaviin yliopistoihin vuosina 1998–2005. Palvelussuhdetiedot yhdistettiin julkaisutietoihin henkilön nimen sekä laitoksen tai osaston perusteella.

Henkilötyövuodet laskettiin palvelussuhteen alkamis- ja loppumispäivän perusteella. Julkaisuun liittyvä aineistonkeruu sekä kirjoitustyö saattavat kestää useita kuukausia, joskus vuosiakin, ja lisäksi lehtien tai kustantajien arviointiprosessit ovat pitkiä. Viive tutkimustyön ja tulosten julkaisemisen välillä on ratkaistu siten, että henkilötyöpanosta ja julkaisuja palvelusajan alkamisvuonna ei huomioitu. Henkilötyövuodet ja julkaisut huomioitiin niiltä vuosilta, joihin henkilöt olivat toimineet opetus- tai tutkimustehtävissä kokonaisen kalenterivuoden vähintään 50 prosentin työpanoksella edellyttäen, että nämä olivat olleet palvelussuhteessa sitä edeltävät kuusi kuukautta. Jos vähintään puolen vuoden yhtäjaksoisten palvelusaikojen välillä on ollut korkeintaan puolen vuoden virkavapaus tai jakso ilman työsuhdetta, työsuhte on katsottu jatkuvaksi. Henkilöt, joiden tehtävänkuvaan ei varsinaisesti kuulu tutkimusta (mm. tutkimussihteeri, osastonhammaslääkäri, tutkimusapulainen), on jätetty pois tarkasteluista. Niin ikään henkilöitä, joilla ei ole vähintään maisterin- tai sitä vastaavaa tutkintoa, ei huomioitu.

Luvun 4 analyyseissa ovat mukana ne laitokset (n = 122), joilla edellä esitellyn määritelmän mukaan oli vähintään 15 henkilötyövuotta vuosina 2002–2004⁶. Aineisto kattaa yhteensä 9 485 henkilötyövuotta (taulukko 1.2). On kuitenkin huomioitava, että tehtyjen rajausten vuoksi henkilötyövuodet eivät kuvaa yliopis-

⁵ Väitöskirjat huomioidaan kuitenkin luvussa 6, kun tarkastellaan yksilöiden julkaisutuottavuutta Helsingin yliopiston aineistolla. ⁶ Helsingin yliopiston aineistosta puuttuvat tutkijanimikkeillä työskennelleet vuosilta 1998–2001. TTY:n tiedot ovat osin puutteellisia vuosina 1998–1999. HKKK:lta on käytettävissä tiedot vain niistä henkilöistä, jotka olivat vielä vuonna 2007 palvelussuhteessa, joten jaksos alkuvuosina palvelussuhteessa olevia on vähemmän. Lisäksi Helsingin yliopiston julkaisutietoja puuttuu vuodelta 2005, joten se ei ko. vuonna ole tuottavuuden osalta vertailukelpoinen muiden yliopistojen kanssa.

tojen todellisia henkilötyövuosia, vaan niitä käytetään tässä ainoastaan julkaisutietoihin yhdistämiseksi.

Taulukko 1.2 Henkilötyövuodet (htv) yliopiston ja tieteenalan mukaan 2002–2004 (mukana laitokset, joilla vähintään 15 htv).

	Laitosten lkm	Htv yhteensä	Htv/ laitos
Yliopisto			
HY	84	6 752	80
HKKK	4	305	76
TTY	34	2 428	71
Tieteenala			
Luonnontieteet	20	2 703	135
Tekniikka	32	2 223	69
Lääketieteet	25	1 500	60
Yhteiskuntatieteet	22	1 781	81
Humanistiset tieteet	23	1 278	56
Yhteensä	122	9 485	78

HY = Helsingin yliopisto, TTY = Tampereen teknillinen yliopisto, HKKK = Helsingin kauppakorkeakoulu

Luvussa 6 selvitetään yksilötason tekijöiden vaikutusta julkaisukäytäntöihin yhdistämällä tutkijoiden julkaisu- ja taustatietoja. Henkilön nimen, affiliaation ja palvelussuhteen keston lisäksi kerättiin sukupuoli-, nimike-, ja tutkintotiedot. Aineistona käytetään ainoastaan Helsingin yliopiston julkaisu- ja palvelussuhderegistereiden tietoja, sillä yliopistojen nimeketiedot ovat osin epäyhdenmukaisia ja muissa yliopistoista osa tiedoista oli puutteellisia (esimerkiksi tutkintotietoa ei ollut saatavilla). Mukana ovat kaikki ne henkilöt, jotka olivat tehneet vuosina 1998–2004 vähintään yhden henkilötyövuoden aiemmin esitellyn määritelmän mukaan. Analysoitavassa aineistossa

on 3 482 henkilöä, jotka olivat tehneet yhteensä 11 815 henkilötyövuotta.

Jos henkilöllä oli limittäisiä palvelussuhteita, huomioitiin päällekkäiseltä ajalta viimeksi solmitun palvelussuhteen nimike ja laitos. Täysin samanaikaisista palvelussuhteista on huomioitu korkeampitasoinen nimike. Koska useat henkilöt olivat vaihtaneet laitosta, näiden virkanimike oli muuttunut tai nämä olivat väitelleet tohtoriksi tarkasteltavalla ajanjaksolla, analyysien perusyksikkönä on yksi henkilötyövuosi. Korkeintaan vuoden pituisia muutoksia laitoksessa tai nimikkeessä ei huomioitu. Vähintään vuodeksi nimeke oli vaihtunut ainakin kerran 528 henkilöllä (15 %), päätieteenala 28 henkilöllä (0,8 %) ja laitos 81 henkilöllä (2,3 %). 183 tutkijaa (5,3 %) oli väitellyt tohtoriksi tarkastelujakson aikana.

Helsingin yliopiston henkilöstö luokiteltiin nimikkeen ja tutkinnon mukaan seitsemään ryhmään, jotka kuvaavat henkilöiden kokemusta ja tehtävänkuvaa (taulukko 1.3). Nimekkeen mukaisen jaottelun lähtökohtana oli tutkimuksen ja muiden tehtävien painotus tehtävänkuvassa. Esimerkiksi opetusviroissa olevilla (mm. lehtori, kliininen opettaja, tuntiopettaja) opetuksen osuus on suuri ja tutkimukseen käytettävissä oleva aika on yleensä vähäisempi kuin tutkijoilla (mm. erikoistutkija, tutkija, tutkijakoulutettava), joilla ei aina ole lainkaan opetustehtäviä. Yliassistenttien ja assistenttien tehtäviin kuuluu sekä opetusta että tutkimusta. Koska tarkkaa tietoa akateemisen uran pituudesta ei aineiston avulla voitu selvittää, kokemusta kuvaavana tekijänä on nimikkeen lisäksi tutkinto: tyypillisesti tohtoreilla tutkijanura on ollut pidempi kuin maistereilla.

Taulukko 1.3 Henkilöstöryhmien luokittelu virkanimikkeen ja tutkinnon mukaan.

Henkilöstöryhmä	Virkanimikkeet
1) Professori (tai johtaja)	professori, apulaisprofessori, henkilökoht. ylim. professori, tutkijaprofessori, tutkimusjohtaja, laboratorionjohtaja, ryhmänjohtaja, johtaja
2) Opettaja, tohtori 3) Opettaja, maisteri	apulaisopettaja, kliininen opettaja, lehtori, opettaja, päätoiminen tuntiopettaja, yliopistonlehtori, yliopettaja
4) Yliassistentti tai assistentti, tohtori 5) Yliassistentti tai assistentti, maisteri	yliassistentti, tohtoriassistentti, opettava tutkija, tutkijalehtori, assistentti
6) Tutkija, tohtori 7) Tutkija, maisteri	erikoistutkija, johtava tutkija, tutkijatohtori, varttunut tutkija, koordinaattori, tutkimuspäällikkö, tutkija, nuorempi tutkija, tutkijakoulutettava, yliopistotutkija, tutkimusassistentti

Taulukko 1.4 Henkilötyövuosien jakautuminen henkilöstöryhmän mukaan Helsingin yliopiston palvelussuhderekisteristä kerätystä aineistossa.

	Henkilöstöryhmä (% henkilötyövuosista)									
	Hlöitä yht.	Htv yht.	Professori	Opettaja T	Opettaja M	(Yli)-assistentti T	(Yli)-assistentti M	Tutkija T	Tutkija M	Yht.
Henkilöitä yht.			742	550	270	467	534	454	1 060	3 482
Htv yhteensä			3 661	1 749	996	1 317	1 293	860	1 939	11 815
Tieteenala										
Luonnontieteet	1 257	4 038	27 %	10 %	3 %	15 %	11 %	10 %	24 %	100 %
Lääketieteet	910	2 875	33 %	19 %	4 %	10 %	12 %	7 %	15 %	100 %
Yhteiskuntatieteet	706	2 555	34 %	16 %	12 %	10 %	12 %	5 %	12 %	100 %
Humanist. tieteet	637	2 347	32 %	16 %	19 %	8 %	9 %	6 %	10 %	100 %
Sukupuoli										
Mies	1 895	7 133	41 %	14 %	6 %	12 %	9 %	6 %	12 %	100 %
Nainen	1 587	4 682	16 %	16 %	11 %	10 %	15 %	9 %	23 %	100 %
Vuosi										
1998–1999*	1 366	2 212	39 %	14 %	11 %	20 %	16 %	0 %*	1 %*	100 %
2000–2001*	1 618	2 811	37 %	13 %	10 %	18 %	14 %	3 %*	5 %*	100 %
2002–2003	2 626	4 433	26 %	15 %	7 %	6 %	8 %	11 %	26 %	100 %
2004	2 359	2 359	26 %	18 %	7 %	4 %	7 %	12 %	26 %	100 %
Palvelusvuodet**										
1–2	1 526	2 216	7 %	9 %	5 %	7 %	13 %	16 %	42 %	100 %
3–4	964	3 168	9 %	13 %	5 %	14 %	18 %	12 %	28 %	100 %
5–6	385	2 182	31 %	19 %	9 %	20 %	13 %	4 %	4 %	100 %
7	607	4 249	60 %	17 %	12 %	6 %	3 %	1 %	1 %	100 %
Yhteensä	3 482	11 815	31 %	15 %	8 %	11 %	11 %	7 %	16 %	100 %

T = tohtori, M = maisteri tai lisensiaatti

*) Tiedot valtaosasta tutkijoista puuttuvat vv. 1998–2001.

**) Kokonaiset vuodet palvelussuhteessa Helsingin yliopistoon vv. 1998–2004.

Tieteenalaryhmät eroavat henkilöstörakenteeltaan siten, että yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä opettajista huomattavasti suurempi osuus on maistereita kuin luonnontieteissä ja lääketieteissä. Luonnontieteissä professorityövuosien suhteellinen osuus henkilöstöryhmistä on pienin, kun taas yliassistentteja ja tutkijoita on suhteessa professorien määrään huomattavasti enemmän kuin muilla tieteenaloilla

(taulukko 1.4). Luonnontieteiden henkilötyövuosista hieman enemmän on miesten tekemiä (67 %) kuin lääke- (59 %), yhteiskunta- (56 %) ja humanistisissa tieteissä (55 %). Miesten henkilötyövuosista 41 prosenttia on professorin nimikkeellä, naisilla vastaava osuus on vain 16 prosenttia. Naisten osuus professoreista on kuitenkin kasvanut vuoden 1998 16 prosentista 23 prosenttiin vuonna 2004.

Kvantitatiivisten aineistojen edustavuus ja analysointi

Raportissa kuvaillaan ensi sijassa tieteenalaryhmiä. Lisäksi on nostettu esille muutamien tieteenalojen erityispiirteitä⁷. Kvantitatiivista aineistoa on tarkasteltu luvuissa 2–4 ja 6 pääasiassa kuvailevien tunnuslukujen avulla. Luvussa 6 yksilötason tekijöiden vaikutuksia julkaisutuottavuuteen on lisäksi mallinnettu tilastollisesti myös hierarkkisen Poisson-mallin avulla (ks. liite 6).

Tilastollisissa analyyseissa tieteenalaa määrittää laitoksen oppiala, ja laitokset on jaettu viiteen pää-tieteenalaan OECD:n 2002⁸ luokituksen mukaisesti: 1) luonnontieteet (ml. maa- ja metsätaloustiede), 2) tekniikka, 3) lääketieteet, 4) yhteiskuntatieteet ja 5) humanistiset tieteet (ks. laitosten luokittelu liitteessä 1). Lähes kaikki perustieteenalat ovat edustettuina tilastollisessa aineistossa. Suurimmista aloista ainoastaan taiteet ja liikuntatieteet eivät ole mukana. Yksinkertaisuuden vuoksi tiedot kerättiin vain ainelaitoksilta – erillislaitokset eivät ole mukana. Koska lääketieteissä on muuhun aineistoon nähden huomattavan isoja laitoksia (biolääketieteen, kliininen sekä kliinisteoreettinen laitos), nämä jaettiin osastoihin.

Vaikka tieteenalat ovat kattavasti edustettuina, tulee huomioida, että aineisto sisältää tietoja vain kolmesta yliopistosta, eivätkä ne siten kuvaa kattavasti koko Suomen yliopistojen julkaisutoimintaa. Samaa alaa edustavat laitokset eri yliopistoissa voivat olla tutkimusprofileiltaan erilaisia ja erikoistuneita eri tutkimusteemoihin. Julkaisuprofiilit voivat siis

olla samallakin alalla erilaisia. Siksi aineistosta johdetut yksittäisten alojen julkaisutoimintaa kuvaavat tunnusluvut eivät ole yleistettävissä koko tutkimus-alaa kuvaavaksi. Aineisto sisältää kuitenkin laajan ja monipuolisesti eri tutkimusaloja edustavan joukon erilaisia laitoksia jokaisesta tieteenalaryhmästä, joten päätieteenalojen välisistä eroista voidaan tehdä myös yleisempiä päätelmiä. Raportissa keskitytäänkin ensisijaisesti päätieteenalojen eroihin ja yksittäisiä tieteenaloja nostetaan esille lähinnä kuvaamaan päätieteenalojen sisäistä vaihtelua.

Julkaisuaineiston edustavuutta tarkasteltiin vertaamalla 242 henkilön satunnaisotosta muihin julkaisutietoja sisältäviin tietokantoihin: ISI Web of Knowledge -tietokantaan⁹, Google Scholariin¹⁰ sekä kotimaisiin LINDA¹¹- ja ARTO¹²-tietokantoihin. Vertailu osoittaa, että 25 prosenttia henkilöistä on jättänyt vähintään yhden julkaisun ilmoittamatta. Osuus on suurempi niillä, joilla on julkaisuja rekisterissä (36 %) kuin niillä, joilla ei ole (15 %). Niitä tutkijoilla, joilla on julkaisuja julkaisurekisterissä, 100 raportoitua tieteellistä julkaisua kohden rekisteristä puuttuu 5,7 julkaisua (taulukko 1.5). Koko aineistossa puuttuu keskimäärin 0,4 tieteellistä ja 0,2 ei-tieteellistä julkaisua henkilöä kohden. Aineiston edustavuutta voidaan pitää hyvänä, etenkin kun ottaa huomioon sen, että se riippuu tutkijoiden omasta aktiivisuudesta ilmoittaa julkaisuja rekisteriin.

Tieteenalojen välillä on jonkin verran eroja ilmoittamisaktiivisuudessa. Luonnontieteissä lähes kaikki julkaisut on ilmoitettu. Yhteiskuntatieteiden huonompi edustavuus sekä tieteellisten että ei-tieteellisten julkaisujen kohdalla selitty kokonaan yhden

7 Tässä tarkastelussa tieteenalaryhmillä tarkoitetaan viittä päätieteenalaa: luonnontieteet (& maa- ja metsätaloustiede), tekniikka, lääketieteet, yhteiskuntatieteet ja humanistiset tieteet. Tieteenalaryhmät koostuvat tieteenaloista (disciplines): mm. fysiikka, elektroniikka, kansanterveystiede, kasvatustiede, historia. Tieteenalat voidaan edelleen jakaa temaattisiin tutkimusaloihin (subfields, subject areas).

8 OECD:n luokituksesta poiketen maa- ja metsätaloustieteitä edustavat laitokset ovat luonnontieteiden ryhmässä ja eläinlääketieteitä edustavat lääketieteiden ryhmässä.

9 Thomsonin ISI Web of Knowledge -tietokanta sisältää artikkelien viittaus- ja viitetietoja noin 8 500 kansainvälisestä tieteellisestä lehdestä. Ks. <http://isiwebofknowledge.com>.

10 Google Scholarissa voi tehdä hakuja akateemisten julkaisijoiden, yhteisöjen, tietolähteiden, yliopistojen sekä muiden tieteellisten seurojen tuottamista julkaisuista. Ks. <http://scholar.google.fi/intl/fi/scholar/about.html>.

11 LINDA on yliopistokirjastojen yhteistietokanta, joka sisältää Suomen kansallisbibliografian sekä viitetiedot yliopistokirjastojen, Eduskunnan kirjaston, Varastokirjaston ja Tilastokirjaston tietokantoihin sisältyvistä kirjoista, aikakauslehdistä ja sarjoista, kartoista, visuaalisesta aineistosta, arkistoista ja elektronisesta aineistosta. Ks. <https://linda.linneanet.fi/help/Finnish/contents.htm>.

12 ARTO on kotimaisten artikkelien viitetietokanta, johon rekisteröidään artikkelit kattavasti n. 700 aikakauslehdestä. Lisäksi ARTOon tallennetaan satunnaisesti artikkeliviitteitä muista lehdistä ja kokoomateoksista. Ks. <https://arto.linneanet.fi/help/Finnish/contents.htm>.

Taulukko 1.5 Julkaisuaineiston edustavuuden tarkastelu 242 henkilön satunnaisotoksessa.

	Otos 1					Otos 2		
	n	Tieteell. julkaisuja		Ei-tieteell. julkaisuja		n	Tieteell. julkaisuja	Ei-tieteell. julkaisuja
		ilmoitettu rekisteriin	puuttuu (per 100 ilmoitettua)	ilmoitettu rekisteriin	puuttuu (per 100 ilmoitettua)		puuttuu	puuttuu
Luonnontieteet	21	225	3 (1,3)	21	3 (14,3)	21	1	0
Tekniikka	31	242	11 (4,5)	83	2 (2,4)	31	1	0
Lääketieteet	23	457	22 (4,8)	13	5 (38,5)	23	7	0
Yhteiskuntatieteet	24	293	23 (7,8)	142	21 (14,8)	24	4	0
Humanistiset tieteet	22	252	24 (9,5)	191	13 (6,8)	22	3	6
Yhteensä	121	1469	88 (5,7)	21	44 (9,8)	121	16	6

Otos 1:ssä on jokaiselta laitokselta yksi henkilö, jolla on julkaisuja yliopiston julkaisurekisterissä palvelussuhteensa aikana. Otos 2:ssa on kultakin laitokselta yksi sellainen henkilö, jolla ei ole yhtään julkaisua rekisterissä.

yksittäisen, paljon julkaisseiden henkilön puuttuvilla julkaisuilla. Sen sijaan humanistisissa tieteissä useita tieteellisiä julkaisuja ilmoittamatta jättäneitä on useampia. Ei-tieteellisiä julkaisuja puuttuu suhteellisesti eniten lääketieteissä, joskin niiden määrä on siellä ylipäänsä erittäin vähäinen.

Haastatteluaineisto

Laadulliseen aineistoon kuuluu 44 professorin haastattelua 24 eri tieteenalalta (taulukko 1.6). Haastattelut on tehty kevään ja syksyn 2007 aikana yhdeksässä Etelä- ja Keski-Suomessa sijaitsevassa yliopistossa. Näistä viisi on monialaista ja kaksi teknillistä yliopistoa ja kaksi kauppakorkeakoulua. Haastateltavat ovat professoreja, sillä heillä oletettiin kokemuksensa ja asemansa perusteella olevan paras käsitys tieteenalansa julkaisukäytännöistä ja niihin vaikuttavista tekijöistä.

Puolistrukturoidussa haastattelussa professoreja pyydettiin kertomaan vapaasti tieteenalansa ominaispiirteistä, työskentelytavoista, keskeisimmistä julkaisumuodoista, julkaisujen työmäärästä, yhteisjulkaisemisesta, julkaisujen laatuun vaikuttavista seikoista ja muutoksista alansa julkaisukäytännöissä (ks. kysymysrunko, liite 1). Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta jokaiselta tieteenalalta haastateltiin kahta professoria, jotka edustivat eri yliopistoja. Haastattelut kestivät 20 minuutista lähes kahteen tuntiin, ja haastatteluaineistoa kertyi yhteensä 43,5 tuntia.

Haastateltavien professorien valinnassa pyrkimyksenä oli monipuolisuus ja samalla mahdollisimman suuri kattavuus niin tieteenalaryhmän kuin yksittäisten tieteenalojen tasolla. Valinnassa kiinnitettiin huomio myös haastateltavien sukupuoleen ja tutkimusikään. Haastateltuja naisprofessoreita on seitsemän. Useimmilla haastatelluista professoreista on kertomansa mukaan usean vuosikymmenen kokemus tutkimustyöstä.

Taulukko 1.6 Professorihaastattelujen määrä (suluissa haastattelujen määrä):

Tieteenalaryhmä	Haastatteluja yht.	Tieteenalat
Luonnontieteet	11	biologia (1 haastattelu), fysiikka (2), kemia (2), maantiede (2), maataloustiede (1), matematiikka (2), ympäristötiede (1)
Tekniikka	9	arkkitehtuuri (1), biotekniikka (2), konetekniikka (2), rakennetekniikka (2), tietoliikennetekniikka(2)
Lääketieteet	6	biolääketiede (2), kansanterveystiede (2), kliininen lääketiede (2)
Yhteiskuntatieteet	10	kansantaloustiede (1), kasvatustiede (2), markkinointi (2), oikeustiede (1), psykologia (2), valtio-oppi (2)
Humanistiset tieteet	8	filosofia (2), englannin kieli (2), historia (2), suomen kieli (2)

Haastateltavien tutkimusuran pituus vaihteli viidestä 46 vuoteen ollen keskimäärin 23 vuotta.

Varsinaisessa aineiston analyysissä haastattelut on ensin analysoitu tieteenalaryhmän tasolla ja sen jälkeen ryhmiä on verrattu toisiinsa. Tieteenalaryhmittäisessä analyysissä tavoitteena on ollut kokonaiskuvan muodostaminen kustakin tutkittavasta

asiasta, jotta myös tieteenalaryhmien väliset erot olisi mahdollista löytää. Käytännössä tämä on tapahtunut etsimällä yksittäisistä haastattelulausunnoista säännönmukaisuuksia ja poikkeavuuksia, ja näin muodostunutta tieteenalaryhmittäistä kuvaa on verrattu toisiin ryhmiin. Apuna aineiston hallinnassa ja sen analysoinnissa on käytetty tekstianalyysiohjelmistoa.

2 Eri julkaisumuotojen asema ja tyypillisuus

2.1 Julkaisemisella erilaisia muotoja ja yleisöjä

Tieteellisen julkaisemisen muodot

Tieteelliset julkaisut ovat merkittävin tiedonvälityksen muoto lähes kaikessa akateemisessa tutkimuksessa. Tieteellisten julkaisujen avulla tutkimuksen tulokset tulevat julkisiksi, tutkijat kommunikoivat tiedeyhteisönsä kanssa ja muu akateeminen yleisö voi arvioida tutkimuksen laatua. Julkaisemalla tutkijat meritoituvat ja identifioivat tieteellisiä tuloksia itselleen. Hyland (2000) esittää tieteellisen kirjoittamisen olevan

kollegoiden vakuuttamista, jolla haetaan hyväksyntää omille väittämille sekä menestystä erilaisissa arvioinneissa. Clemensin ym. (1995) mukaan julkaiseminen on myös keino lujittaa tai legitimoida tieteenalan asemaa.

Tutkijat kommunikoivat tiedeyhteisönsä kanssa useantyyppisten julkaisumuotojen kautta. Tässä raportissa keskitytään tavallisimpiin akateemiselle yleisölle suunnattuihin julkaisukanaviin: tieteellisiin lehtiin, kirjoihin, kokoomateoksiin sekä konferenssijulkaisuihin. Näiden lisäksi tutkijat välittävät tietoa toisilleen luennoin ja seminaariesitelmin, postitus-

Taulukko 2.1 Julkaisumuotojen tyypillisuus tilastollisessa aineistossa.

	Julkaisujen lkm	Joista kotimaassa julkaistuja
Tieteelliset julkaisut		
Erillisteos (monografia) tieteellisellä kustantajalla	1 054 (2 %)	58 %
Artikkeli referoidussa tieteellisessä lehdessä	28 241 (46 %)	16 %
Artikkeli kokoomateoksessa	12 475 (20 %)	64 %
Artikkeli konferenssijulkaisussa	8 633 (14 %)	28 %
Pääkirjoitus, kirja-arvostelu, lyhyt katsausartikkeli tms. ei-referoitu artikkeli tieteellisellä julkaisufoorumilla	11 001 (18 %)	82 %
Yhteensä	61 404 (100 %)	40 %
Ei-tieteelliset julkaisut		
Alan toimijoille suunnatut julkaisut		
Erillisteos tai tutkimusraportti ei-tieteellisellä kustantajalla	684 (5 %)	90 %
Yleistajuinen artikkeli alan lehdessä tms.	8 809 (66 %)	95 %
Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut		
Oppikirja	731 (5 %)	94 %
Yleistajuinen erillisteos	567 (4 %)	95 %
Artikkeli sanomalehdessä t. yleistajuisessa aikakauslehdessä	2 567 (19 %)	97 %
Yhteensä	13 358 (100 %)	95 %
Yhteensä	74 762	50 %

listoilla sekä epämuodollisesti. Koska viimeksi mainittuja on kuitenkin vaikeaa mitata, tässä raportissa keskitytään vain kirjallisiin tuotoksiin.

Aineistossa tyypillisin julkaisemisen muoto on artikkeli referoidussa eli vertaisarvioidussa tieteellisessä lehdessä, joka kattaa lähes puolet tieteellisistä julkaisuista (taulukko 2.1). Tieteelliset lehdet ovat yleensä tiettyyn tutkimusalueeseen keskittyviä tai laajempia säännöllisesti ilmestyviä sarjoja, aikakauskirjoja, joissa julkaistaan useantyyppisiä kirjoituksia: täysimittaisia tutkimusartikkeleita, lyhyitä tutkimusartikkeleita (*letter*), katsausartikkeleita (review), pääkirjoituksia, kommenttikirjoituksia muiden artikkeleihin ja kirjarvosteluita. Useissa lehdissä on vakiintunut vertaisarviointikäytäntö, jossa toiset tutkijat arvioivat lehteen lähetettyjen käsikirjoitusten julkaisukelpoisuuden. Joissakin lehdissä arviointi on epämuodollisempaa, ja kaikki tieteelliset lehdet eivät käytä vertaisarviointia lainkaan tai vain osa artikkeleista lähetetään arvioitaviksi. Tieteellisiä lehtiä julkaisevat muun muassa kaupalliset kustantamot sekä tieteelliset seurat.

Artikkelit kokoomateoksissa ovat myös tyypillinen julkaisemisen muoto. Ne muodostavat noin viidenneksen aineiston tieteellisistä julkaisuista. Kokoomateokset eroavat tieteellisistä sarjoista siten, että niissä on yleensä jokin rajattu teema. Usein toimituskunta pyytää niihin julkaisuja kollegoilta, kun taas lehtiin juttuja tarjotaan pääsääntöisesti itse. Vertaisarviointi on tavallisesti lehtiä epämuodollisempaa ja riippuu esimerkiksi kustantajasta.

Tieteellinen monografia on artikkelia pidempi kokonaisuus, jossa voidaan käsitellä laaja-alaisempia kokonaisuuksia. Toisinaan kustantajat lähettävät kirjoituspyyntöjä tutkijoille, mutta kustantajille myös lähetetään käsikirjoituksia. Useimmilla tieteellisillä kirjakustantajilla on vakiintunut vertaisarviointikäytäntö, jossa alan asiantuntijat arvioivat käsikirjoituksen. Tieteellisiä monografioita kustantavat muun muassa kaupalliset kustantamot sekä yliopistot ja tutkimuslaitokset.

Konferenssiesitelmien tehtävä on paitsi levittää tietoa omista tutkimustuloksista kollegoille, myös saada näiltä kommentteja tutkimusaiheen jatkokäsittelyä varten. Konferenssista riippuen esitelmänsijöiltä edellytetään joko lyhyt tiivistelmä tutkimuksesta (*abstract*) tai rakenteeltaan täysimittaista artikkelia

vastaava paperi (*full paper*). Usein konferenssipaperit työstetään myöhemmin varsinaiseksi artikkeliksi, joka julkaistaan lehdessä tai kokoomateoksessa, mutta useat konferenssit myös julkaisevat niihin lähetettyjä artikkeleita konferenssikirjoina (*conference proceedings*). Aineiston tieteellisistä julkaisuista 14 prosenttia on konferenssikirjoissa julkaistuja täysimittaisia artikkeleita. Toisinaan tiettyä tutkimusteema käsittelevistä konferenssiartikkeleista voidaan koota jonkun lehden teemanumero tai kokoomateos. Konferenssipaperien vertaisarviointikäytännöt vaihtelevat. Joissakin konferensseissa vertaisarviointi voi olla samantasoista kuin parhaissa tieteellisissä lehdissä ja esitelmänsijöiden hyväksymisprosentti voi olla hyvinkin alhainen, kun taas osassa arviointia ei ole käytännössä lainkaan.

Erilaiset julkaisutyyppit ovat ominaisia eri tieteenaloille. Kovilla aloilla artikkelit ovat tyypillisiä, kun taas pehmeillä aloilla julkaistaan myös kirjoja ja kokoomateoksia (Hicks 2004, Katz 1999). Eroja voidaan selittää tieteen sisäisillä tekijöillä. Kyvikin (1991) mallin mukaan kovien tieteiden artikkelijulkaisemisen perinnettä tukee kodifioitu kommunikointikieli. Lisäksi alojen sisällä on yhtenäinen symbolijärjestelmä, mikä helpottaa tulosten julkaisemista lyhyessä artikkelimuodossa. Alojen kilpailullisuus edellyttää, että tulokset voidaan julkaista nopeasti standardimuodossa. Pehmeät tieteenalat ovat puolestaan useimmiten moniparadigmaattisia ja tieteen kieli on kirjallista. Siksi tutkimustulosten raportointi vaatii pitkää esitystapaa. Whitleyn (2000) mukaan pehmeillä aloilla, joilla tutkimustehtävät ja -tulokset eivät ole yhtä standardisti määriteltyjä kuin kovissa tieteissä, tutkimuksen tekotapa, tarkoitus ja laajempi merkitys tulee selittää yksityiskohtaisemmin, ja siksi monografioilla on tärkeä rooli tutkimustulosten julkaisukanavana. Artikkelitkin ovat yleensä pidempiä kuin kovissa tieteissä. Pitkän monografian kirjoittamista helpottaa myös se, että tutkimustulosten omistuksesta ei tarvitse juurikaan kilpailla, jolloin paine saada tutkimustulokset julki nopeasti ei ole yhtä olennainen kuin kovissa tieteissä (Kyvik 1991).

Etieteelliselle yleisölle suunnatut julkaisut

Yliopistotutkimus on vuorovaikutuksessa ympäröivän yhteiskunnan kanssa. Gibbons kollegoineen (1994) on

esittänyt yliopistotutkimuksen edenneen kohti *mode 2* -mallia, jossa laadun kriteereitä ovat yhteiskunnallinen vaikuttavuus, hyödynnettävyys ja sovellettavuus, eikä tieteellinen laatu ole yhtä merkittävässä asemassa kuin aiemmin vallinneessa, perustutkimusta korostavassa *mode 1* -mallissa. *Mode 2* -mallin mukaisessa tutkimuksessa tutkimustoiminta on yhä enemmän rahoittajien ohjaamaa soveltavaa tutkimusta, jolloin tutkimustuloksia ei välttämättä julkaista tieteellisillä julkaisukanavilla vaan esimerkiksi tutkimusraportteina. Osana *mode 2* -mallin tutkimusta nähdään myös tiedon levitys laajalle yleisölle. Toisaalta esimerkiksi Hakala ym. (2003) toteavat, että kakkosmallin mukaista tutkimusta on yliopistoissa aina ennenkin tehty perustutkimuksen rinnalla ja akateemisen tutkimuksen käytännöt ovat pysyneet melko samankaltaisina.

Suomessa keskustelua yliopistotutkimuksen ja -opetuksen yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen asemasta on lisännyt muun muassa vuonna 2004 yliopistolakiin säädetty yliopistojen kolmas tehtävä. Tutkimuksen osalta tällä viitataan erityisesti tutkimuksen tulosten kaupallistamiseen sekä yritysyritysyhteistyöhön, mutta myös yhteiskunnan intressejä palvelevien tutkimustulosten levittämiseen päätöksentekijöille, ammattilaisille sekä suurelle yleisölle (Kankaala ym. 2004). Tässä raportissa analysoidavassa aineistossa ei-tieteelliselle yleisölle suunnatut julkaisut muodostavat 18 prosenttia kaikesta julkaisutoiminnasta (taulukko 2.1).

Tutkimuskirjallisuudessa on käytetty käsitettä kansalaistutkija (*civic scientist*) tieteen tekijästä, joka kommunikoi suuren yleisön kanssa sekä välittää tieteellistä tietoa ja asiantuntijuutta julkisesti. Kansalaistutkija lisää tieteen tunnettuutta sekä edistää keskustelua ja päätöksentekoa yhteiskuntaa koskevista kysymyksistä. (Clark & Illmann 2001; Greenwood & Riordan 2001; ref. Kyvik 2005) Kyvikin (2005) mukaan humanistista tutkimusta perustellaankin usein sen tarkoituksella välittää tietoa historiasta, taiteesta, kirjallisuudesta tai filosofiasta suurelle yleisölle. Yhteiskuntatieteen tehtävänä puolestaan on paitsi tuottaa tietoa sosiaalisista prosesseista ja rakenteista, lisätä yleistä tietämystä monimutkaisista yhteiskunnallisista ilmiöistä. Vaikka myös kovissa tieteissä käsitellään yhteiskunnallisesti relevantteja kysymyksiä, ne ovat usein vaikeammin maallikon ymmärrettävissä ja korkea kodifikaation aste tekee ymmärrettävän populaarikirjoittamisen hanka-

lammaksi. Toisaalta media on kiinnostunut näiden alojen tutkimustuloksista, ja tutkijoita haastatellaan tiedotusvälineissä. Tutkijoiden tarve kirjoittaa tuloksistaan ei-tieteelliselle yleisölle on vähäisempi, sillä toimittajat ja muut tiedottajat hoitavat tiedonvälityksen. Pehmeissä tieteissä tiedonvälittäminen ja julkaiseminen akateemisen yleisön ulkopuolelle kuuluvat enemmän tutkijoille itselleen. (Kyvik 2005)

Akateemisen yhteisön ulkopuolella tutkimuksella on useantyyppisiä yleisöjä. Hakala ja Ylijoki (2001) ovat erottaneet akateemisen, tiedeyhteisölle julkaisevan tutkimusorientaation lisäksi kolme muuta tutkimusorientaatiota: kansalaisyhteiskunnallisen, julkishallinnollisen sekä kaupallisen. Tutkimusorientaatiot eivät erottele tutkimusyksiköitä tai tieteenaloja, vaan ne voivat esiintyä samoissa yksiköissä päällekkäin. Kansalaisyhteiskuntaan orientoituneen tutkimuksen yleisönä ovat tavalliset kansalaiset, ja sen tehtävänä on auttaa kansalaisia ymmärtämään yhteiskunnallisia ilmiöitä ja kehittää yhteiskuntaa. Julkishallinnollisessa orientaatioissa keskeistä on informaation tuottaminen poliittisen päätöksenteon ja arvioinnin tueksi, ja kohdeyleisöä ovat muun muassa rahoittajat ja päätöksentekijät. Kaupallisessa tutkimusorientaatioissa korostuu tiedon taloudellinen arvo. Tutkimuksen tuotokset ovat esimerkiksi uusia kaupallisia sovellutuksia, joiden tavoitteena on tuottaa taloudellista hyötyä.

Aineistossa erittäin tyypillisiä julkaisukanavia ovat eri alojen ammattilehdet, joissa julkaistut artikkelit muodostavat jopa 12 prosenttia kaikesta julkaisutoiminnasta. Neljän edellä mainitun orientaation rinnalle voitaisiinkin nostaa vielä viides tutkimusorientaatio, alan ammattilaisyleisölle suuntautuva, jossa tutkimuksen yleisöä ovat esimerkiksi opettajat, terveydenhuollon ja kasvatustyön ammattilaiset, maa- ja metsätalouden harjoittajat tai eri alojen insinöörit ja suunnittelijat.

Kalleberg (2000) on esittänyt kansalaistutkijalle kaksi roolia: 1) asiantuntija, joka välittää julkiseen keskusteluun erikoisalansa tietoa ja ymmärrystä tieteenalansa ulkopuolelle ja 2) intellektuelli, joka ottaa osaa julkiseen keskusteluun sekä pyrkii nostamaan yhteiskunnalliselle agendalle uusia aiheita. Tutkimuksen yleisö riippuu siitä, halutaanko levittää tieteen tuloksia vai herättää keskustelua. Osin tähän typologiaan perustuen Kyvik (2003) jakaa yleisön tavoitel-

tuun (esimerkiksi päätöksentekijät ja ammattilaiset) ja yleiseen (suuri yleisö). Tällä perusteella jaoteltiin ei-tieteelliset julkaisut myös aineistossamme: analyysissa muut kuin akateemiselle yleisölle suunnatut julkaisut jaoteltiin alan toimijoille ja suurelle yleisölle suunnattuihin julkaisuihin (taulukko 2.1). Kuten tieteellisten julkaisujen kohdalla, tässäkin tapauksessa analyysissa on huomioitu ainoastaan kirjallisen julkaisutoiminnan kautta välittyvä tutkimustiedon levittäminen.

Julkaisujen kansainvälisyys ja kieli

Suuri osa tieteellisestä julkaisemisesta tapahtuu nykyisin englannin kielellä, joka on vakiinnuttanut asemansa useimpien alojen tiedeyhteisöjen pääkielenä. Useimmilla aloilla julkaistaan tieteellisiä lehtiä kuitenkin myös Suomessa ja suomen kielellä. Suomessa onkin käyty paljon keskustelua kansallisen ja suomenkielisen julkaisemisen asemasta. Esimerkiksi lääketieteellisen Duodecim-seuran yhdeksi tavoitteeksi on kirjattu toimiminen ”erityisesti suomenkielisen lääketieteellisen julkaisutoiminnan vaalimiseksi” (Duodecim 2005). Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen kielipoliittisessa ohjelmassa (1998) mainitaan suomen kielen vaaliminen tieteellisessä kirjoittamisessa, minkä toivotaan edesauttavan muun muassa alojen suomenkielisen terminologian kehittymistä sekä tieteestä tiedottamista ja popularisointia.

Suomen kielellä kirjoittamisella nähdään olevan tärkeä tehtävä suomalaisen termistön vakiinnuttamisessa eri alojen tieteellisessä tutkimuksessa (mm. Taavitsainen 2004, Markkanen 2006, Setälä 2006). Setälä (2006) on esittänyt myös muita perusteita suomenkielisen tieteellisen julkaisemisen ylläpitämiseksi erityisesti politiikan tutkimuksen alalla: suomenkielisillä julkaisuilla voidaan paremmin vaikuttaa poliittisiin käytäntöihin ja julkiseen keskusteluun, ne soveltuvat hyvin opetusmateriaaliksi, ajattelu ja luova työ sujuvat parhaiten äidinkielellä, aloittelevien tutkijoiden on helppompaa saada julkaistua ja julkaisemalla suomalaisissa tieteellisissä lehdissä ylläpidetään niiden korkeaa tasoa. Kotimaisia tieteellisiä lehtiä seuraavat myös tiedeyhteisön ulkopuoliset alasta kiinnostuneet, kuten päätöksentekijät, alan ammattilaiset, opettajat ja harrastajat.

Analyysissa tarkastellaan eri tieteenalojen orientautumista kotimaiseen ja suomenkieliseen julkaisutoimin-

Taulukko 2.2 Tieteellisten julkaisujen maa ja kieli.

Julkaisumaa	lkm	%	Julkaisukieli**	lkm	%
Suomi	24 111	39	Englanti	39 998	65
USA	11 347	18	Suomi	18 223	30
Iso-Britannia	6 639	11	Ruotsi	1 272	2,1
Alankomaat	3 421	6	Saksa	794	1,3
Saksa	3 219	5	Venäjä	348	0,6
Tanska	1 319	2,1	Ranska	266	0,4
Ruotsi	1 227	2,0	Espanja	142	0,2
Sveitsi	776	1,3	Viro	133	0,2
Norja	736	1,2	Italia	120	0,2
Ranska	726	1,2	Unkari	56	0,1
Muu	5 679	10	Muu	267	0,4
Yhteensä	59 200	100	Yhteensä	61 404	
Tieto puuttuu*	2 204				

Luvut perustuvat kolmen yliopiston julkaisurekistereistä kerättyyn aineistoon. *) Ei tiedossa tarkkaa julkaisumaata, **) Osa julkaisuista on monikielisiä.

taan. Niissä on keskitytty ainoastaan tieteellisten julkaisujen julkaisumaahan ja -kieleen, sillä ei-tieteellisiä julkaisuja tarkastellaan erikseen ja niistä suurin osa on julkaistu Suomessa (95 %) ja suomen kielellä (83 %). Tieteellisistä julkaisuista 39 prosenttia on julkaistu kotimaassa ja 30 prosenttia on suomenkielisiä (taulukko 2.2). Ruotsinkielisten osuus on tieteellisistä kaksi ja ei-tieteellisistä seitsemän prosenttia.

Kotimaiset julkaisut on tavallisesti kirjoitettu kotimaisella kielellä, mutta Suomessa ilmestyy myös kansainvälisiä lehtiä. Aineistossamme Suomessa julkaisuista tuotoksista 17 prosenttia on kirjoitettu muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä. Toisaalta suomalaiset julkaisevat myös muiden maiden kansallisilla julkaisufoorumeilla. Aineistossamme ulkomailla julkaistut tuotokset on kuitenkin kirjoitettu pääosin (91 %) englanniksi.

Myös kansainvälisessä julkaisemisessa tieteenalaerot ovat huomattavia: kovat alat ovat julkaisutoiminnaltaan kansainvälisempiä. Kovilla aloilla kontribuutio kansainvälisillä foorumeilla korostuu Kyvikin (1991) mukaan siksi, että tutkimuskysymykset ovat universaaleja ja toisaalta riippuvuus muiden tutkijoiden tuloksista ja näin ollen kansainvälisestä tiedeyhteisöstä on suuri. Kansainvälisillä julkaisukanavilla uudet löydökset saadaan laajemman yleisön tietouteen. Myös alojen kilpailullisuus edellyttää, että tulokset julkaitaan mieluiten kansainvälisillä julkaisukanavilla. Peh-

meiden alojen kotimaista julkaisemista tukee se, että tutkimusaiheet ovat pikemmin paikallisia kuin universaaleja, ja ne usein herättävät kiinnostusta enemmän kotimaassa kuin kansainvälisesti. Kotimaassa julkaisu myös toisinaan tavoittavat suuremman lukijakunnan, sillä yleisö on laajempi kuin vain alan specialistit.

Avoim tieteellinen julkaiseminen

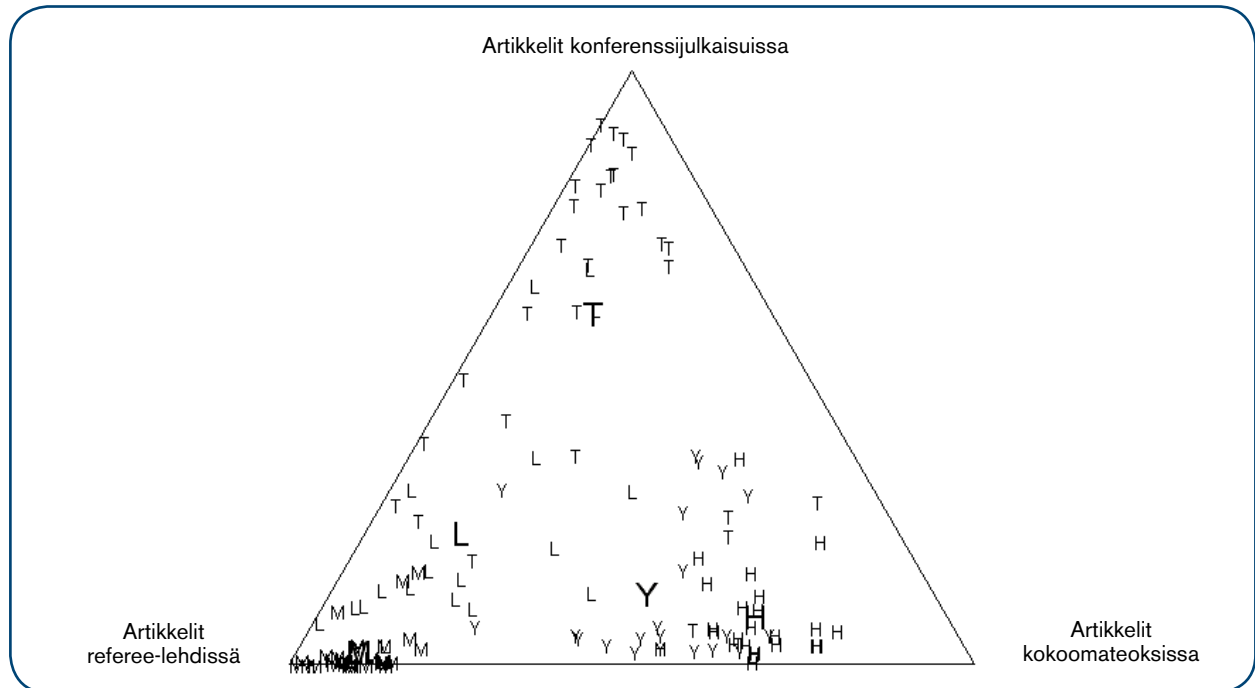
Viime aikoina on alettu kiinnittää huomiota tieteellisten julkaisujen avoimeen saatavuuteen. Avoin tieteellinen julkaiseminen (*open access*) eroaa perinteisestä kaupallisten lehtien ja kustantamoiden kautta tapahtuvasta tieteellisestä julkaisemisesta siten, että tilausmaksuja tai kustannussopimuksia ei ole ja julkaisu on vapaasti ja ilmaiseksi kenen tahansa luettavissa internetissä.

Avoimen julkaisemisen tavoitteena on muun muassa parantaa tutkimustulosten saatavuutta, saavutettavuutta, levikkiä, näkyvyyttä, vaikuttavuutta, käytettävyyttä ja hyödynnettävyyttä. (OPM 2005b) Etuja ovat myös maksuttomuus lukijoille, lukijakunnan laajuus sekä

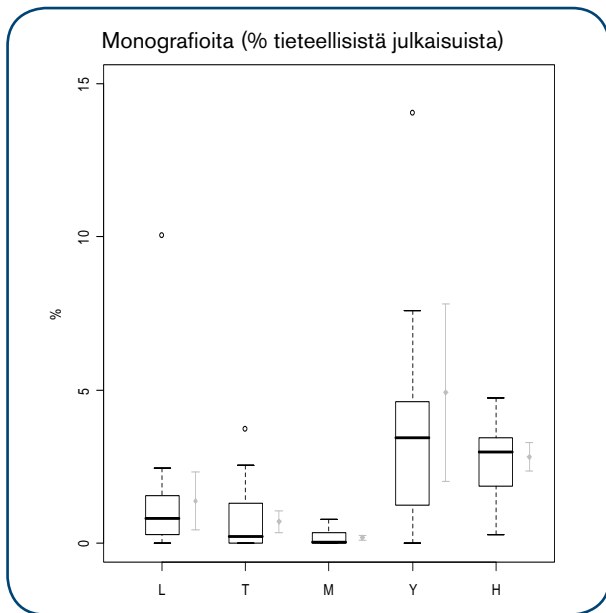
julkaisemisen nopeus. (Lipponen 2005)

Käytännössä avoimella julkaisemisella on kaksi kanavaa: avoimet tiedelehdet sekä avoimet elektroniset arkistot. Avoimet tiedelehdet ovat yleensä vakiintunutta vertaisarviointikäytäntöä noudattavia lehtiä, joiden artikkelit ovat ilmaiseksi saatavilla internetissä. Kustannukset katetaan subventioina, sponsorimaksuina tai kirjoittajamaksuina. Elektronisiin julkaisuarkistoihin tutkijat arkistoivat esimerkiksi rinnakkaiskopioita omista julkaisuistaan maksullisissa tiedelehdissä. Elektronisten arkistojen julkaisut eivät kuitenkaan välttämättä ole vertaisarvioinnin läpikäyneitä, vaan voivat olla esimerkiksi tutkimuskäsikirjoituksia lehtiin lähetettävistä artikkeleista. (OPM 2005b)

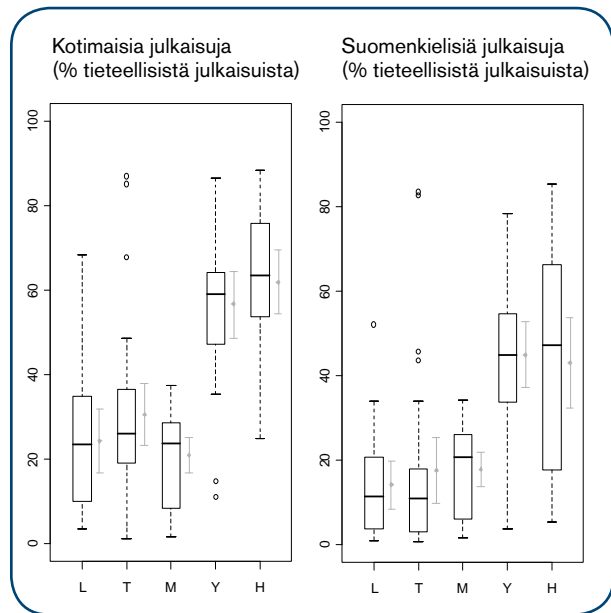
Tässä raportissa ei ole selvitetty avoimen verkkojulkaisemisen tyypillisyyttä, sillä open access -julkaisuja ei aineistossa kyetty erottamaan. Julkaisujen luokittelussa ei siis kiinnitetty huomiota siihen, onko julkaisu open access -julkaisu. Haastateltavilta ei systemaattisesti kysytty avoimesta julkaisemisesta, mutta se tuli esille joissakin haastatteluissa.



Kuva 2.1 Tieteenalojen orientaatio lehti-, konferenssi- ja kokoomateosartikkelien julkaisemiseen (kolmiulotteinen pisteparvi, *ternary diagram*). Kirjainsymbolit kuvaavat julkaisumuotojen osuutta suhteessa muihin julkaisumuotoihin. Kukaan symboli vastaa yhtä laitosta. Lihavoidut symbolit kuvaavat koko tieteenalan keskiarvoa. Mitä lähempänä symboli on kolmion kärkeä, sitä tyypillisempi kyseinen julkaisumuoto on suhteessa muihin julkaisumuotoihin. Kolmion kärjessä julkaisumuodon osuus on 100 %. (Mukana ovat ne laitokset tai osastot, joilla oli vähintään 100 julkaisua vuosina 1998–2005: L= luonnontieteet, n = 20; T = tekniikka, 30; M = lääketieteet, 27; Y = yhteiskuntatieteet, 22; H = humanistiset tieteet, 24)



Kuva 2.2 Monografioiden osuus tieteenaloittain. Harmaa jana kuvaa tieteenalaryhmän keskiarvoa ja sen 95 %:n luottamusväliä. Katkoviivajana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikko tieteenalaryhmän kvartiileja ja paksu viiva mediaania. Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen paljon monografioita tuottavia laitoksia. (Mukana ovat ne laitokset tai osastot, joilla oli vähintään 100 julkaisua vuosina 1998–2005: L= luonnontieteet, n = 20; T = tekniikka, 30; M = lääketieteet, 27; Y = yhteiskuntatieteet, 22; H = humanistiset tieteet, 24)



Kuvat 2.3.–2.4 Kotimaisten ja suomenkielisten julkaisujen osuus tieteenaloittain Harmaa jana kuvaa tieteenalaryhmän keskiarvoa ja sen 95 %:n luottamusväliä. Katkoviivajana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikko tieteenalaryhmän kvartiileja ja paksu viiva mediaania. Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen paljon kotimaisia tai suomenkielisiä julkaisuja tuottavia laitoksia. (Mukana ovat ne laitokset tai osastot, joilla oli vähintään 100 julkaisua vuosina 1998–2005: L= luonnontieteet, n = 20; T = tekniikka, 30; M = lääketieteet, 27; Y = yhteiskuntatieteet, 22; H = humanistiset tieteet, 24)

2.2 Luonnontieteet ja lääketieteet: kansainvälinen artikkeli tapa kommunikoida

Artikkelit referoiduissa tieteellisissä lehdissä ovat selvästi vallitseva julkaisumuoto luonnon- ja lääketieteissä (kuva 2.1). Lääketieteissä 91 prosenttia tieteellisistä julkaisuista on lehtiartikkeleita, muutamilla aloilla jopa 99 prosenttia. Luonnontieteissä lehtiartikkelien osuus on yhteensä 71 prosenttia, mutta se vaihtelee aloittain 22 ja 92 prosentin välillä. Lääke- ja luonnontieteiden alat julkaisevat enimmäkseen kansainvälisillä foorumeilla, lääketieteissä kotimaisten julkaisujen osuus on vain 23 prosenttia, luonnontieteessä 21 (kuva 2.3). Vuosina 1998–2004 luonnon- tai lääketieteissä tieteellisten julkaisumuotojen tyypillisyydessä ei ole tapahtunut huomattavaa siirtymää suuntaan tai toiseen (ks. liite 3).

Kokonaisuudessaan lääketieteiden alat ovat kansainvälisessä lehtijulkaisemisessaan erittäin yhtenäisiä, kun taas luonnontieteessä on tieteenalojen välillä enemmän vaihtelua. Perusluonnontieteet (fysiikka ja kemia) erottuvat muita kansainvälisempinä ja lehtijulkaisemiseen painottuvina, kun taas muilla aloilla (biologia, maa- ja metsätalous, maantiede) julkaistaan jonkin verran myös kotimaassa sekä toisaalta kirjoissa ja yleistajuisilla foorumeilla. Erityisesti maantieteen julkaisutoiminta painottuu yhteiskuntatieteiden tavoin kotimaisiin julkaisuihin sekä kirjoihin ja kirja-artikkeleihin. Tietojenkäsittelytiede on aktiivisena konferenssijulkaisijana lähempänä tekniikan alalle tyypillistä julkaisemista.

Sisäisistä eroista huolimatta yleislinja luonnon- ja lääketieteissä on julkaiseminen kansainvälisissä tieteellisissä lehdissä. Haastatteluaineiston perusteella tärkein syy lienee se, että luonnon- ja lääketieteen alat ovat jo vanhastaan kiinnittyneet kansainväli-

seen tiedeyhteisönsä ja sen artikkelijulkaisemisen traditioon.¹³ Kansanterveystieteilijä tiivistää, että kansainvälinen referee-artikkeli ”on meidän alan tapa kommunikoida -- [s]e on se prioriteetti.” (LÄÄ6, kansanterveys) Artikkelien ja samalla tieteen kieli on poikkeuksetta englantia.

Perinteen rinnalla kokeellisilla aloilla lehtijulkaisemista tukee se, että yksittäisten koetulosten julkaiseminen ei vaadi artikkelia pitempää tilaa: 10–20-sivuinen artikkeli on niille luontainen mitta. Lisäksi näillä aloilla on tärkeää julkaisemisen nopeus, jotta tutkimuksen tekijä saa tulokset omiin nimiinsä.

Tällä tavalla oikeestaan vain varmistetaan, että ne tulee nopeammin julki ja saa ikään kuin sen omistusoikeiden niihin tuloksiin sitten. Ettei käy niin, että jotkut tekee samoja tai tulee kaiken maailman prioriteetikiistoja.

(L2, matematiikka)

Näiden syiden vuoksi myös suomalaiset lääke- ja luonnontieteilijät tutkimusalasta riippumatta pitävät itsestään selvänä, että työssä aikaansaadut tutkimustulokset levitetään ensisijaisesti kansainvälisen tiedeyhteisön tiedoksi ja sen yhteisesti arvioitavaksi lukuisten kansainvälisten yleis- ja erikoislehtien kautta. Näin tutkijat vaikuttavat ja ovat mukana alan tieteellisessä kehityksessä. Fysiikka pukee asian seuraavasti:

No siinä on tietenkin se, että kun tehdään tällainen artikkeli, se leviää maailmanlaajuisesti ja siitä saadaan se... menee läpi maailmanlaajuisen kontrollin ja siitä saadaan se palaute sitten. Se on niin kuin osa tätä suurempaa kehitystä. Että siinä ei oo mitään järkee kirjoittaa artikkeleita, joita ei aiokaan julkaista kansainvälisesti.

(L5, fysiikka)

Haastattelut antavat viitteitä siitä, että useilla luonnontieteiden aloilla, kuten fysiikassa ja matematiikassa suositaan nopeuden ja omistusoikeuden vuoksi sähköisiä julkaisufoorumeita, kuten avoimia

sähköisiä arkistoja. Lääketieteissä taas sähköinen avoin julkaiseminen (open access) on vasta tulossa. Esimerkiksi hiukkasfysiikan alalla on jo 1990-luvulta saakka julkaistu artikkelit sähköisessä arkistossa. Tätä eräs haastateltu fyysikko piti jopa oman erikoisalansa ”primäärinä julkaisumuotona”, ainakin alan sisäisen kommunikoinnin kannalta. Vasta sen jälkeen tulokset lähetetään johonkin tieteelliseen lehteen. Tulosten nopea julkaiseminen sähköisessä arkistossa on yleistä myös matematiikassa. Samalla kehitys on johtanut konferenssien aseman hiipumiseen tulosten julkaisemisen kanavana. Erään fyysikon mukaan ”ei ihmiset suuria keksintöjä konferensseihin panttaa”. Sähköisen julkaisemisen kohdalla on kuitenkin huomattava, että haastateltavien mukaan vasta painettu julkaisu on varsinainen ”virallinen julkaisu”, johon esimerkiksi kollegat mieluiten viittaavat.

Kansainväliseen lehtijulkaisemiseen painottumista seuraa se, että kotimainen tieteellinen artikkeli on luonnon- ja lääketieteissä harvinaisuus. Poikkeuksen tekee ainoastaan maantiede, jossa tarjolla on kaksi kotimaista tieteellistä lehteä, Fennia ja Terra, ja jossa tutkimusaiheet ja niiden yleisö ovat usein kotimaisia. Useimmilla luonnontieteiden aloilla ei ole edes olemassa kotimaista referoitua tieteellistä julkaisuforumia, ja luonnontieteiden kotimaiset lehdet, kuten matematiikan Archimedes tai biologian Luonnontutkija, ovat pikemminkin yleistajuisia lehtiä. Lääketieteissä julkaistaan edelleen ainakin kolmea kotimaista tieteellistä lehteä (Duodecim, Suomen Lääkärilehti ja Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti), mutta maantieteen tavoin niissä julkaistaan vain niitä tutkimustuloksia, jotka liittyvät kotimaisiin aiheisiin, ja joiden ei edes uskota kiinnostavan kansainvälistä lukijakuntaa.

Mielenkiintoista on, että lääketieteiden sisällä kotimaiset lehtifoorumit ja samalla kotimainen yleisö ovat tärkeämpiä terveystieteilijöille kuin kliinisen tai biolääketieteen tutkijoille. Kvantitatiivisessa aineistossa biolääketieteen alat julkaisevat huomattavasti muita lääketieteiden aloja harvemmin kotimaisissa

13 Professorihaastatteluissa julkaisumuotojen asemaa selvitettiin useasta näkökulmasta (ks. liite 1). Haastateltavia pyydettiin merkitsemään korttiin ne julkaisumuodot, joita nämä olivat itse tuottaneet viime aikoina (ks. kortti 1, liite 1). Samassa yhteydessä pyydettiin nimeämään syitä, miksi omalla alalla tuotetaan juuri tietyn tyyppisiä julkaisumuotoja sekä keskusteltiin niiden arvostuksesta omassa tiedeyhteisössä. Lisäksi käsiteltiin haastateltavan oman tutkimuksen yleisöjä ja hyödyntäjiä, kansainvälisen ja kotimaisen julkaisemisen asemaa sekä julkaisukieltä. Haastattelun lopuksi kysyttiin myös, mikä on haastateltavan mielestä ihanteellisin tapa välittää oman alan tutkimustietoa.

lehdissä. Biolääketieteilijä toteaaakin, että oman tutkimusalan aiheet ovat sellaisia, ettei ole ”mitään tarvetta julkaista suomeksi” (LÄÄ4, anatomia) Toisaalta taas kansanterveystieteilijä kertoo, että oman alan tutkijat

...ymmärtää kyllä sen, että pitää myöskin suomeks kertoa, että mitkä ne löydökset on. Silloin me tähdätään tähän kotimaiseen ja tähän (-) tai sit Lääkärilehteen. -- Siinä mielessä se on ehdottomasti prioriteettiä, jos niitä ei synny, niin täytyy vaikuttaa jollakin muulla tavalla.

(LÄÄ6, kansanterveystiede)

Lääke- ja luonnontieteissä artikkelijulkaisemista tukevat tieteenalojen sisäisten, tiedon luonteeseen liittyvien tekijöiden lisäksi myös sosiaaliset syyt, kuten arvostus, meritoituminen ja rahoituksen saaminen. Suomessa artikkelijulkaisemista tukee myös tutkintomääriin liittyvä tuloksellisuusmittaristo. Väitöskirja on tavoiteltu tieteen tuotos sen myönteisten taloudellisten vaikutusten vuoksi niin yliopisto- kuin yksikkötasolla, ja koska kansainvälisistä journaliartikkeleista koottu nippuväitöskirja on näillä aloilla yleisin väitöskirjan muoto, artikkeleita tuotetaan paljon. Jotkut yliopistot käyttävät sisäisessä rahoitusjärjestelmässään julkaisujen määrää rahoituksen perusteena, mikä osaltaan kannustaa artikkelituotantoon.

Kaikilla haastatelluilla lääketieteiden ja lähes kaikilla luonnontieteiden aloilla ainoa tiedeyhteisön arvostama julkaisumuoto on juuri kansainvälinen referee-lehtiartikkeli, mieluiten vielä mahdollisimman korkean impaktiarvon omaavassa lehdessä. Poikkeuksia ovat vain matematiikka, jossa tiedeyhteisö arvostaa kansainvälisen lehtiartikkelin rinnalla myös kansainvälistä monografiaa, ja biologia, jossa yritysyritysteistyön tuloksina syntyneet sovellukset ja patentit ovat olleet viime vuosina arvostettuja.

Luonnon- ja lääketieteiden haastatteluissa nousee esiin kansainvälisten artikkeleiden käyttö tieteellisen tason mittarina. Suomessa lääketieteissä on vakiintunut käsitys siitä, kuinka monta kansainvälistä lehtiartikkeliä tarvitaan esimerkiksi väitöskirjaan, dosenttuuriin tai professuuriin. Huomionarvoista on, että näissä arvioinneissa ja esimerkiksi tutkimusrahoitusta haettaessa kotimaiset artikkelit ja muut julkaisumuodot eivät paina juuri lainkaan. Kansainvälisten artikkeleiden merkityksestä lääketieteissä kertoo se, että

huomattava osuus sairaanhoitopiirien EVO-rahoituksesta riippuu julkaisuottavuudesta. Kansainvälisistä artikkeleista saa 2–6 kertaa enemmän pisteitä kuin kotimaisissa lehdissä julkaistuista. (Ks. http://www.uku.fi/tike/tj/julki_opas3.doc). Luonnontieteissä taas eräs haastateltava arvioi Suomen Akatemian ja Teke-sin kiinnostavan eniten huomiota juuri kansainvälisiin lehti-julkaisuihin. Kansainvälisten artikkeleiden merkitystä arvioinneissa eräs professori kuvasi seuraavasti:

[V]oisi sanoa, että se on pikkuisen vähän sellaista, että niin kuin pituushypyssä, että nää artikkelit lehdessä, niin se on se pituus ja oppikirjat ja kokoomateokset on vähän niin kuin tyyli-pisteitä, mutta pituushypyssä kun niillä ei paljon ratkaista millä tyyliillä sinne mennään.

(LÄÄ1, kliininen lääketiede)

Monet luonnon- ja lääketieteiden haastateltavat myös totesivat, että ”*sitä tehdään mitä mitataan*”. Tämä taas on muutamien haastateltavien mukaan johtanut jopa artikkelien tehtailuun:

Luonnontieteethän on ja lääketiede on mennyt siihen, et siis siellähän tää julkasujen tekeminen on ihan itsetarkotusta, että eihän niitä... Kukaan ei lue niitä, ja jos niitä luetaan, niin vaan sen takia, että ollaan kirjottamassa itte julkasua, että saatas referenssi sinne kiinni. Mä oon niinku nähny sitä, et se on hyvin itsetarkotuksellista. Ja se pilaa oikeestaan koko tää tieteenala, mä sanoisin, tai meidän tie... Että kun paljon julkastaan tai mahdollisimman paljon, niin sitä laskelmoidaan sitten kaikella tavalla, että... siis tutkimusajatus menee: ”Hei tästähän saisi julkaisun.” Se menee se tutkimusidea hyvin usein sillä tavalla. Se ei mene, että: ”Hitsi tämä on mielenkiintoinen juttu, tämä pitäis selvittää.” tai edes että: ”Hitto, jos mä tämän teen, niin tästähän tulee rahaa.” Tämmöset ei... Se menee hyvin usein, että ”tästähän saisi julkasun”.

(L4, kemia)

Koska artikkeli on luonnon- ja lääketieteissä tieteen tulosten tärkein julkaisumuoto, muita julkaisumuotoja, kuten monografioita ja kokoomateoksia tuotetaan vähän (kuvat 2.1–2.2). Erityisesti monografiat ovat harvinaisia. Lääketieteissä niiden osuus on vain 0,2 prosenttia tieteellisistä tuotoksista. Luonnontieteissä monografioiden osuus on reilu prosentti, mutta esimerkiksi fysiikan ja kemian aloilla monografioita ei tuoteta lainkaan.

Professorihaastatteluissa tulikin selvästi esiin, etteivät monografia ja kokoomateosartikkeli ole luonnon- ja lääketieteissä tutkimustulosten raportoinnin muotoja. Niitä ei mielletä tieteellisten (koe)tulosten julkaisukanaviksi – ahtaasti tulkiten ei edes ”tieteeksi” – vaan kirjallisuuteen pohjautuviksi kokonaisesityksiksi jostakin rajatusta tutkimusteemasta tai esimerkiksi teoriasta. Tämä on syynä myös siihen, että luonnon- ja lääketieteissä väitöskirjat kootaan tavallisesti artikkeleista. Eräs kemian professori totesikin, ettei monografioissa ”nykyään ole mitään järkeä”, sillä esimerkiksi tutkijakoulutuksessa tavoitteena on valmentaa noviisi alalle, ja kemiassa tieteellisen artikkelin tekeminen on tutkijan avaintaito. Poikkeuksiakin tässä suhteessa on, kuten kansanterveystiede, jossa tehdään jonkin verran monografiaväitöksiä sekä matematiikka ja eräät maantieteen alat, joissa väitöskirjan tavallisin muoto on monografia.

Matematiikka on suhteessaan monografioihin mielenkiintoinen. Niitä arvostetaan tieteellisinä tuotoksina ja tehdään väitöskirjoina, mutta väitöksen jälkeen niitä ei kuitenkaan kovinkaan paljon kirjoiteta, erään matemaatikon mukaan siksi, että ”ne vievät liikaa aikaa tutkimukselta”. Uran myöhemmässä vaiheessa monografian tarkoituksena onkin koota ja esitellä jokin alan kokonaisuus, esimerkiksi teoria, ja varsinaiset uudet tutkimuksen tulokset julkaistaan artikkeleina. Biologiassa taas vaikuttaa siltä, että kirjana saatetaan julkaista myös uutta tutkimusta, mutta siitä huolimatta niitä ei pidetä alalla ”tieteellisinä” samalla tavoin kuin kansainvälisiä alkuperäisartikkeleita. Haastattelujen mukaan monografioiden haittapuoli on myös se, että niissä oleva tieto ei nykyään leviä yhtä laajasti ja tehokkaasti kuin artikkelit.

Kun jos aattelee sitä monografiaa, niin... Jos se sit vaan painosmäärä on vähäinen, sitä ei tiedä, se on lähinnä sitten täällä jossain nurkissa hyllyllä pyörii.[...] Että tää artikkelimuotoinen kirjottaminen on teidän tieteenalalla sillä tavalla vakiintunut, et se on se tieteellisten tulosten... [...] julkistaminen, se on siinä pääasiana. Et se ei tule julkistettua yhtä tehokkaasti, jos se jää monografiaksi.

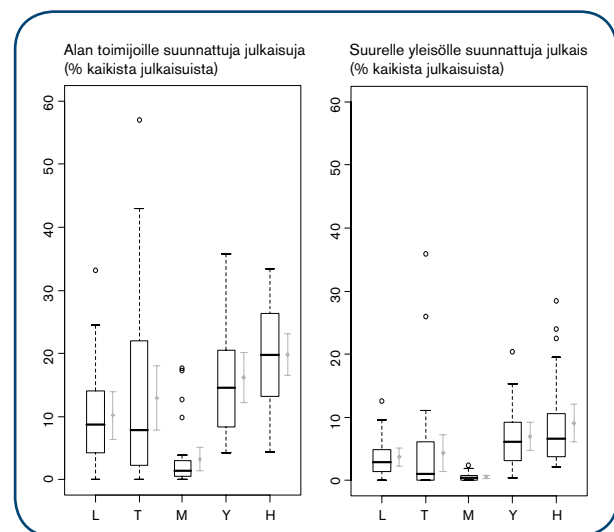
(L11, maataloustiede)

Vaikka luonnon- ja lääketieteissä monografioiden ja kokoomateosartikkeleiden tekeminen on marginaa-

lista, niitä kuitenkin tehdään jonkin verran. Monet haastateltavat toivat esiin niiden suuren arvon ja merkityksen, sillä näillä aloilla nämä julkaisumuodot ovat kokeneen tutkijan tehtäviä. Varsinkin lääketieteiden piirissä niiden kirjoittajat nauttivat suurta arvostusta tiedeyhteisön sisällä, vaikka ne eivät ole painavaa meriittiä alan viranhauissa. Arvostus johtuu siitä, että oppikirjat ja artikkelit kokoomateoksessa sisältävät esimerkiksi sairauksien hoitoon liittyviä suosituksia ja ovat ammatillisen osaamisen mittari. Hoitosuosituksen antamiseen lääketieteilijät suhtautuvat vakavasti:

Sit siinä on myös se, jos oppikirjassa suositus, että pitäis toimia näin, niin siinä on moni kolleega, että hoiti tätä potilasta näin, koska tämä henkilö sanoi, että näin pitää tehdä. (LÄÄ1, klininen lääketiede)

Osa luonnontieteiden aloista julkaisee aktiivisesti muilla kuin tiedeyhteisölle suunnatuilla julkaisukanavilla (kuvat 2.5–2.6). Ammatillisille suunnattujen julkaisujen osuus on 12 prosenttia ja suurelle yleisölle suunnattujen 4 prosenttia kaikista julkaisuista. Kuitenkin esimerkiksi fysiikan, kemian ja



Kuvat 2.5–2.6. Alan toimijoille sekä suurelle yleisölle suunnattujen julkaisujen osuus tieteenaloittain. Harmaa jana kuvaa tieteenalaryhmän keskiarvoa ja sen 95 %:n luottamusväliä. Katkoviivajana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikko tieteenalaryhmän kvartiileja ja paksu viiva mediaania. Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen paljon ei-tieteellisiä julkaisuja tuottavia laitoksia. (Mukana ovat ne laitokset tai osastot, joilla oli vähintään 100 julkaisua vuosina 1998–2005: L= luonnontieteet, n = 20; T = tekniikka, 30; M = lääketieteet, 27; Y = yhteiskuntatieteet, 22; H = humanistiset tieteet, 24)

ohjelmistotekniikan aloilla muut kuin tieteelliset tuotokset ovat harvinaisia. Muutamilla lääketieteiden aloilla kirjoitetaan myös alan ammattilehdissä, mutta suurelle yleisölle kirjoittaminen on kaikilla aloilla lähes olematonta (0,5 % kaikista julkaisuista). Alan toimijoille suunnattuja julkaisuja on suhteellisen paljon muutamilla yksittäisillä laitoksilla (yli 10 prosenttia julkaisuista), mutta esimerkiksi bio- ja kliinisten lääketieteiden välillä ei ole systemaattisia eroja. Sekä luonnon- että lääketieteissä ei-tieteellisten julkaisujen osuus on jonkin verran vähentynyt vuosina 1998–2004.

Tutkimustulosten levittäminen laajemmalle yleisölle, niin alan ammattilaisille kuin suurelle yleisölle, on haastattelujen perusteella saanut erilaisen muodon lääke- ja luonnontieteissä. Luonnontieteilijät kirjoittavat itse yleistajuisia artikkeleita ja muita julkaisuja, mutta lääketieteilijät käyttävät tutkimustiedon välittäjänä joukkotiedotusvälineitä. Haastattelujen perusteella vaikuttaa siltä, että alalla tiedotetaan tutkimustuloksista tiedotusvälineille ehkä tietoisemmin ja myös tehokkaammin kuin muilla tieteenaloilla. Osasyyn tähän lienee se, että terveyteen liittyvät tutkimustulokset kiinnostavat suurta yleisöä ja siksi myös tiedotusvälineet ovat aktiivisia tutkijoiden suuntaan.

2.3 Tekniikassa tutkimuksen yleisö ja hyödyntäjät määräävät julkaisumuodot

Tekniikan ala ei kokonaisuutena kuulu selkeästi koviin tieteenaloihin – toisin kuin luonnon- ja lääketieteet. Vaikka yleisesti tekniikan aloja luonnehtiinkin esimerkiksi yksiparadigmaattisuus, kodifioitu kieli, tutkijoiden keskinäinen riippuvuus ja kilpailu tutkimustulosten omistajuudesta, on eri alojen välillä suuria eroja siinä, kiinnittyvätkö tutkimusaiheet ja tutkimuksen yleisö globaaliin vai paikalliseen ympäristöön. Kiinnittyminen riippuu alan tuottamien teknisten sovellutusten hyödyntäjistä. Tekniikan aloille onkin tunnusomaista painottuminen soveltavaan tutkimukseen. Tutkimuksella tavoitellaan esimerkiksi uutta kaupallista sovellutusta.

Kaiken kaikkiaan tekniikan tieteenalaryhmän sisällä julkaiseminen on sekä julkaisumäärien että haas-

tatteluaineiston perusteella epäyhtenäistä. Tekniikan aloja erottaa erityisesti suuntautuminen kotimaiseen ja kansainväliseen julkaisemiseen. Esimerkiksi optoelektroniikan, tehoelektroniikan ja sähkömagneettikan aloilla julkaiseminen tapahtuu lähes kokonaan kansainvälisillä julkaisukanavilla, kun taas arkkitehtuurin, yhdyskuntasuunnittelun sekä liikenne- ja kuljetustekniikan aloilla kotimainen julkaiseminen on tavallisempaa. Karkeasti voidaan tehdä jako kotimaiseen ja kansainväliseen julkaisemiseen sen mukaan, onko tutkimusala lähellä kansainvälistä teollisuutta vai kotimaisia toimijoita, teollisuusyrityksiä ja julkista hallintoa. Tämä jako määrää samalla sen, millaisia julkaisumuotoja alalla tehdään.

Lähellä kansainvälistä teollisuutta olevat alat kuten tietoliikennetekniikka, biotekniikka ja elektroniikka, julkaisevat paljon artikkeleita kansainvälisissä referelehdissä, ja kieli on nykyään poikkeuksetta englanti. Haastattelujen mukaan tähän vaikuttaa eniten yleisö, joka on alan kansainvälisen tiedeyhteisön rinnalla myös globaalin teknologiateollisuuden ydintoimijat. Lehtiartikkeleiden avulla tavoitetaan nämä molemmat ryhmät. Nämä tekniikan alat ovat niitä, jotka ovat erittäin nopeasti kehittyviä ja lähellä kansainvälistä teollisuutta. Tyypillistä on myös se, että alan kansainvälisissä yrityksissä tehdään korkeatasoista tutkimusta. Siksi yhteys yrityksiin on myös tieteellisen toiminnan vuoksi tärkeää.

[T]ää ala kehittyi niin nopeasti, että tässä otetaan kaikki uusimmat tutkimustulokset jokseenkin välittömästi tämänmaiseen soveltavaan tutkimukseen, että ainakin se on hyvin lähellä soveltavaa. Myöskin siinä mielessä voisi sanoa, että se on ihan huippututkimusta tehdään tosiaan yrityspuolella jossain (-)foorumeilla, että välttämättä kaikilla aloilla yliopistot ei ole niin kuin eturintamassa. Sen takia tutkimus tapahtuu kyllä hyvin läheisessä yhteistyössä yritysten kanssa.

(T4, tietoliikennetekniikka)

Kansainvälisillä julkaisuilla kotimaiset laboratoriot myös pitävät yllä näkyvyyttään ja kohottavat mainettaan, mikä auttaa niitä kilpailussa yhteistyö- ja rahoitusmahdollisuuksista kansainvälisten teollisuusyritysten kanssa.

Mutta myöskin sitten jos haluaa olla kilpailukykyinen näiden, tässä yhteisössä ylipäänsä, tai kilpailukykyinen meidän alan yritysten silmissä, niin on pakko olla kilpailukykyinen kansainvälisesti tieteellisessä julkaisutoiminnassa. Nää meidän alan yritykset, hyvin monet niistä ovat globaalisti toimivia, suuria yrityksiä, jotka esittävät, ihan oikeasti esittävät sen kysymyksen meille, kun että tästähän tulee, että onko varma että mun labrani on maailman paras paikka tehdä tätä asiaa. Heille on ihan sama, tuleeko he tähän vai meneekö ne jonnekin toiseen paikkaan maapallolla.

(T5, biotekniikka)

Kvantitatiivinen aineisto osoittaa, että kotimaisia toimijoita lähellä olevilla tutkimusaloilla, kuten arkkitehtuurin, koneensuunnittelun, liikenne- ja kuljetustekniikan, rakennustekniikan ja yhdyskuntatekniikan aloilla, on tyypillisempää julkaista kotimaassa. Haastattelujen mukaan tutkimustiedon ensisijaisena yleisönä ovat kotimaassa olevat tiedon soveltajat, esimerkiksi rakennusalalla kotimaisiin rakentamiskäytäntöihin ja -laatuun käytännössä vaikuttavat ammattilaiset ja viranomaiset. Poikkeuksena ”kansainvälisiin” tekniikan aloihin, näillä ”kotimaisilla” aloilla kansainvälisiä lehtiä on vähän tai ei lainkaan, eivätkä alan teollisuuden toimijat seuraa kansainvälisiä referee-lehtiä.

Kyllä niitä [kansainvälisiä tieteellisiä lehtiä] eniten lukee ilman muuta akateeminen maailma. Tahtoo olla, että ihan niin kuin teollisuusihmisiltä ei puhti ja into riitä sitten. Ne mieluummin meidän kautta soveltaa niitä. Elikkä tän yhteistyön kautta sitten ottaa käyttöön ehkä niitä sitten.

(T8, konetekniikka)

Kotimaisen teollisuuden kanssa on siis kommunikotava toisin keinoin. Tyypillisimpiä julkaisumuotoja ovatkin ammattiyleisölle ja julkisille toimijoille suunnatut kirjat, raportit ja lehtiartikkelit, arkkitehtuurin alalla suunnitelmajulkaisut. Myös ei-kirjalliset tuotokset ovat tärkeitä.

Mutta koneensuunnittelun luonne on, meillä on paljon käytännön kanssa tekemistä ja teollisuuden, sen takia meille tulee tännekin näitä rukseja [viittaa haastattelun aikana täytettyyn korttiin], kotimaiseen. Me ei voida unohtaa näitä, nää on tämmösiä seminaareja taikka erinäköisiä kotimaisia tilaisuuksia, missä käydään silloin tällöin puhumassa ja siitä julkaistaan jotakin tämmösiä

ei-niin-tieteellisiä artikkeleita. Se liittyy koneensuunnittelun ominaisuuteen, profiiliin.

(T8, konetekniikka)

Oma lukunsa tekniikassa on arkkitehtuuri, jossa haastatellun professorin mukaan pääosa alan kommunikoinnista yleisön kanssa ei ole kirjallista, vaan perustuu visuaaliseen informaatioon, rakennussuunnitelmiin ja valmiisiin rakennuksiin.

Kaiken kaikkiaan siis tää kirjallinen toimintahan ei oo meidän alan se pääjuttu, vaan se on se suunnittelutoiminta, mut kyllä niitä tehdään mutta tehdään vähemmän. -- Ei se kirjallinen toiminta, siis tämmönen kirjoitustoiminta, niin se on kyllä verrattuna siihen muuhun toimintaan on aika marginaalinen.

(T9, arkkitehtuuri)

Tutkimusalojen välisten erojen rinnalla on korostettava kaikille tekniikan aloille yhteisiä piirteitä. Tärkein niistä on vahva konferenssijulkaisemisen perinne. Jopa 65 prosenttia tekniikan alan tieteellisistä julkaisuista on konferenssiartikkeleita (kuva 2.1). Vain arkkitehtuurin alalla konferenssipaperit ovat harvinaisia tuotoksia. Haastateltujen professorien mukaan konferenssijulkaisemista tukevia tekijöitä ovat lehti-julkaisemista nopeampi tiedon välitys, tiettyjen vertaisarviointia käyttävien konferenssien korkea tieteellinen arvostus ja se, että konferenssiin hyväksytyjä artikkelimuotoisia esitelmiä voi useimmilla tekniikan aloilla liittää artikkelimuotoisten nippuväitöskirjojen osaksi. Konferenssi on myös tärkeä kansainvälinen tiedonvälitysoorumi niillä tekniikan erityisaloilla, joilla ei ole juurikaan omia kansainvälisiä lehtiä. Monet haastateltavat korostavat myös sitä, että alan konferenssit ovat avoimia myös teollisuuden toimijoille. Useimmilla aloilla konferenssiesitelmät myös julkaistaan painetun kirjan tai cd-levyn muodossa.

Kaikilla tekniikan aloilla yhteys teollisuuteen vaikuttaa julkaisemiseen. Yrityskumppanin, usein rahoittajan, toive julkaisumuodosta otetaan huomioon. Tavallisesti yhteistyön tuloksena on raportti, jota saataan jatkaa tieteelliseksi artikkeliksi, mutta tutkimuksen tulos saattaa olla jokin ei-kirjallinen tuotos, kuten sovellutus tai patentti. Tekniikan alalle on tyypillistä myös se, että joskus yritysosaapuoli ei halua tuloksia

lainkaan julkisuuteen tietovuodon vuoksi, mutta tämä on haastattelujen mukaan kuitenkin poikkeuksellista.

Mutta kyllä voi sanoa, että tiettyjä osa-alueita, joissa kaupallisuus on ehkä silleen käynnistynyt, että siellä ei välttämättä haluta niitä tosiaan toteutettuja ratkaisuja edes julkaista, jos ajattelee sitä (--). Mutta ei se tän alan yleinen piirre ole, että (--), osa-alueilla...

(T4, tietoliikennetekniikka)

Tekniikassa tutkimustuloksia ei yleensä julkaista kirjan tai kokoomateosartikkelin muodossa. Poikkeuksia ovat kuitenkin yhdyskuntatekniikan alat (arkkitehtuuri, rakennussuunnittelu ja yhdyskuntasuunnittelu) sekä liikenne- ja kuljetustekniikka, missä kirjojen ja kirja-artikkelien osuus kaikista tieteellisistä julkaisuista on yli puolet. Muilla haastatelluilla aloilla lyhyt artikkelimuoto on luonnon- ja lääketieteiden tavoin perinteinen tieteellisten tulosten julkaisemuoto. Kirja ja kokoomateosartikkeli on varattu lähinnä pitkäaikaisen tutkimustyön yhteenvedolle. Lisäksi monet haastateltavat korostavat sitä, että nopeasti kehittyvillä tekniikan aloilla kirjat ja pitkät artikkelit ovat liian hitaita sekä kirjoittaa että julkaista alan tutkimustuloksia.

Se varmaan meidän alalla on harvinaisempaa sellaista [kirjaa] kirjoittaa -- niin kyllä se kuitenkin käytännössä, kun se menee julkaisujen, erillisjulkaisujen kautta, niin yleensä tieteellinen tuotos muodostuu pienemmistä paloista.

(T5, biotekniikka)

Eräillä tekniikan tutkimusaloilla monografia on kuitenkin yhä käytössä artikkeliväitöskirjan rinnalla. Tekniikan alalla väitöskirjojen tyypillinen muoto vaihtelee aloittain, ilmeisesti myös yliopistoittain ja yksiköittäinkin. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että sielläkin missä monografioita vielä tehdään, on suuntana artikkeliväitöskirja. Tärkein syy kehitykseen lienee se, että näin yhdestä tieteellisestä julkaisusta syntyy samalla myös muita julkaisuja. Artikkeliväitöskirjan osaksi hyväksytään yleisesti myös alan kansainväliseen tieteelliseen konferenssiin tehty artikkeli. Niiden lisäksi on kuitenkin väitökseen saatava myös kansainvälisessä referee-lehdessä julkaistuja artikkeleita.

Vaikka konferenssiartikkelit ovat lähes kaikilla tekniikan aloilla vallitseva julkaisumuoto, on sekä ”kansainvälisillä” että ”kotimaisilla” aloilla vahva sosiaalinen paine julkaista tutkimusten tulokset kansainvälisinä referee-artikkeleina. Tämä näkyy niin, että arkkitehtuuria lukuun ottamatta kaikilla haastatelluilla tekniikan aloilla tiedeyhteisö arvostaa julkaisumuotona eniten kansainvälisiä tieteellisiä artikkeleita. Myös rahoituksen hankkimisessa ja vi-ranhauissa kansainväliset julkaisut painavat eniten. Ja koska tekniikassa väitöskirjat kootaan useimmiten artikkeleista, myös se tukee artikkelijulkaisemista. Lisäksi ainakin Tampereen teknillisessä yliopistossa ja Teknillisessä korkeakoulussa käytössä oleva sisäinen tulosrahoitusmalli kannustaa tähän. Eräs haastateltava toteaaakin:

-- niistä [kansainvälisistä refereejulkaisuista] saa rahaa, mikään muu ei paljon paina. Kaikki muu melkein menee harrastustoimintaan.

(T7, konetekniikka)

Suuntaus näkyy myös julkaisumäärissä: tekniikan alalla konferenssijulkaisujen määrä on vähentynyt suhteessa lehtiartikkeleihin vuosina 1998–2005 (ks. liite 3). Haastattelujen perusteella paine kansainvälisiin artikkeleihin on johtanut ristiriitaan kotimaiseen teollisuuteen suuntautuneilla tekniikan aloilla. Koska tutkimuksen lähtökohta on tukea kotimaista teollisuutta ja palvella tutkimuksen avulla sen hyödyntäjiä, ei kansainvälinen julkaiseminen aina ole tarkoituksenmukaista. Esimerkiksi rakennetekniikassa kansainvälisesti julkaistu tieto ei välttämättä tavoita kotimaista käytännön insinööriä, ja tieto jää hyödyntämättä.

No, siinä on se ongelma, että tää levittämisongelma. Että ne [kansainväliset referee-artikkelit] on siellä listoilla kyllä ihan kivoja, mutta sitten loppujen lopuksi se lukijapiiri, niin se ei välttämättä ole sellainen, että se palvelee tätä suomalaista rakentamista kuitenkaan.

(T2, rakennetekniikka)

Populaarijulkaisut ovat tyypillisiä vain muutamilla tekniikan aloilla. Näitä ovat yhdyskuntatekniikan alat, liikenne- ja kuljetustekniikka sekä bio- ja ympäristö-

tekniikka. Muutamia elektroniikan aloja lukuun ottamatta kaikilla aloilla julkaistaan myös ammattilaisyleisölle, mutta se on kvantitatiivisen aineiston perusteella huomattavasti vähentynyt (ks. liite 3). Haastattelujen perusteella suurelle yleisölle kirjoittaminen ei ole ominaista tekniikan tutkimusaloille. Ainoastaan biotekniikan edustaja toi esiin tutkimuksesta tiedottamisen median kautta, mutta niin, että tutkijat esiintyvät esimerkiksi haastateltavina viestintävälineissä. Sen sijaan alan ammattilaisille kirjoittaminen on erittäin tärkeää kotimaiseen teollisuuteen suuntautuvilla aloilla. Tarjolla on myös paljon tähän soveltuvia kotimaisia julkaisuja, kuten esimerkiksi Arkkitehti, Betoni, Rakennustekniikka ja Teräsrakenne.

2.4 Pehmeät tieteet: kahden julkaisukulttuurin välissä?

Yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä perinteinen tieteellisten tutkimustulosten esitystapa artikkeleiden rinnalla on laaja, monien osaongelmien ratkaisuna tehty kokonaisuus, joka on julkaistu joko monografiana tai saman teeman ympärille koottuna kokoomateoksena. Yhteiskuntatieteissä lähes puolet ja humanistisissa tieteissä kaksi kolmannesta tieteellisistä julkaisuista on kirjoja tai artikkeleita kokoomateoksissa (kuvat 2.1–2.2). Kotimaassa julkaistujen tieteellisten tuotosten osuus on yhteiskuntatieteissä 59 ja humanistisissa tieteissä 67 prosenttia. Kuitenkin psykologiassa perinteenä on jo vanhastaan ollut lääketieteiden julkaisukulttuuri, ja kansainvälinen referee-artikkeli mielletään alalla tieteellisen kommunikoinnin päämuodoksi. Alalla kuitenkin julkaistaan paljon tutkimukseen pohjautuvia kirjoja, niin sanottua ”arkipsykologiaa”. Koska nämä ovat useimmiten suunnattuja alan ammattilaisille ja suurelle yleisölle, eivät haastateltavat pitäneet niitä ”tieteellisinä”.

Tieteellinen kirja on arvostetuin tutkimuksen julkaisumuoto useilla haastatelluilla aloilla, kuten valtiopissa, oikeustieteessä, kasvatustieteessä, markkinoinnissa, historiassa ja filosofiassa. Muutamilla tutkimusaiheiltaan kansallisilla aloilla, kuten oikeustieteessä ja

historiassa, kotimainen monografia on vahvin meriitti myös virantäytöissä ja sen vahva asema heijastuu myös vakiintuneena tapana tehdä väitöskirjat monografioina. Tämä taas johtuu esimerkiksi filosofiassa siitä, että tutkittavasta aiheesta kokonaisuuden luominen ja esittäminen on helpompaa – ja siksi myös nopeampaa – kirjana kuin erillisinä artikkeleina.

Haastatelluilla aloilla vain psykologiassa väitöskirjat kootaan tavallisimmin artikkeleista. Muilla aloilla artikkeliväitöskirjojen tekijät ovat vähemmistönä, joskin nippuväitös on yleistymässä myös muissa yhteiskuntatieteissä, ja joillakin aloilla, kuten markkinoinnissa, mukaan hyväksytään myös referoituja konferenssiartikkeleita. Kansantaloustieteessä vallitsevin väitöskirjan muoto on esseeväitöskirjaksi kutsuttu tieteellinen monografia. Ideana on se, että kukin monografian luku on helposti työstettävissä myös kansainväliseksi lehtiartikkeliksi. Kvantitatiivisen aineiston mukaan humanistisissa tieteissä artikkeliväitöskirjoja tehdään enemmän kielissä kuin historian ja filosofian alalla.

Psykologiaa lukuun ottamatta kaikilla haastatelluilla yhteiskuntatieteiden aloilla kokoomateoksissa julkaistaan uusia tutkimustuloksia, ja ne ovat siis pehmeillä aloilla ”tiedettä”. Kokoomateos syntyy monin tavoin. Niitä työstetään tieteellisen konferenssin tai seminaarin papereista tai pyytämällä alan tutkijoilta artikkeleita jostakin rajatusta aiheesta. Kokoomateosten osalta monissa haastatteluisissa tulee esiin se, että niitä tehdään ”juhlaulkaisuiksi” esimerkiksi silloin, kun joku alan keskeinen vaikuttaja, kuten professori, täyttää pyöreitä vuosia tai jää eläkkeelle. Kokoomateosartikkeli muistuttaa muodoltaan lehtiartikkelia, mutta aina yksittäisiä artikkeleita ei referoida yhtä huolellisesti. Huomio kiinnitetään pikemminkin kirjan luomaan kokonaisuuteen.

Ilmeisesti kirjat ja kokoomateokset ovat haastatellaville itsestään selviä, perinteen ja kulttuurin mukaisia tuotoksia, sillä haastatteluisissa ei suoraan tullut esille syitä, jotka johtavat näiden julkaisumuotojen vallitsevaan asemaan.¹⁴ Joistakin puheenvuoroista voi kuitenkin päätellä, että pehmeiden alojen tutkimuksessa tärkeä osa työtä on kokonaiskuvan luominen

14 Eräs syy voi olla se, että haastateltavat tiesivät haastattelijan olevan pehmeiden tieteiden edustaja, ja saattoivat sen vuoksi jättää teeman käsittelemättä itsestäänselvyytenä.

tutkimuskohteesta. Se ei onnistu kovin lyhyessä muodossa. Filosofian edustaja painottaa myös, että uusien tulosten, teorioiden ja tulkintojen virrassa on tärkeää tarkastella vanhojakin tutkimusteemoja aina uusien silmin.

Kirjat tulee mun mielestä aina säilyttämään sen keskeisen aseman, koska se on tavallaan osittain vanhojen ongelmien tarkastelemista uudessa valossa ja uusien tulosten valossa.

(H7, filosofia)

Haastatteluaineiston perusteella saa sen kuvan, että perinteisen monografiakulttuurin rinnalle on tullut humanistisissa ja varsinkin yhteiskuntatieteissä lyhyt artikkelimuotoinen ja samalla kansainvälinen lehtijulkaiseminen. Monet professorit korostavat sitä, että varsinkin laaja tieteellinen kirja vaatii niin paljon aikaa, että se jää helposti tekemättä.

Mä luulen että aika monella se on...ainakin mä voisin itse allekirjoittaa, että se on tällainen aikakysymys että monografian tuottaminen on sitten kuitenkin sen verran isompi juttu -- että siihen ei sitten enää virkatyön ohella sitten yleensä tule niin helposti ryhtyneeksi. Ellei ole sitten jotain erillistä rahoitusta, että vois olla virkavapaana tai muuta, mutta...

(H3, englantia)

Kasvatustieteen edustaja katsoo, ettei alalla enää arvosteta monografiaa kuten ennen, eikä niitä sen vuoksi tehdä yhtä paljon kuin aikaisemmin. Vaikuttaa myös siltä, että joissakin yhteiskuntatieteissä vastaan ovat tulleet kustannusalalla käynnissä olevat muutokset. Ainakin valtio-opissa ja oikeustieteessä perinteiset kotimaiset ja kansainväliset (usein kaupalliset) kustantajat suhtautuvat penseämmin tieteellisten kirjojen kustantamiseen, sillä ne eivät myy kuten ennen. Haastatteluissa tieteellisen kirjan vaihtoehdoksi nousee usein kansainvälinen referee-artikkeli. Sen etuja ovat etenkin lyhyys ja nopeus. Valtio-opin professori kertoo, että omalla alalla on siirrytty kirjoista yhä enemmän lehtijulkaisemiseen.

Yksi on se, että yksinkertaisesti politiikan tutkijoita on nykyään valtavasti enemmän kuin mitä oli vielä vaikkapa

kyymenen viisitoista vuotta sitten. -- Se tarkoittaa myös sitä, että on myös enemmän lehtiä ja kilpailukin kovee...aika paljon pyritään just tähän artikkelijulkaisuun. On kuitenkin verrattain nopea tapa sitten tuottaa asioita ja olkoonkin että näissä keskeisissä, ainakin parhaissa lehdissä, usein saattaa olla parinkin vuoden jonotusai-ka, niin ennen kun artikkelin saa julkaistua, niin ne voi kuitenkin laittaa verkkoon sitä ennen, jolloin ne on sitten kaikkien saatavana.

(Y4, valtio-oppi)

Vaikka kansainvälisten referee-lehtien nouseva asema tulee vahvasti esille professorihaastatteluissa, kvantitatiivinen aineisto ei osoita systemaattista muutosta lehtijulkaisemisen suuntaan tapahtuneen vuosien 1998–2004 aikana. Todennäköisesti muutos on siis tapahtunut jo ennen sitä. Yhteiskuntatieteissä kuitenkin julkaisujen kansainvälisyys on lisääntynyt merkittävästi samalla kun sekä kotimaisten että suomenkielisten julkaisujen osuus on laskenut vuosina 1998–2004 (ks. liite 3). Kuitenkin vuonna 2004 yli puolet yhteiskuntatieteen tieteellisistä julkaisuista oli kotimaisia.

Haastattelujen mukaan arvostukseen ja meritoitumiseen liittyvät syyt tukevat kansainvälistä refereejulkaisemista. Esimerkiksi psykologiassa, kansantaloustieteessä sekä englannin ja suomen kielessä tiedeyhteisö arvostaa eniten juuri kansainvälistä tieteellistä artikkelia, ja myös kasvatustieteessä ja markkinoinnissa arvostus on suurta. Eräillä aloilla, kuten englantilaisessa filologiassa ja liiketaloustieteissä, kansainvälinen lehtijulkaiseminen on monografiaa vahvempi meriitti myös viranhaussa. Lisäksi joidenkin professoreiden mukaan myös alan tärkeä rahoittaja, Suomen Akatemia, suosii arvioinneissaan ja rahoituspäätöksissään kansainvälisiä artikkeleita. On huomattava, että tieteenalojen sisäiseen arvostukseen on saattanut vaikuttaa se, että kotimaisessa tiedepolitiikassa kansainvälisyyttä on painotettu voimakkaasti 1980-luvulta lähtien ja painotus on vahvistunut edelleen 2000-luvulla (Hakala ym 2003, Nieminen 2005).

Erään historian haastateltavan mukaan kansainvälisessä kentässä olisi edullisempaa tuottaa kansainvälisiä artikkeleita, mutta asetelma aiheuttaa alalla ristivetoa:

[S]itten tietysti juuri, kun minä olen yleisen historian kentällä, niin sitten se ongelma on hiukan, että jos haluaa

jotain kunnolla julki ja jos haluaa jotain keskustelua, niin sitten minun ei kannata suomeksi oikeastaan julkaista, että sillä ei ole juurikaan merkitystä. Mutta taas suomalaisessa akateemisessa yhteisössä niin suomeksikin julkaiseminen on tärkeää ja...eli siinä on näitä ristiriitoja tavallaan siinä mielessä.

(H2, historia)

On kuitenkin ilmeistä, että eräs tärkeä syy kirjojen ja kokoomateosten suosioon on tutkimustiedon yleisö. Konferenssijulkaisujen tai tieteellisten lehtien lukijoiksi valikoituu etupäässä vain alan tiedeyhteisö, mutta kirjojen ja kokoomateosten kautta tavoitetaan kollegojen lisäksi myös alan vaikuttajat, ammattilaiset ja suuri yleisö. Tämä tarkoittaa samalla julkaisemista kotimaassa ja suomeksi. Useimmille yhteiskunta- ja humanististen tieteiden aloille on myös erittäin tyypillistä sekä alan toimijoille että suurelle yleisölle suunnattu julkaisutoiminta (kuvat 2.5–2.6).

Vaikuttaminen yhteiskuntaan tutkimuksen avulla korostuu haastatteluissa varsinkin politiikan tutkimuksen alueella ja kasvatustieteessä.

Mä oon vähän sitä mieltä, että tämmönen kansallinen tiede, kun kasvatustiede, jolla on selvä poliittinen tehtävä siis tämmönen kansallinen tehtävä, niin jos mä kirjoitan johonkin suomenkielisen artikkelin johonkin kirjaan, mitä opettajat lukee, niin sillä voi olla merkitystä paljon enempi kuin se, että mä kirjoitan johonkin kansainväliseen journaliin, jota ei lue muuta kuin ne refereet.

(Y5, kasvatustiede)

Vaikuttajille ja varsinkin ammattilaisille julkaisemisen tärkeys tulee esiin myös muissa yhteiskuntatieteissä. Kanavina ovat kirjojen ja kokoomateosten lisäksi kotimaiset alan ammattilehdet, tutkimusraportit, oppikirjat sekä ei-kirjalliset foorumit, kuten yhteiset seminaarit. Näiden kautta halutaan vaikuttaa ajankohtaisiin kysymyksiin, ottaa osaa kotimaiseen keskusteluun ja päätöksentekoon sekä levittää uutta tietoa laajasti eri yhteiskuntaryhmille.

Haastattelujen perusteella saa sen kuvan, että yhteiskunnallinen vaikuttaminen ja ammattilaisille kirjoittaminen korostuu yhteiskuntatieteissä, kun taas suurelle yleisölle kirjoittaminen painottuu humanistisilla aloilla.

[S]e on varmaan Suomen kielen tutkijoille ihan itsestään selvä tehtävä, tää yhteiskunnallinen tehtävä, että kirjoitetaan oman maan suomen puhujille, niille joiden äidinkieli on suomi, jotka on tän valtakielen puhujia ja joiden täytyisi saada tietoa omasta kielestään, kyllä me semmoistakin julkaistaan, ihmiset kirjoittaa kolumneja, pakinoita, on radiossa, televisiossakin.

(H5, suomen kieli)

Historian alan edustaja tähdentää tehtävää jopa niin, että puhuu populaarijulkaisuista tutkijan velvollisuutena:

[M]eidän alan tutkimukseen kuuluu se taas, kyllä oikeastaan historioitsijan velvollisuus sitten popularisoida myös eli tuoda ne samat tulokset sitten myös yleistajuisempaan painettuun muotoon.

(H2, historia)

2.5 Yhteenveto

Tieteellisen tiedon luonne, sen tieteenalalle historiallisesti muodostama julkaisuperinne, tutkimuksen yleisö, virantäytössä suositut julkaisumuodot, tutkimusrahoittajan tai -yhteistyökumppanin vaatimukset ja toiveet sekä kansalliset ja oman yliopiston tuloksellisuusvaatimukset, kuten väitösten tavoitemäärät ja julkaisuista palkitseminen, vaikuttavat Suomessa siihen, millaiseksi alan julkaisuprofiili on muotoutunut. Kaikille tieteenaloille on yhteistä kansainvälisten referoitujen lehtiartikkelien korkea arvostus tiedeyhteisön sisällä ja kansainväliseen tieteelliseen keskusteluun osallistuminen niiden avulla. Referee-artikkelit nousevat esille erityisesti lääketieteissä sekä perusluonnontieteissä, joissa julkaiseminen painottuu lähes yksinomaan kansainvälisiin tieteellisiin lehtiin. Näillä tämä julkaisukäytäntö on yhdenmukainen ja vakiintunut, ja tutkimuksen ensisijainen yleisö on kansainvälinen tiedeyhteisö.

Haastateltavat korostavat tiedepoliittisten suuntausten, tulosohjauksen, kilpailullisuuden ja kansainvälisyyden suunnan julkaisemista kansainvälisiin referee-lehtiin. Toisaalta taas kvantitatiivinen aineisto ei osoita kansallisessa tiedepoliitikassa tai tieteen kan-

sainvälisessä kehityksessä tapahtuneiden muutosten selvästi heijastuneen tieteenalojen julkaisuutoimintaan – aloille tyypillisimmät julkaisu muodot, kirjat ja kokoomateokset, ovat pitäneet asemansa vuosina 1998–2004. Todennäköisesti juuri näistä tekijöistä johtuvina muutoksina voi kuitenkin pitää kansainvälisen julkaisemisen lisääntymistä yhteiskuntatieteissä sekä ei-tieteellisen julkaisemisen suhteellista vähene- mistä kaikilla aloilla.

Muilla kuin lääke- ja luonnontieteiden aloilla julkaiseminen on edelleen monimuotoista ja referee- lehtien lisäksi myös muut julkaisukanavat ovat tärkei- tä. Monilla tekniikan aloilla keskeistä ei ole niinkään julkaiseminen, vaan tutkimustulosten soveltaminen käytännössä, ja tutkimuksen tuotos voi olla esimer- kiksi sovellus tai patenti. Tekniikassa tutkimuksen näkyvyys yrityksille määrittää julkaisufoorumia, ja julkaiseminen voi olla oleellista esimerkiksi näkyvyy- den tuomien rahoitusmahdollisuuksien kannalta.

Yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä julkaisu- muotoja on kovia aloja vaikeampaa kategorisoida. Esimerkiksi kokoomateokset ovat usean tyyppisiä ja niillä on monia tehtäviä. Julkaisufoorumi määrittä- yttävästi tavoiteltavan yleisön perusteella. Yhteiskun- ta- ja humanistisissa tieteissä sekä muutamilla kansal- lisesti orientoituneilla tekniikan ja luonnontieteiden aloilla tavoitellaan usein tutkimuksen yhteiskunnal- lista hyödynnettävyyttä, ja tutkimuksella on monia yleisöjä. Näillä tieteenaloilla myös ei-tieteelliset julkaisut ovat tyypillisiä. Erityisesti lääketieteissä ensisijainen yleisö on oma tiedeyhteisö, ja tiedon levittäminen suurelle yleisölle hoidetaan esimerkiksi antamalla haastatteluja.

Sen lisäksi, että eri julkaisu muotojen tyypillisuus vaihtelee eri aloilla, sama julkaisu muoto voi olla sisällöltään, merkitykseltään ja tarkoitukseltaan hyvin erityyppinen eri tieteenaloilla. Esimerkiksi yhteiskuntatieteissä kirjoissa ja kokoomateoksissa julkaistaan usein tuoreita tutkimustuloksia, kun luonnon- ja lääketieteissä kirjat ovat enemmän kat- saustyyppisiä, tietyn teema-alueen tutkimustuloksia tiivistäviä teoksia. Konferensseja pidetään lähes kaikilla aloilla hyvänä tiedonvälityksen muotona,

mutta vain muutamilla tekniikan aloilla konferens- siartikkeleita pidetään tieteellisesti merkittävänä julkaisuina, ja tiettyjä konferensseja arvostetaan jopa korkeammalle kuin referee-lehtiä (vrt. Ulusoy 1995; Glänzel ym. 2006).

Analyysissä käytetty tieteenalaluokitus on erittäin karkea ja useat tieteenalat voisikin julkaisu profiilin- sa perusteella luokitella toiseen tieteenalaryhmään. Esimerkiksi maantiede muistuttaa julkaisu toimin- naan enemmän yhteiskuntatieteitä kuin luonnon- tieteitä, psykologialla taas on lääketieteiden profiili vaikka se tässä on luokiteltu yhteiskuntatieteeksi, ja tietojenkäsittelytiede puolestaan on hyvin tekniikan alojen kaltainen. Muutoinkin tieteenalojen sisällä julkaisukäytännöissä on paljon vaihtelua. Esimer- kiksi kauppatieteissä markkinoinnin ala on hyvin kansainvälinen ja lehti- ja konferenssi julkaisemiseen painottuva, kun taas kansantaloustieteessä julkaistaan paljon kirjoja ja raportteja ja kotimainen julkai- seminen on tyypillistä. Erään haastateltavan mukaan maantieteessä julkaisukulttuurit eroavat luonnon- ja kulttuurimaantieteen aloilla. Myöskään kielitieteiden tai maa- ja metsätaloustieteiden sisällä ei ole yhten- näistä julkaisu profiilia, vaan eri julkaisu muotojen tyypillisuus vaihtelee suuresti tutkimusaloittain. Huo- mionarvoista on kuitenkin kaikki lääketieteiden alat kattava erittäin yhtenäinen kansainvälinen referee- lehtikulttuuri. Melko yhdenmukaisina voi kvantita- tiivisen aineiston perusteella pitää myös kotimaiseen julkaisemiseen sekä kirjoihin ja kokoomateoksiin orientoituneita teologian sekä oikeustieteen aloja.

Vaikka tässä analyysissä on keskitytty lähinnä tieteenaleroihin, tulee huomioida, että myös muut seikat vaikuttavat julkaisemiseen. Muun muassa tutkittava kohde, tutkimusalan ikä ja koko sekä rahoitusmuodot ja rahoituksen saatavuus vaikut- tavat siihen, missä julkaistaan. Tässä raportissa on selvitetty vain perustieteenalojen julkaisukäytäntöjä. Monitieteiset alat on jätetty huomiotta, ja näillä jul- kaisukäytännöt voivat vaihdella vieläkin enemmän: jopa tutkimusalan sisällä voi olla erilaisia käytäntöjä, kun eri oppiaineisiin identifioituneet tutkijat ovat omaksuneet oppialansa paradigmat ja tutkimustavat.

3 Yhteisjulkaisukäytännöt

3.1 Tutkimustyön organisointi erilaista eri tieteenaloilla

Perinteisesti yhteisjulkaiseminen on ollut yleisempää kovissa tieteissä, kun taas pehmeissä tieteissä kirjoitetaan useammin yksin. Kovissa tieteissä ”tutkijoiden

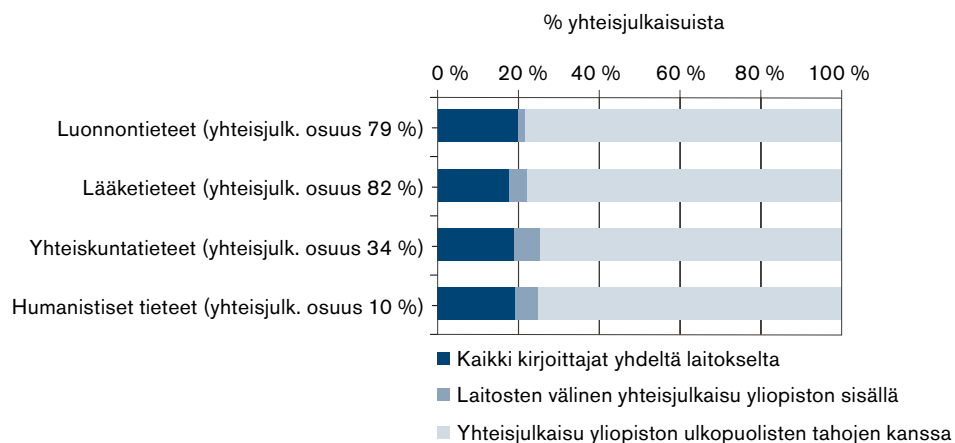
välisen riippuvuuden aste” on korkeampi. Tieteen kehitys pohjautuu vahvasti tiedon kumuloitumiseen, ja tutkimustyö edellyttää näin ollen muiden tutkimusryhmien tutkimustulosten hyödyntämistä. Yhteistyötä tarvitaan myös uusien tulosten löytämiseksi. (Becher 1989, Whitley 2000, Kyvik 1991)

Taulukko 3.1 Kirjoittajien lukumäärä eri julkaisumuodoissa (%).

	Kirjoittajien lukumäärä							Kirjoittajien lkm julkaisua kohden
	1	2	3	4	5–9	>9	yht.	
Tieteelliset julkaisut								
Erillisteos (monografia) tieteellisellä kustantajalla	50 %	25 %	13 %	5 %	5 %	1 %	100 %	2,0
Referoitu artikkeli tieteellisessä lehdessä	19 %	14 %	14 %	13 %	32 %	7 %	100 %	4,3 (7,1*)
Artikkeli kokoomateoksessa	72 %	15 %	7 %	3 %	3 %	0 %	100 %	1,6
Artikkeli konferenssijulkaisussa	26 %	23 %	23	14 %	13 %	1 %	100 %	2,8
Pääkirjoitus, kirja-arvostelu, lyhyt katsausartikkeli tms. ei-referoitu artikkeli tieteellisellä julkaisuforumilla	77 %	13 %	5 %	2 %	3 %	0 %	100 %	1,5
Alan toimijoille (viranomaiset, ammatillaiset, yritykset) suunnatut julkaisut								
Erillisteos tai tutkimusraportti ei-tieteellisellä kustantajalla	41 %	25 %	15 %	7 %	11 %	1 %	100 %	2,5
Yleistajuinen artikkeli alan lehdessä tms.	87 %	9 %	2 %	1 %	1 %	0 %	100 %	1,2
Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut								
Oppikirja	31 %	29 %	21 %	9 %	10 %	1 %	100 %	2,5
Yleistajuinen erillisteos	53 %	23 %	13 %	5 %	6 %	1 %	100 %	2,0
Artikkeli sanomalehdessä t. yleistajuisessa aikakauslehdessä	90 %	8 %	1 %	0 %	0 %	0 %	100 %	1,1

Luvut perustuvat kolmen yliopiston julkaisurekistereistä kerättyyn aineistoon. Mukana ovat ne laitokset tai osastot, joilla oli vähintään 100 julkaisua vuosina 1998–2005 (n=123).

*) Suurenergiafysiikan alalla on 156 sellaista refereerattua artikkelia, joissa on 100–3 000 kirjoittajaa. Nämä poikkeavat tapaukset poistettiin analyseista, joissa käsitellään keskimääräistä kirjoittajien lukumäärää.



Kuva 3.1 Laitosten sisäisten ja välisten julkaisujen osuus yhteisjulkaisuista tieteenaloittain ja tiedekunnittain Helsingin yliopistossa 1998–2005 (suluissa yhteisjulkaisujen osuus kaikista julkaisuista).

Kyvik (1991) esittää myös, että koska kovat alat ovat useimmiten yksiparadigmaattisia, kirjoittajilla on yleensä yksimielisyys tulosten esittämisestä ja hyväksyttävyydestä ja siksi yhdessä kirjoittaminen on helpompaa kuin pehmeissä tieteissä.

Työn organisointi on erilaista kovissa ja pehmeissä tieteissä. Kokeellisessa tutkimuksessa aineiston keruu edellyttää paljon henkilövoimavaroja ja toisaalta laitteiston tai monimutkaisten tutkimusmenetelmien käyttö edellyttää usean tyyppistä asiantuntemusta. (Kyvik 1991) Näillä aloilla tutkimusyhteistyöhön liittyy myös kokeiden teettäminen muiden laboratorioissa sekä tutkimusmateriaalien vaihto eri laboratorioiden välillä. Joillakin aloilla kalliiden laitteiden hankinta edellyttää yksiköiden välistä yhteistyötä. (Laudel 2001)

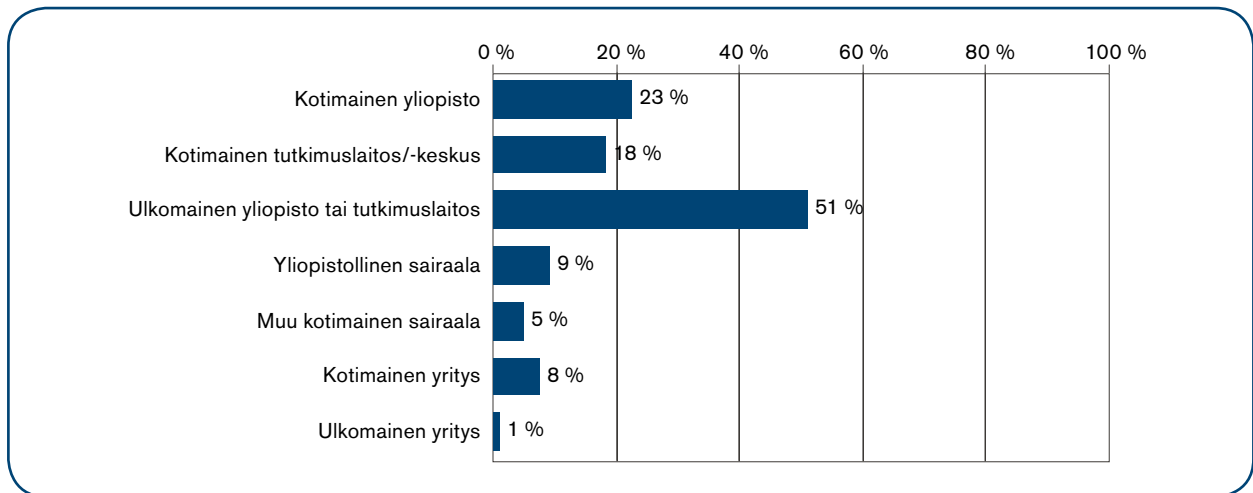
Kirjoittajien lukumäärä riippuu julkaisumuodosta (taulukko 3.1). Referee-lehti- sekä konferenssiartikkelit ovat useimmiten yhteisjulkaisuja. Keskimäärin eniten kirjoittajia, yli neljä, on referee-artikkeleissa. Niistä jopa seitsemässä prosentissa on vähintään 10 kirjoittajaa. Konferenssipapereissa puolestaan on useimmin kahdesta kolmeen kirjoittajaa. Lähes kaikki yleistajuiset artikkelit ovat yksin kirjoitettuja, mutta yleistajuisissa kirjoissa sekä tutkimusraporteissa ja tieteellisissä kirjoissa on yhtä paljon yksin- kuin

yhdessä kirjoitettuja teoksia. Kokoomateosartikkelit sekä suuri osa tieteellisillä julkaisukanavilla julkaistuja lyhyistä artikkeleista ovat useammin yksin kirjoitettuja. Yhteisjulkaisemisen tyypillisuus on selvästi yhteydessä tieteenaloille tyypillisiin julkaisumuotoihin: koville aloille tyypilliset julkaisumuodot ovat tavallisimmin yhteisjulkaisuja.

Aineiston perusteella tutkimusta tehdään useimmiten yhteistyössä yliopiston ulkopuolisten tutkimusyksiköiden kanssa. Esimerkiksi Helsingin yliopiston julkaisutietojen perusteella tehdyn tarkastelun mukaan arviolta jopa 72 prosentissa yhteisjulkaisuista on kirjoittajia oman yliopiston ulkopuolelta. Vain viidennes yhteisjulkaisuista on sellaisia, joissa on kirjoittajia ainoastaan omalta laitokselta. Tieteenalojen väliset erot ovat tässä suhteessa vähäisiä (kuva 3.1).

Arviolta puolet yliopiston ulkopuolisten kumppaneiden kanssa tehdyistä julkaisuista on kirjoitettu yhteistyössä jonkin ulkomaalaisen tahon kanssa, useimmiten ulkomaisen yliopiston tutkijoiden kanssa (kuva 3.2)¹⁵. Tieteenalojen välillä on tässä suhteessa tilastollisesti merkitseviä eroja ($p < 0,05$ χ^2 -riippumattomuustestissä). Lääketieteissä ulkomaalaisia kumppaneita on selvästi vähemmän (34 prosentissa julkaisuista, $n = 53$) kuin luonnontietei-

¹⁵ Yliopistojen julkaisurekistereistä eivät selviä yliopiston ulkopuolisten kirjoittajien affiliaatiot, joten tämä tarkastelu perustuu 120 julkaisun satunnaisotokseen, jossa kirjoittajien osoitetiedot kerättiin eri lähteistä (ISI sekä varsinaiset julkaisut, jos verkossa).



Kuva 3.2 Yhteistyökumppanit yliopiston ulkopuolisten tahojen kanssa tehdyissä julkaisuissa (120 yhteisjulkaisun satunnaisotos).

den (67 %, $n = 51$) tai yhteiskunta- ja humanististen tieteiden (63 %, $n = 16$) aloilla. Lääketieteissä sairaalat ovat odotetusti muita useammin yhteistyökumppaneina (26 %). Lisäksi tutkimuslaitosten kanssa yhteisjulkaisut ovat lääketieteissä yleisempiä (30 %) kuin luonnontieteessä ja tekniikassa (10 %) tai yhteiskunta- ja humanististen tieteissä (6 %).

3.2 Luonnontieteiden tutkimuksessa tarvitaan monien alojen asiantuntijoita

Luonnontieteissä yhteisjulkaiseminen on erittäin yleistä (kuva 3.3). Fysiikan ja kemian sekä maa- ja metsätaloustieteen alan laitoksilla on suhteellisesti eniten yhteisjulkaisuja – muutamilla laitoksilla yhteisjulkaisujen osuus on jopa 99 prosenttia referoituista lehtiartikkeleista. Näillä luonnontieteen aloilla on myös keskimäärin eniten kirjoittajia, 4–5 julkaisua kohden.¹⁶ Yhteisjulkaisujen osuus ja kirjoittajien määrä ovat kaikissa julkaisumuodoissa jonkin verran

kasvaneet luonnontieteissä vuodesta 1998 vuoteen 2005 (ks. liite 4).

Kokoomateoksissa julkaistut artikkelit ovat luonnontieteiden aloilla useimmiten yhden tai kahden henkilön kirjoittamia. Tätä tukee kokoomateosartikkeleiden asema asiantuntijuuden merkinä. Tämä koskee myös monografioita, sillä ne ovat useimmiten kahden kirjoittajan yhteisjulkaisuja.

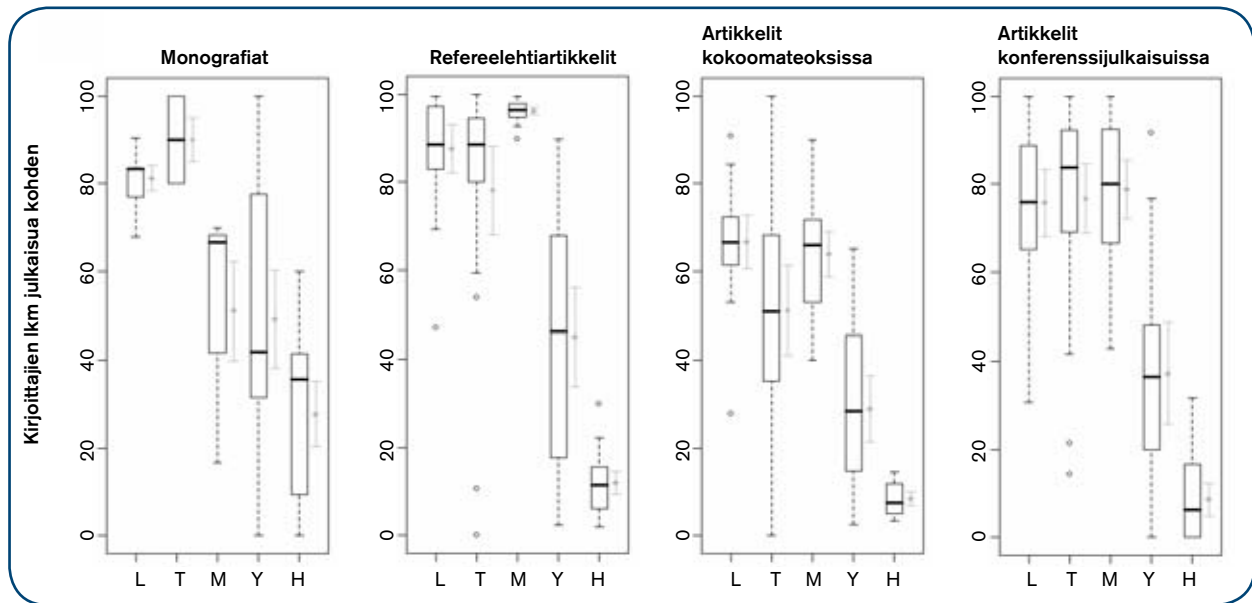
Luonnontieteiden professorien haastattelut tukevat kvantitatiivisen aineiston antamaa kuvaa.¹⁷ Luonnontieteilijät kertovat julkaisevansa pääasiassa yhdessä muiden tutkijoiden kanssa. Poikkeuksia haastatelluilla aloilla ovat vain maantiede ja matemaatiikka, joissa professorien mukaan julkaistaan myös yksin. Nämä alat ovat samalla niitä, joissa tutkimusta tehdään jonkin verran yksin; muilla haastatelluilla aloilla tutkimusta tehdään poikkeuksetta ryhmissä. Myös kvantitatiivisen aineiston perusteella maantiede poikkeaa selvästi muista luonnontieteiden aloista, sillä yksin kirjoitetut julkaisut ovat hieman yhteisjulkaisuja tyypillisempiä ja julkaisuissa on vain harvoin

¹⁶ Oma lukunsa luonnontieteissä on suurenergiafysiikan tutkimusala, jossa laitteet ovat erittäin kalliita ja esimerkiksi hiukkas- kiihdyttimen rakentamiseksi tarvitaan satoja tutkijoita keskittämään osaamisensa ja resurssinsa (Sampson 1995). Aineistossa suurenergiafysiikan alalla yli puolet referee-lehtiartikkeleista on sellaisia, joissa kirjoittajalistassa on vähintään 300 nimeä. Näistä suomalaisia kirjoittajia on yhdestä neljään.

¹⁷ Haastatteluisia yhteisjulkaisemiseen liittyi oma kysymyskokonaisuutensa (ks. liite 1). Sen teemoja olivat yksin ja yhdessä kirjoittamiseen ja julkaisemiseen vaikuttavat tekijät sekä yhteisjulkaisujen osalta tarkemmin se, keitä merkitään julkaisun kirjoittajiksi ja missä järjestyksessä. Monet haastateltavat kertoivat myös kirjoitusprosessista, vaikka sitä ei erikseen kysytty. Haastattelussa käytiin läpi myös alan pelisäännöt kirjoittajien merkitsemisessä ja tiedusteltiin mahdollisia ristiriitoja ja ongelmia. Koska yhdessä kirjoittamiseen ja julkaisemiseen liittyy usein tutkimuksen tekeminen ryhmissä, on tässä analyysissä huomioitu myös ryhmätyön ja verkostoitumisen suhde yhteisjulkaisemiseen.

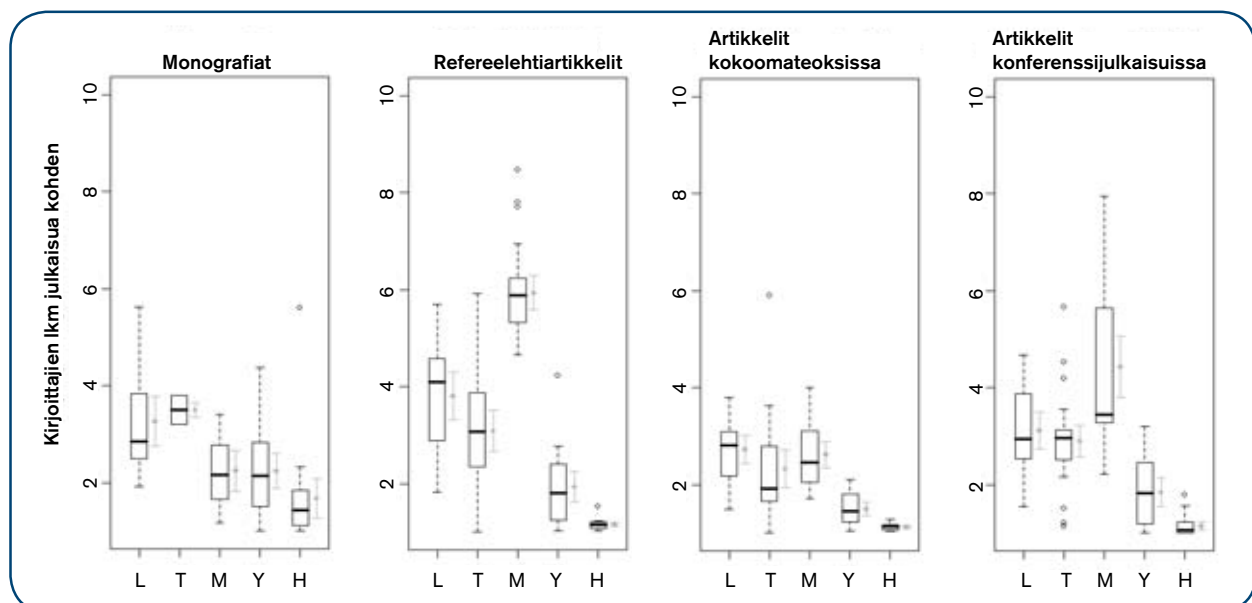
enemmän kuin kaksi kirjoittajaa. Matematiikan alan laitokset ovat sen sijaan yhteisjulkaisemisen tyypillisyydellä ja kirjoittajien lukumäärällä mitattuna tieteenalaryhmän keskitasoa.

Kokeellisilla tutkimusaloilla tärkeä syy ryhmätyöhön on työn nopeuttaminen ja tehostaminen. Ryhmätyö on kuitenkin tärkeää ja jopa välttämätöntä myös muista syistä. Esimerkiksi kemiassa monet



L= luonnontieteet, n = 17-20; T = tekniikka, 16-30; M = lääketieteet, 14-27; Y = yhteiskuntatieteet, 20-22; H = humanistiset tieteet, 24

Kuva 3.3 Yhteisjulkaisujen osuus tieteellisissä julkaisumuodoissa tieteenaloittain. Harmaa jana kuvaa tieteenalaryhmän keskiarvoa ja sen 95 %:n luottamusväliä. Katkoviivajana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikko tieteenalaryhmän kvartiileja ja paksu viiva mediaania. Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen pieniä tai suuria arvoja saavia laitoksia. (Monografioiden ja konferenssipaperien kohdalla pois on jätetty ne laitokset, joilla on korkeintaan viisi ko. julkaisua.)



Kuva 3.4 Kirjoittajien lukumäärä julkaisua kohden eri tieteellisissä julkaisumuodoissa tieteenaloittain. Jana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikosta tieteenalaryhmän kvartiileja (paksu viiva = mediaani). Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen pieniä tai suuria arvoja saavia laitoksia. (Monografioiden ja konferenssipaperien kohdalla pois on jätetty ne laitokset, joilla on korkeintaan viisi ko. julkaisua.)

tutkimusaiheet saattavat olla monitieteisiä ja ongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan monien erikoisalojen tuntijoita. Monet haastateltavat korostavat myös, että ryhmässä tehden tutkimuksen laatu paranee, tutkijankoulutus tehostuu ja työ on hausempaa. Yhtenä käytännöllisenä syynä ryhmätyöhön kemian ja maantieteen professorit mainitsevat tutkimusrahoituksen. Heidän mukaansa esimerkiksi Suomen Akatemian ja Euroopan unionin tutkimusrahoituksen kriteerit suosivat ryhmiä. Eräs maantieteen edustaja arvelee, että juuri ulkopuolinen, ryhmälle jaettava projekti-rahoitus on pääsyy siihen, että alalla ylimalkaan on alettu tehdä ryhmätyötä.

Haastattelujen mukaan Suomessa luonnontieteiden tutkimusta on tehty ryhmissä ainakin 1980-luvulta lähtien. Matematiikassa ryhmissä on alettu tutkia jo 1970- ja 1980-luvujen taitteessa. Biologiassa, kemiassa, maataloustieteessä ja ympäristötieteessä ryhmätyö on asteittain yleistynyt noin 1980-luvun puolivälistä lähtien. Useiden haastateltavien mukaan kehitys on vain kiihtynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana. Maantieteessä ryhmätyö on alkanut yleistyä vasta 1990-luvun puolivälistä alkaen. Ryhmätyön ja yhteisjulkaisujen tekemisen suhteellisen pitkä perinne lienee syy siihen, että haastattelujen perusteella tieteenalalla on pääpiirteissään selvät ja yhtenäiset käytännöt yhteiskirjoittamisessa ja -julkaisemisessa, eikä suuria ristiriitoja ole.

Yhteisjulkaisun kirjoitusprosessi vaikuttaa luonnontieteissä vakiintuneelta: yksi ryhmän jäsen, tavallisimmin nuori väitöskirjantekijä, on pääkirjoittaja (author), ja muut ryhmän jäsenet, kanssakirjoittajat (co-authors), muokkaavat ja täydentävät tekstiä. Fysiikan professori kertoo tästä asetelmasta seuraavasti:

[J]os on tällainen tyypillinen tilanne, että meillä on, laaditaan julkasua, jonka tutkimustyöhön on osallistunut merkittävällä tavalla väitöskirjatyön tekijät, niin silloin se väitöskirjatyön tekijä on niinkun keskeisessä roolissa siinä kirjoittamistyössä. Elikkä määhän pyrin antaa ohjausapua siihen, että kuinka se käsikirjotus laaditaan ja sitten määhän osallistun siihen kirjoittamistyöhön sitä mukaa kuinka se käsikirjoitus edistyy.

(L6, fysiikka)

Luonnontieteissä perussääntönä on, että julkaisun kirjoittajiksi merkitään vain ne henkilöt, jotka ovat olleet mukana tutkimuksen teossa. Yleensä he kaikki ovat myös osallistuneet julkaisun käsikirjoituksen laatimiseen joko kirjoittamalla lisää pääkirjoittajan raakatekstiin tai muuttamalla tai kommentoimalla sitä.

Joillakin luonnontieteiden aloilla julkaisun tekijöiksi merkitään myös tutkimusryhmän ulkopuolisia henkilöitä, jotka eivät siis ole olleet mukana varsinaisessa kirjoittamistyössä. Esimerkiksi matematiikassa nämä ovat sellaisia tutkijoita, jotka ovat merkittävällä tavalla osallistuneet ongelmanratkaisuun. Maantieteen ja maataloustieteen alalla tekijöiksi voidaan poikkeustapauksissa merkitä ne erityisosaajat (esimerkiksi tietojenkäsittelijät ja laborantit), joiden panos on ollut huomattava aineiston käsittelyssä. Monilla haastatelluilla aloilla julkaisun tekijäksi merkitään myös tutkimusprojektin johtaja, sillä häntä pidetään koko tutkimuksen tekemisen mahdollistajana. Haastattelujen antaman kuvan mukaan projektien vetäjät eivät ole ”ammattijohtajia”, vaan osallistuvat tutkimukseen jollakin lailla sen alkuvaiheesta lähtien.

Sanotaan näin, että tutkijan tasolla, niin silloin oletetaan, että on itse kirjoittanut jotain, jos nimi on mukana. Projektin johtaja on vähän eri. -- Koska ilman projektin vetäjää ei olisi tavallaan sitä projektia, eikä olisi julkaisua.

(L8, maantiede)

Haastatelluilla luonnontieteiden aloilla julkaisuun merkittävien kirjoittajien järjestys määräytyy yleisimmin heidän tutkimus- ja kirjoittamispanoksensa mukaan. Monet haastateltavat kutsuvat tätä ”ensimmäisen kirjoittajan periaatteeksi”. Tässä mallissa pääkirjoittaja merkitään ensimmäiseksi tekijäksi julkaisuun ja hänen jälkeensä tulevat ryhmän muut jäsenet oman työpanoksensa mukaan. Malliin kuuluu myös se, että julkaisun viimeiseksi nimeksi merkitään tutkimushankkeen johtaja(t). Asiaan vihkiytyneelle kirjoittajien järjestys kertoo heidän työpanoksestaan ja asemastaan ryhmässä. Kemian professori toteaa omalta alaltaan, että *kolme ensimmäistä on tehnyt työt ja kolme on sitten johtanut. Joku tän tapanen se on aika tavallinen*”.(L4, kemia)

Ensimmäisen kirjoittajan periaatteesta on kuitenkin poikkeuksia. Matematiikassa ja tietyillä fysiikan tutkimusaloilla julkaisun tekijät merkitään aina aakosjärjestyksessä. Käytäntö on näillä aloilla vanha ja vakiintunut. Matematiikan professori perustelee sitä sillä, että

Tää on semmonen ala, että siinä on niin vaikea sanoa, että kuka sen olennaisen osan tai kenen arvo ois parempi siinä. Se voi olla joku pikku juttu, joka on kuitenkin sitten lopulta ratkaiseva. Sitä on aika mahdoton eritellä.

(L1, matematiikka)

Ensimmäisen kirjoittajan periaate sopii hyvin niihin luonnontieteisiin, joissa väitöskirjat kootaan artikkeleista. Useimmilla aloilla tutkija voi käyttää artikkelijulkaisua opinnäytteensä osana vain jos hän on ensimmäinen tai toinen kirjoittaja. Kirjoittajalistan järjestyksellä on merkitystä myös erilaisissa arvioinneissa. Esimerkiksi biologian haastateltavan mukaan tutkijan ansioluettelossa – ja samalla viran- tai rahoituksenhaussa – painavat vain ne julkaisut, joissa hän on ensimmäinen, toinen tai kolmas tekijä. Vaikka julkaisun tekijyydellä ja kirjoittajien järjestyksellä on luonnontieteissä merkitystä, haastatellut professorit eivät kertoneet ristiriidoista tai muista ongelmista. Tutkimusalojen sisäiset pelisäännöt vaikuttavat luonnontieteissä selviltä, ja ryhmänvetäjät pitävät velvollisuutenaan neuvoa aloittelijoita myös tässä suhteessa.

3.3 Lääketieteiden julkaisuissa eniten kirjoittajia

Yhteisjulkaiseminen on erittäin tyypillistä kaikilla lääketieteiden aloilla, jossa referee-lehdissä julkaisuista artikkeleista jopa 96 prosenttia on yhteisjulkaisuja. Lääketieteissä myös kirjoittajien lukumäärä julkaisua kohden on korkein: referee-artikkeleissa kirjoittajia on kuusi julkaisua kohden (kuva 3.4). Eräillä aloilla, kuten lääketieteellisen genetiikan, molekyyli- ja syöpäbiologian, syöpätautien sekä patologian tutkimusaloilla, artikkeleissa on keskimäärin yli seitsemän kirjoittajaa. Lääketieteen aloilla ryhmätyöskentelyllä on pitkä perinne, eikä yhteisjulkaisujen osuus ole juurikaan lisääntynyt vuosina

1998–2005. Sen sijaan kirjoittajien määrä julkaisua kohden on jonkin verran kasvanut.

Kuten luonnontieteissä, myös lääketieteissä haastateltavat kertovat tutkivansa ryhmissä ja julkaisevansa yhdessä muiden tutkijoiden kanssa. Ryhmä- ja tutkimusyhteistyön motiiveissa lääketieteissä painottuvat ehkä luonnontieteitä enemmän tutkimuskohteen vaatimukset: ongelmaa ei ole mahdollista ratkaista ilman oman alan ulkopuolisten tieteiden tai erityismenetelmien tuntijoiden panosta. Esimerkiksi kansanterveystieteessä tarvitaan sekä laboratoriotutkimuksia että psykososiaalisia kyselyjä. Biolääketieteen professori taas luettelee tarvitsevana ”*fysiikoiden, tilastotieteilijöiden, biologisten, biokemistien, molekyylibiologien tietoa ja taitoa*” tutkimusongelmien ratkaisemiseen.

Varsinkin kliinisen lääketieteen edustajat korostavat, että tuloksia, lähinnä julkaisuja, ei voi alalla saavuttaa ilman ryhmätyötä ja verkostoitumista. Kuten aiemmin on käynyt ilmi (ks. luku 2) alan kilpailullisuus on voimakasta ja haastateltavien mukaan myös tulosvaatimukset kovia.

Haastattelija: Eli tutkimusyhteistyön tavoitteena on tuottaa yhteisiä julkaisuja?

Haastateltava: Ilman muuta se on se motiivi, millä ihmiset lähtee mukaan siihen. Että jos on tietoa, että joku ihminen pystyy siihen, niin. Harvoin niillä on pelkästään se mielenkiinto siihen, että halutan tietää, mitä se on, vaan kyllä se on, että ”publish or perish” tää homma. Pakko tuottaa, tuottamisen pakko.

(LÄÄ2, kliininen lääketiede)

Lääketieteilijöiden haastattelujen perusteella yhteisjulkaisujen kirjoitusprosessi vaikuttaa identtisesti luonnontieteiden kanssa. Kullakin artikkelijulkaisulla on yksi pääkirjoittaja, tavallisimmin väitöskirjantekijä, ja kanssakirjoittajat editoivat ja kommentoivat hänen tekstiään. Myös julkaisun tekijyyden määrittäminen muistuttaa luonnontieteitä. Asiaa kysyttäessä kaikki lääketieteiden haastateltavat toteavat kirjoittajiksi ne, jotka ovat aktiivisesti osallistuneet tutkimus- ja kirjoitustyöhön niin, että ovat olleet mukana tutkimuksen ideoinnissa, aineiston keräämisessä tai sen seurannassa, tulosten analysoinnissa ja lopuksi vielä kirjoittamisessa.

Vaikuttaa kuitenkin siltä, että tällainen tekijyyden määritelmä ei lääketieteissä ole aukoton. Eräs haastateltava kertoo, että ”*jotkut kuvittelee, että kun ne on käynyt hengittämässä samassa huoneessa missä tätä [tutkimusta ja julkaisua] valmistellaan, niin he on niin kuin mukana*”. Toisaalta toinen haastateltava kertoo, että jotkut käyttävät vaikkapa ulkomailla hankkimiaan suhteitaan hyväkseen ja pyytävät arvostettuja tutkijoita mukaan kaikkiin julkaisuihinsa ”*koska silloin se siloittaa, kun nähdään, että tällainen niin kuin guru on mukana tässä, niin senhän täytyy olla merkittävää. Että se on peliä*”. (LÄÄ2, kliininen lääketiede)

Kirjoittajien järjestys määräytyy kaikilla haastatelluilla lääketieteiden aloilla osallisuuden mukaan. Aakosjärjestystä ei käytetä. Alan sisällä pitkiäkin tekijälistoja luetaan niin, että ensimmäinen, toinen ja myös viimeinen ovat tutkimuksen varsinaiset tekijät: ”*Että ne on yleensä tehnyt 75 prosenttia hommasta vähintään, ellei 90*”, selvittää kliinisen lääketieteen professori.

Haastattelujen perusteella viimeisen tekijän, tavalisesti ryhmän johtajan tai väitöskirjan pääasiallisen ohjaajan, merkitys vaikuttaa lääketieteissä korostuneemmalta kuin luonnontieteissä. Tämä johtuu siitä, että viimeisen nimen tulkitaan olevan ”*sen idean jollei nyt isä, niin se on vastannut että näin se tehdään*”. Merkityksestä ja arvostuksesta kertoo myös se, että myös julkaisun viimeisellä kirjoittajalla on asemastaan etua virkoja ja dosentuuria haettaessa – ei siis vain julkaisun ensimmäisellä tai toisella tekijällä.

Joo, että jos hakee joitakin virkoja, niin... Täytyy sanoa, että ihmisten arviointitavat on hyvin erilaisia. Mulle semmonen iso monikansallinen iso potilasmateriaaliyhteistyöjulkaisu, jossa joku on ihan keskellä, niin mulle sen tieteellinen painoarvo sen yhden ihmisen -- [n]iin se on aika vähäinen verrattuna, että on ensimmäisenä tai viimeisenä tai toisena tekijänä. Niin kun tämmösessä vastuunkantohommissa ja tehnyt sen homman.

(LÄÄ2, kliininen lääketiede)

Kuten edellä on jo käynyt ilmi, tekijyyden määrittelyminen ei ole lääketieteiden yhteisjulkaisuissa aina ongelmatonta. Guruja ja huoneessa hengittelijöiden lisäksi hankalia tapauksia saattavat olla esimiehet, jotka vain ”tulevat” kirjoittajalistalle, vaikka haastateltavien mukaan he eivät olisi osallistuneet aktiivi-

sesti tutkimukseen. Haastateltavilla on ollut myös kokemuksia kiistoista tutkimusidean isyydestä sekä tutkimusryhmän jäsenten kiistoista tekijyydestä ja kirjoittajien keskinäisestä järjestyksestä.

Myös lääketieteissä pelisääntöjen opastamisen, riitojen ennaltaehkäisemisen ja ratkaisemisen avainhenkilö on tutkimusryhmän johtaja. Eräs professori valottaa tätä tehtäväkenttää seuraavasti:

”Kyllä mä oon katsonut, että mun on informoitava kaikessa, koska aina on odotettavissa näitä ongelmia, niin meidän täytyy siinä alussa, aluksi käydään aina pitkä keskustelu, että tämä työ on nyt sun, sä tulet olemaan kirjoittaja ja sä pidät tämän projektin käsissä ja muut antaa tuloksia...kirjoitat ja...”

(LÄÄ4, biolääketiede)

Ryhmänjohtajan määräysvallan lisäksi lääketieteissä on käytössä myös ulkoa annettuja säännöstöjä. Eräs haastateltava viittasi kansainvälisiin ohjeisiin (ns. Vancouverin säännöt), joita laitoksella noudatetaan, toinen taas oman yliopistonsa ohjeistukseen yhteisjulkaisujen tekijyydestä.

3.4 Useimmilla tekniikan aloilla julkaistaan yhdessä

Tekniikan alalla 83 prosenttia julkaisuista on yhteisjulkaisuja. Kirjoittajia julkaisuissa on keskimäärin kolme. Yksin julkaiseminen on tyypillistä ainoastaan liike- ja kuljetustekniikassa sekä arkkitehtuurissa, rakennussuunnittelussa sekä yhdyskuntasuunnittelussa. Elektroniikassa sekä biomateriaalitekniikassa julkaistaan lähes yksinomaan ryhmässä. Niissä julkaisuista alle viisi prosenttia on yksinjulkaisuja. Keskimäärin eniten kirjoittajia, yli viisi, on optoelektronikan sekä biomateriaalitekniikan aloilla.

Haastatelluilla tekniikan aloilla kirjoitetaan ja julkaistaan yleensä ryhmässä. Poikkeus on arkkitehtuuri, jossa julkaisut kirjoitetaan lähes aina yksin. Yksin tai yhteisjulkaisemisessa taustalla on tekniikkasakin tieteenalaryhmälle ominainen tapa tehdä tutkimusta: yhteisjulkaisuja tuottavilla aloilla tutkimusta tehdään yhdessä, yksin julkaisevalla alalla taas yksin. On kuitenkin merkille pantavaa, että tekniikan alasta

riippumatta monet haastateltavat kertovat myös tutkivansa jotain asiaa yksin, ainakin jonkin aikaa. Vaikuttaakin siltä, että tekniikan aloilla ryhmätyön kollektiivisuuden aste on luonnon- ja lääketieteitä löyhempi, ja jokaisen ryhmän jäsenen tehtävät ja panos ovat tarkemmin rajattuja. Konetekniikan professorin mukaan yksin tekeminen liittyy teoreettisiin aiheisiin, tietoliikennetekniikan professori taas kertoo aloittavansa jonkun aiheen yksin, mutta jättää sen sitten ryhmälle:

Tietysti nää on niitä asioita (-), jos tulee hyvä tutkittava asia, niin sitä jonkin verran työstää itse eteenpäin, mutta kyllä mä teen sitten yleensä annan ryhmälle jossakin kohtaa tehtäväksi jatkaa sitä, jollekin jatko-opiskelijalle, tutkimusaiheeksi.

(T4, tietoliikennetekniikka)

Ryhmätyön tekemisen motiiveissa tekniikan aloilla painottuvat tutkimuksen nopeuden ja tehokkuuden lisäksi laajat tutkimusaiheet ja monitieteisyys. Viimeisintä korostavat varsinkin biotekniikan haastateltavat, jotka tuovat esiin yhteistyön lääketieteilijöiden kanssa. Toinen heistä kertoo tieteidenvälisen yhteistyön olevan tavoiteltavaa myös tutkimuksen laadun parantamiseksi: ”*[K]yllä se niin on, että parhaat tieteiliset ja tekniset innovaatiot syntyvät usein rajapinnoilla. Se on semmoinen slogan, mitä olen itse käyttänyt.*” Kuten luonnontieteilijät, eräänä syynä ryhmätyöhön tekniikan alan haastateltavat mainitsevat myös tutkimusrahoituksen. Heidän mukaansa varsinkin Tekesin, Suomen Akatemian ja Euroopan unionin rahoituksen kriteerit ohjaavat työskentelemään ryhmissä.

Haastatelluilla tekniikan aloilla yksinjulkaiseminen on tyypillisintä arkkitehtuurissa. Alan edustaja ei valitettavasti juurikaan pohtinut siihen johtaneita syitä. Rahoituksen osalta hän kuitenkin viittasi siihen, että tutkimusta tehdään ”äärimmäisen vähän” ulkopuolisen rahan, kuten Tekesin rahoituksen turvin. Tutkimusrahoituksen muodot eivät sinällään tue ryhmässä tekemistä:

Et kyl valtaosa siitä on joko niin, että toimitaan assistentin tai jossain muussa yliopistovirassa tai sitten apurahoilla on se pääsääntö. Tai sitten omilla rahoilla. Ne on niitä.

(T9, arkkitehtuuri)

Tekniikassa yhteisjulkaisun tekijöiksi merkitään tavallisesti ne, jotka ovat olleet mukana tutkimuksen ja sen tulosten tekemisessä, kuten menetelmien suunnittelussa, läpiviennissä ja tulosten tulkinnassa. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että teknistä henkilökuntaa, kuten vaikkapa laborantteja, ei oteta mukaan kirjoittajiksi edes poikkeustapauksissa.

Kuten luonnon- ja lääketieteissä, myös tekniikassa yksi ryhmän jäsen on pääkirjoittaja. Lääke- ja luonnontieteistä poiketen monet tekniikan haastateltavat korostavat, että välttämättä kaikki kanssakirjoittajat eivät kuitenkaan varsinaisesti kirjoita tai edes kommentoi tekstiä, vaan oma panos saattaa olla jokin rajattu osa tutkimusta. Tietoliikennetekniikan alalla tällainen voi olla ohjelmisto tai tietokonesimulaatio, biotekniikassa taas koesarja. Eräillä aloilla (esim. konetekniikka) yhteisjulkaisun kirjoittajaksi otetaan aina mukaan projektin johtaja, vaikka hänen osuutensa itse tutkimuksessa olisi ollut pieni. Erään haastateltavan mukaan käytäntö johtuu siitä, että professorin asemassa olevan tehtävänä on hakea tutkimusrahoitusta, ja rahoituskilpailussa menestyäkseen hänellä on oltava paljon näyttöä julkaistuista tutkimuksista. Useilla aloilla, kuten biotekniikassa, konetekniikassa ja tietoliikennetekniikassa, tekijäksi merkitään myös väitöskirjan ohjaaja, jos julkaisua käytetään väitöstyön osana.

Yhteisjulkaisuissa kirjoittajien järjestyksessä noudatetaan kaikilla haastatelluilla tekniikan aloilla ”ensimmäisen kirjoittajan periaatetta”. Suurimman työn tehnyt merkitään ensimmäiseksi kirjoittajaksi ja muut hänen jälkeensä työpanoksensa mukaisessa järjestyksessä. Projektin johtajat ja mahdolliset ohjaajat merkitään tavallisesti viimeiseksi, mutta esimerkiksi tietoliikennetekniikassa ja konetekniikassa ohjaaja voi olla myös kakkosnimi, jos hän on ylittänyt ohjaajalle ja neuvonantajalle kuuluvan roolin ja ottanut aktiivisesti osaa esimerkiksi koejärjestelyihin.

Luonnontieteiden tapaan tekniikan haastateltavat eivät juuri kerro suurista ongelmista tekijyyden määrittämisessä tai kirjoittajien järjestyksessä. Useimmat professorit toteavat pelisäännöt selviksi vaikka haastattelujen mukaan tekniikan alalla kukin laboratorio tai laitos laatii omat kirjoittamattomat säännöstönsä eikä alalla tunneta tieteenalakohtaisia tai edes yliopistokohtaisia sääntöjä. Haastatelluista

professoreista vain yksi luonnehtii säännöstöä epäselväksi ja tulkinnanvaraiseksi ja perää tarkempia yliopistokohtaisia sääntöjä. Keskustelua tällä alalla on herättänyt erityisesti se, että ohjaava professori on mukana julkaisun tekijänä vaikka hänen osuutensa olisi pieni. Kuten luonnon- ja lääketieteissä, tekniikan alalla päävastuu oikeudenmukaisuuden toteutumisesta on ryhmän johtajalla. Monet haastateltavat korostavatkin sitä, että jo tutkimuksen alkumetreillä on tarkoin sovittava niin oman ryhmän sisällä kuin yhteistyökumppaneiden kesken, kuka merkitään tekijäksi ja missä järjestyksessä kirjoittajat merkitään julkaisuun.

3.5 Yhteiskuntatieteissä yhdessä kirjoittaminen yleistynyt

Yhteiskuntatieteissä yksin julkaiseminen on vielä jonkin verran yhteisjulkaisemista yleisempää (kuva 3.3). Yhteisjulkaisuita on referee-lehtiartikkeleista ja monografioista hieman alle puolet. Kokoomateosartikkeleista vain noin kolmannes on yhteisjulkaisuja. Alan sisäinen vaihtelu on kuitenkin huomattavaa. Oikeustieteen alat ovat selvästi orientoituneimpia yksin kirjoittamiseen: näillä aloilla vain viisi prosenttia artikkeleista on yhteisjulkaisuja. Psykologian ala erottuu muista yhteiskuntatieteen aloista siten, että yhteisjulkaisut ovat selvästi vallitseva tapa julkaista (90 %). Yhteisjulkaisut ovat yleisempiä myös taloustieteiden, puheopin sekä sosiaalipsykologian alalla.

Yhteiskuntatieteen alan yhteisjulkaisuissa kirjoittajia on keskimäärin vähemmän kuin kovissa tieteissä, sillä puolet yhteisjulkaisuista on kahden ja neljännes kolmen kirjoittajan kirjoittamia. Psykologian alalla kirjoittajien määrä on kuitenkin yhteiskuntatieteen aloja selvästi suurempi, noin neljä kirjoittajaa yhtä julkaisua kohden. Monografioissa on keskimäärin enemmän kirjoittajia kuin artikkeleissa, erityisesti useimmilla sosiaalitieteen aloilla. Yhteiskuntatieteissä ryhmätyön lisääntyminen näkyy tarkastellulla aikavälillä 1998–2005 kaikissa julkaisumuodoissa: sekä yhteisjulkaisujen osuus että kirjoittajien määrä ovat lisääntyneet selvästi (liite 4).

Myös haastatteluaineiston perusteella eri yhteiskuntatieteiden alat eroavat toisistaan siinä, julkaisutaanko yksin vai yhdessä. Kansantaloustieteessä

ja psykologiassa julkaistaan vain yhdessä, mutta oikeustieteilijät tekevät ja julkaisevat tutkimuksensa yleensä yksin. Muut haastatellut alat sijoittuvat tässä suhteessa ääripäiden välille. Valtio-opin professori arvioi, että omalla alalla yhteisjulkaisuja on noin puolet kaikista. Markkinoinnin edustaja tähdentää, että julkaisun tyyppi vaikuttaa niin, että refereelehtiartikkelit tehdään useammin yhdessä kuin yksin. Kasvatustieteen professori taas arvioi, että yhteisjulkaisujen määrää vähentää se, ettei tapana ole kirjoittaa väitöskirjoitusta yhdessä ohjaajan kanssa, kuten kovilla tieteenaloilla.

Mä kyllä kirjoitan aika paljon kirjoitan kollegojen kanssa, mutta se asia mikä meillä on...mikä muakin on nyt mietityttännyt enempi...on tää, että mitä meillä ei oo tehty, meillä ei oo tehty väitöskirja-artikkeleita yhdessä. Tämöinen perinne, joka on aivan noissa luonnontieteessä itsestään selvä, että ohjaaja ja kollegat osallistuu väitöskirjojen artikkeleiden kirjoittamiseen.

(Y5, kasvatustiede)

Yhteiskuntatieteissä yhteisjulkaisujen kirjoittajuuden kriteerit vaihtelevat suuresti eri tieteenaloilla, eikä koko tieteenalaryhmän tasolla voi tehdä samanlaisia kokoavia päätelmiä kuin kovissa tieteissä. Haastattelujen perusteella selkeintä kirjoittajuus on psykologiassa, jossa yhteisjulkaisun tekijäksi merkitään lääketieteiden tavoin kaikki ne, jotka ovat osallistuneet aktiivisesti tutkimuksen ideointiin ja suunnitteluun, sen käytännön toteutukseen, itse kirjoittamistyöhön ja käsikirjoituksen kommentointiin ja kirjoittamiseen kanss kirjoittajana. Poikkeus säännöstä ovat kuitenkin tutkimuksen kannalta avustavat henkilöt, kuten tutkimushoitajat. Kovien tieteiden tavoin molemmat psykologian alan haastateltavat korostavat ohjaajan aktiivista roolia väitöskirja-artikkelin kirjoitustyössä:

[J]os on joku tällainen väitöskirjatutkija, joka ei ole vielä niin taitava, niin totta kai siihen joutuu tarttumaan aika paljon aikaa, tää ohjaaja, että (-) kirjoittaa sitä juttua kanssa ja niin kuin mä just sanoin, mä editoin sitä tekstiä. Mutta jotain täytyy olla paperilla, että pystyy editoimaan. --

(Y1, psykologia)

[K]yllä sen ohjaajan rooli todella on niin suuri niihin, ainakin itse missä ohjaajan roolissa oon ollut, niin kyllä tuntuu ihan kohtuulliselta, että mainitaan siinä. Kuitenkin tommonen kansainvälinen kirjoittaminen on sen verran -- jo se kielen vaihtaminen ja sitten ihan niiden ensimmäisten julkaisujen tekeminen, että oppii niin kuin sen systeemin, niin kyllä siinä ohjausta tarvitaan.

(Y2, psykologia)

Muilla haastatelluilla yhteiskuntatieteen aloilla julkaisun kirjoittamistyöhön osallistunut merkitään luonnollisesti tekijäksi, mutta muiden tutkimukseen osallistuneiden nimien merkitseminen vaihtelee tieteenaloittain, ja vielä tieteenalojen sisälläkin tapauskohtaisesti. Markkinoinnissa tekijyyden kriteeristö vaikuttaa haastattelujen perusteella väljältä. Yhteisjulkaisun kirjoittajiksi merkitään tutkimuksen ideoidijat ja suunnittelijat, tutkimukseen osallistuneet asiantuntijat, varsinaisen tutkimus- ja kirjoitustyön tehneet aineiston kerääjät ja analysoijat, projektin johtaja(t) ja mahdollinen väitöstyön ohjaaja.

Muilla aloilla tekijyyden kriteerit ovat tiukemmat. Esimerkiksi kasvatustieteessä ”*ohjaus ja kommentointi taikka aineistonkeruu ei yksinään tee kirjoittajuutta*”, vaan asian tutkiminen ja kirjoittaminen ratkaisevat. Näin on myös muilla haastatelluilla aloilla. Myöskään tutkimuksen idean isyys tai hankkeen johtajuus eivät ole itsestään selviä julkaisun tekijyyden kriteereitä. Esimerkiksi oikeustieteen professori toteaa, että ”*ideoija ei tuu mukaan*”. Valtio-opin professori kertoo projektin johtajan tulevan mukaan vain, jos kyse on suuresta projektista. Kasvatustieteessä hankkeen johtaja on joskus mukana yhteisjulkaisun kirjoittajana, mutta tämä herättää myös epäilyksiä:

Ja oikeuttaako se, että on jokin yhteinen tutkimushanke, niin kaikkien tutkimushankkeesta syntyvien julkaisujen tekijöiksi kirjoittamaan myöskin esimerkiksi ne projektin vetäjät. -- Toki sitä perustellaan, kun me ollaan siitä keskusteltu, niin sillä että okei, mehän ollaan hankittu ne rahat että tää projekti ei olisi ilman minua, ja muuta. Mutta se tuotoksen tekijän tekijänoikeus tavallaan siihen tuotokseen, niin se on aina tietysti ongelmallinen kysymys ja harvoin varmaan kukaan nuori tutkija rupee sanon, että sori vaan, ethän sä ole tehnyt tähän mitään, pari kertaa olet läpi tän lukenut, ettei tähän sun nimesi kuulu. Mä en ole kuullut tällaisesta tapauksesta. Jos

näin tekee, niin todennäköisesti pätkätyöläisenkin ura jää aika lyhyeksi.

(Y6, kasvatustiede)

Yhteisjulkaisujen kirjoittajuuden kriteerit ovat erilaisia eri yhteiskuntatieteiden aloilla. Eräs selitys on erilaiset ryhmätyökäytännöt. Psykologia on ainoa yhteiskuntatiede, jossa haastateltavat luonnehtivat ryhmätyötä ”perinteiseksi” ja siihen sisältyviä työtapoja vakiintuneiksi. Tällä alalla ryhmätyön eräs tärkeä motiivi on tutkimuskohteen monitieteisyys. Monilla muilla yhteiskuntatieteiden aloilla ryhmätyöllä ja yhteisjulkaisemisella ei ole yhtä syviä juuria, vaan työkäytännöt ovat yleistyneet vasta 1990-luvulta lähtien. Syynä eivät ole itse tutkimuksesta nousevat sisäiset syyt vaan haastattelujen mukaan verkostoitumisen mahdollisuuksien ja ulkopuolisen tutkimusrahoituksen lisääntyminen. Eräs haastateltava pukee asian näin:

Mä väittelin vuonna [vuosi], niin sen jälkeen mä olen ollut erilaisissa tutkimusverkostoissa ja läheisemmissä ryhmissä. Se on semmonen vellova joukko kollegoita, joiden kanssa välillä ollaan tiiviimmin jossain projektissa ja sitten välillä taas ollaan vaan löyhemmässä verkossa. -- Periaatteessa kasvatustieteilijät on tämmösiä humanistisia yksinpuurtajia ollut ihan eri tavalla, kun noi luonnontieteilijät. Kyllä se painotus, siis meitä painostetaan enempi tekemään yhteistyötä, mutta myöskin todella sehän on vaatimuksena, että saa rahoitusta, koska rahoitusta pitää saada, että muuten ei voi tätä tehdä.

(Y5, kasvatustiede)

Yhteiskuntatieteissä yhteisjulkaisujen kirjoittajien järjestys on vakiintuneempaa kuin tekijyys, mutta kirjoittajien järjestysperuste vaihtelee eri tieteenaloilla. Psykologiassa ja markkinoinnissa noudatetaan kovista tieteistä tuttua ensimmäisen kirjoittajan periaatetta, mutta muilla aloilla aakkosjärjestys on vähintäänkin yhtä yleinen. Aakkosjärjestystä käytettäessä monilla aloilla erotellaan esimerkiksi alaviitteessä kunkin kirjoittajan vastuualue.

Kuten tekijyyden kriteeristön vaihtelevuudesta voi päätellä, eivät yhteisjulkaisemiseen liittyvät pelisäännöt ole koko tieteenalaa ajatellen kovin yhdenmukaiset. Monet haastateltavat kertovat, että asiat sovitaan

yhteistyökumppaneiden kanssa kutakin tutkimusta ja julkaisua varten erikseen. Vain psykologian ja kasvatustieteen edustajat viittaavat tieteenalan sisällä sovittuihin kansainvälisiin sääntöihin. Vaikka sopiminen on tilannekohtaista, eivät haastateltavat kerro merkittävistä ongelmista tai riidoista. Vain kasvatustieteiden edustajat tuovat haastattelussa esiin oikeudenmukaisuuteen liittyviä epäkohtia, jotka koskevat nuoria tai muuten asemaltaan epätasa-arvoisessa asemassa olevia tutkijoita. Kasvatustieteiden haastateltavat peräivätkin selkeämpiä sääntöjä, sillä julkaisuja käytetään erilaisissa arvioinneissa ja niiden tekijyydellä ja kirjoittajien järjestyksellä on merkittävä tieteellisellä uralla.

3.6 Humanistisissa tieteissä vahva yksin kirjoittamisen perinne

Humanistisissa tieteissä yhteisjulkaiseminen on kaikilla aloilla harvinaista (kuvat 3.1–3.2). Erityisesti artikkelit on julkaistu useimmiten yhden kirjoittajan nimissä. Monografioista huomattavasti suurempi osuus on yhteisjulkaisuja (26 %) kuin artikkeleista (8 %), joskin artikkeleissa yhteisjulkaisujen osuus on jonkin verran lisääntynyt vuosina 1998–2005 (ks. liite 4). Eniten yhteisjulkaisuja on kulttuurintutkimuksen, filosofian sekä kielitieteiden aloilla ja vähiten historiassa ja teologiassa. Kaikissa humanistisissa tieteissä suurin osa yhteisjulkaisuista on kahden kirjoittajan työtä. Useampia kirjoittajia on vain kahdessa prosentissa tieteellisistä julkaisuista.

Myös haastatteluaineiston perusteella humanistiset tieteet eroavat huomattavasti muista tieteenalaryhmistä yhteisjulkaisukäytännöiltään. Kaikki haastateltavat kertovat julkaisevansa enimmäkseen yksin – jopa silloinkin kun tutkimusta tehdään ryhmässä. Yksinkirjoittamisen ja -julkaisemisen syinä humanististen tieteiden professorit mainitsevat vakiintuneen perinteen lisäksi yhteisjulkaisujen vähäisemmän arvostuksen ja sen, että tutkimuksen ja julkaisun pohjana olevat aineistot ovat tutkijoiden henkilökohtaista ”omaisuutta”. Tutkija on saattanut kerätä aineistoaan vuosia, eikä tiedon siirto yhteistyökumppaneille ole välttämättä mahdollista, tai ainakaan se ei ole tapana. Englannin kielen edustaja kertoo tästä näin:

Siinäkin [julkaisemisessa] vois tehdä ryhmätyötä, niin siinä on kuitenkin ne aiheet hiukan erilaiset. Vaikka, ja niinkin, että usein ne materiaalitkin on erit. Että vaikka on joku teoreettinen viitekehys, joka on yhteinen, ja jonka puitteissa tutkitaan niitä asioita, niin silti ne materiaalit voi olla erilaiset. Ne ei – nyt mä vaan puhun omasta kokemuksesta – mutta silloin ne ei niin suoranaisesti sitten ole muiden hallussa kuin sen nimenomaisen henkilön itsensä. Ja silloin käytännössä näyttäisi olevan niin useimmiten, että silti tehdään näitä erillisiä julkaisuja.

(H3, englannin kieli)

Filosofian ja historian professorit kertovat yksinjulkaisemisen syitä olevan myös tutkijoiden persoonallisuuteen liittyvät tekijät ja sen, että kirjoittaminen, ajattelemisen ja tulkinnat ovat lähes intiimejä asioita. ”*Kirjoittaminen on kuitenkin sellaista omaa siinä*”, toteaa esimerkiksi filosofian professori.

Kaikki haastatellut humanistit kertovat ryhmätyön yleistyneen viime vuosina ulkopuolisen rahoituksen ja kansainvälisen verkostoitumisen lisääntymisen myötä. Vaikka ryhmän jäsenet julkaisisivatkin yksin, ei ryhmätyö ole kuitenkaan vain kulissi:

Niitä on tullut tämmösiä, enemmän käytäntöä, että tehdään samantyyppisiä aiheita ja tavataan säännöllisesti ja puhutaan niistä. Mutta ei siinä mitään radikaalia muutosta ole tapahtunut, vieläkään ei tehdä sen enempää yhteisjulkaisuja filosofiassa. Mutta on se totta, että perusmalli ei enää ole niin, että ne ois täysin teennäisiä ne Akatemialta haettavat projektit, kyllä niissä oikeesti on porukkaa, joka tapaa säännöllisesti.

(H8, filosofia)

Ryhmätyön lisääntymistä kaikki haastatellut professorit pitävät myönteisenä kehityksenä. Englannin kielen haastateltava luonnehtii, että ”*jos on hyvä ryhmä, hyvä projekti, niin eihän sen parempaa tutkimusympäristöä voi ajatellakaan*”. Haastattelujen perusteella voi päätellä, että humanistisilla aloilla tutkimusyhteistyössä korostuu ajatusten ja ideoiden vaihtaminen, työn nopeus ja siten tutkimuksen laadun parantuminen:

Ajatukset etenee keskustelemalla niin paljon. Mitkä on mielenkiintoisia kysymyksiä ja mitä kannattaa miettiä,

niin se usein aukeaa kun niistä puhuu toisten kanssa.
(H8, filosofia)

Vaikka kaikki haastatellut professorit korostavat yksinjulkaisemisen merkitystä, he kertovat myös julkaisevansa silloin tällöin yhdessä kollegojen kanssa. Kirjoittajia on tällöin tavallisesti vain kaksi, korkeintaan kolme. Yhteisjulkaisemista vauhdittavat haastattelujen mukaan jo ennestään kiinteä yhteistyö kollegojen kesken sekä jonkun yhteisen näkökulman tai teeman löytyminen. Myös julkaisumuoto vaikuttaa asiaan. Suomen kielen professori kertoo, että kokoomateoksissa ja oppikirjoissa saatetaan herkemmin kirjoittaa yhdessä, mutta historian professorin mukaan yhteisjulkaiseminen on ”*artikkelien suhteen yleistä*”.

Yhteisjulkaisun kirjoitusvaiheessa työnjako tekijöiden välillä on humanistisilla aloilla hyvin selkeä. Oma reviiri määräytyy oman asiantuntemuksen ja aineistojen kautta. Selvä työnjako heijastuu myös kirjoitusprosessiin, sillä humanistisilla aloilla kukin tekijä kirjoittaa tavallisesti itsenäisesti oman osansa.

Joo, että kyllä sekin useimmiten on, tai usein varmaan on näin, että jollakin tavalla sitten sisäisesti jaettu ne asiat. Tietysti siinä on niin, että molemmat sitten käy läpi molempien tekstin ja siihen tulee sitä vuorovaikutusta sitten sitä kautta. Mutta kyllä siinä varmaan – ainakin tässä tapauksessa, mun ymmärtääkseni muutenkin, on jonkunlainen sisäinen työnjako siitä, että kuka kirjoittaa mitäkin. Ainakin sen perustekstin, jota sitten voidaan kehittää ja muokata eteenpäin yhdessä.

(H4, englannin kieli)

Yhteisjulkaisun tekijyys on haastatelluilla humanistisilla aloilla selvää. Yhteisjulkaisun tekijöiksi merkitään ne, jotka ovat kirjoittaneet siihen tekstiä. Tekijyys on silläkin tavoin yksiselitteistä, että tavallisesti ”*ne ihmiset, jotka kirjoittavat sitä ovat myös ne ihmiset, jotka ovat osallistuneet siihen tutkimusprosessiin*”. Yhteisjulkaisun kirjoittajaksi ei siis yleensä merkitä tutkimus- ja kirjoitustyötä tehneiden lisäksi muita tutkimushankkeeseen mahdollisesti osallistuvia henkilöitä, kuten ohjaajia tai projektin johtajia. Poikkeuksen tekevät kuitenkin suuret tutkimushankkeet, kuten EU:n rahoittamat projektit, joiden julkaisuissa johtaja merkitään ensimmäiseksi ja vasta hänen jäl-

keensä tulevat muut kirjoittajat. Suurten hankkeiden tuottamien yhteisjulkaisujen tekijyys onkin ainoa kirjoittajuuteen liittyvä ongelma humanistisilla aloilla. Ratkaistavana on varsinaisten kirjoittajien ja heitä avustaneiden henkilöiden tekijyys ja heidän oikeudenmukainen merkintätapansa julkaisuissa.

Siitähän on joskus ollut juttua meidän alalla, jos on tällöinen isompi konferenssi tai projekti yhteisjulkaisu, että kuka siinä on sitten toimituskunnassa ja kuka siinä on tavallaan sen teoksen toimittaja tai onko siinä myös semmoset mukana, jotka tavallaan vaan teknisesti toimittaa sitä vai onko siinä pelkästään ne, jotka sisällöllisesti suunnittelee sitä ja tekee. Siinä suhteessa on joskus keskusteluita ja silleen.

(H2, historia)

Tekijyyden lisäksi myös kirjoittajien järjestys on humanistisilla aloilla suhteellisen selvä: heidät merkitään tavallisesti aakkosjärjestykseen. Näin menettellään siinäkin erityistapauksessa, että artikkelia käytetään osana väitöstutkimusta ja kirjoittajana on väitöstyön tekijän lisäksi hänen ohjaajansa. Useilla aloilla aakkosjärjestyksen lukutapa on kuitenkin vakiintunut niin, että molemmat/kaikki kirjoittajat mielletään tasa-arvoisiksi tekijöiksi. ”*Ei mainita, mutta kaikki tietää*”, kertoo filosofian edustaja. Aakkosjärjestys ei kuitenkaan ole aina ja kaikilla aloilla ristiriidaton ratkaisu.

Aika usein käytetään edelleen sitä aakkosjärjestysysteemiä, mutta historian alalla ei ole vakiintuneita käytäntöjä siitä, että onks se nyt sitten se ykköskirjoittaja ykkösenä vai meneekö se jossain muussa järjestyksessä. Mutta kyllä täällä fikset ihmiset on tehneet sellaisen -- ratkaisun, et se sitten mainitaan alaviitteessä tai loppuviitteessä, että tämä nyt oli tehnyt tämän osan ja tuo tuon. -- Sit tietysti monet ihmiset laittaa jonkin julkaisuluettelossa... Mullakin on tossa yks haku päällä, on sitten laitettu jos on yhteisartikkeli. On suluisia ensimmäinen tai toinen kirjoittaja tai monesko.

(H1, historia)

Tiukasta aakkosjärjestyksestä saatetaan toki myös poiketa. Varsinkin kiinteässä ja pitkään jatkuneessa yhteistyössä kirjoittajat saattavat vaihdella järjestystä vuoronperään eri julkaisuissa tai vuorotella niin, että

julkaisun kanteen nimet merkitään eri järjestykseen kuin johdantolukuun.

Haastatelluilla humanistisilla aloilla ei ole käytössä ulkoa annettuja sääntöjä yhteisjulkaisujen kirjoittajien merkitsemisessä. Professorien mielestä tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että yhteisjulkaiseminen on vielä harvinaista. Asiat ratkaistaan tapauskohtaisesti julkaisu kerrallaan, ja ongelmatilanteissakin päästään haastateltavien mukaan sopuun. Suuria ristiriitoja ehkäisee etenkin se, että kirjoittajia on tavallisimmin vain kaksi ja hekin valikoituvat entuudestaan tutuista tutkijatovereista.

[N]e, jotka kirjoittaa yhdessä on yleensä hyviä kollegoja keskenään ja niillä on hyvä suhde. Ei voi kirjoittaa artikkelia vihamiehensä kanssa eikä kilpailijat yleensä kirjoita keskenään artikkelia. Ei näissä oo ollut suurta ongelmaa.

(H5, Suomen kieli)

3.7 Yhteenveto

Tieteenalaryhmien väliset ja jossain määrin myös niiden sisäiset erot yhteisjulkaisemisessa ovat huomattavia. Joillakin luonnontieteiden, lääketieteiden ja tekniikan aloilla lähes kaikki julkaisut ovat yhteisjulkaisuja, ja kirjoittajaryhmän koko on näillä aloilla suuri. Yhteiskunta- ja erityisesti humanistisissa tieteissä yksin kirjoittaminen on vielä hyvin yleistä.

Yhteisjulkaiseminen on lisääntynyt selvimmin yhteiskuntatieteissä. Kovissa tieteissä yhteisjulkaisemisessa on pidempi perinne ja yhteisjulkaisujen osuus on kasvanut vain hieman vuosina 1998–2004. Kuitenkin kirjoittajien määrä julkaisuissa on näilläkin aloilla kasvanut. Humanistisissa tieteissä sen sijaan yhteisjulkaiseminen on edelleen harvinaista. Vaikka tutkimusta tehtäisiin ryhmässä, kukin kirjoittaja kirjoittaa omat julkaisunsa.

Haastateltavien mukaan yhteisjulkaisemisen yleistymistä selittää suurelta osin se, että julkista tutkimusrahoitusta on suunnattu entistä enemmän tutkimusryhmille. Myös kansainvälistymispaine on ohjannut ryhmätyön tekemiseen kansainvälisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Myös kvantitatiivinen aineisto osoittaa, että huomattava osa yhteisjulkaisuista tehdään kansainvälisten kumppaneiden kanssa. Haastateltavat

eivät kuitenkaan ole nähneet kehitystä kielteisenä, vaan päinvastoin kaikilla aloilla tuli ilmi ryhmätyökentelyn laatua parantava vaikutus. Tutkimuksen laatua nostava vaikutus yhteisjulkaisemisen motiivina on tärkeä erityisesti pehmeissä tieteissä. Käytännöllinen ja välttämätön tarve isoille tutkimusryhmille, joka liittyy esimerkiksi koeasetelmiin tai erilaisten asiantuntijoiden käyttöön, on kovia tieteitä vähäisempi.

Tieteenalojen välillä on eroja siinä, keitä merkitään julkaisun kirjoittajiksi sekä siinä, missä järjestyksessä tekijät merkitään. Kovissa tieteissä kaikki kirjoittajiksi merkityt eivät välttämättä ole kirjoittaneet varsinaista tekstiä, mutta ovat olleet suunnittelemassa tai toteuttamassa aineistonkeruuta, menetelmiä ja analyysia, ja ne katsotaan tieteelliseksi osallistumiseksi. Myös tekstiä kommentoineet saatetaan merkitä kirjoittajiksi. Väitöskirjan ohjaajan nimi tai tutkimusryhmän johtajan nimi on usein viimeisenä kirjoittajalistassa. Useimmilla pehmeiden tieteiden aloilla ainoastaan ne, joilla on omaa tekstiä, merkitään kirjoittajiksi, joskin psykologiassa on lääketieteistä tuttu yhteisjulkaisukäytäntö.

Kovissa tieteissä kirjoittajien järjestys kertoo osallisuudesta tutkimuksen tekoon ja kirjoittamiseen, pehmeissä tieteissä kirjoittajat sen sijaan merkitään usein aakkosjärjestyksessä. Tieteenalaerot selittyvät tutkimustyön tekotavoilla. Paitsi että kovissa tieteissä tarvitaan useiden henkilöiden työpanosta ja asiantuntijuutta, niissä tutkimuksen raportointi on vain pieni osa itse tutkimuksen tekoa, kun pehmeissä tieteissä kirjoitustyö vie suurimman osan tutkimukseen käytettävästä ajasta (vrt. luku 4).

Eniten tekijyyteen liittyviä ongelmia tuli esille lääketieteissä. Haastateltavat nostivat esille useita ristiriitatilanteita, joissa ei ole yksiselitteistä, keitä julkaisun kirjoittajalistaan merkitään. Ristiriitoja voi selittää esimerkiksi julkaisujen muihin aloihin nähden korostunut asema meritoitumisessa sekä erilaisissa arvioinneissa ja rahoituskriteereissä (mm. EVO-rahoitus), mikä on johtanut korostuneeseen kilpailuun julkaisuluettelon pituudesta.

4 Julkaisujen vaatima työmäärä

4.1 Julkaisujen edellyttämää työmäärää tutkittu vähän

Eri julkaisumuotojen edellyttämä työpanos vaihtelee, sillä ne vaihtelevat laajuudeltaan ja myös niitä edeltävä tutkimusprosessi on erilainen. Luvussa 2 tuli esille eri julkaisumuotojen erilainen asema eri tieteenaloilla. Siksi myös erityyppisten julkaisujen viemä työmäärä vaihtelee tieteenalojen välillä.

Aikaisemmassa tutkimuksessa julkaisujen työmäärää on arvioitu asiantuntija-arvioiden perusteella (esim. Finkenstaedt 1990, Moed ym. 2002) tai intuitiivisesti (esim. Kyvik 1991). Empiirinen, kvantitatiiviseen aineistoon perustuva tutkimus julkaisujen edellyttämästä työmäärästä on ollut vähäistä. Soveltuvia aineistoja on ollut saatavilla vähän ja työmäärän kvantitatiivinen määrittäminen on ongelmallista. Tilastollisessa mallintamisessa joudutaan turvautumaan oletukseen, että yhden julkaisun kirjoittaminen on pois muusta julkaisemisesta. Toisin sanoen julkaisujen välillä esiintyy korvaavuutta ja työmäärä on yhteydessä tuotettujen julkaisujen määrään. Ilmiö

toimii kuitenkin usein päinvastoin, sillä julkaiseminen on kumuloituvaa. Esimerkiksi monografioita julkaisevat tyypillisesti sellaiset senioritutkijat, jotka muutenkin julkaisevat paljon myös muita julkaisumuotoja (ks. tarkemmin luku 6). Toisaalta julkaisua työstämällä voidaan samasta aiheesta tehdä uudenmuotoinen julkaisu, jolloin toinen julkaisu syntyy pienemmällä vaivalla kuin ensimmäinen.

Tässä raportissa ei ole pyritty selvittämään julkaisujen viemää työmäärää tilastollisesti, sillä tämä voisi johtaa huonosti tulkittavissa oleviin kerroelmiin (vrt. Pasanen 2007). Sen sijaan haastatteluaineiston analyysissä keskitytään niihin tekijöihin, jotka vaikuttavat julkaisujen edellyttämään työpanokseen ja julkaisuprosessin viemään aikaan.¹⁸ Tässä tarkasteluun on systemaattisesti otettu mukaan julkaisun kielen ja kansainvälisyyden, tutkimuksen verkostoitumisen sekä ryhmätyön ja yhteisjulkaisemisen vaikutus työmäärään ja tehokkuuteen. Huomiota on kiinnitetty myös julkaisujen dynamiikkaan, eli siihen kuinka samasta aiheesta tehty julkaisu vaikuttaa toiseen.

¹⁸ Haastateltavilta kysyttiin mikä julkaisumuoto vie eniten ja mikä vähiten aikaa sekä tiedusteltiin heille tutuimpien julkaisutyyp-
pien viemää työaikaa ja -määrää yksityiskohtaisemmin. Lisäksi haastateltavia pyydettiin vertailemaan kahta heille tärkeintä julkaisu-
muotoa työmäärän ja -ajan kannalta. Tyypillinen vertailupari oli tieteellinen monografia ja kansainvälinen referee-artikkeli. Tämän
kokonaisuuden lisäksi haastateltavat kertoivat muiden kysymysten yhteydessä aihepiiriin kuuluvista teemoista. Haastateltavien
täyttämän kortin (ks. kortti 1, liite 1) vaikutus haastattelun kulkuun on hyvä ottaa huomioon, sillä keskustelu ohjautui usein vain
niihin julkaisumuotoihin, joista haastateltavalla – ja laajemmin tieteenalalla – oli kokemusta. Esimerkiksi lääketieteilijät ja psyko-
logit eivät puhuneet monografioista tai konferenssijulkaisuista ja humanistit patenteista, koska niitä ei alalla tuotettu. Oppikirjat,
opetusmateriaalit ja yleistajuiset julkaisut tulivat keskusteluun mukaan vain silloin, jos ne olivat alalla merkittäviä myös tutkimus-
tiedon levittämisen kannalta.

4.2 Luonnontieteissä erilaiset tutkimusvaiheet vievät aikaa

Lähes kaikki luonnontieteiden haastateltavat mainitsivat kansainvälisessä referee-lehdessä julkaistun artikkelin olevan aikaa vievin ja vaativin tieteellinen tuotos. Referee-artikkelin työläys perustuu ennen muuta tutkimusprosessiin. Luonnossa tapahtuvia ilmiöitä tutkivissa kokeellisissa tieteissä (esim. biologia, maantiede, maataloustiede, ympäristötiede) tutkimusvaihe kestää kohteesta riippuen muutamista viikoista useisiin vuosiin, tavallisimmin ainakin vuoden. Tätä seuraa vielä tutkimuksen raportoinnin sekä julkaisemisen viemä prosessi.

Meillä tietysti usein pitkittää sitä työtä se, et meidän täytyy, jos lähdetään nollatilanteesta liikkeelle, niin kasvatetaan ensin ne kasvit. -- Mekin nyt ollaan tehty paljon töitä vehnällä. Ja me joihinkin niistä kokeista niin me kasvatetaan niitä vehnäntaimia seitsemän vuorokautta tai 12 vuorokautta. Sinä aikana niistä tehdään se käsittely, ja me saadaan se kasvumateriaali, et silloin siihen ei mee hirveesti aikaa. Mut sitten taas toisaalta me tehdään töitä puilla, suomalaisilla metsäpuilla. Ja nyt meillä on tuolla kasvihuoneessa taimia, joille on tehty kokeita, ja ne on kaks vuotta vanhoja ne taimet. Sitten me tehdään myös ihan tuolla metsissä, jossa on kasvatettu puita 70-luvulta lähtien, ja me nyt ei oo tietysti istutettu niitä sinne. Mutta kyl siinä menee hirveesti aikaa.

(L10, biologia)

Haastattelujen perusteella tutkimusvaihe vaikuttaa hieman lyhyemmältä matematiikan, kemian ja fysiikan aloilla. Niissä koko tutkimus- ja kirjoitusprosessin haastateltavat arvioivat vievän yhden henkilötyövuoden. On huomattava, että kaikilla kokeellisilla luonnontieteen aloilla tutkimustyö tehdään ryhmässä nimenomaan työn tehostamiseksi. Työnjaon avulla nopeutetaan pitkien mittauksen tekemistä ja koko tutkimusprosessia edistää se, että mukana on monen tutkijan näkemys ja työpanos. Kirjoittajien määrässä ”*yks plus yks on enemmän kuin kaks*”, kiteyttää kemian professori.

Kokeellisille tieteille on tyypillistä monien koeasetelmien samanaikaisuus. Erilaisten tutkimuskohdeiden ajallisten vaatimusten, ryhmätyön ja monien tutkimusten päällekkäisyyden vuoksi yhden tutki-

muksen ajallista kestoa on lähes kaikkien haastateltavien vaikeaa arvioida tarkasti. Lisäksi kokemuksen myötä tieto kumuloituu: ”[*Artikkelin vaatimaa työaikaa*] tutkimustöineen on mahdoton mitata, koska tietysti... Minun ne kaikki artikkelit on vienyt sen 34 vuotta ennen kun se nyt tulee.” (L1, matematiikka)

Luonnontieteissä julkaistaan yleisimmin kansainvälisissä lehdissä. Tulosten raportointi ei vie ajallisesti kovin kauan verrattuna itse tutkimukseen; artikkelien mittakin on pikemmin 10 kuin 20 sivua. Ryhmätyön lisäksi luonnontieteissä – maantiedettä lukuun ottamatta – on pitkä perinne kirjoittaa yhdessä muiden kanssa. Työnjako tässä suhteessa on jo vakiintunutta: yksi kirjoittaa ja muut kommentoivat. Kirjoitusvaiheen kestoa ei kukaan haastateltavista määritellyt tarkasti. Kansainvälinen tieteen kieli on luonnontieteissä englanti, mutta haastateltavat eivät maininneet kieltä kirjoitusvaihetta hidastavana seikkana. Julkaisemisprosessin kesto vaihtelee lehdittäin kahdesta kuukaudesta noin vuoteen. Tulosten levittämisen nopeuttamiseksi esimerkiksi hiukkasfysiikan alalla on jo 1990-luvulta saakka julkaistu artikkelit sähköisessä arkistossa.

Luonnontieteissä vain matematiikan ja maataloustieteen edustajat mainitsivat vaativimpana ja aikaa vievimpänä julkaisumuotona tieteellisen monografian. Lisäksi maantieteen ja ympäristötieteen edustajat mainitsivat sen aikaa vievimpänä referee-artikkelin rinnalla. Muilla aloilla monografiaa ei mainittu, sillä se ei näytä kuuluvan niiden tieteelliseen kulttuuriin. Monografian vaatima aika vaihtelee eri aloilla. Maataloustieteissä työhön kuluu ”*monta vuotta*”, matematiikassa vuodesta kahteen ja biologiassa ryhmätyönäkin noin neljä vuotta, tosin muiden töiden lomassa. Matematiikassa tieteellisen kirjan vaatimaa panostusta kuvaa hyvin se, että yhden monografian arvioitiin vastaavan työmäärältään 10 artikkelia. Monografian asemaa tieteellisen tiedon välittäjänä heikentää myös sen aikaa vievyys. Luonnontieteissäkään ei ole aina mahdollista irrottaa aikaa pitkäjänteiselle työlle. Haastatelluista professoreista eräs olikin tehnyt kirjaansa varten työtä lomillaan ja kirjoittanut osuutensa virkavapaalla apurahan turvin.

Luonnontieteessä referee-artikkelin ja monografian rinnalla yksittäisiä mainintoja työläninä julkaisumuotoina saivat myös yleistajuinen kirja (maantie-

de), oppikirja (ympäristötiede) ja kokoomateosartikkeli (maataloustiede). Kokoomateosartikkelit – kuten sisällöltään niitä vastaavat tieteellisten lehtien katsausartikkelitkin – saattavat joillakin luonnontieteiden aloilla olla tieteellisesti erittäin haastavia ja sivumäärältäänkin referee-artikkeleita huomattavasti laajempia töitä. Näistä syistä esimerkiksi fysiikassa katsauksen kirjoittajiksi saatetaan valita kaksi tekijää ja silti aineistoon perehtyminen voi kestää vuoden ja itse kirjoittaminen kuukaudesta kahteen.

Luonnontieteessä on monta polkua valmiiksi artikkeliksi. Matematiikassa tämä polku on myös pitkä. Ensin tutkimus saatetaan julkaista sähköisessä tutkimusraporttisarjassa, sen jälkeen se jalostetaan konferenssiesitelmäksi ja vasta tämän vaiheen jälkeen viimeistellään tieteelliseksi artikkeliksi. Fysiikassa taas artikkeliluonnos saatetaan julkistaa ensin alan sähköisessä arkistossa ja kollegoiden kommenttien jälkeen tulos on valmis tarjottavaksi lehteen. Maantieteessä tutkimustuloksen tie julkaisuksi muistuttaa yhteiskuntatieteitä. Tavallista on, että konferenssissa esitetään ensimmäinen luonnos artikkeliksi ja sen jälkeen siitä työstetään valmis tuotos joko tieteelliseen lehteen tai kokoomateokseen. Alalle on tyypillistä myös konferenssipapereiden jalostaminen lehden teemanumeroksi.

4.3 Lääketieteet: Aikaa kuluu eniten kansainvälisiin referee-artikkeleihin

Kaikkien lääketieteilijöiden oli helppoa vastata, mikä julkaisumuoto vie eniten aikaa. He nimesivät työläimpänä kansainvälisen vertaisarvioitun lehtiartikkelin joko yksinään tai jonkun muun julkaisumuodon rinnalla. Tämä on ymmärrettävää, sillä kansainvälinen referee-artikkeli on ylivoimaisesti tyypillisin alan julkaisumuoto. Useimmat niistä, jotka olivat 2000-luvulla tehneet myös muita suuria kirjallisia töitä, vastasivat artikkelin rinnalla myös sen, esimerkiksi oppikirjan tai kokoomateoksessa julkaistun artikkelin.

Referee-artikkelin tekemiseen vaadittavan ajan määrittäminen oli lääketieteilijöistä hankalaa. Aika riippuu siitä, millaisen aineiston tutkimus vaatii. Yleisimmin tutkimustyöhön menee haastateltavien mukaan noin neljännesvuodesta kahteen tai kolmeen

vuoteen. Lyhimmillään tutkimusmateriaali valmistuu biolääketieteen alalla jopa viikossa, kansanterveystieteessä valmiiseen tilastoaineistoon perustuva tutkimus parissa kuukaudessa, mutta tavallisimmin tutkimusmateriaalin kokoamiseen ja käsittelyyn kuluu huomattavasti pitempi aika. Kokeellisessa tutkimuksessa saattaa vielä tulla yllätyksiä, jotka venyttävät aikataulua.

Kuten luonnontieteissä, myös lääketieteissä tehdään ryhmätyötä tutkimusvaiheen nopeuttamiseksi, mutta lisäksi alalla myös verkostoidutaan kansallisesti ja kansainvälisesti:

Sen takiahan aika paljon tehdään, verkostoidutaan, esim. [erikoisalan nimi] puolella -- mitä minäkin teen paljon, niin jos on joku hyvä asia, mikä pitää selvittää, niin otetaan vaikka kymmenen sairaalaa Pohjoismaista ja sovitaan yhdessä, että selvitetään asia näin, niin silloin se materiaali on vuodessa. Jos [yliopiston nimi] rupeis itekseen sitä tekemään, siinä menis kymmenen vuotta -- (LÄÄ1, kliininen lääketiede)

Tutkimuksen raportointivaihe on lääketieteissä lyhyt verrattuna tutkimustyöhön, vain muutamia viikkoja tai kuukausia. Esittämistä helpottaa se, että yhdessä artikkelissa tarkastellaan vain yhtä asiaa ja itse raportointitapa on vakiintunut, jopa kaavamainen:

-- [T]ieteellinen artikkeli, siinä on, tehdään, meillä on joku tutkimus, oletamus, hypoteesi. Testataan onko lääke A, hoitotapa A, parempi kuin B tai jotain muuta vastaavaa. Kuten sanoin, -- on hyvin yksiselitteitä, tehdään tilastolliset testit ja tulos on tämä, tietyllä tavalla raportoidaan, pituuskin on aika hyvin määritelty ja struktuuri on hyvin määritelty: se on tietyllä tavalla.

(LÄÄ1, kliininen lääketiede).

Toisaalta ryhmätyö ja artikkelien vakiintunut muoto koetaan alalla myös työläiksi; seikka, joka ei tule esille luonnontieteilijöiden haastatteluisissa, mutta esiintyy myös psykologian professorien puheessa. Kirjoitusvaiheeseen kuuluu se, että jokainen ryhmän jäsen hyväksyy tuotoksen ja se puolestaan vaatii aikaa: ”*Et ihan kirjoitusvaihekin kestää kuukausia, kun sen pitää välillä antaa olla ja sitten uudestaan ottaa esiin ja se kiertää eri authoreilla*” (LÄÄ1, kliininen lääketiede).

Toinen klinisen lääketieteen haastateltava taas kertoo, että tiiviisti kirjoittaminen teettää ylimääräistä työtä, koska sanottava on pakattava vain muutamaan tuhanteen sanaan:

No kyllä se on [työläin] toi artikkeli vertaisarvioidussa lehdessä, kun se on oikeen pilkunviilausta nykyään. Sanamäärien kanssa taistelua. Se on tullut siinä mielessä hankalammaks, kun lehteen kirjoittaa, niin ne ei saa olla yli pitkiä, vaan pikemminkin liiankin lyhyitä joissakin. -- Artikkeleissa ei voi olla yli 3000 sanaa joissakin lehdissä, joka tulee hirveen nopeesti täyteen, jos on jotain uutta kattavampaa.

(LÄÄ2, klininen lääketiede)

Lähes kaikki lääketieteilijät kertoivat lehtien julkaisu-prosessiin kuluvan pitkän ajan, kansanterveystieteessä noin vuoden ja biolääketieteissä vieläkin kauemmin. Jälkimmäisellä alalla – kuten psykologiassakin – kansainvälinen kilpailu on kovaa ja lehtien hylkäysprosentit korkeita. Yrittää saa moneen lehteen ennen kuin tärppää, vaikka edustaisi erityisalansa kansainvälistä kärkeä:

Nyt on jo kova taistelu, melkein mennään jo sinne matalimpienkin impaktien lehtiin. On kova taistelu. -- Kilpailu ja hylkäysprosentit kasvaa koko ajan. Tarjonta lisääntyy ja läpimeno tulee umpimähkäisemmäksi...joo, tyypillistä. Vielä -60–70-luvulla sain kaikki työt, mitä mä tein, niin julkaistua, nyt jää julkaisematta.

(LÄÄ4, biolääketiede)

Kansainvälisissä referee-lehdissä julkaisemisen rinnalla lääketieteilijät nimesivät työläinä ja aikaa vievinä julkaisumuotoina oppikirjat ja artikkelit alan kokoomateoksissa. Kuten useimmissa luonnontieteissä, näitä ei lääketieteissäkään pidetä tieteellisinä tutkimuksina (”alkuperäisjulkaisuina”), sillä niissä ei esitetä jonkun tietyn kokeen tai muun rajatun tutkimusasetelman tuloksia, vaan ne ovat kokonaisnäkemystä vaativia tutkimuskirjallisuuskatsauksia tietystä aiheesta. Oppikirjan ja kokoomateosartikkelin työläys ja vaatavuus ei siis perustu tutkimustyöhön vaan itse kirjoittamisprosessiin ja julkaisumuodon luonteeseen ja hyödyntämiseen liittyviin vaatimuksiin. Kirjoitusprosessi kestää huomattavasti kauemmin kuin esi-

merkiksi aikakauskirja-artikkeleilla; kansanterveystieteilijä kertoi kirjoittaneensa oppikirjaa ”koko talven”.

Lääketieteilijöille oli erittäin vaikeaa verrata kahden tekemänsä julkaisun työmäärää keskenään. Vaikuttaa kuitenkin siltä, ettei julkaisun työläyteen vaikuta esimerkiksi sen kansainvälisyys. Kansanterveystieteen ja klinisen lääketieteen edustajien mukaan tärkein erottelava tekijä tässä suhteessa on tieteellisyysaste:

[E]ttä onko se tieteellinen artikkeli, jolloin se tarkoittaa sitä, että jos sä sanot jotakin, sun pitää löytää se tieto jostakin. Sitten pohdinnassa sä voit erotella näitä omia spekulatioita tai mielipiteitä, mutta vaan jonkin verran. Kun taas, jos sä et tee tieteellistä artikkelia, niin silloinhan sä voit aika lailla ilman lähteitä ja taustoja kirjoitella kevyesti jonkun jutun.

(LÄÄ6, kansanterveystiede)

Lääketieteissä väitöskirjat kootaan luonnontieteiden tapaan artikkeleista. Tyypillisesti yhteen väitöskirjaan vaaditaan neljä tai viisi kansainvälisessä referee-lehdessä julkaistua artikkelia. Lääketieteissä julkaisemisen dynamiikka näkyy myös muiden tutkimustuotosten kohdalla. Kaksi haastateltavaa oli tehnyt 2000-luvulla patenttihakemuksen, mutta se ei ollut estänyt asian esittelemistä myös tieteellisessä julkaisussa:

Haastateltaja: Että siitä saattoi kirjoittaa ja tuloksia julkaista ja samaan aikaan viedä sitä patenttihakemusta eteenpäin? Haastateltava: Kyllä, joo. Omalla kohdalla on vaan yksi esimerkki, oikeastaan kaksi, että olin mukana myöskin toisen kaverin tekemisissä havainnoissa, mutta olin siinä co-authorina ja siinä saattoi vähän aikaa se julkaisu sitten viivästyä, mutta ei merkittävästi myöskään siinä tapauksessa.

(LÄÄ5, kansanterveystiede)

4.4 Tekniikassa ei yhtä työläintä julkaisumuotoa

Luvussa 2 kävi ilmi tekniikan alojen julkaisuprofilien erilaisuus. Esimerkiksi biotekniikan alalle on tyypillistä kansainvälinen julkaiseminen referee-lehdissä, rakennetekniikalle taas pikemminkin kotimainen jul-

kaiseminen raporttien ja ei-referoitujen artikkeleiden muodossa. Tieteenalan sisäinen erilaisuus lieneekin syy siihen, että tekniikan professorit nimesivät monia julkaisumuotoja eniten aikaa vieviksi. Kaikilla tekniikan aloilla yhtenä ykkösvastauksena olivat vertaisarvioidut lehtiartikkelit, mutta sen lisäksi työläimmiksi nimettiin myös tieteellinen monografia, oppikirja, muu opetusmateriaali ja patentti.

Referee-artikkelin työmäärää ja siihen menevää aikaa oli tekniikankin alan edustajien vaikeaa arvioida. Kuten luonnontieteissä, eräs syy tähän oli se, että työn alla oli monta kokeellista tutkimusprosessia yhtä aikaa. Kuten muissa kokeellisissa tieteissä, myös tekniikassa artikkeleita tehtäessä valtaosan ajasta vie itse tutkimus. Yhden koesarjan valmistumiseen kuluu esimerkiksi biotekniikassa ja tietoliikennetekniikassa noin vuosi:

-- [E]nsin valmistetaan näyte ja sit niitä pakataan ja niitä myöskin pilkotaan eri kokoisiksi palasiksi ja sitten niitä tosiaan liikutellaan nesteissä ja testataan useamman viikon välein ja seuranta-ajat saattaa olla tosiaan olla puoli vuottakin ja vuodenkin. -- Toki siinä pystyy ajamaan montaa prosessia rinnan, että ei se yhden ihmisen työaikaa kaikkee vie tommonen yks koesarja. Mut kaikkienensa se venyy pitkälle ajanjaksolle.

(T5, biotekniikka)

Itse artikkelin kirjoittamisvaihe on tekniikankin alalla lyhyt, muutamasta viikosta noin 2–3 kuukauteen. Tämän päälle tulee lisäksi artikkelin julkaisemisprosessi, joka alan kansainvälisissä referee-lehdissä kestää kolmesta kuukaudesta vuoteen.

Vaikka tekniikan alan haastateltavat eivät olleet 2000-luvulla tehneet tieteellisiä kirjoja, niin bio- ja rakennetekniikan professorit mainitsivat joko tieteellisen monografian tai oppikirjan aikaa vievimpänä julkaisumuotona. Tämä voi johtua siitä, että tieteellinen kirja on julkaisutyypinä tutumpi kuin esimerkiksi lääketieteissä ja joillakin luonnontieteiden aloilla. Monografian tekemiseen vaadittavan ajan tarkka täsmentäminen oli kuitenkin vastaajille vaikeaa. Yleisin aikamääre oli ”*monta vuotta*”. Synnä lienee se, ettei haastateltavilla ollut ainakaan 2000-luvulla omakohtaista kokemusta monografiasta sekä myös se, että luonteeltaan väitöskirjan jälkeinen tieteelli-

nen monografia on esimerkiksi rakennetekniikassa yhteenveto yksittäisen tutkijan koko elämäntyöstä. Hyvän kuvan monografian vaatimasta työmäärästä alalla antaa se, että konetekniikan professorin arvion mukaan yksi monografia vastaa työmäärältään peräti kymmentä tieteellistä referee-artikkelia. Myös oppikirjan valmistamiseen kuluvan ajan arvioiminen oli vastaajille hankalaa – tavallisimmin ajan todettiin olevan ”pitkä”.

Ainoana tarkasteltavista tieteenaloista vain tekniikan alan haastateltavat nimesivät erilaiset opetusmateriaalit eniten aikaa vieviksi. Eräällä biotekniikan alalla kolmea mittavaa luentomonistepakettia oli käytetty ja päivitetty jo 15–20 vuoden ajan. Tähän kuluva ajan ja työmäärän haastateltava arvioi useiksi henkilötyövuosiksi yhtä opetusmateriaalipakettia kohti. Eräs professori taas kertoi www-pohjaisen oppimateriaalin valmistamisen vaatineen kolme vuotta.

Muihin tarkasteltaviin tieteenaloihin verrattuna tekniikan alalle ominaisia tutkimustuotoksia ovat patentit, konferenssiesitelmät ja raportit. Näistä haastateltavat nimesivät vain patentin työlääksi ja aikaa vieväksi tuotokseksi. Tutkimuksineen patentti vaatiikin suunnilleen yhtä pitkän ajan kuin alan kansainväliset referee-artikkelit: taustatutkimukset kestävät noin vuodesta kahteen vuoteen, kirjoitustyö muutamia viikkoja ja lisäksi aikaa kuluu vielä patentin hakemiseen ja puolustamiseen.

Vaikka artikkelin mittaiset konferenssiesitelmät ovat tekniikassa tilastollisesti alan tyypillisin julkaisemisen muoto, kukaan haastateltavista ei maininnut niitä erityisen työläinä julkaisuina. Referee-artikkeliin verrattuna konferenssipaperin työmäärä on vähäisempi, sillä se on lehtiartikkelia lyhyempi ja sisältöltään ”raakilempi”. Tämä siitä huolimatta, että joillakin tekniikan aloilla kansainvälisissä tieteellisissä konferensseissa on tiukka vertaisarviointikäytäntö. Yleisimmin haastateltavat kertoivat konferenssipapereita valmistuvan kaksi tai kolme vuodessa, mutta kukaan ei täsmentänyt aikaa tarkemmin.

Tekniikan alalla konferenssiartikkelia voidaan käyttää väitöskirjan osana, mutta niitä jalostetaan myös muilla tavoin. On yleistä, että tutkija työstää esitelmästään tieteellisen lehtiartikkelin tai konferenssin järjestäjä julkaisee parhaista artikkeleista kokoomateoksen. Sen sijaan vaikuttaa siltä, että

tekniikassa on harvinaista jalostaa patentointiin johtavista tutkimuksista tieteellisiä artikkeleita, kuten lääketieteissä. Myöskään yritysten kanssa tehtävistä tutkimusprojekteista ei tekniikan alalla välttämättä tehdä mahdollisesti luottamuksellisen raportin lisäksi muita julkaisuja.

4.5 Yhteiskuntatieteet monografian ja artikkelimuodon välissä

Haastattelujen perusteella yhteiskuntatieteissä tutkimuksen tuotoksina painotetaan toisilla aloilla monografiaa, toisilla kansainvälistä lehtiartikkeliä. Ääripäitä julkaisukulttuurin suhteen ovat tässä mielessä monografijulkaisemista painottava oikeustiede ja kansainväliseen lehtijulkaisemiseen keskittyvä psykologia. Vain oikeustieteen ja valtio-opin professorit pitivät aikaa vievimpänä julkaisumuotona tieteellistä monografiaa. Myös kasvatustieteiden edustajat nimesivät työläimpänä tieteellisen kirjan, mutta referee-artikkelin rinnalla. Muut yhteiskuntatieteilijät mainitsivat aikaa vievimmäksi julkaisumuodoksi (kansainvälisen) tieteellisen artikkelin, kansantaloustieteilijä jopa siitä huolimatta, että hänellä oli kokemusta myös monografiasta. Haastatellut psykologian professorit eivät lainkaan maininneet tieteellistä kirjaa tutkimuksen tuloksena, sillä lääketieteitä lähellä olevan alan julkaisukulttuuriin tieteelliset kirjat eivät kuulu.

Yhteiskuntatieteen professoreille tieteellisen kirjan tekemiseen vaadittavan ajan määrittäminen oli hankalaa. Heidän mukaansa se riippuu toisaalta kirjan laajuudesta, toisaalta siitä, missä vaiheessa tutkimusaineiston käsittely on kirjaa aloittaessa. Summittaiset arviot kirjan tekemiseen kuluva ajasta vaihtelivat valtio-opin ja oikeustieteen yli vuoden täysipäiväisestä työpanoksesta markkinoinnin ”*moneen vuoteen*” ja kansantaloustieteen ”*vuosikymmeneen*”. Monografian työläyttä kuvaa myös se, että esimerkiksi valtio-opissa sen tekeminen vie arviolta viisi kertaa enemmän aikaa kuin artikkelin. Yhteiskuntatieteilijät eivät kuitenkaan tarkentaneet syitä pitkään työaikaan. Vain markkinoinnin professori selvitti, että alalla tehdään monografia vasta siinä vaiheessa, kun tiettyä aihetta on jo tutkittu pitkään, siitä on jo julkaistu artikkeleita, ja aiheesta halutaan luoda vielä uudenlainen, yhtenäinen kokonaisuus.

Yhteiskuntatieteen professoreiden haastatteluista saa kuvan, että tieteellinen monografia on tutkimuksen julkaisumuotona murroksessa. Vaikka monografia on yhä vallitseva väitöskirjan muoto monissa yhteiskuntatieteissä, yleinen suunta näyttää olevan kohti artikkelimuotoista julkaisemista sekä ennen että jälkeen väitöskirjan. Uran alkuvaiheen jälkeen eräs tärkeä syy tähän on juuri kirjojen työläys ja niiden vaatima pitkä aika. Valtio-opin edustaja sanoo suoraan, ettei professorin tehtävissä ole aikaa paneutua tieteelliseen kirjaan, ja siksi lyhyt artikkelimuotoinen esitystapa on käytännössä ainoa mahdollisuus julkaista tutkimustuloksia. Kansantaloudessa artikkelimuotoon on siirrytty jo 1980-luvun aikana. Syy tai seuraus, alan professorin mukaan samaan aikaan myös tutkimusongelmat ovat tulleet rajatummaksi, eikä monografioille ole enää samaa tarvetta kuin ennen.

Tieteellisten monografioiden sijaan markkinoilla on enemmän tilausta oppikirjoille. Oppikirjoja tutkijat tekevät kaikilla yhteiskuntatieteen aloilla, psykologiassa niitä tehdään myös lukioon. Kansantaloustieteessä alan oppikirjan kirjoittaminen on vienyt kolme vuotta muun työn ohessa, muut haastateltavat eivät kommentoineet aikaa tarkemmin. Markkinoinnissa yliopistossa käytettävän opetusmateriaalin työstäminen vie ”*muutamia kuukausia*”.

Kansainvälisen lehtiartikkelin mainitsi aikaa vievimpänä ja työläimpänä julkaisumuotona psykologian ja kansantaloustieteen edustajat. Kokeneet tutkijat arvioivat valmiin aineiston analyysiin ja kirjoitustyöhön kuluva vain muutamia kuukausia, mutta psykologian edustaja korosti, että väitöskirjaa valmistelevalta tähän kuluu huomattavasti kauemmin, noin puolesta vuodesta vuoteen. Yhteiskuntatieteen haastateltavat eivät kuitenkaan eritelleet aineiston kokoamiseen ja työstämiseen vaatimaa työaika. Kirjoitustyön jälkeinen julkaisuprosessi referointi- ja korjauskierroksineen kestää vielä jopa kolme vuotta. Tässä yhteydessä psykologian professorit tähdensivät alan kovaa kilpailua ja lehtien kiristyviä laatuvaatimuksia esimerkiksi tilastollisen aineiston käsittelyn suhteen. Tutkijan kannalta työmäärä on lisääntynyt.

Kyllä musta tuntuu, että se [julkaiseminen] on koko ajan vaan kiristynyt. Jos ajattelee kymmenen vuotta sitten, ehkä pitää mennä pitemmälle ajalle, niin silloin kun itsekin

aloittelin, niin tuntuu, että oli helpompi saada. -- Ainakin näihin aikakauslehtiin juttujen läpi saaminen, että kyllä niitä saa, mutta se työmäärä ehkä on lisääntynyt. Niitä saa sitten korjata. -- Kyllä se [artikkelin kirjoittaminen] kuitenkin kuukausien työn vie, mutta ei välttämättä ihan mahdottomasti. Ja sittenhän se on vasta sun omasta mielestä valmis se artikkeli ja sä lähetät sen sinne lehteen. Harvemminpa ne lehdet hyväksyy niitä sellaisinaan, että sitten alkaa työ vielä sen jälkeen, et sitä korjataan. Tai huonoimmillaan voi käydä niin, et sitä ei hyväksytä ollenkaan. Se on pitkä prosessi ennen kuin se on julkaistu.

(Y2, psykologia)

Psykologia muistuttaa tutkimus- ja julkaisukulttuuriltaan enemmän lääketieteitä kuin muita yhteiskuntatieteitä. Tutkimusprosessin nopeuttamiseksi alalla tehdään yleisesti ryhmätyötä ja myös tutkimustulokset kirjoitetaan yhdessä. Kirjoitusprosessi on vakiintunut, eikä ryhmätyö hidasta sitä. Yhteiskuntatieteiden sisällä merkille pantavaa onkin se, että myös kansantalouden edustaja mainitsi referee-artikkelin työläimäksi julkaisumuodoksi. Osaltaan tähän vaikuttaa se, että tällä alalla monografian ja tutkimusraportin raja on ainakin haastateltavan arvion mukaan epäselvä.

Muissa yhteiskuntatieteissä lehtiartikkeli vaatii suunnilleen yhtä paljon aikaa kuin psykologiassa ja kansantaloustieteessä. Valmiin aineiston analyysi ja artikkelin kirjoittaminen vie noin 2–3 kuukautta täysipäiväistä työaikaa, ja julkaisuprosessi refereekieroksineen markkinoinnin noin puolestatoista vuodesta valtio-opin noin kahteen ja puoleen vuoteen. Markkinoinnin professori korosti erityisesti yhdessä tekemisen nopeuttavan työtä. Muiden alojen haastateltavat eivät ottaneet esille yksin- ja yhteisjulkaisemisen vaikutuksia työmäärään.

Kaikki yhteiskuntatieteilijät katsovat kansainvälisyyden ja vieraalla kielellä kirjoittamisen lisäävän yleensä julkaisun työmäärää. Psykologian ja kasvatustieteen professorit näkevät, että pääsyy tähän on kansainvälisen kentän kotimaista kovempi kilpailu, mutta laadullisessa tutkimuksessa lisätyötä teettävät käytännöllisemmätkin asiat, kuten suomeksi tehtyjen aineistojen kääntäminen. Ainoastaan valtio-opin ja oikeustieteen edustajat eivät pitäneet kansainvälistä

julkaisukenttää vain työmäärää lisäävänä tekijänä. Molemmilla aloilla on kotimaisia tutkimusaiheita, joissa asiantuntevampi ja kriittisempi yleisö löytyy Suomesta – siksi kansainväliselle yleisölle suunnattu teksti saattaa olla jopa helpompaa tehdä.

Haastattelujen valossa vaikuttaa siltä, että koomateosartikkelissa yksittäisen tutkijan työpanos saattaa olla referee-artikkelia vähäisempi. Toisaalta kuitenkin yhtenäisen kokonaisuuden luominen vaatii työtä varsinkin kirjan toimittajalta kirjan kaikissa vaiheissa niin, että prosessi saattaa kestää parikin vuotta. Yhteiskuntatieteissä ominaista on konferenssiartikkeleiden työstäminen edelleen koomateosartikkeleiksi. Lisäksi niitä jalostetaan lehtiartikkeleiksi tai painetaan konferenssijulkaisuihin. Haastatelluilla aloilla vain psykologiassa ja kansantaloustieteessä konferensseihin ei yleensä valmisteta pitkää artikkelimuotoista paperia. Yleensä yhteiskuntatieteissä ”pitkän paperin” (full paper) pituus ei ole vakio, vaan riippuu esimerkiksi käsiteltävästä aiheesta. Usein konferenssipaperia valmisteltaessa aineisto on jo valmiiksi analysoitu ja kirjoittaminen sujuu alalla kuin alalla nopeasti, muutamassa viikossa.

4.6 Humanistiset tieteet: Laajan kokonaisuuden esittävä monografia työläin julkaisumuoto

Kaikki humanistit kertoivat monografian olevan työläin ja aikaa vievin julkaisumuoto. Sen rinnalla lähes kaikki vastaajat mainitsivat työläinä myös kansainvälisen referee-artikkelin ja muut ”isommat artikkelit”.¹⁹

Yhteiskuntatieteilijöiden tapaan myös humanistien oli aluksi hankalaa arvioida monografian vaatimaa työaikaa tarkasti. Tekemiseen arvioitiin kuluvan monta vuotta, jopa vuosikymmeniä. Tämä aikaa vievyys oli myös tekijä, jonka vuoksi esimerkiksi englannin kielen haastateltava ei voinut tehdä niitä virkатыönään:

Mä luulen että aika monella se on...ainakin mä voisin itse allekirjoittaa, että se on tällainen aikakysymys että

¹⁹ Kaikki muut haastateltavat paitsi suomen kielen edustajat olivat 2000-luvulla julkaisseet joko kotimaisen tai kansainvälisen tieteellisen monografian, lisäksi kaikki olivat julkaisseet kansainvälisen referee-artikkelin tai koomateosartikkelin.

monografian tuottaminen on sitten kuitenkin sen verran isompi juttu kuin artikkelijulkaisun tuottaminen yleensä, että siihen ei sitten enää virkatyön ohella sitten yleensä tule niin helposti ryhtyneeksi. Ellei ole sitten jotain erillistä rahoitusta, että vois olla virkavapaana tai muuta, mutta...

(H3, englannin kieli)

Tarkempi vaihteluväli monografian vaatiman ajan kohdalla oli suomen kielen ja filosofian edustajien parin vuoden arviosta englannin kielen viiden vuoden aika-arvioon. Suomen kielen professori tarkensi, että tutkimuksineen kirjan kirjoittamiseen menee pari vuotta, mutta ilman pohjatutkimuksiakin pelkkään kirjoitustyöhön noin vuosi kokopäiväistä työtä.

Haastateltujen humanistien mukaan monografian asema ja merkitys on kokonaiskuvan luomisessa jostakin laajasta tutkimusaiheesta. Työläyttä selittää englannin kielen ja historian edustajien mukaan se, että jo monografioiden edellyttämä aineisto on suurempi ja kompleksisempi kuin muissa julkaisumuodoissa. Tieteellisessä kirjassa tämä aineisto kootaan systemaattisesti ja lopuksi ”syntetisoidaan” tulokset. Filosofian professori viittasi työmäärää ja -aikaa lisäävänä tekijänä kustantajan laatuvaatimukset: ”*Kyllä mä sanoisin, että pari vuotta menee kirjan kirjoittamiseen. Jos se on hyvälle julkaisijalle, niin vielä enemmän ja siltikään ei oo sanottu, että se hyväksytään.*” (H7, filosofia) Filosofian edustajan mukaan yksi monografia vastaa työmäärältään neljää artikkelia [kansainvälisessä refereeli-lehdessä], englannin professori taas arvioi, että yksi kirjan luku vastaa yhtä artikkelia. Muut haastateltavat kokivat vertailun niin hankalaksi, etteivät vastanneet tähän kysymykseen.

Humanististen tieteiden professorit mainitsivat eniten aikaa vievinä julkaisumuotoina myös refereeli-artikkelin ja artikkelit kokoomateoksissa. Niiden tekemiseen kuluvan ajan arvioimisen haastateltavat pitivät hankalana, sillä taustalla oli aina ”*vuosikausien työ*”. Monografiaan verrattuna artikkeli oli kuitenkin monien humanistien mielestä monin tavoin vähemmän työläs, sillä artikkelimuodossa julkaistaan vain yksi tutkittava asia, kun kirjassa niitä on useita.

Haastateltavien mukaan lehtiartikkeliä ei myöskään tarvitse samalla lailla sitoa johonkin kokonaisuuteen tai teemaan kuin kokoomateoksessa – työtä on siis monin tavoin vähemmän. Historian edustaja toi kuitenkin esiin, että artikkelissa työmäärää lisää se, että mahdollisesti laajakin sanottava on rajattava ja tiivistettävä hyvin lyhyeen muotoon.

Itse artikkelin kirjoitustyöhön humanistit arvioivat kuluvan muutamia kuukausia. Kirjoitustyöhön kuluvaan aikaan vaikutti se, kuinka tuttu aihepiiri on kirjoittajalle. Kokonaan uuden aiheen tutkiminen ja jalostaminen artikkeliksi vie enemmän aikaa kuin tutun tutkimusaiheen raportointi. Mielenkiintoista on, että vertailtaessa kokoomateosartikkeliä ja referoituja aikakauskirja-artikkeliä keskenään, eri alojen edustajien näkemykset työmäärästä erosivat toisistaan. Filosofian professori piti kokoomateosartikkeliä aikaa vievämpänä, sillä sen on istuttava teoksen teemaan, kun taas lehtiartikkeliä tehdessä tätä ei tarvitse ottaa huomioon. Sen sijaan englannin kielen professorin mukaan kansainvälinen refereeli-artikkeli on kokoomateosartikkeliä vaativampi myös ajankäytön suhteen. Tämä johtuu toisaalta siitä, että sanottava on pakattava tiiviiseen muotoon ja toisaalta siitä, että referointiprosessi ja artikkelin korjaamistyö vievät aikaa.

Kaikilla haastatelluilla humanistisilla tieteenaloilla yleisin väitöskirjan muoto on monografia. Julkaisumäärän kannalta kuitenkin artikkeliväitöskirjan tekemällä lyö kaksi kärpystä yhdellä iskulla: väitöskirjajulkaisun lisäksi julkaisuja ovat siihen sisältyvät aikakauskirja-artikkelit. Mutta myös monografiaväitöksen tehnyt humanisti työstää – filosofian edustaja lainaten – ”*pakolliset artikkelit*”.

Humanistisella alalla tieteellisissä konferensseissa esitetään artikkelin mittaisia ja muotoisia esitelmiä. Tyypillistä alalla on, että näitä jalostetaan myöhemmin painetun julkaisun muotoon. Tutkija voi työstää esitelmästään aikakauskirja-artikkelin ja tarjota sitä eri lehtiin tai konferenssin tai seminaarin järjestäjä sopii lehden tai jonkun muun kustantajan kanssa siitä, että esitelmät julkaistaan lehden teemanumerona tai kokoomateoksena, suomen kielen alalla jopa kirjasarjana.

4.7 Julkaisutuottavuuden mittaaminen monimutkaista

Kun vertaillaan erikokoisten yksiköiden tuottavuutta, tuotokset tulee suhteuttaa panoksiin eli käytettyihin resursseihin. Julkaisutuottavuutta laskettaessa panoksia voivat olla joko tutkimuksen kustannukset tai henkilöresurssit. Koska kustannukset riippuvat voimakkaasti esimerkiksi tarvittavista laitteista, koejärjestelyistä tai tarvittavan avustavan henkilöstön määrästä, tutkimus on toisilla aloilla kalliimpaa. Siksi tässä raportissa päädyttiin käyttämään panoksina tutkimusta tekevän henkilöstön tekemiä työvuosia. Tutkittavissa yliopistoissa tutkimus- ja opetushenkilöstö tuotti vuosina 2002–2004 1,7 tieteellistä julkaisua henkilöä kohden vuodessa (taulukko 4.1).

Painokertoimien määrittäminen

Professorihaastatteluisissa tuli esille, että eri julkaisu- muodot edellyttävät erisuuruisia työmääriä. Haastateltavien arviot työmäärästä vaihtelivat jopa tieteenalojen sisällä. Myös julkaisumuotojen asema ja arvostus sekä tieteellisyyden määritelmä vaihtelevat eri aloilla, ja painokertoimien valinnassa tulisikin ottaa huomioon paitsi työmäärä myös julkaisumuodon arvostus.

Myös aikaisemmissa tutkimuksissa eri julkaisutyy- peille annetut painokertoimet vaihtelevat suuresti. Esimerkiksi Clemens kollegoinee (1995) on listannut sosiologian alan tutkimuksia, joissa monografiaa on arvioitu suhteessa artikkeliin. Arviot monografian painoarvosta vaihtelevat 3–19 artikkelin välillä – jois- sakin tutkimuksissa 100 sivun katsottiin vastaavan yhtä artikkelia. Kyvik (1991) on myös tarkastellut aihetta käsitteleviä tutkimuksia eri tieteenaloilta, ja

niissä monografia arvioitiin 4–6 artikkelin arvoiseksi. Vaihtoehtoisesti 50 sivun tai yhden kirjan luvun arvi- oitiin yhtä artikkelia vastaavaksi. Kyvik itse on laske- nut tutkimuksessaan lehti- ja kokoomateosartikkelit samanarvoisiksi ja arvioi kirjan tai toimitetun teoksen vastaavan 2–6 artikkelia riippuen kirjan luonteesta, sivumäärästä ja toimittajuudesta. Finkenstaedtin (1990, 411) kyselyaineistoon perustuvassa tutkimuk- sessa englannin kielen alalla monografian painoarvo arvioitiin viisinkertaiseksi artikkeliin nähden, ja ly- hyelle tai katsausartikkelille annettiin kymmenesosa artikkelin painoarvosta. Lisäksi yhteisjulkaisujen pai- noarvo oli 80 % yksinjulkaisuista.

Vaikka työmäärässä ja arvostuksessa on eroja tie- teenalojen välillä, seuraavassa tieteenalojen julkaisu- aktiivisuuden vertailussa käytetään yksinkertaisuuden vuoksi samoja mittareita kaikilla aloilla. Kertoimet perustuvat ensisijaisesti haastateltavien antamiin arvi- oihin, joskaan niiden perusteella ei voida laskea täs- mällisiä lukuja. Julkaisutuottavuutta laskettaessa refe- ree-lehti- sekä kokoomateosartikkeleita on painotettu kertoimella 1. Vaikka muutamat kovien tieteen haastateltavat arvioivat monografian huomattavasti työläämmäksi, päädyttiin analyysissa painottamaan monografioita suhteessa lehtiartikkeleihin kertoimel- la 4, joka oli tyyppillinen arvio pehmeiden tieteen haastateltavilla. Konferenssiartikkelit arvioitiin kaikil- la aloilla lehtiartikkeleita kevyemmäksi tuotokseksi ja niiden kohdalla päädyttiin kertoimeen 0,5. Lyhyitä tieteellisiä artikkeleita painotetaan kertoimella 0,25.

Tulee huomioda, että tieteenaloja ei voida laittaa näiden mittareiden kuvaaman tuloksellisuuden pe- rusteella paremmuusjärjestykseen, sillä julkaisujen vaatima työmäärä vaihtelee eri tieteenaloilla. Tulee myös huomata, että sekä artikkelit että kirjat voivat

Taulukko 4.1 Tieteelliset julkaisut henkilötyövuosia kohden.

	Julkaissuja per htv	Julkaissuja per htv (ositettu kirjoitt. lkm:llä)
Erillisteos (monografia) tieteellisellä kustantajalla	0,03	0,02
Referoitu artikkeli tieteellisessä lehdessä	0,82	0,35
Artikkeli kokoomateoksessa	0,30	0,24
Artikkeli konferenssijulkaisussa	0,22	0,18
Pääkirjoitus, kirja-arvostelu, lyhyt katsausartikkeli tms. ei-referoitu artikkeli tieteellisellä julkaisuforumilla	0,33	0,22
Yhteensä	1,70	1,00

Huom. Luvut perustuvat kolmen yliopiston julkaisu- ja palvelusuhderekistereistä kerättyyn vuosia 2002–2004 koskevaan aineis- toon. Mukana ovat laitokset, joilla oli yhteensä vähintään 15 henkilötyövuotta vv. 2002–2004.

olla hyvin monen tasoisia ja julkaisutyyppiin perustuvat painokertoimet eivät kerro mitään julkaisujen laadusta tai vaikuttavuudesta.

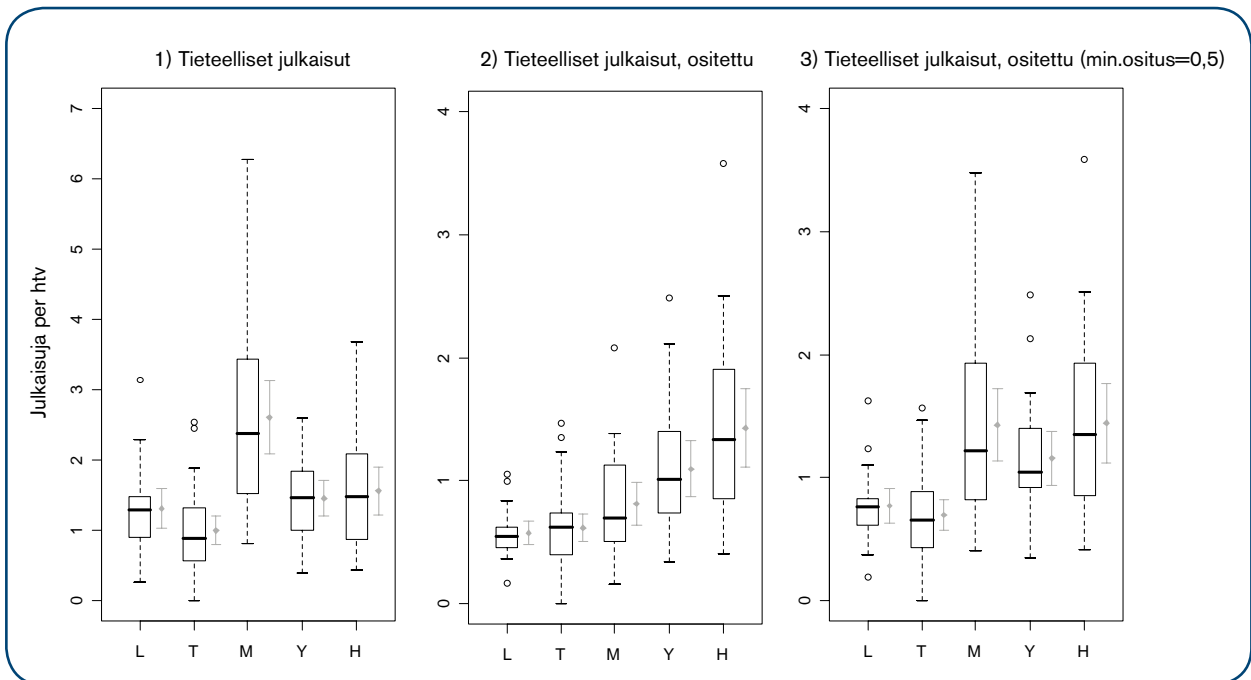
Yhteisjulkaisujen osittaminen

Bibliometrisissa analyyseissa on valittava, ositetaan-ko julkaisut kirjoittajien lukumäärän mukaan vai käytetäänkö puhtaasti julkaisujen kokonaismäärää, eli niiden julkaisujen määrää, joihin tarkasteltava yliopisto, tutkija tai tutkimusryhmä on osallistunut. Jälkimmäisessä tapauksessa tuottavuutta laskettaessa yliopistolle tai tutkimusryhmälle lasketaan kokonainen julkaisu, vaikka sen oman tutkimushenkilöstön osuus olisikin vähäinen. Tällöin myös esimerkiksi yliopistojen väliset yhteisjulkaisut lasketaan useaan kertaan, kun lasketaan yhteen usean yliopiston julkaisumääriä. Kolmas tapa on laskea julkaisut vain ensimmäisen kirjoittajan mukaan. Julkaisussa voi kuitenkin olla useita samanarvoisia kirjoittajia.

Esimerkiksi humanistisissa ja yhteiskuntatieteissä kirjoittajat merkitään usein aakkosjärjestyksessä, eikä ensimmäisen kirjoittajan kontribuutio ole välttämättä muita merkittävämpi (vrt. luku 3).

Eryityisesti lääke- ja luonnontieteissä kirjoittajien määrä julkaisua kohden on huomattavasti suurempi ja nimen voi saada kirjoittajalistaan vähemmällä työmäärällä kuin yhteiskunta- ja humanististen tieteiden julkaisuissa. Siksi laitoksilla on sellaisiakin julkaisuja, joissa vain esimerkiksi yksi kirjoittaja kymmenestä työskentelee laitoksella. Huomioonotettava seikka on myös se, että vaikka yksittäisen tutkijan työmäärä olisi vähäisempi, suuremmalla tutkimusryhmällä voidaan saada aikaan laadukkaampia ja vaikuttavampia tuloksia. Toisaalta professorihaastatteluista käy ilmi, että joillakin aloilla tutkimusyhteistyö nopeuttaa tutkimusta ja julkaisemista.

Tässä luvussa tutkitaan seuraavien yhteisjulkaisujen osittamistapojen vaikutusta tieteenalaeroihin julkaisu- ja tuottavuudessa:



L = luonnontieteet, n = 20; T = tekniikka, 32; M = lääketieteet, 24; Y = yhteiskuntatieteet, 22; H = humanistiset tieteet, 23

Kuva 4.1 Julkaisutuottavuus tieteenaloittain eri laskentakaavoilla lasketuna: 1) julkaisut kokonaisina, 2) ositettuna kirjoittajien määrällä, 3) ositettuna kirjoittajien määrällä siten, että laitoksen osuus vähintään 0,5. Julkaisuja on painotettu seuraavasti: monografia = 4, artikkeli refereeli-lehdessä tai kokoomateoksessa = 1, artikkeli konferenssijulkaisussa = 0,5, lyhyt artikkeli = 0,25. Harmaa jana kuvaa tieteenalaryhmän keskiarvoa ja sen 95 %:n luottamusväliä. Katkoviivajana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikko tieteenalaryhmän kvartiileja (paksu viiva = mediaani). Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen paljon julkaisuja tuottavia laitoksia. (Mukana ovat ne laitokset, joilla vähintään 15 henkilötyövuotta 2002–2004.)

- 1 Kullekin laitokselle lasketaan kokonaisina ne julkaisut, joissa vähintään yksi laitoksen tutkija on mukana. Yhteisjulkaisut lasketaan kokonaisina riippumatta siitä, montako kirjoittajaa laitoksella on julkaisussa.
- 2 Yhteisjulkaisut ositetaan kirjoittajien määrän mukaan, toisin sanoen kutakin laitoksen julkaisua painotetaan sen mukaan kuinka suuri osuus kirjoittajista on sen henkilöstöä.
- 3 Yhteisjulkaisut ositetaan kirjoittajien määrän mukaan kuten edellä, kuitenkin siten, että laitoksen saama "pistemäärä" julkaisusta on vähintään puolikas, vaikka alle puolet kirjoittajista olisi laitokselta.²⁰

Kuten Kyvik (1991) huomauttaa, yhteisjulkaisut on mahdotonta osittaa oikeudenmukaisesti ilman yksityiskohtaisia tietoja kustakin julkaisusta ja mikä tahansa laskentatapa asettaa tieteenalat eriarvoiseen asemaan.

4.8 Julkaisutuottavuudessa eroja tieteenalojen välillä

Tieteenalojen välisiä eroja julkaisutuottavuudessa ja etenkin niihin vaikuttavia tekijöitä on tutkittu varsin vähän. Kyvik (1991) esittää tuottavuuserojen johtuvan muun muassa yhteisjulkaisukäytännöistä sekä siitä, että edellisissä luvuissa käsitellyistä kognitiivisista ja sosiaalisista tekijöistä johtuen eri aloilla tuotetaan erilaisia julkaisuja.

Kuva 4.1 osoittaa, että päätiiteenalojen julkaisutuottavuudessa on huomattavia eroja riippumatta siitä, kuinka yhteisjulkaisut lasketaan. Jos lasketaan yhteen puhtaasti ne julkaisut, joissa laitoksilla on vähintään yksi kirjoittaja, lääketieteissä tuotetaan selvästi eniten julkaisuja henkilöä kohden. Jos julkaisut ositetaan kirjoittajien määrällä, julkaisuaktiivisuus on korkein humanistisissa tieteissä, toiseksi korkein yhteiskuntatieteissä ja vähäisin luonnontieteissä ja tekniikassa. Osittaminen vaikuttaa negatiivisesti suhteessa muihin aloihin erityisesti luonnontieteissä, missä julkaisuissa on keskimäärin paljon kirjoittajia. Jos julkaisut ositetaan siten, että yhteisjulkaisuista

lasketaan laitokselle vähintään puolikas julkaisu, lääketieteet ovat keskimäärin yhtä tuotteliaita kuin humanistiset tieteet, mutta muuten erot pysyvät ennallaan. Tämä osoittaa, että erityisesti lääketieteissä on paljon sellaisia julkaisuja muiden laitosten tai yliopistojen kanssa, joissa vain pieni osa kirjoittajista on yhdeltä laitokselta.

Painokertoimien valinta ei juuri vähennä päätiiteenalojen välisiä eroja. Esimerkiksi monografioiden painottaminen kertoimella 6 kertoimen 4 sijaan muuttaa muutamien yksittäisten tieteenalojen järjestystä, mutta ei vaikuta merkittävästi tieteenalaryhmien välisiin eroihin (ks. liite 5). Konferenssipaperien painottaminen korkeammalla kertoimella (1 vs. 0,5) nostaa odotetusti hieman tekniikan alojen keskiarvoa suhteessa muihin aloihin, mutta edelleen päätiiteenalojen välillä on merkittäviä eroja.

Merkillepantavaa on, että millä tahansa laskukavalla laskettuna kaikkien tieteenalaryhmien sisällä on huomattavia eroja. Erityisesti lääketieteissä erot tutkimusalojen tuottavuudessa ovat huomattavia ja julkaisutuottavuus vaihtelee henkilötyövuotta kohden yhden ja kuuden tuotetun julkaisun välillä. Kliinisen lääketieteen, kansanterveystieteen ja hammaslääketieteen aloilla julkaisuja tuotetaan henkilötyövuosia kohden selvästi enemmän kuin muilla lääketieteen aloilla. Suhteelliset erot ovat yhtä suuria ja samat alat ovat tuotteliaimpia, kun yhteisjulkaisut ositetaan. Tosin erot voisivat olla erisuuntaisia, jos vain esimerkiksi kansainväliset referee-artikkelit huomioitaisiin. Myös kliinisen lääketieteen sisällä on tutkimusalueiden välillä merkittäviä eroja.

Luonnontieteiden ryhmässä matemaattiset ja tietojenkäsittelytieteet ovat vähiten tuotteliaita. Humanistisissa tieteissä taas keskimäärin eniten julkaisuja tuottavat muutamien teologian alat, kun taas vähiten julkaisuja tuottavien laitosten joukossa on eniten kielitieteitä. Kuitenkaan kovin systemaattisia eroja tieteenalojen välillä ei ole, ja useat lähekkäisiä tutkimusaloja edustavat laitokset poikkeavat toisistaan huomattavasti. Tämä pätee myös yhteiskuntatieteen ja tekniikan aloilla. Yhteiskuntatieteistä

²⁰ Esimerkiksi jos julkaisussa on 12 kirjoittajaa, joista kolme työskentelee yksikössä, osittamattomalla laskentatavalla (1) yksikön julkaisumäärä on yksi. Yksikön ositettu julkaisumäärä (2) on $3/12=0,25$. Kolmannella laskentatavalla yksikön ositettu julkaisumäärä on 0,5. Ositettu julkaisumäärä on aina pienempi tai yhtä suuri kuin osittamaton.

vain oikeustieteen alan laitokset erottuvat tuotteli-
aimpina. Tekniikan alalla ei ole havaittavissa eroja
esimerkiksi kansallisesti ja kansainvälisesti orientoituneiden aloja välillä.

4.9 Yhteenveto

Useat haastateltavat kokivat julkaisujen viemän työ-
määrän arvioinnin vaikeaksi, sillä julkaisuja tehdään
aina muun työn rinnalla ja niihin käytettyä aikaa on
hankala erottaa. Haastateltavien arvioima työmäärä
on yhtä epätarkka kaikilla aloilla, mutta vaihteluvälit
päätiiteenaloilla ovat yllättävän samanlaisia. Referee-
lehtiartikkelin kirjoittamisaika vaihteli kaikilla
päätiiteenaloilla viikoista kuukausiin ja artikkelin
edellyttämän tutkimusprosessin viemä aika yhdestä
kolmeen vuoteen. Refereeprosessin ja hyväksymis-
päätöksen odottelun aiheuttama viive on joistakin
kuukausista jopa kolmeen vuoteen.

Monografian työmääräksi arvioitiin luonnon-,
yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä yhdestä kym-
meneen vuoteen – kuitenkin siten, että samalla työ-
tetään muitakin julkaisuja tai hoidetaan muita teh-
täviä. Monografian työmäärää suhteessa artikkeliin
arvioineet matematiikan ja konetekniikan haastatel-
tavat laskivat sen 10 artikkelin arvoiseksi, yhteiskun-
tatiiteilijät ja humanistit arvioivat sen vastaavan 4–5
artikkeliä. Kokoomateosartikkeli oli haastateltavasta
riippuen joko työläämpi tai vähemmän työläs kuin
referee-lehtiartikkeli. Konferenssijulkaisujen kirjoit-
tamisen arvioitiin vievän vähemmän aikaa kuin mui-
den artikkelien.

Useiden alojen haastateltavat mainitsivat myös
oppikirjojen tai muun opetusmateriaalin tekemi-
sen vievän paljon aikaa. Tässä yhteydessä on myös
huomioitava, että tutkimus on vain yksi tutkittavien
laitosten tehtävistä, ja muiden työtehtävien (opetus,
hallinnolliset tehtävät) kuormittavuus suhteessa hen-
kilöstön määrään ja virkarakenteeseen vaikuttavat
tutkimukseen käytettävissä olevaan aikaan ja julkai-
sutuottavuuteen.

Enemmän kuin julkaisujen edellyttämässä työpa-
noksessa, tieteenalojen välillä oli eroja siinä, mitkä
tekijät vaikuttavat julkaisun työmäärään. Kovissa
tieteissä aineistonkeruu ja koejärjestelyt vievät suu-

rimman osan tutkimukseen käytettävästä ajasta.
Tutkimus julkaistaan artikkeleina, joilla on yleensä
kaavamainen muoto, eikä kirjoitustyö vie paljon
aikaa. Vaikka myös pehmeissä tieteissä aineistonke-
ruu voi kestää kauan, kirjoittaminen itsessään on
olennainen osa tutkimusprosessia ja siihen käytetään
aikaa. Koska julkaisut eivät ole muodoltaan yhtä
yhdenmukaisia kuin esimerkiksi lääketieteissä, ne
voivat edellyttää hyvinkin erisuuruista työpanosta
riippuen esimerkiksi tutkimuskohteesta ja teorian tai
empirian tasosta.

Lääke- ja luonnontieteiden haastatteluista käy
ilmi, että ryhmätyö ja yhdessä julkaiseminen nopeut-
tavat tutkimusprosessia. Julkaisun kansainvälisyys ei
hidasta kirjoitusprosessia lääketieteissä, mutta joil-
lakin yhteiskunta- ja humanistisilla tieteiden aloilla
vieraalla kielellä kirjoittaminen koetaan aikaa vie-
vämmäksi. Lääketieteen haastateltava otti esille tie-
teellisyyden asteen työmäärään vaikuttavana tekijänä.

Julkaisutuottavuutta arvioitaessa on myös huomi-
oitava julkaisujen kumuloituminen. Jos taustalla on
vuosien työ samasta tutkimusaiheesta, se nopeuttaa
uusien julkaisujen kirjoittamista. Täysin uuden tut-
kimusaiheen raportointi vie enemmän aikaa. Kumuloitumista edistää myös se, että yhdestä julkaisusta
voi työstää useita julkaisuja monelle eri foorumille.
Konferenssipaperista työstetään usein artikkeli leh-
teen tai kokoomateokseen. Myös monografiasta,
usein myös monografiaväitöskirjasta, voidaan kirjoit-
taa yksi tai useampi artikkeli.

Aineiston perusteella julkaisutuottavuudessa on
huomattavia eroja tieteenalojen välillä. Päätiiteenalo-
jen eroihin vaikuttaa merkittävästi yhteisjulkaisujen
osittaminen. Ilman osittamista suuriin tutkimus- ja
kirjoittajaryhmiin painottuvat lääketieteet ovat sel-
västi tuottoisimpia, kun taas osittamisen jälkeen
pehmeät tieteet ovat tuotteliampia. Toisaalta pää-
tieteenalojen sisällä tuottavuudessa on enemmän
vaihtelua kuin niiden välillä, ja eroja on jopa samaa
tutkimus- tai tieteenalaa edustavien laitosten välillä.
Voidaankin päätellä, että tieteenala ei ole merkittävin
julkaisutuottavuuteen vaikuttava tekijä, vaan myös
muut tekijät vaikuttavat. Näitä voivat olla esimerkik-
si laitoksen ikä, koko, henkilöstö- ja rahoitusrakenne
sekä erikoistumisen ja monitieteisyyden aste.

5 Julkaisujen laatu

5.1 Tutkimuksen laadun määrittelemine

Edellisessä luvussa on selvitetty tieteenalojen julkaisuottavuutta vain tuotettujen julkaisujen määrän ja niiden edellyttämän työpanoksen perusteella. Tutkimuksen tuloksellisuudessa tulisi kuitenkin määrän ohella ottaa huomioon myös tutkimuksen laatu. Laadun mittaaminen on kuitenkin vaikeaa, sillä laatuun liittyy useita yhteismitattomia ominaisuuksia ja tutkijoiden keskuudessa ei ole yksimielisyyttä hyvän tutkimuksen ominaisuuksista – monien tutkijoiden mielestä hyvän tutkimuksen vain tunnistaa, kun sen näkee (Gulbrandsen 2000).

Gulbrandsen (2000) on listannut aiemmissä tutkimuksissa toistuneita tutkimuksen laadun ominaisuuksia. Niitä ovat muun muassa alkuperäisyys ja aitous, uutuus, oikeellisuus, toistettavuus, perusteellisuus, looginen täsmällisyys, monipuolisuus, teorian merkittävyys, teorian ja empiirisen tietopohjan jalostusaste, sovellettavuus käytännön ongelmiin, tutkimusasetelma ja metodologinen taso, tieteenalan etiikan noudattaminen, kirjoitustyylin selkeys, yhteys vallitsevaan tutkimukseen ja kirjallisuuden kattavuus sekä kansainvälisyys.

Tutkijan näkemys tutkimuksen laadusta riippuu siitä, minkä tyyppistä alaa hän edustaa, ja siitä, painottuuko tutkimuksessa tieteen sisäinen vai ulkoinen relevanssi (Gulbrandsen 2000). Kaukonen

(1993) on nimennyt kaksi käsitteellistä ja retorista tutkimuksen laadun ulottuvuutta. Ensimmäinen on käytännöllinen, tutkimuksen arkipäivään liittyvä, jossa laadun ominaisuuksia ovat uutuus ja innovatiivisuus, metodinen osaaminen, tieteen ulkoinen relevanssi sekä laaja-alaisuus. Toinen ulottuvuus on filosofinen, periaatteellinen ja ideaalinen (abstrakti), ja laadun ominaisuuksia ovat totuudenmukaisuus, korrektilisuus, tieteen sisäinen relevanssi sekä syvyys.

Kekälleen ja Lehikoisen (2000) tutkimuksessa osoittautui, että kovilla aloilla (fysiikka) tutkimuksen laadun arvioinnissa korostuu erityisesti menetelmän oikeellisuus. Tärkeitä laadun arvioinnin kohteita ovat myös objektiivisuus, kansainvälisyys, erityisesti kansainvälisen julkaisemisen merkitys sekä julkaisujen viittauskertoimet. Pehmeillä aloilla mittareiden objektiivisuus ja laadun mittaaminen ylipäänsä kyseenalaistettiin. Clemens ym. (1995) toteavatkin, että tieteenalalla, jolla yhteiskunnallinen relevanssi korostuu ja tutkimusta suunnataan useille erityyppisille yleisöille, on vaikeaa saada aikaan yhtenäisiä ja pitäviä arviointimenetelmiä.

Julkaisun laatu voidaan jälkepäin todentaa arvioimalla julkaisua. Vaikka yksittäisen julkaisun laatua voidaan arvioida edellä esitettyjen ominaisuuksien perusteella, makrotason, kuten yliopiston tai tieteenalan laadun arvioinnissa vertaisarvioinnin soveltaminen on kuitenkin monimutkaisempaa. Makrotasolla käytetäänkin usein ulkoisia, esimer-

kiksi julkaisujen saamiin viittauksiin perustuvia mittareita.

5.2 Julkaisujen vertaisarviointi

Useimmissa tieteellisissä lehdissä sekä monilla tieteellisillä ja kaupallisilla kirjakustantajilla on vakiintunut vertaisarviointikäytäntö (*peer review*), jossa toimituskunta ensin arvioi lehteen lähetetyn kirjoituksen julkaisukelpoisuutta ja relevanssia lehden linjausten ja lukijakunnan kannalta ja valitsee sen jälkeen tutkimusalan asiantuntijoista artikkelille arvioitsijat (*referee*). Yksi tai useampi referee arvioi, voidaanko kirjoitus hyväksyä lehteen. Tieteellisten sarjojen ja kustantajien käyttämien asiantuntijoiden tehtävänä on varmistaa julkaistavien käsikirjoitusten laadukkuus arvioimalla niiden pätevyyttä, merkittävyyttä ja alkuperäisyyttä ja näin ehkäistä virheellisen tiedon leviämistä. Yksi tärkeä arvioijien tehtävä on tunnustaa tutkimustulosten uutuusarvo. (Benos ym. 2007) Tieteenalasta ja julkaisuforumista riippuu mitkä laadun kriteerit painottuvat vertaisarvioinnissa. Refereet antavat toimituskunnalle suosituksen käsikirjoituksen hyväksymisestä tai hylkäämisestä ja antavat useimpien myös hyväksytyihin kirjoituksiin korjausehdotuksia. Päätoimittaja tai toimituskunta päättää viime kädessä artikkelin hyväksymisestä tai hylkäämisestä.

Vertaisarvioinnin ongelmina on mainittu muun muassa sen puolueellisuus, kyvyttömyys jäljittää kaikkia merkittäviä virheitä, julkaisun viivästyminen sekä väärinkäytökset (Benos ym. 2007). Maineikkaiden tutkijoiden voi olla helpompi saada julkaisujaan läpi. Myös kirjoittajan kansallisuus, kieli, erikoisala sekä sukupuoli voivat vaikuttaa (Goldbeck-Wood 1999). Useissa lehdissä vakiintunut käytäntö on, että arvioitsijat eivät tiedä kenen kirjoittajien käsikirjoitus on kyseessä (*blinded/masked peer review*). Tavallisesti myöskään arvioitsijoiden nimiä ei kerrota kirjoittajille (*double blind*). Sokkoarvioinnin tulisi jossain määrin vähentää tilanteita, joissa suositaisiin joitakin kirjoittajia näiden aseman vuoksi. Käytäntö ei kuitenkaan ole mutkaton, sillä pienellä tutkimusalueella tai kansallisissa julkaisuissa arvioitsija saattaa helposti tunnustaa kirjoittajan.

Arvioinnin objektiivisuutta heikentää myös se, että arvioijan ideologia, tutkimusote ja kiinnostuksen

kohteet saattavat erota arvioitavasta tutkimuksesta, ja arvioitsijoiden omat uskomukset ja näkemykset voivat vaikuttaa hyväksymisen todennäköisyyteen. Vertaisarviointi saattaa myös suosia valtavirtatutkimusta, ja uusia avauksia tai epätavanomaisia ideoita ei yhtä helposti julkaista. Tietyissä tapauksissa myös arvioijan omiin intresseihin liittyvä taloudellinen tai henkilökohtainen hyöty tai haitta voi vaikuttaa arviointiprosessiin. (Benos ym. 2007)

Benos kollegoineen (2007) puolustaa vertaisarviointia kuitenkin sillä, että kirjoittaja joutuu vastaamaan asiantuntijoiden kritiikkiin jo ennen julkaisemista. Julkaisun ilmestyttyä kirjoittajilla ei välttämättä ole enää motivaatiota puolustaa tutkimustuloksiaan. Muutamissa kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu, että useimpien kirjoittajien mielestä julkaisun taso on parantunut vertaisarvioinnin myötä (ks. Benos ym. 2007). Myös kotimaisen lääketieteellisen aikakauskirjan Duodecimin kirjoittajakyselyssä vuonna 2000 kaikki vastanneet kannattivat vertaisarviointikäytännön ylläpitämistä, ja valtaosa oli kokenut arvioinnin parantaneen kirjoitustensa laatua (Rovasalo 2000).

5.3 Viittausmäärät laadun indikaattorina

Viittausmäärien hyödynnettävyys tutkimuksen laadun mittarina perustuu oletukseen, että tutkimus on arvokasta, jos muut tutkijat hyödyntävät sitä ja rakentavat omaa tutkimustaan sen varaan. Kahdesta julkaisusta enemmän viitattu on todennäköisesti antanut suuremman panoksen myöhempään tutkimukseen ja tutkimusalan teorioiden kehittymiseen. Nämä oletukset koskevat erityisesti sellaisia aloja, joilla tieteellinen tieto kasautuu aikaisemman tutkimuksen päälle ja viittausten perusteella voidaan esimerkiksi seurata tutkimusalueen kehittymistä. (Lindsey 1988)

Viittausmäärien käyttö tieteellisen laadun tai vaikuttavuuden indikaattorina on lisääntynyt siitä asti, kun Eugene Garfield perusti vuonna 1960 luonnon- ja lääketieteiden kansainvälisten lehtien viite- ja viittaustietoja luetteloivan Science Citation Index -tietokannan (SCI). Myöhemmin perustettiin myös yhteiskuntatieteen alan lehtiä indeksoiva Social Science Citation Index (SSCI) sekä humanististen tieteiden

Arts and Humanities Citation Index (A&HCI). Nykyisin näitä tietokantoja ylläpitää kaupallinen yhtiö Thomson. Sittenmin rinnalle on tullut myös muita viitetietoja rekisteröiviä tietokantoja, joista kattavin lienee tällä hetkellä Elsevierin Scopus. Suosiotaan on kasvattanut myös Googlen tieteellistä kirjallisuutta luetteloiva Google Scholar -hakukone.

Bibliometrisessä tutkimuksessa on esitetty viittausanalyysin käytölle tutkimuksen arvioinnissa sekä etuja että haittoja. Viittausmäärä on jossain määrin objektiivinen indikaattori, sillä parin vertaisarvioijan sijaan tutkimusta arvioi koko tiedemaailma, vaikkakin viittaus edustaa aina viittaavan tutkijan subjektiivista arviota. Viittauksia on myös periaatteessa vaikea manipuloida, sillä potentiaalisten viittaajien joukko on koko tiedeyhteisö, ja tavallisesti kirjoittaja ei välttämättä edes tunne artikkeliinsa viittaavia tutkijoita. (Lindsey 1988) On kuitenkin esitetty, että viittauksilla ”pelataan” muun muassa siten, että tutkijat viittaavat vain tiettyihin kollegoihinsa tai lehdet kehottavat kirjoittajiaan viittaamaan oman lehden julkaisuihin nostaakseen omia viittausmääriään (Weingart 2005).

Viittausmäärien on todettu korreloivan sekä vertaisarvioinnin että tutkijoiden saaman muun arvostuksen, kuten maineikkaiden työpaikkojen, palkintojen ja muiden huomionosoitusten kanssa (Lindsey 1988). Tällä ei kuitenkaan voida perustella viittausten käyttöä laadun mittarina, koska nämä indikaattorit ruokkivat toisiaan: viittausten muodossa tuleva näkyvyys vaikuttaa muuhun menestykseen, ja toisaalta meriitit lisäävät tutkijan tunnettuutta ja myös viittausten määrää. Lisäksi viittausmäärät kumuloituvat vahvasti, koska viittaukset lisäävät uusia viittauksia. Useimpiin tutkimuksiin ei viitata lainkaan, kun taas muutamat julkaisut saavat poikkeuksellisen suuren määrän, jopa tuhansia viittauksia.

Lindsey (1988) toteaa, että viittauksissa suositetaan usein valtavirtatutkimusta ja luovaa tieteellistä ajattelua ei aina noteerata. Esimerkiksi vakiintuneita paradigmoja tai vallitsevaa näkökulmaa haastavaa tutkimusta ei välttämättä huomata ainakaan heti, ja useat tärkeät tieteelliset läpimurrot on noteerattu vasta kymmeniä vuosia niiden ilmestymisestä. Toisaalta negatiivista arvostelua herättävät tai vääriksi todetut tutkimustulokset saavat paljon viittauksia.

Viittausmäärien käyttökelpoisuutta heikentää myös se, että eri tutkimusalueiden välillä viittauskäytännöt ja myös viittausmäärät vaihtelevat. Lisäksi kovin erikoistuneella alalla tutkimuksen korkeakaan laatu ei tuo viittauksia, sillä potentiaalisia viittaajia on vähän. (Weingart 2005)

Viittausmääriin perustuvia indikaattoreita on kehitetty useita, joista käytetyimpiä ovat viittausten määrä julkaisua kohden (*citations per paper, CPP*) sekä h-indeksi ja g-indeksi. H-indeksissä (Hirsch 2005) yhdistyvät julkaisujen ja viittausten määrä. Tutkijan (tai tutkimusryhmän, tutkimusorganisaation, lehden), jolla on N_p kappaletta julkaisuja, h-indeksi on h, jos h julkaisua on saanut vähintään h viittausta ja $(N_p - h)$ julkaisua on saanut alle h viittausta. G-indeksi (Egghe 2006) huomioi paremmin paljon viittauksia saaneet julkaisut. G-indeksi on g, jos se on suurin sellainen (yksikäsitteinen) luku, että tutkijan g eniten viitattua julkaisua ovat saaneet yhteensä vähintään g^2 viittausta.

Paljon keskustelua on käyty viittausmääriin perustuvien indikaattoreiden soveltuvuudesta eri tieteenoille. Tavallisimmin käytetyt SCI-, SSCI- ja A&HCI -viittaus-tietokannat (ISI) edustavat kattavimmin vain luonnon- ja lääketieteiden lehtiä, kun taas tekniikan sekä yhteiskunta- ja humanististen tieteiden lehdet ovat aliedustettuja. Jälkimmäisillä aloilla suuri osa julkaisemisesta keskittyy kirjoihin, kokoomateoksiin tai konferensseihin sekä kansallisiin julkaisukanaviin, joita ei luetteloita ISI-tietokannoissa. Viime aikoina tosin myös ISI-tietokantoja on laajennettu myös näihin julkaisumuotoihin. Esimerkiksi ISI proceedings -tietokanta sisältää viitetietoja konferenssijulkaisuista.

Elsevierin Scopus-tietokanta on jonkin verran ISI-tietokantoja kattavampi. ISI-tietokantoihin on luetteloitu vajaa 9 000 lehteä, Scopusukseen 14 000. Scopusuksen kattavuus on parempi erityisesti tekniikan aloilla, mutta se ei sisällä esimerkiksi humanististen alojen lehtiä ja yhteiskuntatieteissäkin sen kattavuus on heikko. Lehtien lisäksi Scopusukseen on luetteloitu kirjoja ja konferenssipapereita. (Jasco 2005)

Verrattuna ISIn ja Scopusuksen tietokantoihin, Google Scholar (GS) on kattavuudeltaan selvästi laajin. GS:n etuna on myös sen käytön maksuttomuus. GS sisältää laajemman lehtivalikoiman sekä

myös kirjoja ja kirja-artikkeleita. Lehtien määrästä ei ole tietoa, sillä Google ei paljasta, mistä lähteistä se hakee viitetietoja. Vaikka GS kattaa ISIä ja Scopusta paremmin ei-englanninkielisiä julkaisuja, senkin kattavuus on heikko kansallisten julkaisujen osalta. Joukossa on myös jonkin verran ei-tieteellistä kirjallisuutta ja viittauksia. GS:n heikkoutena on, että se kattaa melko huonosti ennen 1990-lukua julkaistuja tuotoksia. (Harzing & van der Wal 2008) Lisäksi GS soveltuu toistaiseksi ainoastaan lehtien ja yksittäisten tutkijoiden julkaisu- ja viittausmäärien laskemiseen. Organisaatiotason vertailuja ei voi tehdä, sillä GS:sta ei voi hakea julkaisuja affiliaatitietojen perusteella.

5.4 Julkaisufoorumin taso ja julkaisun laatu

Thomson on julkaissut vuodesta 1972 alkaen Journal Citation Report -listausta, jossa määritellään SCI-, SSCI- ja A&HCI -tietokantojen indeksoimien lehtien vaikuttavuuskertoimet eli impaktifaktorit (Journal Impact Factor, JIF). Esimerkiksi vuoden 2007 impaktifaktori lasketaan lehdelle jakamalla sen vuonna 2007 saamien viittausten määrä lehdessä vuosina 2005–2006 ilmestyneiden artikkelien määrällä. Viittaukset lasketaan vain Thomson Scientificin tietokannoissa olevien lehtien artikkeleista.

Impaktifaktoria käytetään useissa maissa yksiköiden ja tutkijoiden arvioinnissa sekä yhtenä tutkimusrahoituksen perusteena. Esimerkiksi Suomessa osa sairaanhoitopiirien tutkimusrahoituksesta on jaettu niin sanottujen erikoisvaltionosuuspisteiden (EVO-pisteiden) perusteella, jotka pohjautuvat osin julkaisumääriin. Tähän asti kansainvälisissä lehdissä julkaistujen artikkelien pisteet ovat riippuneet lehdien impaktifaktorista, joskin jakokäytännöt ovat tässä suhteessa muuttumassa (STM 2006). Myös esimerkiksi Helsingin kauppakorkeakoulussa impaktifaktoreita käytetään tutkimuksesta palkitsemisen perusteena. Tukisäätiö myöntää tunnustuspalkintona 2 000 euroa sellaisesta julkaisusta, joka on julkaistu akateemisessa lehdessä, jonka JIF-arvo on yli 1,0. (HSE 2007)²¹

Koska impaktifaktori perustuu Thomsonin tietokannoista laskettuihin viittausmääriin, sitä koskevat samat ongelmat kuin viittausmäärien käyttöä: vain tiettyjen alojen julkaisufoorumit ovat tietokannoissa kunnolla edustettuina ja eri tutkimusalojen impaktifaktoreita ei voi verrata toisiinsa. Lisäksi ongelmana on, että lehtien sisällä artikkelien saamien viittausmäärien jakauma on vino. Yksi artikkeli saattaa nostaa paljonkin lehden impaktifaktoria, vaikka useat artikkelit eivät saa lainkaan viittauksia. Lehden impaktifaktorin ja yksittäisen artikkelin saamien viittausten välisen korrelaation on osoitettu olevan vähäinen. (Weingart 2005) Myös laskentakaava on ongelmallinen. Tietyt lehdet pärjäävät huonosti kahden vuoden tarkastelulla, ja lehtien järjestys olisi erilainen, jos JIF laskettaisiin esimerkiksi useamman vuoden aikana kertyneistä viittauksista (Glänzel & Moed 2002). Toisaalta on myös todettu, että useimmiten lehtiä, joiden impaktifaktori on korkea, pidetään aloilla arvostetuimpina ja artikkelin saaminen julkaistuksi niissä on vaikeampaa (Garfield 2006).

Vaihtoehto impaktifaktoreille on paneelityyppinen lähestymistapa, jossa kunkin tieteenalan asiantuntijat nimeävät alansa parhaita lehtiä. Joillakin tieteenaloilla on omia listojaan, joissa tieteelliset lehdet tai muut julkaisufoorumit on rankattu paremmuusjärjestykseen. Esimerkiksi Financial Times Business Education on listannut 40 maailman huippulehteä kauppa- ja taloustieteen alalla. (HSE 2007)

Norjassa on vuodesta 2006 asti hyödynnetty julkaisufoorumien listausta julkaisuutuottavuuden laskemisessa yliopistojen perusrahoitusmallissa. Julkaisu-pisteiden laskemiseksi tieteenaloittaiset paneelit ovat sijoittaneet alansa tieteelliset lehdet sekä kirjakustantajat kahdelle tasolle siten, että noin 20 prosenttia kunkin alan julkaisuista sijoittuu ylemmälle tasolle ja yliopistot saavat näistä enemmän pisteitä rahoituksen laskentakaavassa. (UHR 2004) Samantyyppinen, laadullisten arviointien apuna käytettävä malli on kehitteillä myös Australiassa, jossa kukin tieteenala jakaa julkaisufooruminsa neljälle tasolle. Listausta koskee pääasiassa lehtiä, mutta esimerkiksi yhteiskunta- ja humanistisissa tieteissä listataan myös kirjakustantaja ja tekniikan alalla konferensseja. (Butler 2008)

²¹ Lisäksi *Financial Times* 40 -listan mukaisissa lehdissä julkaistuista artikkeleista myönnetään 4 000 euron tunnustuspalkinto.

Julkaisufoorumilistauksen etuna on esimerkiksi impaktifaktoriin verrattaessa, että rankkaus voidaan perustaa tiedeyhteisön arvioihin ja ainakin periaatteessa eri tutkimusalat voidaan ottaa oikeudenmukaisemmin huomioon. Lisäksi listoille voidaan ottaa mukaan myös kotimaisia lehtiä ja lehtien lisäksi myös muita julkaisufoorumeja. Kuitenkin myös julkaisufoorumilistojen käyttö julkaisujen laadun indikaattorina on kyseenalaistettu. Esimerkiksi Norjassa kritiikkiä on herättänyt listojen soveltuvuus pehmeillä aloilla. Julkaisessa keskustelussa on esitetty, ettei näillä aloilla voida löytää konsensusta parhaista lehdistä eikä erottelu tieteellisten ja muiden julkaisujen välillä ole tarpeellista. (Himanen ja Pasanen 2008)

Lawrencen (2003) mukaan huippufoorumien tavoittelu on johtanut tieteen negatiiviseen kehitykseen ja uhkaa muun muassa tutkimustulosten objektiivista raportointia, artikkelien saatavuutta sekä julkaisujen laatua. Lawrence luettelee useita kielteisiä seurauksia. Tutkijat pyrkivät julkaisemaan mahdollisimman nopeasti ennen varsinaisen tutkimuksen päättymistä ja pilkkovat yhdestä tutkimuksesta useita tuloksia, jotta saataisiin mahdollisimman monta julkaisua. Myös kiire julkaista tulos ennen muita johtaa hätiköiden tehtyihin julkaisuihin. Koska parhaisiin lehtiin (mm. Nature, Cell, Science) lähetetään paljon kirjoituksia, suurin osa ei päädy edes vertaisarviointiin, vaan julkaisemisesta päättää toimituskunta. Näin ollen toimituskunnan rooli on huomattava. Nämä yleistieteelliset lehdet julkaisevat enimmäkseen lyhyitä kirjoituksia, vaikka pidempi esitys tutkimustuloksista jossakin erikoisalan lehdessä olisi usein lukijalle informatiivisempi. Lisäksi Lawrencen mukaan huippulehtien ympärillä on huippututkijoiden joukko, jonka keskinäinen sanaton sopimus ja palkitsemisjärjestelmä kyseenalaistavat lehtien arvioinnin objektiivisuuden.

5.5 Luonnontieteet ja lääketieteet: laatu-julkaisussa kaikki kohdallaan

Professorihaastatteluissa laadukkaan julkaisun ja sen ominaispiirteiden määrittäminen oli niin luonnon kuin lääketieteissäkin vaikeaa, sillä julkaisun laadun osatekijöitä on monia.²² Tässä yhteydessä monet pohtivat julkaisujen määrän ja laadun suhdetta tai artikkelin julkaisufoorumien laadun suhdetta itse artikkelin sisältöön. Luonnontieteistä kemian, matematiikan ja ympäristötieteen ja lääketieteistä biolääketieteen edustajat nostivat tärkeimmäksi artikkelin laadun tekijäksi sen, että se on julkaistu hyvässä ja alalla arvostetussa kansainvälisessä lehdessä.

Sanotaan näin, että niinpäin se kriteeristö toimii, että oikein hyvässä lehdessä ei nyt voi oikein huonoa juttua olla, mut keskinkertasia juttuja varmaan sinnekin mahtuu. Mutta sitten voiko olla toisinpäin, että huonossa lehdessä olis automaattisesti huonoja juttuja? Ei sekään pidä paikkaansa, et siellä voi olla hyviä juttuja, mut sillon voi kysyä, et miksei nää kyseiset kirjoittajat julkaisseet niin sanotusti paremmassa lehdessä, et jos se juttu on oikein hyvä. Siihen voi olla joku syy sitten, että ehkä just tää lehti jossa he on päättäneet julkasta, niin sen kohdeyleisö on juuri sellanen, jonka he on halunneet tavoittaa, tai jotain muuta. Et kyllä se on niinkun mahdollista.

(L8, maantiede)

Muut luonnon- ja lääketieteiden professorit painottivat julkaisun laadun merkinä sisältöön liittyviä ominaisuuksia. Julkaisun laadun ominaisuuksina varsinkin biologian, kliinisen lääketieteen, kansanterveystieteen ja maataloustieteen edustajat korostivat itse tutkimuksen laatuun liittyviä seikkoja. Näitä ovat haastateltavien mukaan mielenkiintoinen tutkimusaihe, uusi tutkimustulos ja tuore näkökulma. Laadukkaan julkaisun ulkoisina tunnusmerkkeinä mainittiin vielä artikkelin ”oikeaoppinen” rakenne, viimeistelty kieli ja ulkoasu, tutkimusmenetelmien

²² Professoreiden haastatteluissa julkaisujen laatua koski oma kysymyskokonaisuutensa (ks. liite 1). Haastateltavilta tiedusteltiin, miten laadukas tutkimus näkyy oman alan julkaisuissa ja mitkä ovat laadukkaan julkaisun tunnusmerkit. Pyysimme professoreita pohtimaan myös sitä, mitä erilaiset julkaisujen laadun varmistuskeinot ja mittarit, kuten vertaisarviointi ja julkaisun saama viittausten määrä tai lehtien impaktifaktorit kertovat julkaisujen laadusta. Kehotimme haastateltavia myös listaamaan omalla alalla laadukkaina pidettyjä julkaisufoorumeja ja tiedustelimme myös, pidetäänkö tiettyssä lehdessä, konferenssissa tai kustantamossa julkaistuja tuotoksia laadukkaampina kuin muita. Laatua koskeissa kysymyksissä haastateltavat puhuivat lähinnä omalle alalle tyypillisistä julkaisu- ja tutkimusmenetelmistä – esimerkiksi luonnon- ja lääketieteissä vain lehdistä tai niissä julkaistuista yksittäisistä artikkeleista.

tarkka ja avoin esittelyn sekä tutkimustulosten ja niiden merkityksen pohtiminen.

Yleensä sanotaan, jotta se julkaistaan hyvässä lehdessä, niin kyllä myös tuloksen pitää olla hyvä, mut kyllä se pitää olla hyvin kirjoitettukin. Voisko sanoa pikkusen näinkin, että jos sä meet auton ostamaan, niin ei riitä, että siinä on neljä pyörää ja etu- ja takalasi, niin ei sillä mee kukaan autoo ostamaan. Kyllä siinä pitää olla jotain, miksi sinä ostaisit juuri tämän auton. – – Niin se on ihan sama, jos on tieteellinen raportti. Vaikka ois miten loistava löydös, niin jos sitä ei osata oikealla tavalla esittää, niin sitä on vaikea saada julkaistua, ainakin hyvässä lehdessä. Kaikki palat pitää olla kohdallaan.

(LÄÄ1, kliininen lääketiede)

Luonnon- ja lääketieteissä on paljon kansainvälisiä korkeatasoisia tieteellisiä lehtiä. Lähes kaikki haastateltavat tieteenalaryhmästä riippumatta mainitsivat laadultaan korkeatasoisimpina luonnontieteiden yleislehdet, *Science* ja *Nature* alajulkaisuineen (esim. *Nature Materials*). Niiden luonteesta ja tasosta kertoo jotain se, että monet haastateltavat kertoivat unelmoivansa julkaisusta jommassa kummassa tiedelehdessä. Eräs *Nature*ssa julkaissut haastateltava kuitenkin totesi arkisemmin, että artikkelin saaminen sinne vaatii ennen muuta paljon ja monipuolisia kokeita, toinen haastateltava taas totesi, ettei ”tinkimätön” huippututkimus yksin riitä: ”on käynyt myös onni siinä, että on löytänyt niin mielenkiintoisen asian, että se herättää mielenkiintoa siinä koko tiedeyhteisössä aina fyysikoista teologeihin asti”. (L6, fysiikka)

Yleisluonnontieteellisten lehtien lisäksi lääketieteissä on tarjolla myös monia laadukkaita yleislääketieteellisiä lehtiä. Haastateltavat mainitsivat tällaisina *British Medical Journal*in, *Cell*-lehden, *The Journal of the American Medical Association*in (JAMA) ja *The Lancet*in. Yleistieteellisten lehtien lisäksi jokaisella luonnon- ja lääketieteiden alalla on suuri joukko suppeamman tutkimusalan omia laatu-lehtiä. Usein professorit mainitsevat lehtien joukosta kahden tai kolmen lehden kärjen. Nämä ovat lehtiä, joita tutkijat haastateltavien mukaan tavallisimmin tavoittelevat ja ”jos niihin saa, voi olla tyytyväinen”.

Niin luonnon- kuin lääketieteissäkin useimmat haastateltavat pitävät edellä mainittuja tieteellisiä yleis- ja erikoislehtiä niissä julkaistujen yksittäisten

artikkelien laadun takeena. Luottamus artikkelin laadun tasoon perustuu siihen, että näissä lehdissä käsikirjoituksia arvioi suuri joukko asiantuntijoita ja kansainvälisinä lehtinä tarjontaa on niin paljon, että julkaisukynnys pysyy korkealla.

Mä sanon, että se rima on niin hirveen korkea, että tietyllä tavalla jos on julkaistu jossain hyvässä lehdessä, niin tavallaan se lukija itse varmaan nähdessään sen artikkelin, niin sille tulee ennakkokäsitys, että tän täytyy olla hyvä artikkeli, jos se on mennyt tällaiseen. Se tietyllä tapaa kuvaa sitä, kuinka kovan seulan läpi se on mennyt. Jos se on tommonen korkeatasoinen lehti, niin siellä on toimituskunta, sit siellä voi olla ulkopuolisia arvioiteja kolme, neljä kappaletta. Jos siellä on puol tusinaa ihmisiä sen lukenut ja etsinyt etsimällä, et onks se järkevää ja näin pois päin. Se on yleensä käynyt sellaisen seulan läpi, että kyllä voi olettaa, että sen täytyy olla hyvä artikkeli.

(LÄÄ1, kliininen lääketiede)

Aivan kaikki haastateltavat eivät kuitenkaan pitäneet huippulehtiä yksittäisen julkaisun laadun takeena tai suhtautuivat siihen varauksellisesti. Ympäristötieteen professorin mukaan alan huippulehdissäkin ”*tulee sitten sellaisia juttuja, joita pitää perua jälkikäteen. On julkaistu virheellinen tai sitten on, että ne tulokset muuttuu*”. Biolääketieteen ja kliinisen lääketieteen edustajat taas katsovat, että huippulehdissäkin artikkelien julkaisemiseen voi liittyä kaupallista laskelmointia. Viittausten määrän lisäämiseksi lehdissä saatetaan julkaista vähemmän laadukkaita tutkimuksia niiden sisältämän kohutiedon vuoksi.

Esimerkiksi justiin tää kaikkien varmaan tuntema tää [lehden nimi], niin se on minusta tyypillinen juorulehti. Jos vetäisee tarpeeks raflaavaa juttua, niin ne julkaisee sen nimenomaan tällaisena vähän niin kuin tietoisena haluna pölyttää jotain keskustelua. Sanotaan näin, että sillä on sellasta tapaa ollut, erittäin arvotetulla tavalla, mutta juuri jos joku hyökkää jotain vastaan, niin ne saattavatkin julkaista sen, vaikka siihen liittyy ristiriitaisuuksia. Just sen takia, että siihen liittyy ne ristiriitaisuudet, jotka kiinnostaa hirveesti.

(LÄÄ2, kliininen lääketiede)

Kuten edellä on tullut esiin, lääke- ja luonnontieteissä arvostettujen korkeatasoisten lehtien laatu perus-

tuu asiantuntijoiden tekemään vertaisarviointiin ja lehden toimituskunnan työhön. Tätä taustaa vasten onkin yllättävää, että luonnon- tai lääketieteiden haastateltavat eivät asiaa tarkemmin kysyttäessä pitäneet vertaisarviointia välttämättä luotettavana julkaisun laadun takaajana. Useimpien haastateltavien mukaan se kuitenkin on ainoa keino, jolla julkaisun laatua voidaan pitää yllä, sillä vähintäänkin se karsii kaikkein huonoimmat tai keskeneräisimmät työt.

Haastateltavien mukaan vertaisarviointiin ja sen objektivisuuteen liittyy paljon ongelmia. Arvioinnin suorittava referee ei esimerkiksi paneudu julkaisuun tai hän edustaa sellaista koulukuntaa tai asiantunteumuksen alaa, ettei hän voi tuntea arvioimaansa tutkimusala kunnolla. Ydinongelma on kuitenkin se, että laadun mittaaminen ei haastateltavien mukaan voi koskaan olla täysin objektiivista, vaan mielipiteisiin vaikuttaa arvioitsijan tausta.

Eli tällä nyt haluan sanoa sitä, että se ei oo mikään lineaarinen suora korrelaatio niinku et parempi lehti parempi juttu – – ... Koska sillonhan jos aatellaan, että juttua pitäis niinku arvioida oikeesti hyvyyden suhteen, niin sillon se vaatis juuri sen alan asiantuntijan arvioimaan juuri sen jutun. Ja vaikka siellä olis kolme saman alan asiantuntijaa, niin he vois tulla eri lopputulokseen. Joku on sitä mieltä, et tää on hyvä juttu ja joku on samoista lähökohdista ikään kuin vois todeta, et tää on huono juttu jostain syystä. Eli millä ihmeellä... Se on vähän niinkun taide, tossa on joku abstrakti taideteos seinällä ja joku taiteentuntija sanoo, et se on hieno ja toinen sanoo, et se on huono. Kumpi on oikeessa?

(L8, maantiede)

Haastatteluissa lääketieteiden edustajat toivat luonnontieteiden professoreita enemmän esiin vertaisarviointiin liittyviä rakenteellisia ongelmia. Professorit kritisoivat esimerkiksi sitä, että julkaisun arvioi vain yksi asiantuntija tai arvioija on tutkijana kokemattomampi kuin julkaisun kirjoittaja. Joissakin julkaisuissa arvioija saa tietää kirjoittajan henkilöllisyyden, ja erään haastateltavan mukaan sen vuoksi ”*tää kaverijärjestelmä kukoistaa oikein*”. Eräs professori olisi valmis lopettamaan koko vertaisarvioinnin ja laadunvarmistuksen omalla alallaan, sillä hänen mukaansa se estää uusia tieteellisiä läpimurtoja.

Se [vertaisarviokäytäntö] on hyvin, sanotaan...siinä ei oo mitään järkeä. Se ei muutu se paperi sen paremmaksi. Yleensä lehti ei muutu huonommaksi. Se on semmoinen umpimähkäinen. – – Tää on pikkaisen vanhanainen järjestelmä, että jotkut pitää tiukasti sen laadun puolesta, koska nyt on tullut enemmän esteeksi tämä... [Lehden nimi] on asiantuntijoina vanhat professorit, joilla on fiksoituneet näkökannat ja uusien läpimurtautumisen on hirveän vaikeata, sen tietää kaikki, nobelistit. Lähes kaikilla nobelisteilla on kokemus, että heidät hylättiin joka ikisellä foorumilla, ja kuitenkin on sitten läpimurto löytöjä ollu. Niin niitä ei löydy, tunnisteta eikä nähdä – – ne on vastaan tän hetken dogmeja.

(LÄÄ4, biolääketiede)

Lähes kaikki luonnon- ja lääketieteiden haastateltavat toteavat viittausten määrän kertovan julkaisun laadusta, mutta lähes samaan hengenvetoon he korostavat, että suuri viittausmäärä kertoo myös muusta – ennen muuta tutkimusalan ja samalla tutkijajoukon suuruudesta. Paljon viittauksia saa myös artikkeli, jonka aihe on mielenkiintoinen tai jossa esitellään jokin uusi tutkimusmenetelmä. Kollegat viittaavat paljon myös virheellistä tai ”ihän hullua” tietoa sisältävään julkaisuun kommentoidessaan tutkimusta omissa julkaisuissaan. Usein viitataan myös tunnetun tutkijan julkaisuihin riippumatta niiden laadusta.

Haastatelluista aloista varsinkin kliinisen lääketieteen ja matematiikan edustajat korostavat, että vähän viittauksia saanut julkaisu ei välttämättä ole huono. Näillä aloilla kollegojen siteerausten määrä vähenee, jos jokin ongelma on täysin ratkaistu.

Ihan parhaimpiin töihin ei sit viitata enää niin paljon. Voi johtua siitä, että ne on niin vaikeita tai kukaan ei pysty enää sitä parantaan, niin sit ei tietysti viitata. Helpoin tapa noin karrikoiden sanottuna on saada iso viittausindeksi, että osittain ratkaisee jonkun ongelman, mistä on helppo jonkun toisen jatkaa. Sopivan helposta ongelmasta, niin siitä tulee paljon viittauksia.

(L1, matematiikka)

Luonnon- ja lääketieteissä julkaistavat kansainväliset tieteelliset lehdet ovat mukana Thomson Scientificin tietokannoissa, ja niille on laskettu kullekin oma impaktifaktori. Haastattelujen mukaan lähes kaikki lääketieteilijät ja luonnontieteistä kemian, biologian

ja ympäristötieteen edustajat pitävät impaktifaktoria luotettavana niin tieteellisen lehden kuin siinä julkaistun yksittäisen artikkelinkin laadun mittarina. Monet professorit kuitenkin suhtautuvat impaktifaktoreihin varauksella ja korostavat, ettei se ole aukoton laadun mittari, mutta eivät tarkemmin täsmennä siihen liittyviä ongelmia. Kaikille haastatetuille professoreille impaktifaktori on kuitenkin tärkeä lähtökohta heidän arvioidessaan eri lehtien laatua ja arvostusta. Vaikuttavuuskertoimet ovat heille arkipäivän työstä tuttuja.

"Kyllä se monesti tuntuu, et ei ihmiset paljon muuta mietikään kuin sen, että mikä tässä... Et millä tän saisi semmoseen lehteen, että minkä tasonen tää on. Se impaktifaktoreitten kanssa leikkiminen on hyvin, sanosko hyvin hyvin hyvin tuota niinku...tämmönen tärkeä keskustelun aihe."

(L4, kemia)

Lehtien impaktifaktorit vaikuttavat joillakin aloilla voimakkaasti siihen, missä tutkijat haluavat itse julkaista. Luonnontieteissä biologian edustaja sanoo, että *"aika pitkälti katsotaan niitä impaktifaktoreita, et ne pitäis olla korkeatasoisissa lehdissä"*. Ympäristötieteilijä taas kertoo yliopistonsa kannustavan taloudellisesti julkaisemista mahdollisimman korkean impaktifaktorin lehdissä. Mutta poikkeuksiakin on. Haastatteluista luonnontieteiden aloista ainakin matematiikassa ja fysiikassa tutkijat eivät niinkään tavoittele mahdollisimman korkeaa impaktifaktoria, vaan professorit kertovat mieluiten tähtäävän lehteen, joka tavoittaa halutun yleisön.

Myös lääketieteissä lehden vaikuttavuuskerroin on tärkeä kriteeri artikkelin julkaisufoorumia valittaessa. Biolääketieteen edustajat kuitenkin huomauttavat, että sen merkitys laadun mittarina ainakin omalla alalla on viime vuosina vähentynyt, ja huomio on siirtymässä enemmän julkaisun sisältöön. Lääketieteiden edustajat kuitenkin painottavat sitä, että lehden impaktifaktori on hyvä laadun mittari niin yksittäiselle julkaisulle kuin tutkijoillekin esimerkiksi tutkimusrahoitusta jaettaessa. Kansantervestieteilijän sanoin: *"Siinä [impaktifaktorissa] on heikkoutensa ja vääristymänsä. Mutta on vaikeempi keksiä parempaa, nopeempaa, helpompaa systeemiä."*

5.6 Tiukka vertaisarviointi takaa tekniikan alan julkaisun laadun

Haastateltujen professorien mukaan arkkitehtuurin, biotekniikan, rakennetekniikan ja konetekniikan aloilla julkaisun laadun osatekijänä korostuu sen sisältö. Laadun merkkejä ovat "olennaiset" ja mielellään uutta tietoa tuovat tulokset, laaja kokeellinen aineisto sekä tekstin hyvä rakenne ja kieliasu. Laadukkaassa julkaisussa tiedot on myös esitetty mahdollisimman tarkasti ja tulosten merkityksen pohdinnalle on annettu tilaa.

Laadukas tutkimus näkyy sillä lailla, että ne on uusia tuloksia. Niitä ei oo aiemmin julkaistu ja ne on sellaisia relevantteja, että alalla työskentelevä voi sanoa, että no todella kiva, että näkee tällaisen, että tästähän saadaan uutta informaatiota. Sitten julkaisun laatu näkyy mun mielestä sillä lailla, että siellä on materiaalit ja menetelmät kuvattu riittävän tarkasti ja tuloksissa löytyy myös tilastollista tarkastelua ja myöskin verrataan aiempiin jo tehtyihin julkaisuihin niitä omia tuloksia. – – Et tuliko parempaa vai huonompaa noin karrikoidusti.

(T6, biotekniikka)

Arkkitehtuurissa laadukas sisältö poikkeaa muista tekniikan aloista. Professorin mukaan olennaista ei ole tarkkuus tai huolellisesti rakennettu teksti, vaan ennen muuta se, että sisältö on sidottu kontekstiinsa. Lisäksi julkaisun laadun merkinä alalla pidetään sitä, että sen ulkoasu miellyttää silmää ja julkaisun kieli on mahdollisimman ymmärrettävää myös tutkijayleisön ulkopuolella.

Muista tekniikan aloista poiketen tietoliikennetekniikan professorit painottavat laadun merkinä sitä, että julkaisu on päässyt läpi tiukasta vertaisarvioinnista. Arvioinnin ja julkaisufooruminen tasoa alalla mitataan tavallisesti hylkäysprosentilla, ei esimerkiksi vaikuttavuuskertoimilla.

Review-käytäntö tällä alalla on aika tiukka, ei siitä kovin helpolla pääse huonolaatusta julkaisua läpi. Tietysti se aina riippuu niistä reviewareista. – – Kyllä mä nyt suhtkoht luotettavana sitä review-prosessia pidän (-) semmoisia, että pääsisi huono julkaisu läpi, niin ei kovin usein tapahdu. Ja sitä että hyvä julkaisu tyrmättäis eh-

dottomasti, ei sekään kovin yleistä ole. Siinä se tietysti näkyy, että arvostettuihin konferensseihin tai sitten arvostettuihin lehtiin on prosessit, että ne on tavallaan sitä laatu- ja laadunkontrollia. Että saa artikkelinsa läpi, niin sitten täytyy olla riittävän laadukas.

(T4, tietoliikennetekniikka)

Tekniikan eri aloilla laadukkaiden julkaisufoorumi- en määrä vaihtelee suuresti. Haastatelluilla aloilla tietoliikennetekniikassa ja biotekniikassa on paljon laadultaan korkeatasoisia kansainvälisiä tieteellisiä lehtiä ja konferensseja. Biotekniikan edustajan mukaan alan tutkimustuloksia julkaistaan myös yleisluonnontieteellisissä laatu- ja laadunlehdissä, kuten *Nature* ja *Science*.

Kaikilla tekniikan aloilla kansainvälisiä laadukkaita julkaisufoorumeja ei kuitenkaan ole yhtä runsaasti. Konetekniikan eri erikoisaloilla kansainvälisiä laatu- ja laadunlehtiä saattaa olla vain yksi, kuten hydraulitekniikassa (*International Journal of Fluid Power*). Arkkitehtuurin edustaja taas ei maininnut lainkaan kansainvälisiä lehtiä, vaan mainitsi alan laadukkaimmiksi julkaisufoorumeiksi kotimaisen *Arkkitehti*-lehden ja Suomessa järjestettävän, mutta osanottajiltaan kansainvälisen Alvar Aalto -konferenssin.

Pienillä konetekniikan tutkimusaloilla harvat kansainväliset laatu- ja laadunlehdet mainittiin myös laadun takeena siinä julkaistaville artikkeleille. Lehdillä arvioitiin olevan tiukka ja asiantunteva vertaisarviointikäytäntö. Sen sijaan arkkitehtuurissa ja rakennetekniikassa mikään julkaisufoorumi ei professorien mukaan ole selvästi muita laadukkaampi. Tietoliikennetekniikassa ja biotekniikassa taas tietyt julkaisufoorumit – kuten tietoliikennetekniikan kansainvälisen järjestön *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (*IEEE*) julkaisut ja konferenssit – ovat laadun take myös yksittäisen julkaisun kohdalla. Biotekniikassa alan vanhimmat lehdet ovat laadukkaimpia, ja kun niihin saa julkaisunsa, on professorin mukaan laadun suhteen ”*jonkinlaisen kynnyksen jo ylittänyt*”.

Kaikkien tekniikan haastateltavien mielestä vertaisarviointi lisää julkaisujen laatua. Luonnon- ja lääketieteiden edustajien tavoin tekniikan professorit eivät kuitenkaan pidä sitä varauksettomasti julkaisun

laadun takeena. Tekniikan haastateltavat painottavat ennen muuta vertaisarviointikäytännön oman ”laatu- ja laadunjärjestelmän” tasoa. Lähes kaikkien mielestä suurin ongelma ovat erikoisalaa huonosti tuntevat arvioijat.

Tota...[Huokaus.] Painottaisin edelleen sitä, että tää vertaisarviointi, että siinä on todella sen alan asiantuntijat arvioimassa. Kun meidän alalla sitten tarjoamaan niitä papereita noihin muihin jouto- ja laadunlehtiin, niin jos osuu asiantuntijaksi joku toisen alan ihminen, mikä ei ymmärrä sitten mistä on kyse. Niin kyllä se, että se tapahtuu todella sen alan asiantuntijavoimin, se arviointi, niin se on se laadun take.

(T7, konetekniikka)

Asiantuntemuksen lisäksi julkaisujen laadun arvioinnin tasoa lisää tekniikan professorien mukaan vielä se, että arvioijat ovat ulkomailta ja heitä on enemmän kuin yksi.

Haastattelujen mukaan viittausten määrää ei pidetä kaikilla tekniikan aloilla ehdottoman luotettavana julkaisun laadun mittarina. Myönteisimmin viittausten määrään suhtautuvat biotekniikan, tietoliikennetekniikan ja konetekniikan edustajat. Monet haastateltavat kuitenkin katsovat, että julkaisun merkitys – ja samalla sen laatu – paljastuu vasta ajan myötä.

Jos sitä [julkaisua] referataan paljon, niin ihmiset pitää sen tietyn näköisenä peruslähtökohdalla. Saattaa olla joskus paperi, joka on uranuurtava ja vaikka siinä olis vanhemmuuttaan jotain heikkouksia tai virheitäkin löydetty sitten jatkopeleissä, mut se on kuitenkin ollut se paperi, joka on avannut sen keskustelun ja stimuloinut tutkijoita käymään käsiksi aiheeseen. Kyllä se mun mielestä on tietyllä tavalla [laadun] navigaattori.

(T8, konetekniikka)

Kovien tieteenalojen edustajien tavoin myös tekniikan professorit toteavat suuren viittausten määrän kertovan paljon muustakin kuin julkaisun laadusta. Eniten siitä, että julkaisu on herättänyt kollegojen mielenkiinnon joko hyvässä tai pahassa.

Varmaan tän alan viitatuin julkaisu on 80-luvun alkupuolelta. Sellainen yks lääkäri kirjoitti tietyn materiaalin negatiivisista vaikutuksista taikka mitä on rekisteröity,

nähty ongelmia kliinisissä kokeissa. Voisin sanoa, että se on kaikista siteeratuin artikkeli tällä puolella. Se ei kuitenkaan oo mun mielestä niin kuin korkeinta mahdollista tasoa laadultaan se julkaisu. Se on vaan kun se on sattunut olemaan negatiivisia, sitä siteerataan, että nämä hyvät puolet, mutta on raportoitu myös huonoja. Silloinhan se pääsee sinne siteerattujen tai sinne referenssilistalle.

(T6, biotekniikka)

Impaktifaktori ei tule juuri esille professorien puheessa, eikä niihin kiinnitetä huomiota tekniikan aloilla biotekniikan alaa lukuun ottamatta. Vain tietoliikennetekniikan ja biotekniikan professorit mainitsevat mittarin, mutta toteavat, ettei alalla kiinnitetä siihen kovin paljon huomiota. Oman alan lehtien laatu tunnetaan muutenkin. Tietoliikennetekniikan edustajan mukaan ”*se menee enemmän niin, että on tietyt lehdet, jotka tiedetään, että ne on laadukkaita*”.

Biotekniikan haastateltava toteaa, että alalla seurataan lehtien vaikuttavuuskertoimia, mutta koska erikoisalut ovat pieniä, eivät lehtien impaktifaktorit ole korkeita. Alan professori tähdentää, että vaikka julkaisujen vaikuttavuuskerrointa pidetäänkin yhtenä lehden laadun merkinä, on tutkijoille tärkeämpää saada tulokset julki oman alan kollegojen tietoon.

No, se riippuu teemasta, voidaan jos sopiva aihe on, niin tähdätäkkin [Scienceen], mutta kyllä me ehkä enemmän on ajateltu niin, että me haluttaisiin spesiaalifoorumille, vaativalle spesiaalifoorumille enemmän, kuin yleistieteelliseen lehteen.

(T5, biotekniikka)

5.7 Pehmeillä aloilla perinteinen julkaisija on laadukain

Humanistisilla ja yhteiskuntatieteellisillä tieteenaloilla julkaisufoorumieja ovat tieteellisten lehtien ja konferenssien lisäksi myös kirjat ja kokoomateokset. Humanisteista filosofian ja englannin kielen ja yhteiskuntatieteistä markkinoinnin, psykologian ja valtio-opin haastateltavat pitävät julkaisun laadun tärkeimpänä tunnusmerkkinä arvostettua ja laadukasta julkaisufoorumia. Kuten muissa tieteenalaryhmissä, myös pehmeissä tieteissä laadukasta julkaisufooru-

mia painottaneet haastateltavat katsovat, että mitä laadukkaampi lehti tai kustantaja, sitä vaikeampi on saada juttu läpi vertaisarvioinnissa – ja sen laadukkaampi on itse tieteellinen tuotos. Englannin kielen professori korostaa julkaisufoorumien kansainvälisyyttä laatutekijänä. Hänen mukaansa sen merkitys on korostunut viime vuosina.

[M]utta nyt kun korostetaan tätä refereekäytäntöä ja tätä tutkimuksen laadun arviointia myöskin kaiken aikaa, niin kyllähän se ohjaa sitä siihen että varmaan enenevässä määrin sitten myöskin se julkaisukanava heijastaa sitä julkaisun arvostusta tai tasoa tai laatua jos (?). Mutta kyllä...en mä nyt sanois etteikö ihan hyvää tutkimusta voida julkaista sitten myöskin sellaisissa kanavissa, jotka ei ole välttämättä ihan niitä kansainvälisimpiä. – – Että sillä tavalla kansainvälisestikin julkaistu tutkimus – ainakin englannin kielen alalla – on semmoinen aika ehdoton kriteeri...

(H3, englannin kieli)

Muilla pehmeillä aloilla, kuten historiassa, suomen kielessä, kasvatustieteissä ja oikeustieteessä professorit painottavat julkaisun sisältöä tärkeimpänä laatutekijänä. Sisältöä korostavat haastateltavat katsovat, että laadukas julkaisu tuo kysymyksenasettelullaan uusia näkökulmia tutkimukseen, se pohjautuu vankkaan tutkimusaineistoon ja kirjoittaja osoittaa hallitsevansa alan tutkimusmenetelmät ja teoriat. Pehmeillä aloilla tärkeää on myös julkaisun kieli ja esitystapa, sillä valtio-opin edustajaa lainaten ”*tutkimisen ja kirjoittamisen prosessit kietoutuu yhteen*” niin, että kirjallinen ilmaisu on osa tutkimuksen ja julkaisun laatua.

Ainoana haastatelluista aloista kasvatustieteen edustaja pitää julkaisun laadun merkinä myös yhteiskunnallista relevanssia. Hänen mukaansa alan laadukas julkaisu tuo jotain uutta yhteiskunnalliseen keskusteluun ja päätöksentekoon.

No tietenkkin sellainen jonkinlainen lähtökohta varmaan tämmöinen niin kuin tieteellinen pätevyys. Toisaalta mä itse aika vahvasti olen sillai, voisi sanoa, tietyllä tavalla pragmatistisesti suuntautunut, mun mielestä sen pitää olla jollakin tavalla myös käyttökelpoinen, siitä pitää olla jotain seurauksia, onko se sitten todellakin sitä, että sitä voidaan käyttää esimerkiksi vaikka yhteiskunnallisessa päätöksenteossa – – Mutta sanotaan nyt, että tieteelli-

syys ja käyttökelpoisuus on tällai niin kuin väljinä kriteereinä ne kaksi.

(Y6, kasvatustiede)

Professorien mukaan lähes kaikilla haastatelluilla aloilla on paljon laadukkaita kotimaisia ja kansainvälisiä lehtiä, konferensseja ja kirjankustantajia. Poikkeuksia ovat vain suomen kieli ja oikeustiede. Edellisessä on haastateltavien mukaan vain kaksi laadukasta, vertaisarviointia käyttävää lehteä tai julkaisusarjaa: kotimaassa kustannettu mutta kirjoittajiltaan ja yleisöltään kansainvälinen Virittäjä-lehti sekä kotimainen Sananjalka-sarjajulkaisu. Lisäksi suomen kielen professorit mainitsevat vain yhden laatukustantajan, Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran. Oikeustieteessä haastateltava nimeää vain yhden laatulehden, kotimaisen Lakimiehen.

Pehmeissä tieteissä laadukkaat tieteelliset lehdet voi jakaa toisaalta kansainvälisiin ja kotimaisiin tieteenalan yleislehtiin ja toisaalta erikoisalojen omiin tieteellisiin julkaisuihin. Psykologiassa tarjolla olevien laatulehtien kirjo vaikuttaa haastattelujen perusteella laajimmalta. Professoreiden mukaan alan tutkimuksia voi julkaista psykologian ja lääketieteiden alan kansainvälisten yleis- ja erikoislehtien lisäksi myös luonnontieteiden yleistieteellisissä lehdissä (Nature ja Science). Kotimaisia lehtiä tai kirjankustantajia haastateltavat eivät maininneet laadukkaiden julkaisufoorumien joukossa. Myöskään muilla tieteenaloilla ei ole pulaa laadukkaista lehdistä. Haastatelluista tieteenaloista vain kasvatustieteeseen ei ole syntynyt alan yleislehteä, mikä erään professorin mukaan selittää myös alan runsasta lehtitarjontaa.

Joillakin aloilla, kuten kasvatustieteessä, kansantaloustieteessä ja markkinoinnissa, tieteenalan kymmenet lehtijulkaisut on jaoteltu laadun mukaan eri kategorioihin. Psykologian tärkeimmät kansainväliset julkaisufoorumit taas löytyvät Thomson Scientificin tietokannoista, ja niillä on vaikuttavuuskertoimensa. Myös kasvatustieteen ja markkinoinnin edustajat tunsivat joidenkin alansa lehtien impaktifaktoreita. Kansantaloustieteessä lehtien ”top 10- ja 20-listat” ovat tutkijoiden itsensä laatima. Markkinoinnin alan haastateltava puhuu A- ja B-luokan lehdistä. Kansainvälinen taso on korkea, ja professorin mukaan

suomalaisten on jo kielen vuoksi vaikea läpäistä julkaisukynnystä.

Joo ne A-lehdet, niin siellä ruvetaan puhumaan [lehtien nimiä]. Journal of Marketing Research on tilastoanalyttisin, kvantitatiivinen amerikkalainen lehti. – Journal of Marketing on enemmän verbaalinen lehti ja jopa – – lukukelpoinen, mutta niissä pitää olla kuitenkin kirjoituksissa uutisarvoa.. No, meidän kielitaito ei kestä yleensä näin pitkää verbaalista esitystä.

(Y7, markkinointi)

Laadukkaita kirjankustantajia on lehtiä vähemmän. Useimmat yhteiskuntatieteilijät ja humanistit mainitsevat tässä yhteydessä kansainvälisiä yliopistokustantajia kuten Oxfordin, Cambridgen, Harvardin ja Princetonin yliopistojen kustannustalot. Niiden lisäksi laadukkaina alalla mainitaan myös esimerkiksi Peter Lang ja Elsevier. Vain humanistit – historian ja suomen kielen edustajat – pitävät myös kotimaisia kustantajia laadukkaina. Molempien alojen professorit mainitsevat Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran, ja lisäksi historian edustaja nimeää Tiedeakateemian ja Suomen Historiallisen Seuran. Niissä yksittäisen julkaisun laatu perustuu alan asiantuntijoiden vertaisarvioon. Kaupalliset kustantajat eivät ole ainakaan historian professorin mukaan yhtä laadukkaita, koska

heti, kun mennään johonkin kaupalliseen, – – missä myös arvostetut tutkijat julkaisee, niin siellä täytyy aina katsoa, että kuka on kirjoittanut. Koska siellä se ei taas pelaa sillä tavalla, että se sarja ois laadullisesti tärkeä.” (H2, historia)

Professorien mukaan korkeatasoiset tieteelliset julkaisufoorumit ovat yleensä laadun tae niissä julkaistuille yksittäisille tutkimusjulkaisuille. Tämä johtuu siitä, että toimituskunnissa ja arvioijina on alan ”huippuasiantuntijoita”. Monet haastateltavat korostavat, että mitä perinteisempi, vanhempi ja arvostetumpi julkaisija, sitä varmemmin myös yksittäinen julkaisu on laadukas. Englannin kielen edustaja korostaa tässäkin yhteydessä kansainvälisyyttä laadun takeena. Varsinkin kirjankustantajilla on tiheä seula:

[On] sen verran vaativa suoritus saada joku kirja julkaistua ulkomaisella kustantajalla – – Että kyllä sitä voi pitää niin kuin hyvänä meriittinä jos siinä onnistuu, oli se kustantaja sitten melkein kuka tahansa. Mutta niin kuin minä sanoin niin suomalaisen tutkijan näkökulmasta se on hyvä saavutus, jos kirja ilmestyy ulkomailla. Joka tapauksessa kymmenen pistettä! [Haastateltava nauraa.] Koska ei se helppoa ole.

(H3, englannin kieli)

Haastatelluista pehmeistä tieteenaloista psykologian edustajat suhtautuvat kriittisimmin julkaisufoorumiin yksittäisen artikkelin laadun varmistajana. Vaikka heidän mukaansa arvostetuissa tieteellisissä lehdissä on tavallisesti laadukkaita juttuja, niin silti toisinaan – alan professoria lainaten – ”*sattuma korjaa satoa*”. Huomio koskee muutamia huippulehtiä (Nature, Science). Lukija joutuu esimerkiksi epäilemään, saako tunnettu tutkija artikkelinsa laatulehteen muita heppoisemmin eväin.

Joskus aina tulee sellainen olo, tietysti kateellinen voi olla, että kun näkee, että ahaa joku huippunimi on kirjoittanut jonkun jutun, niin äkkiseltään joskus tulee sellainen ajatus, että täähän nyt ei niin kovin kummoinen oo, mutta ehkä tässä tää nimi on nyt ollut. Mutta nää nyt on tällomaisia kateellisten panetteluja, että kyllä ne [lehden ja artikkelin laatu] yleensä korreloi.

(Y2, psykologia)

Muiden tieteenalaryhmien edustajien tavoin pehmeiden tieteenalojen haastateltavat pitävät vertaisarviointia toisaalta lähes ainoana keinona varmistaa julkaisujen laatua, mutta toisaalta näkevät itse järjestelmässä monia aukkoja. Tärkein niistä liittyy siihen, kuinka hyvin arvioija tekee työnsä. Kotimaisissa julkaisuissa ongelmaksi saattaa muodostua myös alan tutkijoiden pieni joukko, joka vaarantaa arvioinnin tasapuolisuuden turvaavan nimettömyyden. Kasvatustieteen professorin mukaan tämä saattaa pahimmillaan johtaa jopa joidenkin henkilöiden suosimiseen.

Valitettavasti kyllä myöskin pienien tiedeyhteisöjen ongelma näyttää olevan se, että siihen refereerausuntoon – – vaikuttaa aika monet muutkin seikat kuin puhtaasti

se, mitä on kirjoitettu. On ne aika inhimillisiä prosesseja kuitenkin. – – Jos me ajatellaan että meillä [on] ihmisiä, nimenomaan jotka on meritoitumassa ja joille on tärkeä julkaista, niin voi sanoa, että semmoista suojelija ja mesenaatti -meininkiä on kyllä nähtävissä. Että toisia tuetaan ja rakennetaan – – ja toinen on helppo hylätä.

(Y6, kasvatustiede)

Pehmeilläkin aloilla julkaisun saamien viittausten määrä ei yleensä kerro luotettavasti julkaisun laadusta. Vain englannin kielen ja kansantaloustieteen edustajat pitivät julkaisun saamien viittausten määrää laadun merkinä. Muilla aloilla haastateltavat toteavat viittausten kertovan pikemminkin kollegojen positiivisesta tai negatiivisesta huomiosta. Varsinkin yhteiskuntatieteilijät tähdentävät viittausten kertovan lukijalle, mihin koulukuntaan kirjoittaja haluaa luokitua ja mihin keskusteluun hän ottaa julkaisullaan osaa. Viittaaminen saattaa olla myös kunnianosoitus jollekin tutkijalle tai keino tehdä näkymättömäksi.

Sitten on myöskin tällainen, että miestutkijat eivät viittaa naisten teksteihin, naiset viittaa sekä että. Tällomaisia, niitä nyt on tehty jotain näitä selvityksiä. Koska viittaaminenhan on myöskin niin kuin kunnianosoitus tälle henkilölle. Mutta sitten on sellaisia, joihin on pakko viitata. Me saatiin jostain...oliko se (tuosta?) lehdestä, ei kun jostain muusta artikkeleista saatiin myöskin vihainen refereerausunto, että kuinka voi puhua tällaisesta asiasta viittaamatta Foucault'hon. Kun me nimen omaan oltiin päätetty – – että me ei nyt jakseta viitata Foucault'hon vaan viitataan niihin feministisiin tutkijoihin, jotka on rakentaneet Foucault'n päälle. Mutta sit siihen piti laittaa se pakollinen Foucault [nauraa].

(Y5, kasvatustiede)

Omana painotuksenaan pehmeiden alojen edustajat kertovat myös viittausten määrän ja julkaisukielen suhteesta: suomeksi julkaistut ”loistavatkaan” tutkimukset eivät saa yhtä suuria viittaasmääriä kuin keskinkertaiset kansainväliset julkaisut. Lisäksi näillä aloilla on myös julkaisufoorumeja, jotka eivät saavuta suurta lukijakuntaa ja joille ei lasketa viittausker-toimia.

5.8 Yhteenveto

Kaikilla aloilla hyvän tutkimuksen ominaisuutena tuli haastatteluissa esille se, että tutkimus tuo esille jotakin uutta ja kiinnostavaa. Systemaattisia eroja esimerkiksi kovien ja pehmeiden tieteiden välillä tutkimuksen laatuun liitettävissä ominaisuuksissa ei ole. Kaikilla päätiiteenaloilla laadukkaana tutkimuksen ominaisuuksina mainittiin aineistojen hyvyys ja riittävyys, menetelmien hallinta ja väitteiden asianmukainen perusteleminen. Sekä pehmeiden ja kovien tieteiden edustajat mainitsivat erityisesti selkeän esitystavan ja hyvin kirjoitetun tekstin laadukkaana julkaisun kriteeriksi. Kirjoitustyylin korostuminen luonnon- ja lääketieteissä on yllättävää siinä valossa, että kirjoitustyön painottuminen esimerkiksi työ­määrässä tulee selvästi enemmän esille pehmeissä kuin kovissa tieteissä (vrt. luku 4).

Kaikilla päätiiteenaloilla huomattavan useat haastateltavat mainitsivat ensimmäisenä laadukkaana julkaisun ominaisuutena sen, että se on julkaistu hyvässä lehdessä tai muulla laadukkaaksi tunnetulla julkaisufoorumilla. Kysyttäessä lähes kaikki haastateltavat myönsivät tiettyjä julkaisufoorumia pidettävän alalla julkaisun laadun takeena. Vain muutamat suhtautuivat varauksella siihen, että arvostetuimmissa lehdissä olisi aina laadukkaita juttuja. Sen sijaan useammat haastateltavat ottivat esille sen, että myös muilla julkaisufoorumilla julkaistaan erittäin laadukkaita tutkimuksia ja parhaat lehdet eivät välttämättä aina tavoita haluttua kohdeyleisöä.

Kaikki haastateltavat osasivat mainita monia alal­laan hyvänä pidettyjä ja arvostettuja lehtiä. Tietetyt yleislehdet, muun muassa Nature ja Science, joilla on laaja lukijakunta, saivat paljon mainintoja. Muutamilla kansallisilla aloilla arvostettujen lehtien lista oli lyhyt – kansainvälisiä lehtiä ei ole ja hyviä kotimaisia tieteellisiä lehtiä on vain yhdestä kolmeen.

Vertaisarviointia pidettiin useimmilla aloilla julkaisukelpoisuuden vähimmäistason takajaana, sillä se

karsii pois kaikkein huonoimmat julkaisut. Kuitenkin siihen todettiin liittyvän ongelmia, eikä se aina takaa laadukasta julkaisua. Ongelmia ovat muun muassa arvioijien subjektiivisuus tai asiantuntemattomuus esimerkiksi erikoisaloilla.

Viittausten todettiin kuvaavan jossain määrin julkaisun tasoa, mutta haastateltavat toivat esille myös tunnettuja viittausedindikaattoreihin liittyviä ongelmia: viittausten määrä riippuu tutkimusalan koosta, tunnetut tutkijat saavat julkaisun laadusta huolimatta paljon viittauksia, ja toisaalta kyseenalaisia tuloksia esitteleviin tai kuohuttavia aiheita käsitteleviin julkaisuihin viitataan paljon. Lisäksi esimerkiksi matematiikan haastateltavan mukaan aiempaan tutkimukseen viitataan, kun jatketaan siinä käsitellyn ongelman ratkaisemista, mutta vaikeasta aiheesta jatkotutkimuksia tehdään vähemmän, eikä potentiaalisia viittaajia ole niin paljon.

Lehtien impaktifaktorit olivat hyvinkin tunnettuja kaikilla luonnon- ja lääketieteiden aloilla. Useat näiden alojen professorit luottivat viittauskertoimiin lehden tason mittarina, joskin myönsivät niihin liittyvän ongelmia. Lääketieteissä huomion kiinnittymistä impaktifaktoreihin on saattanut korostaa niiden merkitys sairaanhoitopiirien rahoitukseen vaikuttavissa EVO-pisteissä, mutta tämä ei tullut esille haastatteluissa. Pehmeissä tieteissä tai tekniikan aloilla harvat olivat kiinnittäneet huomiota viittauskertoimiin, sillä ne ovat käytössä vain tieteellisillä lehdillä ja vain rajatuilla tieteenaloilla. Tietoliikente­tekniikan alalla impaktifaktorin sijaan kiinnitetään huomiota enemmän lehtien ja konferenssien hylkäysprosentteihin.

Merkille pantavaa on, että tutkimuksen ja julkaisujen laadusta puhuttaessa haastateltavat käsitelivät ainoastaan tieteellistä laatua. Esimerkiksi yhteiskunnallinen relevanssi ei juuri tullut esille. Ainoastaan kasvatustieteen edustaja mainitsi käyttökelpoisuuden päätöksenteossa ja yhteiskunnallisessa keskustelussa tutkimuksen laadun ominaisuutena.

6 Julkaisemiseen vaikuttavat yksilötason tekijät

6.1 Julkaisujen kasautuminen

Jo vuonna 1926 Alfred J. Lotka esitti lain, jonka mukaan niiden tutkijoiden määrä, jotka tuottavat n julkaisua, on vain $1/n^k$:s osa niistä, jotka tuottavat yhden julkaisun (Lotka 1926).²³ Myös lukuisissa myöhemmissä tutkimuksissa Lotkan laki on todennettu empiirisillä aineistoilla: missä tahansa aineistossa enemmistö tutkijoista tuottaa vain yhden julkaisun, ja pieni tutkijoiden joukko tuottaa suuren osan julkaisuista (mm. Price 1963, Pao 1986, Kyvik 1991). Julkaisutuottavuus siis kasautuu pienelle tutkijajoukolle. Julkaisujen kasautumista voidaan selittää kumulatiivisen hyödyn periaatteella (*principle of cumulative advantage*, ks. Merton 1968), jonka mukaan julkaisujen kautta saavutettu tunnustus lisää myöhemmin saavutettavaa arvostusta ja mainetta. Ne taas parantavat edellytyksiä tutkimuksen tekoon, tuovat menestystä rahoituskilpailussa ja parempia yhteistyömahdollisuuksia. Siksi myös julkaisemisen edellytykset ovat paremmat. Lisäksi tieto kumuloituu, kuten luvussa

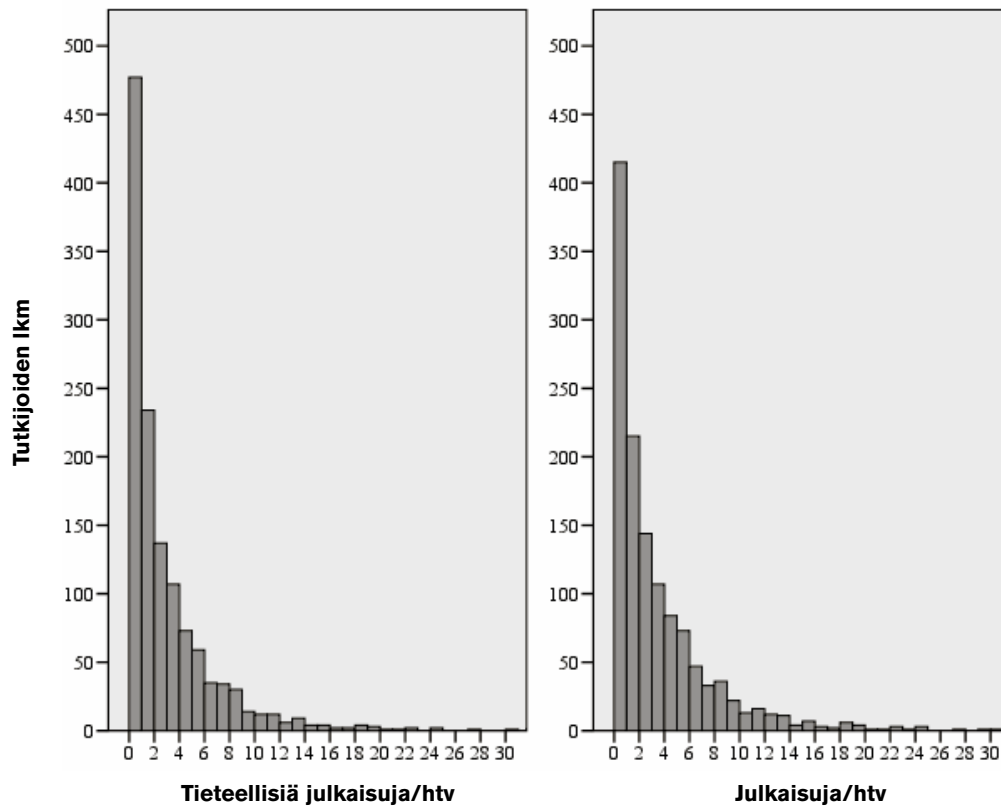
5 käy ilmi. Vanhastaan tutusta tutkimusaiheesta on helpompi tehdä uusia julkaisuja.

Myös aineistomme osoittaa, että julkaisutuottavuus kumuloituu yksilötasolla. Aineiston tutkimushenkilöstöstä 28 prosenttia on sellaisia, joilla ei ole tutkimusjaksolla yhtään tieteellistä julkaisua ja 26 prosenttia sellaisia, jotka eivät ole julkaisseet lainkaan ($n = 3\,482$). Luonnollisesti julkaisemattomuus on yhteydessä palvelussuhdevuosiin²⁴, mutta myös vähintään neljä vuotta työsuhteessa olleissa julkaisemattomien osuus on huomattava: 15 prosenttia ei ole julkaisut tieteellisillä foorumeilla ja 12 prosenttia ei ole julkaisut lainkaan ($n = 1\,268$; kuvat 6.1–6.2). Samassa joukossa 61 prosenttia on tuottanut vähintään yhden tieteellisen julkaisun ja 37 prosenttia vähintään kaksi julkaisua per vuosi. Kärkikymmenys on ollut mukana 42 prosentissa tieteellisistä julkaisuista.

Julkaiseminen on vahvasti positiivisesti yhteydessä seuraavan vuoden julkaisutuottavuuteen, kun tarkastellaan tutkijan kahden peräkkäisen vuoden julkaisumäärien korrelaatiota (Spearmanin $r = 0,637$; $p < 0,01$; $n = 10\,416$ htv). Jos henkilö on julkaisut

23 Kerroin k riippuu tieteenalasta. ^k on yleensä likimain 2, jolloin noin 60 prosenttia tutkijoista tuottaa vain yhden julkaisun ja vain kuusi prosenttia tutkijoista tuottaa vähintään kymmenen julkaisua. Tällöin noin 6 prosentin tuotteliain kärkijoukko tuottaa puolet kaikista julkaisuista. Empiiriset tutkimukset aiheesta perustuvat yleensä bibliografiseen aineistoon, jossa mukana on vain julkaisseita tutkijoita.

24 Tieto on vain niiltä palvelusvuosilta, jotka henkilö on ollut työsuhteessa Helsingin yliopistoon vuosina 1998–2004. Varsinaisia kokemusvuosia ne eivät kuvaa, sillä henkilö on voinut olla tutkimustyössä muussa tutkimusorganisaatiossa ja lisäksi vuotta 1998 aikaisemmista palvelusvuosista ei ole tietoa. Koska palvelusvuodet ovat kuitenkin yhteydessä julkaisutuottavuuteen, ne on analysoitu otettu huomioon ns. sekoittavana tekijänä



Kuvat 6.1–6.2 Julkaisutuottavuuden jakaumat tutkijatasolla. Julkaisuja ei ole ositettu tai julkaisumuotoja painotettu eri kertoimilla. (Helsingin yliopiston opetus- ja tutkimushenkilöstö, jolla vähintään neljä palvelusvuotta vv. 1998–2004, n = 1 268.)

vähintään yhden julkaisun, aineiston mukaan todennäköisyys julkaista myös seuraavana on noin kuusinkertainen verrattuna julkaisemattomaan tutkijaan.

6.2 Tieteenalaerot suuria vaikka henkilöstörakenne huomioitaisiin

Erot tieteenalojen tuottavuudessa ovat suuria (taulukko 6.1). Tieteenalaryhmien väliset erot eivät muutu, vaikka henkilön asema ja sukupuoli sekä julkaisuvuosi otetaan huomioon (ks. liitetaulukot 7.1–7.3). Lääketieteilijät ovat mukana keskimäärin useammassa julkaisussa kuin muiden tieteenalojen tutkijat. Vähiten julkaisuja on humanistisissa ja yhteiskuntatieteissä. Ero on kuitenkin päinvastainen,

kun yhteisjulkaisut ositetaan kirjoittajien määrällä: humanistit ovat tuotteliaimpia. Osittamisen jälkeenkin lääketieteissä tuotetaan kuitenkin eniten referee-lehtiartikkeleita henkilötyövuosiin nähden. Määrä on yli kaksinkertainen humanistisiin tieteesiin verrattuna. Humanisteilla ja yhteiskuntatieteilijöillä tuottavuus painottuuakin muihin julkaisumuotoihin. Monografioita, kokoomateosartikkeleita, konferenssipapereita sekä ei-tieteellisiä julkaisuja tuotetaan huomattavasti enemmän kuin lääketieteissä.

Lääketieteissä 30 prosenttia henkilötyövuosista on sellaisia, joina ei ole ilmestynyt lainkaan julkaisuja. Muilla päätieteenaloilla osuus on lähes 40 prosenttia (taulukko 6.3).²⁵ Ero selittyy osin alojen erilaisella henkilöstörakenteella, sillä se ei ole merkitsevä, kun

²⁵ Julkaisemattomuus yksittäisenä vuonna ei ole tutkijan kohdalla epätavallista. Se voi johtua esimerkiksi kustantajasta johtavasta julkaisuprosessiin liittyvästä viiveestä, tai jonakin vuonna aineistonkeruuprosessi voi viedä koko tutkimukseen käytettävissä olevan ajan. Julkaisemattomuus on kuitenkin käyttökelpoinen tuottavuuden mittari makrotason vertailussa.

henkilön asema on otettu huomioon (liitetaulukko 7.1). Jos huomioidaan vain tieteelliset julkaisut, ero julkaisemattomuudessa on hieman suurempi: lääketieteissä osuus on vajaa kolmannes, humanistisissa tieteissä jopa 46 prosenttia. Ero on tilastollisesti merkitsevä, vaikka henkilöstö rakenne otettaisiin huomioon.

Taulukko 6.1 Julkaisujen määrä henkilötyövuosia kohden taustamuuttujittain.

	Htv yht.	Erillis- teos tiet. kustant.	Muu tiet. erillis- teos tai raportti	Oppi- kirja	Yleistaj. erillis- teos	Referee- artikkeli tieteell. lehdessä	Artik- keli kokoo- ma- teok- sessa	Konfe- rens- sarti- keli	Muu tiet. artik- keli*	Yleistaj. artikkeli alan lehdessä/ kirjassa	Yleistaj. artikkeli sanoma-/ aika- kaus- lehdessä
Sukupuoli											
mies	7 133	0,051	0,017	0,035	0,022	1,785	0,501	0,225	0,433	0,286	0,102
nainen	4 682	0,022	0,010	0,030	0,019	0,907	0,349	0,145	0,259	0,245	0,042
Nimike											
professori	3 661	0,084	0,031	0,049	0,034	2,690	0,884	0,319	0,649	0,448	0,143
opettaja T	1 749	0,030	0,007	0,052	0,029	1,272	0,348	0,146	0,382	0,275	0,064
opettaja M	996	0,010	0,000	0,045	0,012	0,227	0,076	0,065	0,109	0,201	0,075
(yli)assistentti T	1 317	0,032	0,009	0,027	0,019	1,427	0,342	0,171	0,424	0,262	0,086
(yli)assistentti M	1 293	0,010	0,009	0,008	0,011	0,454	0,191	0,116	0,138	0,169	0,027
tutkija T	860	0,034	0,013	0,015	0,017	1,264	0,350	0,159	0,230	0,169	0,038
tutkija M	1 939	0,010	0,006	0,008	0,006	0,582	0,149	0,149	0,112	0,081	0,018
Julkaisu vuosi											
1998–1999	2 212	0,052	0,016	0,050	0,030	1,663	0,567	0,278	0,478	0,375	0,128
2000–2001	2 811	0,045	0,019	0,033	0,023	1,576	0,446	0,174	0,381	0,329	0,087
2002–2003	4 433	0,037	0,014	0,032	0,017	1,299	0,413	0,152	0,347	0,199	0,062
2004	2 359	0,029	0,008	0,019	0,018	1,319	0,368	0,217	0,270	0,235	0,053
Palvelusvuodet**											
1–2	2 216	0,012	0,006	0,009	0,012	0,746	0,207	0,112	0,188	0,170	0,034
3–4	3 168	0,027	0,012	0,009	0,011	1,078	0,264	0,147	0,241	0,139	0,040
5–6	2 182	0,031	0,016	0,045	0,023	1,612	0,429	0,193	0,431	0,292	0,078
7	4 249	0,053	0,016	0,047	0,027	1,776	0,595	0,225	0,453	0,361	0,101
Tieteenala											
Luonnontieteet	4 038	0,019	0,007	0,020	0,010	1,629	0,203	0,342	0,177	0,238	0,040
Lääketieteet	2 875	0,007	0,005	0,009	0,008	2,895	0,255	0,069	0,401	0,058	0,013
Yhteiskuntatieteet	2 555	0,093	0,042	0,071	0,034	0,501	0,687	0,178	0,517	0,351	0,116
Humanist. tieteet	2 347	0,058	0,009	0,043	0,043	0,340	0,808	0,109	0,475	0,495	0,184
Yhteensä	11 815	0,040	0,014	0,033	0,021	1,437	0,441	0,194	0,364	0,270	0,078

Luvut perustuvat Helsingin yliopiston julkaisu- ja palvelussuhderekistereistä kerättyyn vuosia 1998–2004 koskevaan aineistoon.

T = tohtori, M = maisteri tai lisensiaatti

*) Pääkirjoitus, kirja-arvostelu, lyhyt katsausartikkeli tai referoimaton lehtiartikkeli tieteellisellä julkaisukanavalla

**) Kokonaiset vuodet palvelussuhteessa Helsingin yliopistoon vv. 1998–2004.

Taulukko 6.2 Julkaisujen määrä henkilötyövuosia kohden taustamuuttujittain. Julkaisut ositettu kirjoittajien määrällä.

	Htv yht.	Erilliste- os tiet. kustant.	Muu tiet. erillis- teos tai raportti	Oppi- kirja	Yleistaj. erillisteos	Referee- artikkeli tieteell. lehdessä	Artikkeli kokoo- mateok- sessa	Konfe- renssi- artikkeli	Muu tiet. artikkeli*	Yleistaj. artikkeli alan leh- dessä/ kirjassa	Yleistaj. artikkeli sanoma-/ aikakaus- lehdessä
Sukupuoli											
mies	7 133	0,031	0,008	0,020	0,014	0,584	0,388	0,111	0,348	0,259	0,095
nainen	4 682	0,013	0,005	0,016	0,012	0,292	0,271	0,073	0,201	0,221	0,038
Nimike											
professori	3 661	0,048	0,014	0,027	0,021	0,870	0,695	0,157	0,520	0,415	0,136
opettaja T	1 749	0,022	0,004	0,033	0,017	0,389	0,272	0,088	0,301	0,242	0,057
opettaja M	996	0,006	0,000	0,027	0,006	0,090	0,067	0,034	0,075	0,189	0,074
(yli)assistentti T	1 317	0,021	0,005	0,012	0,014	0,519	0,263	0,084	0,353	0,228	0,073
(yli)assistentti M	1 293	0,004	0,005	0,003	0,005	0,157	0,155	0,059	0,113	0,146	0,022
tutkija T	860	0,023	0,007	0,009	0,014	0,423	0,246	0,070	0,179	0,147	0,036
tutkija M	1 939	0,005	0,004	0,003	0,003	0,169	0,097	0,065	0,077	0,071	0,015
Julkaisuvuosi											
1998–1999	2 212	0,031	0,007	0,026	0,017	0,600	0,465	0,159	0,405	0,348	0,121
2000–2001	2 811	0,025	0,011	0,020	0,015	0,519	0,351	0,089	0,317	0,298	0,081
2002–2003	4 433	0,023	0,007	0,018	0,011	0,412	0,308	0,072	0,261	0,178	0,056
2004	2 359	0,017	0,004	0,010	0,012	0,390	0,277	0,091	0,202	0,204	0,047
Palvelusvuodet**											
1–2	2 216	0,011	0,005	0,006	0,006	0,271	0,191	0,060	0,198	0,150	0,036
3–4	3 168	0,017	0,008	0,009	0,010	0,369	0,203	0,078	0,222	0,138	0,053
5–6	2 182	0,024	0,006	0,023	0,013	0,520	0,392	0,104	0,337	0,262	0,083
7	4 249	0,036	0,009	0,030	0,019	0,619	0,497	0,123	0,364	0,363	0,100
Tieteenala											
Luonnontieteet	4 038	0,008	0,003	0,011	0,006	0,463	0,093	0,132	0,118	0,196	0,034
Lääketieteet	2 875	0,004	0,002	0,004	0,004	0,676	0,159	0,030	0,232	0,049	0,009
Yhteiskuntatiet- teet	2 555	0,054	0,020	0,041	0,021	0,383	0,553	0,109	0,474	0,321	0,106
Humanist. tieteet	2 347	0,043	0,007	0,024	0,028	0,315	0,762	0,101	0,454	0,480	0,180
Yhteensä	11 815	0,024	0,007	0,018	0,013	0,468	0,341	0,096	0,290	0,244	0,072

Luvut perustuvat Helsingin yliopiston julkaisu- ja palvelussuhderekistereistä kerättyyn vuosia 1998–2004 koskevaan aineistoon.

T = tohtori, M = maisteri tai lisensiaatti

*) Pääkirjoitus, kirja-arvostelu, lyhyt katsausartikkeli tai referoimaton lehtiartikkeli tieteellisellä julkaisukanavalla

***) Kokonaiset vuodet palvelussuhteessa Helsingin yliopistoon vv. 1998–2004.

Taulukko 6.3 Julkaisutuottavuus, yhteisjulkaiseminen sekä kotimainen julkaiseminen taustamuuttujittain.

	Htv yht.	Tieteelliset julkaisut* per htv	Tieteelliset julkaisut* per htv, ositettu	On julkaisuja (% htv:sta)	On tieteellisiä julkaisuja (% htv:sta)	Yhteisjulkaisuja (% tiet. julkaisuista)	Kirj. lkm julkaisua kohden	Kotimaisia (% tiet. julkaisuista)	Suomenkielisiä (% tiet. julkaisuista)
Sukupuoli									
mies	7 133	2,71	1,24	67 %	64 %	68 %	2,99	31 %	23 %
nainen	4 682	1,48	0,70	58 %	54 %	67 %	3,44	36 %	27 %
Nimike									
professori	3 661	4,23	1,97	80 %	77 %	67 %	2,78	32 %	23 %
opettaja T	1 749	1,91	0,87	65 %	60 %	67 %	3,41	33 %	26 %
opettaja M	996	0,40	0,22	31 %	24 %	60 %	3,21	40 %	24 %
(yli)assistentti T	1 317	2,09	1,00	68 %	65 %	66 %	3,27	34 %	27 %
(yli)assistentti M	1 293	0,78	0,38	49 %	47 %	64 %	3,35	40 %	29 %
tutkija T	860	1,89	0,84	69 %	66 %	72 %	3,95	28 %	19 %
tutkija M	1 939	0,87	0,34	51 %	50 %	78 %	4,25	30 %	19 %
Julkaisuvuosi									
1998–1999	2 212	2,70	1,37	68 %	64 %	62 %	2,82	36 %	28 %
2000–2001	2 811	2,38	1,09	64 %	60 %	67 %	3,06	32 %	23 %
2002–2003	4 433	2,02	0,91	62 %	58 %	70 %	3,22	32 %	24 %
2004	2 359	1,98	0,83	61 %	58 %	73 %	3,37	29 %	20 %
Palvelusvuodet**									
1–2	2 216	1,24	0,59	54 %	51 %	66 %	3,42	35 %	26 %
3–4	3 168	1,86	0,73	63 %	60 %	75 %	3,43	29 %	21 %
5–6	2 182	2,34	1,14	70 %	66 %	64 %	2,99	34 %	25 %
7	4 249	2,96	1,41	66 %	61 %	66 %	2,94	32 %	24 %
Tieteenala									
Luonnontieteet	4 038	2,12	0,68	62 %	59 %	87 %	3,71	17 %	8 %
Lääketieteet	2 875	3,31	0,93	70 %	69 %	90 %	4,05	20 %	17 %
Yhteiskuntatieteet	2 555	1,78	1,33	62 %	55 %	34 %	1,68	66 %	53 %
Humanist. tieteet	2 347	1,55	1,41	61 %	54 %	11 %	1,16	60 %	42 %
Yhteensä	11 815	2,23	1,03	64 %	60 %	68 %	3,11	32 %	24 %

Luvut perustuvat Helsingin yliopiston julkaisu- ja palvelussuhderekistereistä kerättyyn vuosia 1998–2004 koskevaan aineistoon. T = tohtori, M = maisteri tai lisensiaatti

*) monografia = 4, artikkeli referee-lehdessä tai kokoomateoksessa = 1, artikkeli konferenssijulkaisussa = 0,5, lyhyt tieteellinen artikkeli = 0,25

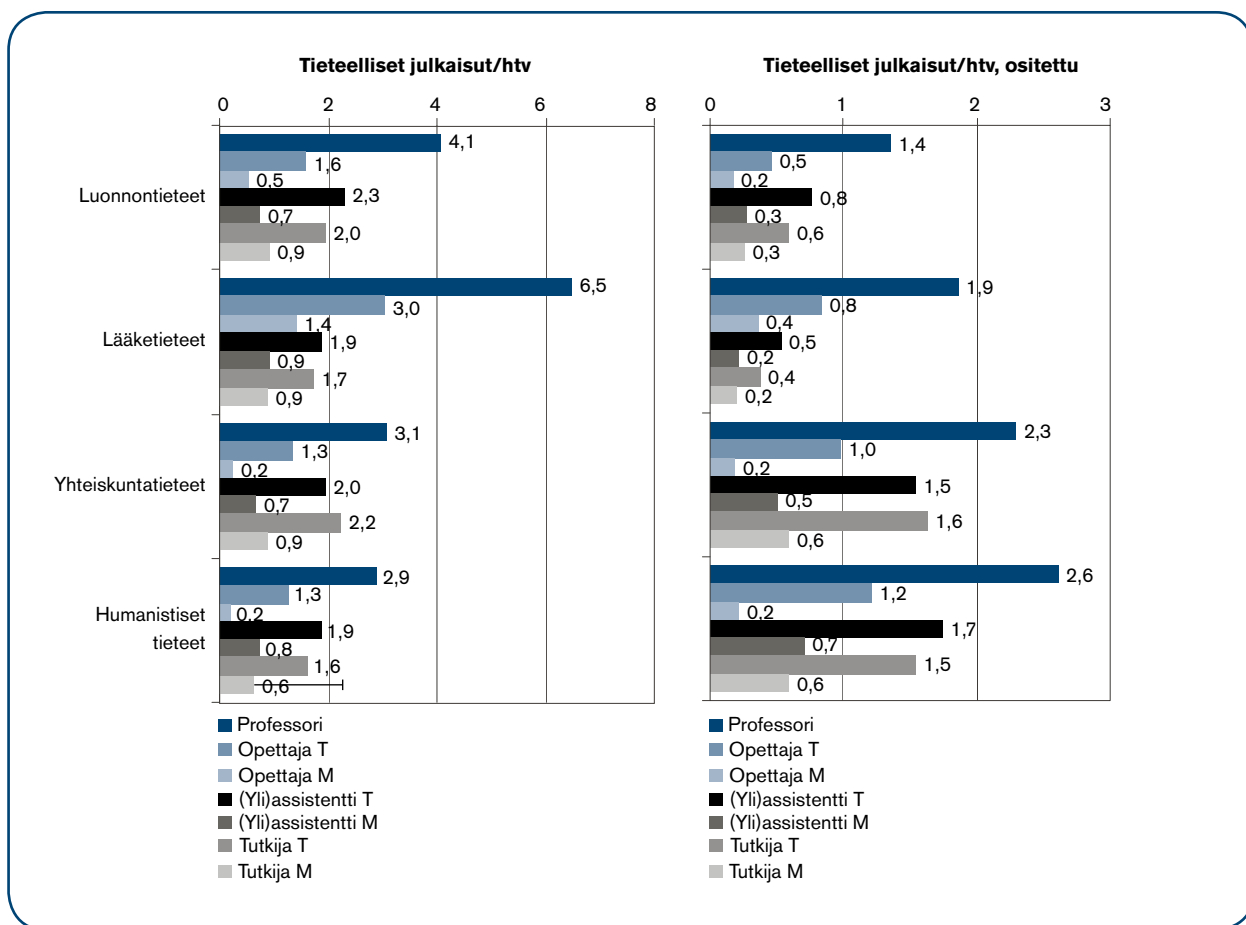
**) Kokonaiset vuodet palvelussuhteessa Helsingin yliopistoon vv. 1998–2004.

6.3 Professorit tuotteliaimpia kaikilla aloilla

Professorit tuottavat selvästi eniten tieteellisiä julkaisuja kaikilla aloilla (kuva 6.3). Erot henkilöstöryhmien julkaisutuottavuudessa ovat hyvin selitettävissä edellä esitetyllä kumulatiivisen hyödyn periaatteella, sillä professoreilla on oltava jo virkaan nimitettäessä paljon julkaisuja ja niiden kautta saatua tunnustusta. Saavutetusta maineesta ja asemasta johtuen muun muassa taloudelliset resurssit, yhteistyöverkostot sekä mahdollisuudet käyttää avustavaa henkilöstöä ovat paremmat kuin alemmissa tehtävissä työskentelevillä. Luonnollisesti professoreilla on myös enemmän tutkimuskokemusta, jolloin julkaisemisen kynnyks on matalampi. Lääketieteissä ja joillakin luonnontieteiden ja tekniikan aloilla ero selittyy osin myös sillä, että professori on usein väitöskirjan ohjaaja

tai tutkimusryhmän johtaja ja saa useimmiten nimensä ohjattavansa tai ryhmänsä artikkeleihin. Ero professoreiden ja muiden henkilöstöryhmien välillä onkin suurin lääketieteissä, mutta professorit ovat tuottoisimpia myös pehmeissä tieteissä, joissa useimilla aloilla ei ole samanlaista käytäntöä. Julkaisujen osittaminen kirjoittajien määrällä jopa kasvattaa professorien tuottavuuden eroa joihinkin henkilöstöryhmiin (liitetaulukko 7.1). Jokaisella päätieteenalalla tohtorit ovat tuotteliaimpia kaikissa tehtävissä kuin ne, jotka eivät ole vielä väitelleet.

On huomionarvoista, että julkaisujen kumuloituminen pätee myös henkilöstöryhmien sisällä. Kaikissa ryhmissä julkaisutuottavuuden jakauma on erittäin vino ja merkittävä osuus ei ole julkaissut lainkaan. Väitelleistäkin, vähintään neljä vuotta palvelussuhteessa olleista tutkijoista kahdeksalla prosentilla ei ole lainkaan tieteellisiä julkaisuja. Professo-



Kuva 6.3 Julkaisutuottavuus henkilöstöryhmän ja tieteenalan mukaan. Julkaisutyyppiä on painotettuseuraavilla kertoimilla: monografia = 4, artikkeli referee-lehdessä tai kokoomateoksessa = 1, artikkeli konferenssijulkaisussa = 0,5, lyhyt tieteellinen artikkeli = 0,25.

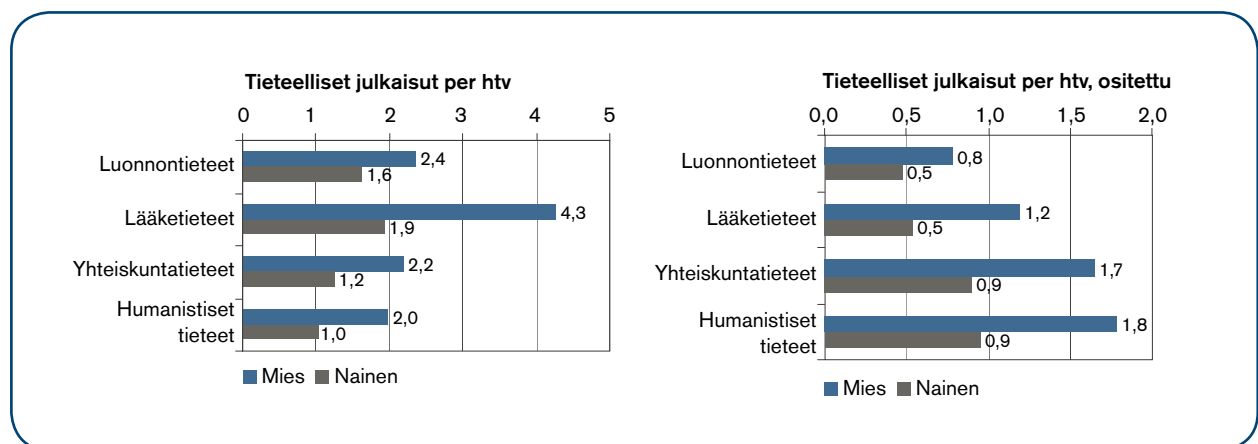
reista vastaava osuus on seitsemän prosenttia. Lisäksi jokaisessa henkilöstöryhmässä tuotteliain kymmenys on julkaissut huomattavan osan tieteellisistä julkaisuista (professorit 35 % julkaisuista, muut väitelleet 22–39 %, väittelemättömät 40–60 %).

Aineistossamme opettajat ovat vähiten tuotteliaita kaikilla muilla aloilla paitsi lääketieteissä. Tässä aineistossa selvästi vähiten julkaisevat maisteriopettajat ovat usein tuntiopettajia, joiden varsinaisiin työtehtäviin ei kuulu lainkaan tutkimusta. Maisteriopettajien henkilötyövuosista kesimäärin joka neljäntenä on ilmestynyt vähintään yksi tieteellinen julkaisu. Lääketieteissä kuitenkin opettajat, erityisesti väitelleet, ovat aktiivisia julkaisutoiminnassaan. Yliasistenttien tai assistenttien sekä tutkijoiden välillä ei millään päätieteenalalla ole tuottavuudessa juuri eroja. Niitä selittää enemmän suoritettu tutkinto. Aikaisemmat tutkimukset opetus- ja tutkimustehtävien suhteesta ovat kahdenlaisia. Joissakin tutkimuksissa näiden roolien esitetään olevan toisiaan tukevia toimintoja, toisissa taas niihin esitetään liittyvän ristiriitaisia odotuksia ja velvoitteita (Carayol & Matt, 2005, 58).

Professorit julkaisevat keskimäärin eniten kaikkia julkaisumuotoja, sekä tieteellisiä että ei-tieteellisiä (taulukko 6.1). Poikkeuksena oppikirjat ovat hieman tyypillisempiä opettajille. Erot ovat tilastollisesti merkitseviä, vaikka muut tekijät otettaisiin huomioon

(ks. liitetaulukot 7.2–7.3). Ainostaan monografioiden kohdalla ero ei ole merkitsevä professoreiden ja muiden väitelleiden henkilöiden välillä. Tätä voidaan selittää esimerkiksi sillä, että professorien voi olla vaikea muiden tehtäviensä ohella löytää aikaa pitkän kokonaisuuden kirjoittamiseen (vrt. professoreiden haastattelut, luku 3). Tutkijan tehtävissä toimivien velvollisuuksiin ei kuulu välttämättä lainkaan opetusta tai hallinnollisia tehtäviä, ja tutkimukseen on enemmän aikaa. Toisaalta eroja voi olla viroissa olevien ja lyhyissä projekteissa työskentelevien tutkijoiden välillä.

Ei-tieteelliseen julkaisutuottavuuteen vaikuttavat sekä tehtäväkuva että kokemus. Muulle kuin akateemiselle yleisölle julkaiseminen on huomattavasti yleisempää väitelleillä, ja erot ovat merkitseviä kaikissa tehtävissä olevien tohtoreiden ja maistereiden välillä (ks. liitetaulukko 7.3). Sekä ammatillais- että suurelle yleisölle suunnatut julkaisut ovat harvinaisempia tutkijoilla kuin muissa tehtävissä työskentelevillä, tosin erot eivät ole merkitseviä. Myös kotimaisten ja suomenkielisten julkaisujen osuus tieteellisistä julkaisuista on vähäisin tutkijatehtävissä työskentelevillä. Opettajamaistereilla, joilla julkaisutoiminta kokonaisuudessaan on vähäisintä, kotimaisten julkaisujen osuus on suurin. Muuten henkilöstöryhmien välillä ei ole juuri eroja kotimaaisessa tai suomenkielisessä julkaisemisessa.



Kuva 6.4 Julkaisutuottavuus sukupuolen ja tieteenalan mukaan. Julkaisutyyppejä on painotettu kertoimilla: monografia = 4, artikkeli refereeli-lehdessä tai kokoomateoksessa = 1, artikkeli konferenssijulkaisussa = 0,5, lyhyt tieteellinen artikkeli = 0,25.

6.4 Miehet tuottavat enemmän kuin naiset

Aineistossa miehet ovat tuottaneet yli 80 prosenttia enemmän tieteellisiä julkaisuja kuin naiset (taulukko 6.2). Sukupuolten väliset erot ovat suurimpia lääketieteissä, jossa miehet ovat tuottaneet yli kaksinkertaisen määrän julkaisuja henkilötyövuosia kohden ja vähäisimpiä luonnontieteissä, joissa miesten tuottavuus on 40 prosenttia korkeampi (kuva 6.3).

Naisten ja miesten välinen huomattava ero tieteellisessä tuottavuudessa on todettu lukuisissa aiemmissä tutkimuksissa ja sen on todettu tulevan esiin kaikilla aloilla (mm. Cole & Zuckerman 1984, Kyvik 1990, Xie & Schauman 1998, Prpic 2002). Erojen voisi olettaa johtuvan esimerkiksi naisille tyypillisesti suuremmasta vastuusta lasten- ja kodinhoidossa, mikä jättää naisille vähemmän aikaa tutkimuksen tekemiseen. Kyvikin (1990) listaamat useat tutkimukset eivät kuitenkaan tue tätä. Naiset, joilla on lapsia, ovat vähintään yhtä tuotteliaita tai jopa tuotteliaampia kuin lapsettomat naiset. Myös naimisissa oleminen vaikuttaa positiivisesti naisten tuottavuuteen.

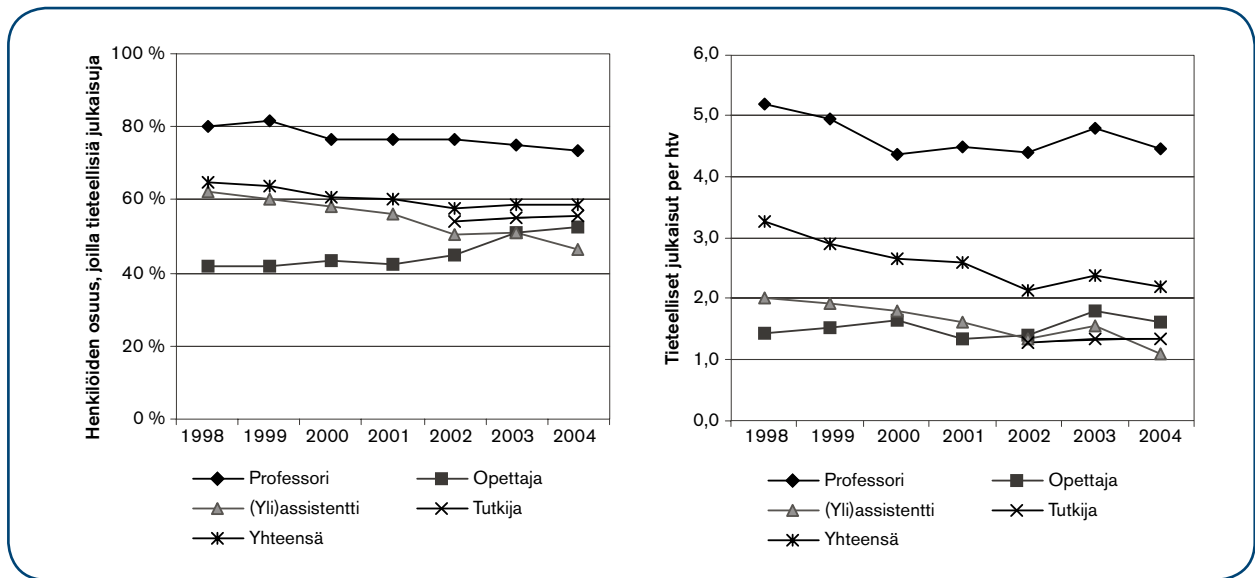
Ward ja Grant (1996) ovat luetelleet aiemmassa tutkimuksessa esiintyneitä naisten alhaisempaa tuottavuutta selittäviä tekijöitä.²⁶ Yliopistotyössä naiset ja miehet tekevät erilaisia valintoja ja toisaalta heihin kohdistuu erilaisia vaatimuksia – naisilla opetustehtäviä ja hallinnollista työtä on miehiä keskimäärin enemmän, kun taas ohjattavia ja tutkimusvastuuta on vähemmän. Naiset ovat miehiä useammin määräaikaisissa töissä kuin vakituisissa viroissa. Heidän palkkauksensa on matala ja tutkimuksen tekemiseen on saatavilla vähemmän taloudellisia kannustimia kuten matkaraajoja. On myös esitetty, että tutkijakoulutus ja tutkijanura ovat muodostuneet miehisen roolimallin mukaisiksi, mikä haittaa naisten etenemistä akateemisella uralla. Tutkijanaisten saama ohjaus voi olla heikompaa, ja heitä sosiaalistetaan ja perehdytetään miehiä huonommin tutkimustyöhön

ja julkaisemiseen. Naiset tekevät myös vähemmän yhteistyötä ohjaajiensa kanssa, jotka tähän asti ovat olleet tavallisesti miehiä. On myös todettu, että naisiin pätee niin sanottu kumulatiivisen haitan periaate (*principle of cumulative disadvantage*). Naisten työ on systemaattisesti epäarvostetumpaa kuin miesten, eivätkä arvostus ja menestys kumuloidu samaan tapaan kuin miehillä.

Aineistossamme naiset ja miehet jakaantuvat epätasaisesti eri tieteenaloille ja miehiä on enemmän korkeampitasoisissa viroissa (taulukko 1.5). Näistä erityisesti jälkimmäinen seikka selittää suuren osan naisten ja miesten välisistä eroista. Kun tieteenala, henkilöstöryhmä ja palvelussuhdevuodet otetaan huomioon, sukupuolten välinen ero on huomattavasti vähäisempi, tosin tilastollisesti merkitsevä: miehillä todennäköisyys julkaista on noin 20 prosenttia korkeampi kuin naisilla (ks. liitetaulukko 7.1). Henkilöstöryhmän vakioimisen jälkeen naisilla on myös edelleen merkitsevästi enemmän sellaisia työvuosia, joina tieteellisiä julkaisuja ei ole tuotettu lainkaan. Toisaalta taas kun otetaan huomioon myös ei-tieteelliset julkaisut, erot julkaisemattomuudessa eivät ole merkitseviä. Vaikka julkaisemattomien tutkijoiden osuus on naisissa jonkin verran korkeampi, julkaisujen kumulointuminen pätee molemmilla sukupuolilla. Tuotteliain kymmenys miehistä on tuottanut 38 prosenttia miesten tieteellisistä julkaisuista, naisten julkaisuista 43 prosenttia on kärkikymmenyksen kirjoittamia.

Miehet tuottavat kaikkia tieteellisiä julkaisumuotoja enemmän kuin naiset keskimäärin (taulukko 6.1). Ero on suuri erityisesti monografioiden kohdalla. Kokoomateos- sekä konferenssiartikkeleiden tai ei-tieteellisten julkaisujen kohdalla sukupuolten väliset erot eivät ole merkitseviä, kun muut tekijät (tieteenala, henkilöstöryhmä, julkaisuvuosi) otetaan huomioon (liitetaulukko 7.2). Kotimaisten sekä suomenkielisten osuus julkaisuista on jonkin verran korkeampi naisilla. Ei-tieteellisten julkaisujen määrässä ei ole huomattavia eroja sukupuolten välillä.

²⁶ Wardin ja Grantin listaamat tutkimustulokset ovat etupäässä amerikkalaisia, ja seuraavat tekijät ovat varmasti osin kansalliseen kulttuuriin ja organisaatiotekijöihin sekä toisaalta tieteenalokulttuureihin sidoksissa. Koska naisten ja miesten välinen ero julkaisuottavuudessa on kuitenkin näkyvissä useissa konteksteissa ja kaikilla tieteenaloilla, voidaan olettaa, että nämä tekijät selittävät suurelta osin kyseistä ilmiötä myös koko tiedemaailmassa.



Kuvat 6.5–6.6 Tieteellisen tuottavuuden kehitys henkilöstöryhmittäin vv. 1998–2004.

6.5 Tuottavuus kaikissa julkaisumuodoissa hiukan laskenut

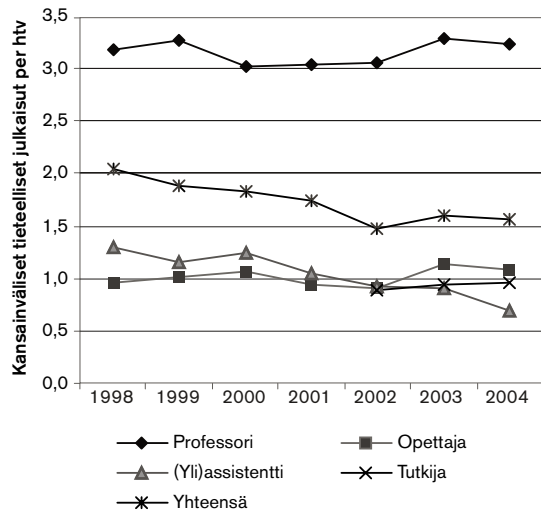
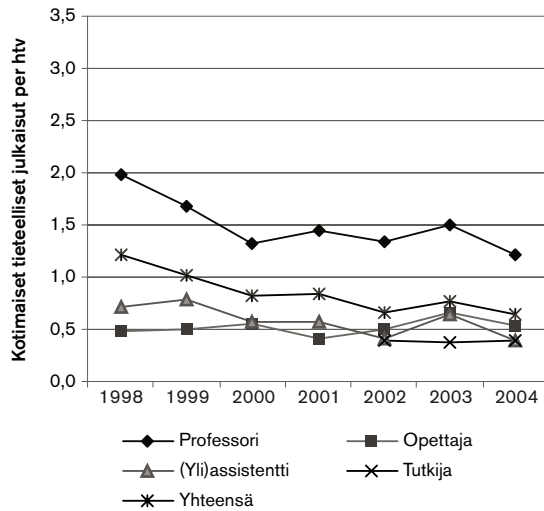
Kaikkien julkaisumuotojen määrä henkilötyövuotta kohti on hieman vähentynyt vuosina 1998–2004.²⁷ Tieteellisessä julkaisutuottavuudessa laskua on noin 2,5 prosenttia vuodessa, kun muutokset henkilöstö- ja tieteenalarakenteessa otetaan huomioon (ks. liitetaulukko 7.1). Lasku on jyrkempää (4,5 %), kun julkaisut ositetaan, sillä kirjoittajien määrä julkaisua kohden on kasvanut. Laskua on tapahtunut merkittävästi kaikissa tieteellisissä julkaisumuodoissa, selvimmän konferenssijulkaisujen määrässä (11 % vuodessa). Ei-tieteellisten julkaisujen määrä henkilötyövuosia kohden on laskenut myös selvästi (9–12 %).

Sellaisten henkilötyövuosien osuus, joina ei ole lainkaan julkaisuja, on kasvanut, kun huomioidaan sekä tieteelliset että kaikki julkaisut (taulukko 6.3). Lasku on merkittävä, vaikka muutokset henkilöstörakenteesta otettaisiin huomioon (liitetaulukko 7.1). Laskua julkaisseiden henkilöiden määrässä on eniten assistenteissa ja yliassistentteissa sekä jonkin verran professoreissa, kun taas opettajien kohdalla tuottavuus on jopa kasvanut (kuvat 6.5–6.6). Professorien

ja yliassistenttien kohdalla tapahtunutta muutosta selittää ainakin osittain opetuksen ja hallinnollisten tehtävien lisääntyminen. Ylijoen ja Aittolan (2005) mukaan opetusviroissa olevat eivät ehdi kasvaneen opetus- ja hallintotyön vuoksi paneutumaan tutkimustyöhön. Perustutkinto- ja jatko-opiskelijoiden määrä onkin kasvanut selvästi. KOTA-tietokannan mukaan perustutkinto-opiskelijoiden määrä on kasvanut Suomen tiedeyliopistoissa 20 prosenttia ja jatko-opiskelijoiden määrä 16 prosenttia vuodesta 1998 vuoteen 2004. Opiskelijamäärät ovat kasvaneet opetustyövuosiin suhteutettuna vuoden 1998 18,3 perustutkinto-opiskelijasta vuoden 2004 20,2 opiskelijaan.

Hallinnollista taakkaa ja työn sirpaloitumista ovat viime aikoina lisänneet muun muassa tutkinnon uudistus, palkkauudistus sekä opiskelijavalinnan kehittäminen (Mäntylä & Päiviö 2005). Ylijoki ja Aittola (2005) ovat kuvanneet artikkelissaan yliopistotyön muutoksia ja nimeävät akateemisen työn uusiksi piirteiksi muun muassa autonomian vähenemisen, työmäärän lisääntymisen, ajanhallinnan ongelmat ja työn sirpaloitumisen, jotka liittyvät muun muassa lyhyisiin määräaikaisiin tutkimusprojekteihin. Työtä

²⁷ Samansuuntaisesta suomalaisen julkaisutuottavuuden kehityksestä on merkkejä myös Thomson Scientific:in viitetietokantoihin perustuvissa analyysissä (esim. Auranen & Nieminen 2008, Poropudas 2007).



Kuvat 6.7–6.8 Kotimaisten ja kansainvälisten julkaisujen määrän kehitys henkilöstöryhmittäin vv. 1998–2004.

leimaa myös kiristynyt kilpailu ulkopuolisesta rahoituksesta ja viroista. Ne edellyttävät jatkuvaa rahoituksen hakemista ja oman toiminnan markkinointia sekä verkostoitumista.

Huomionarvoista on myös, että kotimaisten ja suomenkielisten julkaisujen osuus tieteellisistä tuotoksista on vähentynyt (liitetaulukko 7.2), ja julkaisutuottavuuden lasku on kohdistunut hieman enemmän kotimaisiin julkaisuihin. Henkilöstöryhmittäin tarkasteltuna erityisesti professorien kohdalla näyttäisi siltä, että kotimaisten julkaisujen määrä on laskenut, mutta kansainvälisten julkaisujen määrä pysynyt melko lailla ennallaan (kuvat 6.7–6.8). Toisaalta muiden henkilöstöryhmien kohdalla trendi on samansuuntainen sekä kotimaisissa että kansainvälisissä julkaisuissa.

6.6 Yhteenveto

Tutkijoiden välillä on huomattavia eroja julkaisutuottavuudessa, ja professorit ovat selvästi tuotteliaimpia kaikilla tieteenaloilla. On luonnollista, että kokeneemmat tutkijat julkaisevat enemmän kuin nuoret vasta-alkajat, mutta vaihtelu on merkittävää

myös näiden ryhmien sisällä. Kussakin ryhmässä on paljon vähän tai ei lainkaan julkaisevia sekä muutamia huipputuotteliaita yksilöitä, mikä vastaa hyvin tunnettuja bibliometrisiä lakeja ja aiempia kansainvälisiä tutkimuksia. Merkillepantavaa on myös, että tuotteliaimmat henkilöstöryhmät tuottavat eniten kaikkia julkaisumuotoja, sekä erityyppisiä tieteellisiä kirjoja ja artikkeleita että ei-tieteellisiä julkaisuja. Kuten lukuisissa kansainvälisissä tutkimuksissa, miehet ovat tässäkin aineistossa tuottaneet huomattavasti enemmän julkaisuja kuin naiset.

Julkaisutuottavuudessa on huomattavissa hienoisista laskua henkilötyövuosiin suhteutettuna. Tästä ei kuitenkaan tulisi vetää johtopäätöksiä yliopistotutkimuksen tuloksellisuuden heikkenemisestä, sillä tuotettujen julkaisujen laatua ja vaikuttavuutta ei ole otettu huomioon. Aineisto antaa viitteitä siitä, että julkaisutuottavuuden lasku on kohdistunut eniten ei-tieteelliseen julkaisemiseen sekä kotimaisiin julkaisuihin. Toisaalta esimerkiksi hallinnolliset tehtävät ovat lisääntyneet ja opetuksen tuottavuus on huomattavasti kasvanut. Tutkimuksen tuottavuutta arvioitaessa ei esimerkiksi opetustehtävien määrää tulisi sivuuttaa.

7 Päätelmät

Tässä raportissa yliopistojen julkaisutoiminta on jäsennetty viiteen teema-alueeseen: 1) erilaisten julkaisumuotojen tyypillisuus ja asema, 2) yhteisjulkaisukäytännöt, 3) julkaisujen edellyttämä työmäärä ja julkaisutuottavuus, 4) julkaisujen laatu ja 5) julkaisutoimintaan vaikuttavat tekijät yksilötasolla. Analyysimme osoittaa merkittäviä eroja päätiiteenalojen (luonnontieteet, lääketieteet, tekniikka, yhteiskuntatieteet sekä humanistiset tieteet) kaikilla julkaisemisen osa-alueilla. Havaittavissa on, että tieteellisen tiedon kognitiiviseen luonteeseen liittyvä jako koviin luonnon- ja lääketieteisiin ja pehmeisiin yhteiskunta- ja humanistisiin tieteisiin (ks. Becher 1989) erottelee karkeasti myös julkaisukulttuureja. Kuitenkin myös päätiiteenalojen sisäiset erot ovat huomattavia.

Lääketieteet ovat päätiiteenaloista yhtenäisimpiä. Sen alatieteenalat (biolääketiede, kliininen lääketiede, eläinlääketiede, hammaslääketiede ja farmasia) ovat melko samankaltaisia julkaisukäytännöiltään. Julkaisumuodoista ylitse muiden korostuvat artikkelit englanninkielisissä referee-lehdissä, kun taas muut julkaisumuodot ovat harvinaisia ja niiden asema ei ole kovin merkityksellinen. Useimmiten artikkelit ovat suuren kirjoittajaryhmän yhteisjulkaisuja. Laatua kuvataan usein julkaisufoorumin tasolla. Erottava tekijä lääketieteiden tutkimusalojen välillä on julkaisutuottavuus: muutamat laitokset ovat henkilötyövuosiin nähden selvästi tuotteliaampia kuin toiset.

Myös useimmilla luonnontieteiden aloilla julkaisutoiminta painottuu yhteisjulkaisuihin kansain-

välisissä referee-lehdissä, mutta tieteenalaerot ovat suurempia kuin lääketieteissä. Luonnontieteiden aloilla vaihtelua on kirjojen ja kirja-artikkelien sekä kotimaisten ja ei-tieteelliselle yleisölle suunnattujen julkaisujen tyypillisyydessä ja yhteisjulkaisukäytännöissä. Fysiikan ja kemian alojen julkaisutoiminta muistuttaa eniten lääketieteitä, kun maantieteessä on selvästi pehmeiden alojen julkaisukulttuuri. Biologia, ympäristötieteet sekä maa- ja metsätaloustieteet sijoittuvat näiden ääripäiden välille. Matematiikka ja tietojenkäsittelytiede ovat puolestaan omanlaisiaan luonnontieteiden aloja.

Yhteiskunta- ja humanistisia tieteitä leimaa julkaisumuotojen moninaisuus. Useimmilla aloilla monia julkaisutyyppiä tuotetaan rinnan: lehtiartikkeleita, kirjoja, kokoomateoksia ja konferenssipapereita, kotimaisia ja kansainvälisiä julkaisuja sekä tieteellisiä ja yleistajuisia julkaisuja. Useimmilla aloilla kirjoitetaan sekä yksin että yhdessä, joskin humanistisia tieteitä leimaa vahva yksinjulkaisemisen perinne. Poikkeavin näiden päätiiteenalojen sisällä on psykologia, jonka julkaisukulttuuri on lääketieteelle ominainen. Kansainvälisiä, yhteisjulkaisemiseen painottuvia aloja ovat myös muun muassa muutamat kauppatieteen alat, kun taas pääasiassa kotimaassa yksin julkaisevia aloja ovat oikeustieteet, historia ja teologia.

Tekniikan aloilla erottuu kaksi julkaisukulttuuria: yhtäältä kansallista teollisuutta ja muita kotimaisia toimijoiden tarpeita palveleva ja toisaalta kansainvälisten soveltajien tarpeisiin julkaiseva kulttuuri. Tämä

erottelu näkyy myös yhteisjulkaisujen sekä ei-tieteellisten julkaisufoorumien tyypillisyydessä. Yhtenäisen piirre tekniikan aloilla on konferenssipaperien yleisyys. Tämä erottaa alan muista päätieteenaloista, joissa konferensseissa pidetään useimmiten vain esitelmiä, eikä niistä tuoteta useinkaan varsinaisia tieteellisiä julkaisuja.

Analysista käy ilmi, että tiedepoliittiset toimenpiteet ja muun muassa tulosrahoitus, rahoituksen kilpailullisuus ja tutkimusrahoituksen kriteerit ovat ohjanneet julkaisutoimintaa kansainvälisemmäksi. Monilla aloilla huomio on kiinnittynyt entistä enemmän julkaisemiseen arvostetuissa kansainvälisissä tiedelehdissä. Kehitys on sikäli myönteinen, että se todennäköisesti ohjaa tutkimusta jossain määrin entistä kunnianhimoisempaan ja tieteellistä tasoa parantavaan suuntaan. Vaarana kuitenkin on, että nykyinen suuntaus uhkaa tieteenalalle parhaiten soveltuvia julkaisukäytäntöjä, kun tieteellistä tietoa tuotetaan korkeatasoisimman julkaisufoorumin saavuttamiseksi eikä sille yleisölle, joka siitä eniten hyötyisi. Kansainväliset kokemukset ovat osoittaneet, että vaikka indikaattorilla on rahoituksessa vain pieni taloudellinen merkitys, ohjausvaikutukset ovat huomattavia: tutkimusta ohjataan sellaisten tuotosten tuottamiseen, jotka hyödyttävät eniten rahoituskilpailussa (Himanen & Pasanen 2008). Tulosohjauksella tulisi koostua niin monesta komponentista, että yksittäisen indikaattorin keinoitekoisella manipuloinnilla ei olisi merkitystä. Hyvä tutkimusyksikkö pärjää hyvin useilla mittareilla. (vrt. Auranen ym. 2005)

Julkaisuutuottavuus vaihtelee päätieteenalojen välillä. Tuottavuuserot eivät tasaannu esimerkiksi erilaisilla painokertoimilla tai yhteisjulkaisujen laskentatavalla. Esimerkiksi yhteisjulkaisujen osittaminen muuttaa päätieteenalojen järjestyksen päinvastaiseksi. Julkaisumuotojen yhteismitattomuuden vuoksi tieteenaloja ei tulisi asettaa rinnakkain, kun julkaisuutuottavuutta mitataan. Koska julkaisut ovat käyttötarkoitukseltaan, asemaltaan ja sisällöltään erityyppisiä eri aloilla, ei niitä voida arvioida samalla asteikolla. Yksimielisyyttä sellaisista painokertoimista, joilla voitaisiin asettaa esimerkiksi historian ja biolääketieteen artikkelit samalle viivalle, on tuskin mahdollista löytää.

Tieteenalojen tulisi itse määrittellä, mitkä ovat niiden keskuudessa arvostettuja julkaisumuotoja ja tulisiko myös esimerkiksi ei-tieteellisistä julkaisuista palkita. Myös laatu- ja näkökulma on tärkeä: voidaanko julkaisujen laatua ylipäättään mitata kvantitatiivisin mittarein? Tässä tutkimuksessa haastatellut professorit olivat melko yksimielisiä siitä, että parhailla julkaisufoorumeilla julkaistaan parhaat tutkimukset. Konsensuksen löytäminen parhaista lehdistä voi kuitenkin olla erityisesti pehmeillä aloilla haasteellista, ja lisäksi huippujulkaisuja julkaistaan myös matalamman arvostuksen lehdissä. Toisaalta yksikäsitteistä ja ongelmatonta laadun indikaattoria ei ainakaan vielä ole kehitetty. Tiedeyhteisön paremmuusjärjestykseen listaamien julkaisufoorumien soveltamiseen julkaisun laadun kriteerinä liittyy vähemmän ongelmia kuin puhtaasti laskennallisten viittausmäärien tai impaktifaktorien käyttöön.

Julkaisuutuottavuuden kvantitatiiviselle arvioinnille asettaa haasteita myös yhteisjulkaisujen laskeminen. Analyysi osoitti, että jos kirjoittajien määrää ei huomioida, yhdessä julkaisevat alat ovat tuotteliaimpia, kun taas yhteisjulkaisujen osituksen jälkeen yksin julkaisevat alat pärjäävät parhaiten. Tieteenalaeroihin liittyvä ongelma tosin poistuu, jos kutakin tieteenalaa arvioidaan erikseen. Indikaattoreiden kehittämisessä tulee kuitenkin huomioida millä tahansa alalla yhteisjulkaisemisen laskennan mahdolliset negatiiviset ohjausvaikutukset. Haastatteluaineiston perusteella yhteisjulkaiseminen ja ryhmätyö liittyvät usein tutkimuksen korkeampaan laatuun, ja tästä näkökulmasta yhteisjulkaisujen pilkkominen tuottavuuslaskennassa ei ole mielekästä. Yhteisjulkaisujen osittaminen myös rankaisee verkottumisesta ja instituutioiden välisestä yhteistyöstä. Toisaalta taas yhteisjulkaisuista palkitseminen voi johtaa peliin kirjoittajalistoilta siten, että vain nimellinen osallistuminen julkaisuuihin lisääntyy.

Yksiköiden julkaisuutuottavuutta arvioitaessa tulee ottaa huomioon opetukseen käytetty aika sekä henkilöstö- ja rahoitusrakenne. Yksilötasolla julkaisuutuottavuus riippuu muun muassa tutkijan asemasta ja työtehtävistä. Opetustehtävissä toimivilla suurin osa ajasta menee opetukseen, ja tutkimusta tehdään ylijäävällä ajalla. Tätä enemmän kuitenkin tutkimuskokemus määrittää julkaisuaktiivisuutta:

junioritutkijat tuottavat luonnollisesti vähemmän kuin pidemmän kokemuksen omaavat. Toisaalta erityisesti ryhmätyöhön painottuvilla aloilla eri asemissa olevilla on erilainen rooli julkaisuissa: esimerkiksi väitöskirjantekijät kirjoittavat ja muut ohjaavat. Myös rahoituslähteet ohjaavat julkaisutoimintaa: eri rahoittajat edellyttävät erityyppisiä julkaisuja. Akateemiset rahoittajat odottavat akateemisia tuotoksia, soveltavaa tutkimusta rahoittaville tärkeintä on hyödynnettävyys. Jälkimmäisessä tapauksessa voi olla esimerkiksi niin, että rahoittaja ei edellytä tulosten

julkaisemista tieteellisiä foorumeilla eikä siihen välttämättä ole aikaa.

Ihanteellisinta olisi, jos tutkimuksen arvioinnissa tai tulosohjauksessa kunkin tieteenalan asiantuntijat saisivat päättää, mitkä indikaattorit parhaiten kuvaavat näiden tutkimuksen tuottavuutta, laatua ja vaikuttavuutta, jolloin alojen tärkeät ominaispiirteet tulisi otettua huomioon. Päätieteenalaryhmittäinen luokitus on kuitenkin tässä tapauksessa liian karkea, ja arviointi tulisi tehdä tieteenalojen tasolla, joissakin tapauksessa ehkä vielä tarkemmalla luokituksella.

Lähteet

- Auranen O., Kaukonen E., Nieminen M. (2005): Kansainväliset yliopistotutkimuksen rahoitusjärjestelmät. TaSTI:n julkaisuja 9/2005.
- Auranen, O., Nieminen, M. (2008): University research funding and publication performance – an international comparison. Unpublished manuscript, submitted to Research Policy.
- Becher T. (1989): Academic tribes and territories. Milton and Keynes: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Benos D.J., Bashari E., Chaves J.M., Gaggari A., Kapoor N., LaFrance M., Mans R., Mayhew D., McGowan S., Polter A., Qadri Y., Sarfare S., Schultz K., Splittgerber R., Stephenson J., Tower C., Walton R.G., Zotov A. (2007): The ups and downs of peer review. *Advances in Physiological Education*, 31(2):145–52.
- Butler, L. (2008): Using a balanced approach to bibliometrics; quantitative performance measures in the Australian Research Quality Framework. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 8: Preprint.
- Carayol, N., Matt, M. (2004): Individual and collective determinants of academic scientists' productivity. *Information Economics and Policy* 18: 55–72.
- Clark, F., Illman, D. L. (2001): Dimensions of civic science. *Science Communication* 23: 5–27.
- Clemens, E. S., Powell W., McIlwaine K., and Okamoto, D. (1995): Careers in Print: Books, Journals and Scholarly Reputations. *American Journal of Sociology* 101: 433–494.
- Cole, J. R., Zuckerman, H. (1984): The productivity puzzle: persistence and change in patterns of publication of men and women scientists. In: Maehr, P., Steinkam, M. W. (ed.), *Advances in Motivation and Achievement*, Vol. 2, JAI Press, Greenwich.
- Duodecim (2005): Duodecim – 125 vuotta suomalaisen terveyden hyväksi -esite. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.
- Egghe, L. (2006): Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*, 69(1): 131–152.
- Finkenstaedt, T. (1990): Measuring research performance in the humanities. *Scientometrics*, 19 (5–6): 409–417.
- Garfield E. (2006): The history and meaning of the journal impact factor. *JAMA*, 295(1): 90-93.
- Gibbons, M, Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzmann, S., Scott, P., Trow, M. (1994): *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage, London.
- Glänzel, W., Moed, H. (2002): Journal impact measures in bibliometric research. *Scientometrics*, 53(2): 171–193.
- Glänzel, W., Schlemmer, B., Schubert, A., Thijs, B. (2006): Proceedings literature as additional data source for bibliometric analysis. *Scientometrics* 68(3): 457-73.
- Goldbeck-Wood S. (1999): Evidence on peer review—scientific quality control or smokescreen? *BMJ*. 318: 44–45.

- Greenwood, M. R. C., Riordan, D. G. (2001): Civic scientist/civic duty. *Science Communication* 23: 28–40.
- Gulbrandsen, M. (2000): Research quality and organizational factors: An investigation of the relationship. Trondheim: NTNU, Doktor ingeniør-avhandling 2000:9.
- Hakala J., Kaukonen E., Nieminen M., Ylijoki O.-H. (2003): Yliopisto - tieteen kehdestä projektimyllyksi? Yliopistollisen tutkimuksen muutos 1990-luvulla. Gaudeamus, Helsinki.
- Hakala J., Ylijoki O.-H. (2001): Research for whom? Research orientations in three academic cultures. *Organization*, 8(2): 375-382.
- Harzing, A.-W. K., van der Wal, R. (2008): Google Scholar as a new source for citation. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 8: Preprint.
- Hicks, D. (2004): The four literatures of social science. In Moed, H.F.; Glänzel, W.; Schmoch, U. (eds.) (2004), *Handbook of quantitative science and technology research. The use of publication and patent statistics in studies of S&T systems*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Himanen, L., Pasanen, H. (2008): Julkaisut yliopistojen perusrahoituksen kriteerinä. Australian, Iso-Britannian ja Norjan rahoitusmallien vertailu. Tieteen-, teknologian- ja innovaatiotutkimuksen yksikön työraportteja 1/08.
- Hirsch, J. E. (2005): An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 (46): 16569–16572.
- HSE (2007): Tukisäätiöltä uusi laatujulkaisupalkinto. HSE Tiedotteet. Julkaistu 11.9.2007. <http://www.hse.fi/FI/news/themes/foundation/Uusi+laatujulkaisupalkinto.htm>
- Hyland, K. (2000): *Disciplinary discourses. Social interactions in academic writing*. Longman, Harlow.
- Jacso, P. (2005): As we may search – Comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Current Science*, 89(9): 1537–1547.
- Kalleberg, R. (2000): Universities: Complex bundle institutions and the projects of enlightenment. *Comparative Social Research* 19: 219–55.
- Kankaala, K., Kaukonen, E., Kutinlahti, P., Lemola, T., Nieminen, M., Välimaa, J. (2004): *Yliopistojen kolmas tehtävä?* Edita, Helsinki.
- Katz, J. S. (1999): *Bibliometric Indicators and the Social Sciences*. Report prepared for UK Economic and Social Research Councils, <http://www.sussex.ac.uk/Users/sylvank/pubs/ESRC.pdf>
- Kaukonen, E. (1993): Tieteen moninaisuus ja arvioinnin ongelmat. *Korkeakoulutieto* 1: 16–23.
- Kekäle, J., Lehikoinen, M (2000): Laatu ja laadun arviointi eri tieteenaloilla. *Psykologian tutkimuksia* nro 21. Joensuun yliopisto, yhteiskuntatieteiden tiedekunta.
- Kotimaisten kielten tutkimuskeskus (1998): *Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen kielipoliittinen ohjelma*. Ks. <http://www.kotus.fi> .
- Kuhn T. S. (1970): *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kyvik S. (1990), *Motherhood and Scientific Productivity*. *Social Studies of Science*, 20 : 14–60.
- Kyvik S. (1991): *Productivity in academia. Scientific publishing at Norwegian universities*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kyvik S. (2003): Changing Trends in publishing behaviour among university faculty, 1980-2000. *Scientometrics*, 58(1): 35-48.
- Kyvik, S. (2005): *Popular Science Publishing and Contributions to Public Discourse among University Faculty*. *Science Communication*, 26(3): 288–311.
- Laudel, G. (2001): Collaboration, creativity and rewards: why and how scientists collaborate. *International Journal of Technology Management*, 22: 762–781.
- Lawrence, P. A. (2003): The politics of publication. Authors, reviewers and editors must act to protect the quality of research. *Commentary. Nature*, 422(6929): 259–261.
- Lindsey, D. (1988): Using citation counts as a measure of quality in science. *Measuring what's measurable rather than what's valid*. *Scientometrics* 15(3–4): 189–203.
- Lipponen, R. (2005): Tutkimustulokset kaikkien saataville. Kide 7/2005.
- Lotka A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12): 317–324.

- Markkanen, M. (2006) Yliopistojen kolmas tehtävä ja suomen kieli. *Tieteessä tapahtuu* 3/2006: 37–38).
- Merton, R. K. (1965): *The Ambivalence of Scientists*. In N. Kaplan (ed.): *Science and Society*. Rand McNally & Company, Chicago.
- Merton, R. K. (1968): *The Matthew Effect in Science*. *Science* 159(3810): 56–63.
- Moed, Henk F., Luwel, M., Nederhof, A. J. (2002): *Towards Research Performance in the Humanities*. *Library Trends*, 50(3): 498–520.
- Mäntylä, H., Päiviö, H. (2005): *Toivon ja epätoivon äärelä akateemisessa työssä*. Teoksessa Aittola, H., Ylijoki O.-H. (toim.) *Tulosohjattua autonomiaa. Akateemisen työn muuttuvat käytännöt*. Gaudeamus: Helsinki.
- Nieminen, M. (2005): *Academic Research in Change. Transformation of Finnish University Policies and University Research during the 1990s*. *Commentationes scientiarum socialium* 65. Helsinki: Finnish Society of Sciences and Letters.
- Opetusministeriö (2005a) *Yliopistojen tulosohjauksen kehittämistyöryhmä III. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä* 24.
- Opetusministeriö (2005b) *Avoimen tieteellisen julkaisutoiminnan työryhmän muistio. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä* 8.
- Opetusministeriö (2008): *TiedeKOTA-työryhmän raportti. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä* 9.
- Pao, M. (1986): *An empirical examination of Lotka's Law*. *Journal of the American Society for Information Science* 37(1): 26–3.
- Pasanen, H. (2007): *KOTA-tietokannan bibliometristen aineistojen hyödyntäminen rahoituskriteerinä*. Teoksessa Poropudas O., Miettinen M., Selovuori J., Pasanen H. (2007): *Bibliometristen aineistojen käytettävyys yliopistojen julkaisun laadun ja tuottavuuden arvioinnissa*. Opetusministeriön julkaisuja 2.
- Poropudas, O. (2007): *Tiedepolitiikan tietopohjan kehittäminen*. Teoksessa Poropudas O., Miettinen M., Selovuori J., Pasanen H. (2007): *Bibliometristen aineistojen käytettävyys yliopistojen julkaisun laadun ja tuottavuuden arvioinnissa*. Opetusministeriön julkaisuja 2.
- Price, D. de S. (1963): *Little Science, Big Science*. New York, N.Y.: Columbia University.
- Prpic, K. (2002): *Gender and productivity differentials in science*. *Scientometrics* 55(1): 27–58.
- Rovasalo, A. (2000): *Tiedelehden toimittajan työkalupakki*. <http://www.helsinki.fi/people/Aki.Rovasalo/Tiedelehti/216.html> (30.5.2008)
- Sampson Z. J. (1995): *Authorship counts. Forty years of The physical Review and Physical Review Letters*. *Scientometrics*, 32: 219–226.
- Setälä, M. (2003): *Seitsemän hyvää syytä*. *Politiikka* 45(1): 1–2.
- Snow, C. P. (1964): *Two cultures and the scientific revolution*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- STM (2006): *EVO-tutkimusrahoituksen jakoperusteiden uudistaminen*. Työryhmän raportti. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön selvityksiä 34.
- Taavitsainen, I. (2004): *Englanti tieteen kielenä*. *Tieteessä tapahtuu* 5/2004: 13–18.
- UHR (2004): *Vekt på forskning. Nytt system for dokumentasjon av vitenskapelig publisering*. *Innstilling fra faglig og teknisk utvalg til UHR*.
- Ulusoy, Ö. (1995): *In search of a fair rating system for publications*. *Journal of Information Science* 21: 490–491.
- van Raan A. F. J. (2005): *Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods*. *Scientometrics*, 62(1): 133–143.
- Ward, K. B., Grant, L. (1996): *Gender and Academic Publishing*. In Smart, J.C. (ed.): *Higher Education. Handbook of Theory and Research*. Volume XI. Agathon Press, New York.
- Weingart P. (2005): *Impact of bibliometrics upon the science system: Inadvertent consequences?* *Scientometrics*, 62(1): 117–131.
- Whitley R. (2000): *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*. 2nd edition. Oxford University Press Inc., New York.
- Xie, Y., Shauman, K. A. (1998): *Sex differences in research productivity: new evidence about an old puzzle*. *American Sociological Review* 63(6): 847–870.
- Ylijoki, O.-H. (2000): *Disciplinary cultures and the moral order of studying – A case-study of four Finnish university departments*. *Higher Education* 39: 339–362.

- Ylijoki, O.-H., Aittola, H. (2005): Hyvää akateemista työtä etsimässä. Johdanto teoksessa Aittola, H., Ylijoki, O.-H. (toim.): Tulosohjattua autonomiaa. Akateemisen työn muuttuvat käytännöt. Gaudeamus, Helsinki.
- Zuckerman H., Merton R. K. (1972): Age, Aging, and Age Structure in Science in White Riley M., Johnson M., Foner A. (eds.): Aging and Society – Volume Three; A Sociology of Age Stratification. New York, Russel Sage Foundation.

Haastattelurunko

1 Taustakysymyksiä

1.1 Henkilökohtaisia taustakysymyksiä

Kuinka pitkä tutkimusuranne on ollut tähän mennessä?

Esim. laskettuna ensimmäisestä tutkimukseen liittyvästä työtehtävästä

Millaisia julkaisemiseen liittyviä tehtäviä tai rooleja teillä on tällä hetkellä?

Esim. tutkija, väitöskirjan ohjaaja, lehden päätoimittaja tai toimituskunnan jäsen, vertaisarvioija (referee), joku muu?

1.2 Tutkimusala

Mitä tieteenalaa tai tutkimusalaa katsotte tällä hetkellä edustavanne?

Oletteko uranne aikana vaihtaneet tieteen- tai tutkimusalaa?

Kuinka kuvailisitte (mainitsemaan) tutkimusalaa?

Kansallinen vai kansainvälinen, uusi vai vanha, kehittykö ala hitaasti/ nopeasti, pitkälle erikoistunut ala vai e i (iso vai pieni), perustutkimusta vai soveltavaa (=käytännön tiedon tarpeita lähellä olevaa vai lähinnä tutkimusta/akateemista yleisöä hyödyttävää)?

Millainen on laitoksenne/tutkimusryhmänne profiili Suomessa/kansainvälisesti alan tutkimuksen kentällä?

Mitkä tekijät siihen ovat vaikuttaneet?

1.3 Yleisö/tiedonvälityksen kohde

Ketä varten itse teette tutkimusta ja julkaisuja?

Kuka tai missä on sen yleisö? Onko yleisö akateeminen vai laajempi? Ketkä lukevat alanne julkaisuja? Ketkä hyödyntävät tutkimustuloksia? Kuinka tutkimustuloksia käytetään?

1.4 Yksin vai ryhmässä?

Teettekö itse tutkimusta yksin vai ryhmässä?

Miksi? Mitä etuja on tässä työskentelytavassa?

Onko ryhmä paikallinen vai liittyykö siihen kv./kansallinen verkosto?

Mikä on oma asemanne tutkimusryhmässä?

Onko tämä perinteinen tapa tehdä tutkimusta?

Onko tähän tullut uranne aikana muutoksia? Mistä muutokset johtuvat?

2 Tieteenalan tuotokset ja julkaisukäytännöt

2.1 Keskeiset julkaisumuodot

Mitä seuraavista julkaisumuodoista tai muista tuotoksista olette itse tuottanut 2000-luvun aikana? (kortti 1)

Mitkä tekijät vaikuttavat alallanne siihen mitä julkaisutyyppiä tuotetaan?

Esim. tiedeyhteisön arvostus, meritoituminen / uralla eteneminen, tiedepoliittinen ohjaus (tulosohtaus), rahoittaja, käytettävissä olevat resurssit (aika), tutkimuksen yleisö, tutkimuskohde, yhteiskunnallinen relevanssi, kirjoituspyynnöt, lähestymistapa (empiirinen/teoreettinen, kvantitatiivinen/laadullinen), väitöskirjojen muoto: artikkeliväitöskirjoja vai monografioita

Mitä kortissa 1 mainituista julkaisumuodoista arvostetaan eniten omissa tiedeyhteisössänne?

Arvostetaanko enemmän kansainvälisiä vai kotimaisia julkaisuja? Onko tämä myös henkilökohtainen käsityksenne?

Onko alallanne tyypillisempää käsikirjoituksen/tarjouksen lähettäminen toimituskunnalle/kustantajalle vai kirjoituspyyntö?

Julkaiseeko tutkimusryhmänne ja /tai laitoksenne enemmän kansainvälisillä vai kotimaisilla julkaisukanavilla?

Miksi?

Millä kielillä tutkimusryhmänne/laitoksenne enimmäkseen julkaisee?

Entä te itse?

2.2 Julkaisujen viemä työmäärä

Mikä korttiin 1. merkitsemistänne julkaisutyypeistä vie mielestänne eniten aikaa? Entä vähiten?

Mainitsitte teille tärkeimmiksi julkaisutyypeiksi x:n ja y:n. Pystytkö arvioimaan näiden julkaisutyyppien viemää työmäärää?

Kuinka montaa artikkelia esim. kirja vastaa työmäärältään? Onko kansainvälinen julkaisu työläämpi kuin kotimainen?

2.3 Julkaisukanava

Mitä julkaisitte viimeksi?

Mitä julkaisukanavaa käytitte?

Mitkä tekijät vaikuttivat viimeisimmän julkaisunne julkaisukanavan valintaan? (kortti 2)

2.4 Yhteisjulkaiseminen

Kerroitte jo tutkimuksen teosta alallanne enimmäkseen yksin/ryhmätyönä. Kirjoitetaanko myös julkaisuja yleensä yksin/ tutkimusryhmässä?

Jos pääasiassa yksin, tehdäänkö kuitenkin myös yhteisjulkaisuja?

Keitä yleensä merkitään yhteisjulkaisuun kirjoittajiksi?

Mikä on julkaisuun merkittävien henkilöiden kontribuutio julkaisuun liittyvässä tutkimuksessa ja kirjoitusprosessissa?

Missä järjestyksessä kirjoittajat merkitään julkaisuun?

Onko tässä ollut uranne aikana muutoksia?

Ovatko pelisäännöt yhteisjulkaisujen kirjoittajien merkitsemisessä alallanne selvät?

Millaisia ongelmia yhteisjulkaisemiseen alallanne liittyy? Onko teillä kokemusta?

Kenellä mielestänne on vastuu pelisääntöjen tai eettisten ohjeiden laatimisesta ja antamisesta?

2.5 Julkaisujen laatu

Tutkijoilla on tavallisesti sisäänrakennettuna käsitys siitä, millaista on oman alan hyvä ja laadukas tutkimus. Miten tutkimuksen laatu näkyy julkaisussa?

Mistä tunnistatte laadukkaan julkaisun?

Voitteko mainita muutamia alallanne arvostettuja ja laadukkaina pidettyjä julkaisufoorumeja?

Lehtiä, konferensseja / kirjakustantajia.

Pidetäänkö alallanne jotain tiettyä julkaisufoorumia laadun takeena?

Ovatko tietyissä lehdissä/ konferenssijulkaisuissa julkaistut paperit tai tietyillä kustantajilla julkaistut kirjat laadukkaampia kuin toisissa?

Mitä mieltä olette, takaako vertaisarviointi julkaisun laadun?

Onko vertaisarviointikäytännöissä vaihtelua?

Kertooko se, että julkaisuun viitataan paljon, jotain sen laadusta?

Tuleeko teille mieleen muita mahdollisia tieteellisten julkaisujen laadun mittareita?

Kiinnitetäänkö alallanne huomiota esimerkiksi lehtien impaktifaktoreihin?

Miten ja mistä itse haette alallanne julkaistuja tutkimustuloksia?

3 Pohdintakysymyksiä

Onko julkaiseminen mielestänne omalla alallanne/ omassa julkaisemisessanne viimeisen n. kymmenen vuoden aikana muuttunut?

Miten? Mitkä tekijät siihen ovat vaikuttaneet? Onko kehitys ollut mielestänne myönteinen vai onko siinä ollut ongelmia?

Mikä on mielestänne ihanteellisin tapa välittää alanne tutkimustietoa?

KORTTI 1

Mitä seuraavista julkaisumuodoista tai muista tuotoksista olette itse tuottanut 2000-luvulla?

	kansainvälinen	kotimainen
artikkeli vertaisarvioidussa (referee) lehdessä		
muu tieteellinen lehtiartikkeli (ei-referee)		
artikkeli kokoomateoksessa		
tieteellinen kirja/monografia		
tieteellisen teoksen toimittaminen		
toisen kirjoittaman teoksen kääntäminen		
oppikirja		
muu opetusmateriaali		
sanakirja		
konferenssipaperi (artikkelin mittainen)		
kutsuttu esitelmä (invited) tai avauspuheenvuoro (keynote) konferenssissa		
tutkimusraportti tai laitossarjan julkaisu		
yleistajuinen lehtiartikkeli (ei-akateemiselle yleisölle)		
yleistajuinen kirja (ei-akateemiselle yleisölle)		
esitelmä ei-akateemiselle yleisölle		
patentti		
kaupallinen sovellutus		
muu, mikä?		

kansainvälinen = ulkomailta julkaistu tai sellainen Suomessa julkaistu, jossa kirjoittajia useista eri maista

KORTTI 2

Mitkä tekijät vaikuttivat viimeisimmän julkaisunne julkaisukanavan valintaan?

Kirjoituspyyntö	
Julkaisemisprosessin nopeus	
Julkaisukanavan arvostus ja näkyvyys	
Lukijakunta kattaa suuren osan siitä yleisöstä jonka haluan tavoittaa	
Julkaisukanavalla on aikaisemmin julkaistu paljon oman tutkimukseni aihepiiriin kuuluvia töitä	
Arviointi on puolueetonta ja pätevää	
Julkaiseminen ko. julkaisukanavalla on tutkijanuralleni tärkeää	
Suuri todennäköisyys, että työni julkaistaan	
Julkaiseminen ei tule tuottamaan merkittäviä kustannuksia	
Oletan, etten joudu muuttamaan tekstiäni merkittävästi julkaisuprosessin aikana	
Henkilökohtaiset kontaktit toimitusneuvoston jäsenten kanssa	
Oma jäsenyys ko. julkaisukanavan toimituskunnassa tai muu vaikutusvalta	
Muu, mikä?	

Laitosten tieteenalaluokittelu

Luonnontieteet

Bio- ja ympäristötieteiden laitos HY
 Elintarvike- ja ympäristöhygienian laitos HY
 Fysiikka TTY
 Fysikaalisten tieteiden laitos HY
 Geologian laitos HY
 Kemia TTY
 Kemian laitos HY
 Kotieläintieteen laitos HY
 Maantieteen laitos HY
 Matematiikan ja tilastotieteen laitos (matemaattis-luonnont.
 tdk.) HY
 Matematiikan ja tilastotieteen laitos (valtiot. tdk) HY
 Matematiikka TTY
 Metsäekologian laitos HY
 Metsävarojenkäytön laitos HY
 Ohjelmistotekniikka TTY
 Soveltavan biologian laitos HY
 Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos HY
 Tietojenkäsittelytieteen laitos HY
 Tähtitieteen laitos HY
 Ympäristöekologian laitos HY

Lääketieteet

Anatomian osasto HY
 Bakteriologian ja immunologian osasto HY
 Biokemian osasto HY
 Biomag-laboratorio HY
 Diagnostis-terapeuttinen osasto HY
 Farmakologian osasto HY
 Farmasian tdk HY
 Fysiologian osasto HY
 Hammaslääketieteen laitos HY
 Iho- ja sukupuolitautilien klinikka HY
 Kansanterveystieteen laitos HY
 Kirurgian osasto HY
 Kliinisen eläinlääketieteen laitos HY
 Lasten ja nuorten klinikka HY
 Lääketieteellisen genetiikan osasto HY
 Molekyyl- ja syöpäbiologian tutkimusyksikkö HY
 Naistenklinikka HY
 Neurotieteiden laitos HY

Oikeuslääketieteen laitos HY
 Patologian osasto HY
 Peruseläinlääketieteen laitos HY
 Psykiatrian klinikka HY
 Silmä- ja korvaklinikka HY
 Sisätautien osasto HY
 Syöpätautien osasto HY
 Transplantaatiolaboratorio HY
 Virologian osasto HY

Tekniikka

Agroteknologian laitos HY
 Arkkitehtuurin historia ja teoria TTY
 Automaatio- ja säätötekniikka TTY
 Bio- ja ympäristötekniikka TTY
 Biomateriaalitekniikka TTY
 Digitaal- ja tietokonetekniikka TTY
 Elektroniikka TTY
 Elintarviketeknologian laitos HY
 Energia- ja prosessitekniikka TTY
 Hydraulikka ja automatiikka TTY
 Koneensuunnittelu TTY
 Kuitumateriaalitekniikka TTY
 Liikenne- ja kuljetustekniikka TTY
 Lääketieteellinen tekniikka TTY
 Materiaalioppi TTY
 Mittaus- ja informaatiotekniikka TTY
 Optoelectronics Research Centre TTY
 Porin yksikkö TTY
 Rakennetekniikka TTY
 Rakennussuunnittelu TTY
 Signaalinkäsittely TTY
 Sähkömagneettiikka TTY
 Sähkövoimatekniikka TTY
 Tehoelektroniikka TTY
 Teknillinen mekaniikka ja optimointi TTY
 Teollisuustalous TTY
 Tiedonhallinta TTY
 Tietoliikennetekniikka TTY
 Tuotantotekniikka TTY
 Turvallisuustekniikka TTY
 Yhdyskuntasuunnittelu TTY

Yhteiskuntatieteet

Julkisoikeuden laitos HY
Kansainvälisen talousoikeuden instituutti HY
Kansantaloustieteen laitos HKKK
Kansantaloustieteen laitos HY
Kasvatustieteiden laitos HY
Kehitysmatutkimuksen laitos HY
Kotitalous- ja käsityötieteiden laitos HY
Laskentatoimen ja rahoituksen laitos HKKK
Liiketoiminnan teknologian laitos HKKK
Markkinoinnin ja johtamisen laitos HKKK
Metsäekonomian laitos HY
Psykologian laitos HY
Puhetieteiden laitos HY
Rikos- ja prosessioikeuden & oikeuden yleistiet. HY
Sosiaalipsykologian laitos HY
Sosiologian laitos HY
Soveltavan kasvatustieteen laitos HY
Svenska social- och kommunalhögskolan HY
Taloustieteen laitos HY
Viestinnän laitos HY
Yhteiskuntapolitiikan laitos HY
Yksityisoikeuden laitos HY
Yleisen valtio-opin laitos HY

Humanistiset tieteet

Aasian ja Afrikan kielten ja kulttuurien laitos HY
Eksegetiikan laitos HY
Englannin kielen laitos HY
Filosofian laitos HY
Historian laitos HY
Kirkkohistorian laitos HY
Klassisen filologian laitos HY
Kristiina-instituutti HY
Kulttuurien tutkimuksen laitos HY
Käytännöllisen filosofian laitos HY
Käytännöllisen teologian laitos HY
Käännöstieteen laitos HY
Pohjoism. kielten ja kirjallisuuden laitos HY
Renvall-instituutti HY
Romaanisten kielten laitos HY
Saksalainen laitos HY
Slavistiikan ja baltologian laitos HY
Suomalais-ugrilainen laitos HY
Suomen kielen ja kotimaisen kirjall. laitos HY
Systemaattisen teologian laitos HY
Taiteiden tutkimuksen laitos HY
Uskontotieteen laitos HY
Yhteiskuntahistorian laitos HY
Yleisen kielitieteen laitos HY

HY = Helsingin yliopisto

HKKK = Helsingin kauppakorkeakoulu

TTY= Tampereen teknillinen yliopisto

Muutokset julkaisumuotojen tyypillisyydessä 1998–2004

Liitetaulukko 3.1 Tieteellisten julkaisujen jakautuminen tieteenaloittain.

	Monografia	Artikkeli refereeri- lehdessä	Artikkeli kokooma- teoksessa	Artikkeli konferenssi- julkaisussa	Yhteensä	Julkaisujen lkm yht.
Luonnontieteet	*	***	ns.	***		
1998–1999	1,5 %	69 %	11 %	19 %	100 %	2 758
2000–2001	1,5 %	72 %	12 %	15 %	100 %	2 740
2002–2003	1,0 %	73 %	12 %	14 %	100 %	3 015
2004	0,9 %	68 %	11 %	20 %	100 %	1 558
Yhteensä	1,3 %	71 %	12 %	16 %	100 %	10 071
Tekniikka	ns.	***	ns.	**		
1998–1999	0,6 %	21 %	9 %	69 %	100 %	1 225
2000–2001	0,4 %	21 %	8 %	70 %	100 %	1 828
2002–2003	0,7 %	25 %	8 %	66 %	100 %	2 088
2004	0,6 %	29 %	7 %	63 %	100 %	1 025
Yhteensä	0,6 %	24 %	8 %	67 %	100 %	6 166
Läketieteet	ns.	***	***	**		
1998–1999	0,3 %	91 %	7 %	1 %	100 %	3 761
2000–2001	0,3 %	84 %	13 %	2 %	100 %	3 752
2002–2003	0,3 %	91 %	7 %	1 %	100 %	3 898
2004	0,3 %	84 %	13 %	2 %	100 %	1 804
Yhteensä	0,3 %	91 %	7 %	1 %	100 %	13 215
Yhteiskuntatieteet	**	***	*	***		
1998–1999	5,0 %	37 %	45 %	14 %	100 %	2 214
2000–2001	7,1 %	44 %	41 %	8 %	100 %	2 050
2002–2003	6,7 %	40 %	43 %	10 %	100 %	2 313
2004	4,7 %	39 %	44 %	11 %	100 %	1 310
Yhteensä	6,0 %	40 %	43 %	11 %	100 %	7 887
Humanistiset tieteet	ns.	*	**	***		
1998–1999	4,2 %	25 %	61 %	10 %	100 %	2 063
2000–2001	3,9 %	29 %	60 %	7 %	100 %	1 866
2002–2003	4,2 %	27 %	64 %	5 %	100 %	2 061
2004	3,7 %	25 %	65 %	6 %	100 %	957
Yhteensä	4,0 %	27 %	62 %	7 %	100 %	6 947

*) $p < 0,05$, **) $p < 0,05$, ***) $p < 0,001$, ns.) $p \geq 0,05$ julkaisuvuoden ja julkaisumuodon osuuden yhteydelle Chi²-riippumattomuustestissä.

Liitetaulukko 3.2 Yleistajuisten ja kotimaisten julkaisujen osuus tieteenaloittain 1998–2004.

	Alan toimijoille suunnatut julkaisut (% kaikista julkaisuista)	Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut (% kaikista julkaisuista)	Kotimaiset julkaisut (% tieteell. julkaisuista)	Suomenkieliset julkaisut (% tieteell. julkaisuista)	Julkaisujen lkm yht.
Luonnontieteet	***	**	***	***	
1998–1999	14,9 %	4,5 %	25 %	15 %	3 898
2000–2001	12,9 %	4,6 %	19 %	11 %	3 691
2002–2003	9,9 %	3,6 %	21 %	11 %	3 966
2004	11,5 %	2,6 %	21 %	9 %	1 973
Yhteensä	12,4 %	4,0 %	22 %	12 %	13 528
Tekniikka	ns.	***	ns.	ns.	
1998–1999	9,7 %	4,6 %	30 %	12 %	1 494
2000–2001	8,9 %	3,3 %	31 %	10 %	2 160
2002–2003	10,5 %	2,9 %	28 %	9 %	2 470
2004	9,3 %	1,6 %	27 %	9 %	1 179
Yhteensä	9,7 %	3,2 %	29 %	10 %	7 303
Lääketieteet	***	ns.	***	***	
1998–1999	4,5 %	,8 %	29 %	25 %	4 650
2000–2001	3,1 %	,4 %	28 %	25 %	4 663
2002–2003	2,8 %	,6 %	30 %	27 %	4 810
2004	3,3 %	,7 %	24 %	21 %	2 269
Yhteensä	3,4 %	,6 %	28 %	25 %	16 392
Yhteiskuntatieteet	***	ns.	***	***	
1998–1999	15,4 %	8,0 %	66 %	54 %	3 963
2000–2001	17,9 %	7,5 %	59 %	46 %	3 623
2002–2003	14,3 %	7,2 %	56 %	46 %	3 687
2004	12,5 %	6,8 %	58 %	47 %	2 000
Yhteensä	15,3 %	7,5 %	60 %	48 %	13 273
Humanistiset tieteet	**	***	***	***	
1998–1999	21,7 %	12,2 %	68 %	48 %	4 412
2000–2001	24,6 %	13,2 %	66 %	50 %	4 475
2002–2003	21,9 %	9,0 %	65 %	49 %	4 592
2004	21,3 %	8,1 %	71 %	58 %	2 209
Yhteensä	22,5 %	11,0 %	67 %	51 %	15 688

*) $p < 0,05$, **) $p < 0,05$, ***) $p < 0,001$, ns.) $p \geq 0,05$ julkaisuvuoden ja julkaisumuodon osuuden yhteydelle Chi²-riippumattomuustestissä.

Muutokset yhteisjulkaisemisessa 1998–2004

Liitetaulukko 4.1 Yhteisjulkaisujen osuus tieteenaloittain, kehitys vv. 1998–2004.

	Monografia	Artikkeli referee- lehdessä	Artikkeli kokooma- teoksessa	Artikkeli konferenssi- julkaisussa	Yhteensä	Julkaisujen lkm yht.
Luonnontieteet	ns.	***	**	**	***	
1998–1999	71 %	85 %	57 %	71 %	79 %	2 758
2000–2001	83 %	89 %	65 %	81 %	84 %	2 740
2002–2003	77 %	91 %	70 %	75 %	86 %	3 015
2004	79 %	93 %	69 %	80 %	88 %	1 558
Yhteensä	77 %	89 %	65 %	76 %	84 %	10 071
Tekniikka	ns.	ns.	**	**	**	
1998–1999	a	88 %	44 %	84 %	81 %	1 225
2000–2001	a	90 %	54 %	87 %	85 %	1 828
2002–2003	93 %	89 %	61 %	82 %	82 %	2 088
2004	a	88 %	39 %	83 %	82 %	1 025
Yhteensä	91 %	89 %	52 %	84 %	83 %	6 166
Läketieteet	ns.	***	***	***	***	
1998–1999	67 %	92 %	51 %	61 %	85 %	3 761
2000–2001	a	95 %	46 %	87 %	89 %	3 752
2002–2003	a	95 %	60 %	66 %	89 %	3 898
2004–2004	a	96 %	53 %	77 %	92 %	1 804
Yhteensä	58 %	94 %	53 %	73 %	88 %	13 215
Yhteiskuntatieteet	ns.	***	***	***	***	
1998–1999	47 %	38 %	19 %	36 %	30 %	2 214
2000–2001	56 %	44 %	24 %	49 %	37 %	2 050
2002–2003	61 %	51 %	28 %	61 %	42 %	2 313
2004	66 %	56 %	31 %	65 %	46 %	1 310
Yhteensä	57 %	47 %	25 %	50 %	38 %	7 887
Humanistiset tieteet	ns.	**	***	ns.	***	
1998–1999	21 %	7 %	5 %	10 %	7 %	2 063
2000–2001	25 %	9 %	10 %	8 %	10 %	1 866
2002–2003	26 %	11 %	7 %	16 %	9 %	2 061
2004	11 %	15 %	9 %	18 %	11 %	957
Yhteensä	22 %	10 %	7 %	11 %	9 %	6 947

*) $p < 0,05$, **) $p < 0,05$, ***) $p < 0,001$, ns.) $p \geq 0,05$ julkaisuvuoden ja yhteisjulkaisujen osuuden yhteydelle χ^2 -riippumattomuustestissä.

a) alle 10 julkaisua

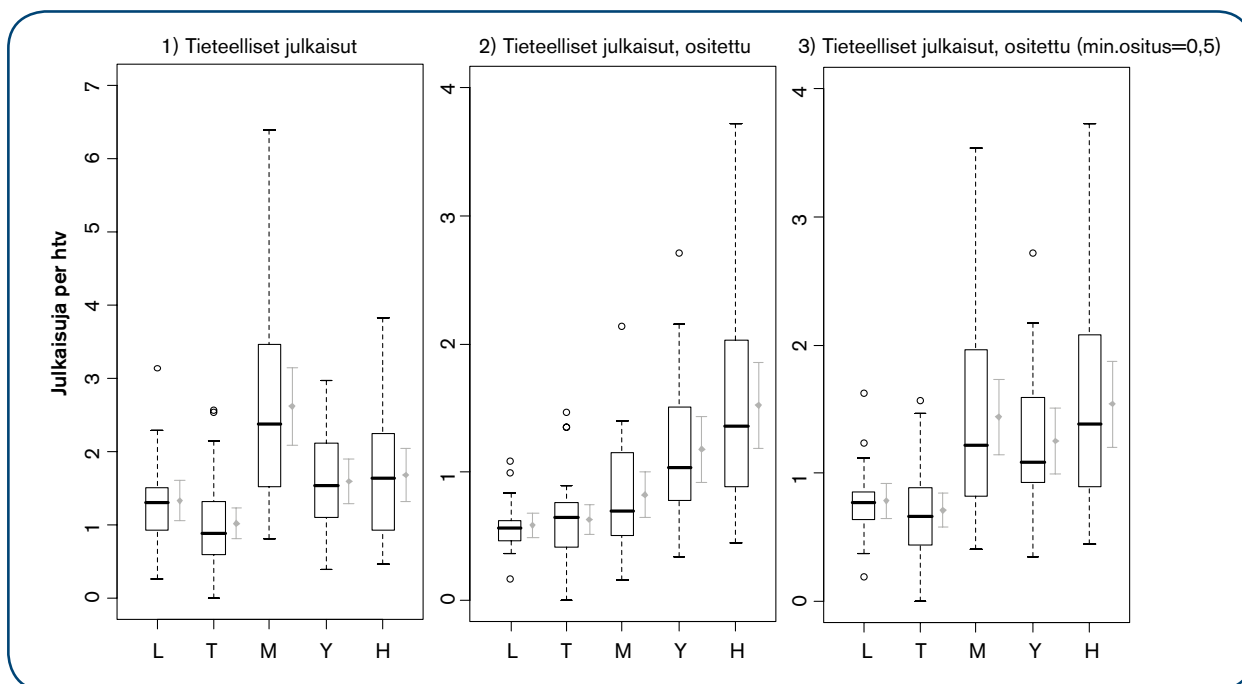
Liitetaulukko 4.2 Kirjoittajien lukumäärä julkaisua kohden tieteellisissä julkaisuissa tieteenaloittain, kehitys vv. 1998–2004.

	Monografia	Artikkeli referee- lehdessä	Artikkeli kokooma- teoksessa	Artikkeli konferenssi- julkaisussa	Yhteensä	Julkaisujen lkm yht.
Luonnontieteet	ns.	***	*	***	***	
1998–1999	2,4	3,6	2,5	2,8	3,3	2 714
2000–2001	3,3	3,7	2,6	3,2	3,5	2 693
2002–2003	2,6	4,1	2,9	3,0	3,8	2 993
2004	3,9	4,4	2,9	3,6	4,0	1 531
Yhteensä	2,9	3,9	2,7	3,1	3,6	9 931
Tekniikka		ns.	ns.	ns.	ns.	
1998–1999	a	3,5	2,0	3,0	3,0	1 224
2000–2001	a	3,6	2,3	3,0	3,1	1 828
2002–2003	3,1	3,8	2,5	2,9	3,1	2 088
2004	a	3,9	2,4	3,0	3,2	1 025
Yhteensä	3,7	3,7	2,3	3,0	3,1	6 165
Lääketieteet		***	**	**	***	
1998–1999	3,0	5,1	2,0	3,0	4,6	3 761
2000–2001	a	5,6	1,9	4,4	5,1	3 749
2002–2003	a	5,9	2,1	3,1	5,3	3 894
2004	a	6,1	2,4	3,5	5,7	1 803
Yhteensä	2,4	5,6	2,1	3,5	5,1	13 207
Yhteiskuntatieteet	ns.	***	***	***	***	
1998–1999	2,0	2,0	1,3	1,6	1,6	2 212
2000–2001	1,9	2,0	1,4	1,9	1,8	2 050
2002–2003	2,0	2,2	1,5	2,3	1,9	2 313
2004	2,5	2,4	1,5	2,4	2,0	1 309
Yhteensä	2,0	2,1	1,4	2,0	1,8	7 884
Humanistiset tieteet	ns.	ns.	**	ns.	**	
1998–1999	1,3	1,1	1,1	1,2	1,1	2 061
2000–2001	1,5	1,1	1,1	1,2	1,1	1 864
2002–2003	1,5	1,1	1,1	1,3	1,1	2 059
2004	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2	957
Yhteensä	1,4	1,1	1,1	1,2	1,1	6 941

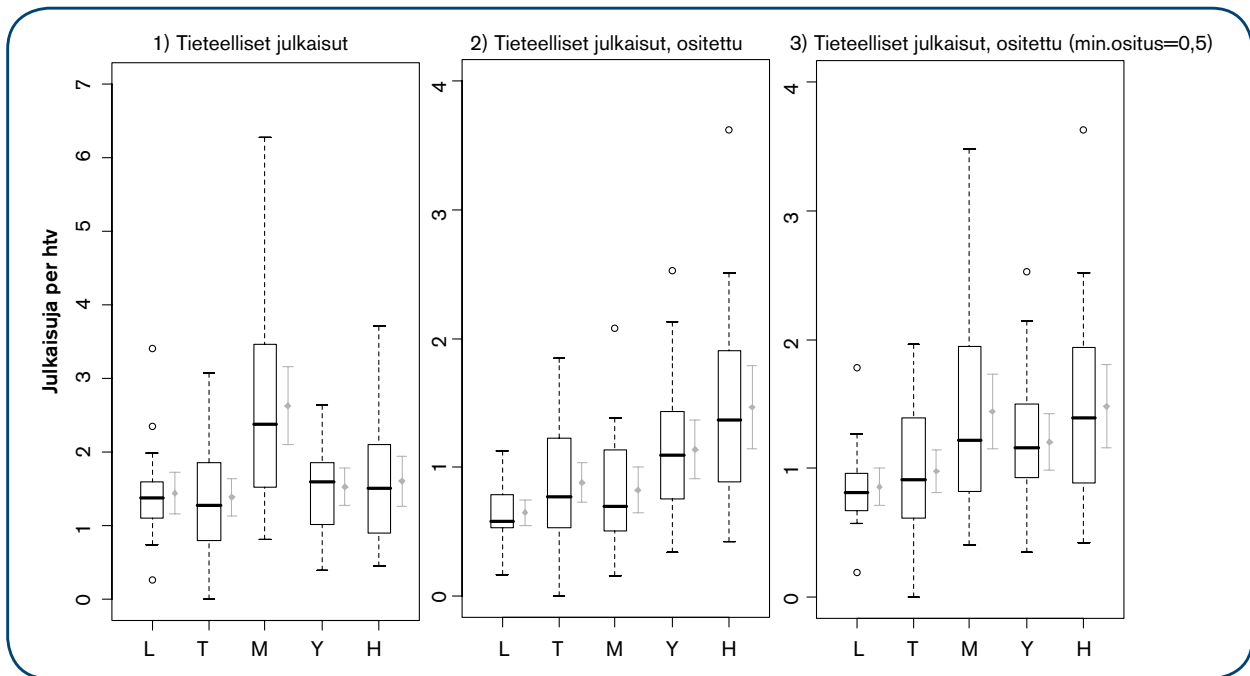
*) $p < 0,05$, **) $p < 0,05$, ***) $p < 0,001$, ns.) $p \geq 0,05$ julkaisuvuoden ja kirjoittajien määrän väliselle yhteydelle yksisuuntaisessa varianssianalyysin testissä

a) alle 10 julkaisua
Yli 100 kirjoittajan julkaisut eivät mukana analyysissä.

Tieteenalojen julkaisu tuottavuuden vertailu eri painokertoimin laskettuna



Liitekuva 5.1 Julkaisutuottavuus tieteenaloittain eri laskentakaavoilla laskettuna: 1) julkaisut kokonaisina, 2) ositettuna kirjoittajien määrällä, 3) ositettuna kirjoittajien määrällä siten, että laitoksen osuus vähintään 0,5. Julkaisuja on painotettu seuraavasti: monografia = 6, artikkeli referee-lehdessä tai kokoomateoksessa = 1, artikkeli konferenssijulkaisussa = 0,5, lyhyt artikkeli = 0,25. Harmaa jana kuvaa tieteenalaryhmän keskiarvoa ja sen 95 %:n luottamusväliä. Katkoviivajana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikko tieteenalaryhmän kvartiileja (paksu viiva = mediaani). Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen paljon julkaisuja tuottavia laitoksia. (Mukana ovat ne laitokset, joilla vähintään 15 henkilötyövuotta 2002–2004: L = luonnontieteet, n = 20; T = tekniikka, 32; M = lääketieteet, 24; Y = yhteiskuntatieteet, 22; H = humanistiset tieteet, 23.)



Liitekuva 5.2 Julkaisutuottavuus tieteenaloittain eri laskentakaavoilla laskettuna: 1) julkaisut kokonaisina, 2) ositettuna kirjoittajien määrällä, 3) ositettuna kirjoittajien määrällä siten, että laitoksen osuus vähintään 0,5. Julkaisuja on painotettu seuraavasti: *monografia* = 4, *artikkeli referee-lehdessä tai kokoomateoksessa* = 1, *artikkeli konferenssijulkaisussa* = 1, *lyhyt artikkeli* = 0,25. Harmaa jana kuvaa tieteenalaryhmän keskiarvoa ja sen 95 %:n luottamusväliä. Katkoviivajana kuvaa tieteenalaryhmän pienintä ja suurinta arvoa, laatikko tieteenalaryhmän kvartiileja (paksu viiva = mediaani). Ympyrät ovat tieteenalaryhmän sisällä poikkeuksellisen paljon julkaisuja tuottavia laitoksia. (Mukana ovat ne laitokset, joilla vähintään 15 henkilötyövuotta 2002–2004: L = luonnontieteet, n = 20; T = tekniikka, 32; M = lääketieteet, 24; Y = yhteiskuntatieteet, 22; H = humanistiset tieteet, 23.)

Julkaisutoimintaan vaikuttavien yksilötason tekijöiden tilastollinen analyysimenetelmä

Luvussa 6 on analysoitu tieteenalan, sukupuolen, henkilöstöryhmän, julkaisuvuoden sekä palvelussuhdevuosien yhteyksiä tutkijan julkaisutoimintaan siten, että muiden tekijöiden vaikutukset on huomioitu. Analyysi kattaa luvuissa 2 ja 4 käsitellyt julkaisemisen osa-alueet (eri julkaisumuotojen tyypillisyyss ja julkaisutuottavuus). Selitettäviä muuttujia on 12:

- 1 Tieteellisten julkaisujen määrä²⁸
- 2 Tieteellisten julkaisujen määrä, ositettu²⁹
- 3 Henkilötyövuosien osuus, joina tieteellisiä julkaisuja
- 4 Henkilötyövuosien osuus, joina julkaisuja
- 5 Monografioiden määrä, ositettu
- 6 Referee-artikkelien määrä, ositettu
- 7 Kokoomateosartikkelien määrä, ositettu
- 8 Konferenssiartikkelien määrä, ositettu
- 9 Kotimaisten tieteellisten julkaisujen osuus
- 10 Suomenkielisten tieteellisten julkaisujen osuus
- 11 Ammattilaisille suunnattujen ei-tieteellisten julkaisujen osuus
- 12 Suurelle yleisölle suunnattujen ei-tieteellisten julkaisujen osuus

Tilastollinen analyysi tehtiin käyttäen hierarkkista regressiomallia. Koska henkilöstöryhmä, tieteenala sekä julkaisuvuosi eivät ole kaikilla henkilöillä joka vuosi samat, analyysissa havaintoyksikkönä on yhden henkilön tekemä työvuosi. Koska julkaisemisessa on vaihtelua sekä tutkijoiden että laitosten välillä, yhden tutkijan tai laitoksen henkilötyövuodet eivät kuitenkaan ole riippumattomia toisistaan. Havaintojen välinen riippuvuus on huomioitu muodostamalla kolmetasoinen (hierarkkinen) malli (HLM3), jossa ensimmäinen taso on henkilötyövuoden taso (i), toinen taso on tutkijataso (j) ja kolmas taso on laitostaso (k). Poisson-regressiomalli on tällöin muotoa:

$$\ln[L_{ijk}] = \beta_{0,jk} + \ln(\text{OFF}_{ij}) + \beta_1 * \text{Henkilöstöryhmä}_{ijk} + \beta_2 * \text{Julkaisuvuosi}_{ijk} + e_{ijk}, \quad (1)$$

missä vakiotermi $\beta_{0,jk}$ on satunnainen tutkijatasolla

$$\beta_{0,jk} = \gamma_{00,k} + \gamma_{01} * \text{Sukupuoli}_{jk} + \gamma_{02} * \text{Palvelusvuodet}_{jk} + u_{jk}, \quad (2)$$

ja vakiotermi $\gamma_{00,k}$ on satunnainen laitostasolla

$$\gamma_{00,k} = \delta_{000} + \delta_{001} * \text{Tieteenala}_k + r_k. \quad (3)$$

²⁸ Julkaisujen määrä yhteensä, kun eri julkaisutyyppiä on painotettu seuraavilla kertoimilla: monografia tai väitöskirja = 4, artikkeli referee-lehdessä tai kokoomateoksessa = 1, artikkeli konferenssijulkaisussa = 0,5, lyhyt artikkeli = 0,25.

Mallissa termi L_{ijk} on laitoksen k tutkijan j vuonna i tuottamien julkaisujen lukumäärä ko. julkaisumuodossa. Koska Poisson-mallissa selittäjä voi saada ainoastaan kokonaislukuarvoja, julkaisujen painottaminen kertoimilla (selitettävät muuttujat 1 ja 2), yhteisjulkaisujen osittaminen (selitettävät muuttujat 1–2 ja 5–8) sekä osuuksien laskeminen (selitettävät muuttujat 9–12) tehtiin käyttämällä mallissa offset-muuttujaa. Painokertoimia käytettäessä offset-muuttuja on $OFF_{ijk} = L_{ijk}/\text{painotettu julkaisumäärä}_{ijk}$. Osituksessa $OFF_{ijk} = L_{ijk}/\text{ositettu julkaisumäärä}_{ijk}$. Osuuksia laskettaessa $OFF_{ijk} = \text{kaikkien julkaisujen määrä}_{ijk}$. Jos $L_{ijk} = 0$, niin OFF_{ijk} :n arvoksi määriteltiin 1.

Selittävistä muuttujista henkilöstöryhmä ja tieteenala ovat dikotomisista (dummy)muuttujista muodostettuja vektoreita ja sukupuoli on dikotominen muuttuja. Julkaisuvuosi ja palvelusvuodet ovat kovariaatteja.

Koska selitettävät muuttujat 3–4 ovat kaksiluokkaisia, niiden analysointiin käytettiin logistista regressiomallia, jolloin lauseke (1) on muotoa:

$$\ln[\pi/(1-\pi)]_{ijk} = \beta_{0,ijk} + \beta_1 * \text{Henkilöstöryhmä}_{ijk} + \beta_2 * \text{Julkaisuvuosi}_{ijk} + e_{ijk} \quad (4)$$

Analyyysin tulokset ovat liitteessä 7.

Julkaisu toimintaan vaikuttavat tekijät yksilötasolla, regressiomallien tulokset

Liitetaulukko 7.1 Julkaisutuottavuuteen vaikuttavat tekijät. Parametrien estimaatit HLM3-regressiomallissa.

	n (htv)	Tieteelliset julkaisut ei ositettu ¹		Tieteelliset julkaisut ositettu ²		On tieteellisiä julkaisuja ³		On julkaisuja ³	
		RR	(95 %:n lv.)	RR	(95 %:n lv.)	OR	(95 %:n lv.)	OR	(95 %:n lv.)
Nimike		***		***		***		***	
professori	4307	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
opettaja, tohtori	3394	0,68	(0,63–0,74)	0,67	(0,62–0,73)	0,36	(0,29–0,45)	0,42	(0,33–0,54)
opettaja, maisteri	650	0,22	(0,18–0,26)	0,23	(0,19–0,27)	0,09	(0,07–0,13)	0,07	(0,05–0,10)
(yli)assistentti, tohtori	2200	0,63	(0,58–0,69)	0,64	(0,59–0,70)	0,32	(0,25–0,40)	0,30	(0,24–0,39)
(yli)assistentti, maisteri	3701	0,34	(0,30–0,39)	0,36	(0,32–0,40)	0,17	(0,13–0,22)	0,13	(0,10–0,16)
tutkija, tohtori	560	0,63	(0,56–0,71)	0,61	(0,54–0,69)	0,38	(0,29–0,51)	0,39	(0,29–0,52)
tutkija, maisteri	1 939	0,36	(0,32–0,40)	0,35	(0,32–0,40)	0,21	(0,16–0,26)	0,17	(0,13–0,22)
Julkaisu vuosi		***		***		***		***	
(kovariaatti)		0,98	(0,97–0,98)	0,95	(0,95–0,96)	0,91	(0,89–0,93)	0,89	(0,86–0,91)
Sukupuoli		***		***		**		ns.	
mies	8480	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
nainen	5772	0,80	(0,73–0,87)	0,81	(0,75–0,87)	0,83	(0,70–0,98)	0,87	(0,74–1,03)
Montako vuotta		ns.		ns.		ns.		ns.	
(kovariaatti)		1,00	(0,98–1,03)	1,00	(0,98–1,02)	0,99	(0,95–1,04)	0,99	(0,95–1,04)
Tieteenala		***		***		ns.		***	
luonnontieteet	4847	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
lääketieteet	3526	1,45	(1,17–1,79)	1,10	(0,91–1,32)	1,61	(1,09–2,37)	1,32	(0,92–1,91)
yhteiskuntatieteet	3083	0,86	(0,68–1,09)	1,72	(1,41–2,06)	0,77	(0,51–1,17)	0,98	(0,66–1,45)
humanistiset tieteet	2796	0,83	(0,66–1,04)	1,95	(1,61–2,37)	0,84	(0,56–1,25)	1,01	(0,69–1,48)

¹⁾ Poisson-regressiomalli, offset-muuttujana painokerroin

²⁾ Poisson-regressiomalli, offset-muuttujana painokerroin*osituskerroin

³⁾ Logistinen regressiomalli

ns.= ei merkitsevä *) p<0,05; **)p<0,01, ***)p<0,001

^{a)} vertailuryhmä

RR (Rate Ratio) kuvaa kuinka moninkertaista julkaiseminen on suhteessa vertailuryhmään: RR>1 korkeampi, RR=1 yhtä suuri, RR<1 alhaisempi kuin vertailuryhmässä. Kovariaateilla RR kuvaa vastaavasti kuinka paljon yhden yksikön lisäys kovariaatin arvossa vaikuttaa julkaisujen määrään.

OR (Odds Ratio) kuvaa julkaisemisen todennäköisyyttä suhteessa vertailuryhmään: OR>1 todennäköisyys on korkeampi, OR=1 yhtä todennäköinen, OR<1 todennäköisyys on alhaisempi kuin vertailuryhmässä. Kovariaateilla OR kuvaa kuinka paljon yhden yksikön lisäys kovariaatin arvossa vaikuttaa todennäköisyyteen

Liitetaulukko 7.2 Julkaisumuotoon vaikuttavat tekijät. Parametrien estimaatit HLM3-regressiomallissa.

	n (htv)	Monografiat, ositettu1		Referee-artikkelit, ositettu1		Kokoomateos-artikkelit, ositettu1		Konferenssi-artikkelit, ositettu1	
		RR	(95 %:n lv.)	RR	(95 %:n lv.)	RR	(95 %:n lv.)	RR	(95 %:n lv.)
Nimike		***		***		***		***	
professori	4307	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
opettaja, tohtori	3394	0,88	(0,74–1,05)	0,73	(0,67–0,79)	0,55	(0,49–0,61)	0,53	(0,46–0,61)
opettaja, maisteri	650	0,22	(0,12–0,39)	0,28	(0,24–0,35)	0,10	(0,08–0,13)	0,37	(0,29–0,48)
(yli)assistentti, tohtori	2200	0,86	(0,69–1,07)	0,70	(0,64–0,77)	0,52	(0,45–0,59)	0,53	(0,45–0,61)
(yli)assistentti, maisteri	3701	0,55	(0,36–0,78)	0,39	(0,35–0,45)	0,32	(0,27–0,39)	0,39	(0,32–0,47)
tutkija, tohtori	560	1,11	(0,85–1,46)	0,63	(0,56–0,72)	0,61	(0,51–0,73)	0,89	(0,71–1,12)
tutkija, maisteri	1 939	0,67	(0,47–0,96)	0,40	(0,35–0,45)	0,32	(0,27–0,39)	0,52	(0,42–0,64)
Julkaisuvuosi		**		***		***		***	
(kovariaatti)		0,97	(0,96–0,99)	0,97	(0,96–0,97)	0,96	(0,95–0,97)	0,89	(0,88–0,90)
Sukupuoli		**		***		ns.		ns.	
mies	8480	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
nainen	5772	0,63	(0,45–0,88)	0,80	(0,74–0,87)	0,91	(0,81–1,03)	0,94	(0,78–1,14)
Montako vuotta				ns.		ns.		ns.	
(kovariaatti)		1,20	(1,11–1,30)	1,00	(0,98–1,02)	1,03	(1,00–1,06)	1,03	(0,98–1,07)
Tieteenala		***		***		***		***	
luonnontieteet	4 912	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
lääketieteet	3 461	0,42	(0,21–0,85)	1,29	(1,02–1,62)	0,87	(0,64–1,19)	0,13	(0,07–0,24)
yhteiskuntatieteet	3 083	5,18	(2,79–9,64)	0,85	(0,66–1,11)	3,57	(2,60–4,90)	0,38	(0,20–0,72)
humanistiset tieteet	2 796	4,00	(2,17–7,36)	0,71	(0,55–0,92)	5,24	(3,87–7,10)	0,47	(0,26–0,86)

¹⁾ Poisson-regressiomalli, offset-muuttujana osituskerroin

ns.= ei merkitsevä *) p<0,05; **)p<0,01, ***)p<0,001

^{a)} vertailuryhmä

RR (Rate Ratio) kuvaa kuinka moninkertaista julkaiseminen on suhteessa vertailuryhmään: RR>1 korkeampi, RR=1 yhtä suuri, RR<1 alhaisempi kuin vertailuryhmässä. Kovariaateilla RR kuvaa vastaavasti kuinka paljon yhden yksikön lisäys kovariaatin arvossa vaikuttaa julkaisujen määrään.

Liitetaulukko 7.3 Eri yleisölle suunnattuihin julkaisumuotoihin vaikuttavat tekijät

	n (htv)	Alan toimijoille suunnatut julkaisut ¹		Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut ¹		Kotimaisten julkaisujen osuus ²		Suomenkielisten julkaisujen osuus ²	
		RR	(95 %:n lv.)	RR	(95 %:n lv.)	RR	(95 %:n lv.)	RR	(95 %:n lv.)
Nimike		***		***		***		***	
professori	4307	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
opettaja, tohtori	3394	0,69	(0,57–0,84)	0,71	(0,53–0,94)	1,05	(0,95–1,15)	1,07	(0,96–1,20)
opettaja, maisteri	650	0,22	(0,16–0,31)	0,37	(0,24–0,58)	1,29	(1,07–1,56)	1,20	(0,95–1,53)
(yli)assistentti, tohtori	2200	0,64	(0,52–0,78)	0,63	(0,46–0,85)	0,98	(0,88–1,09)	1,05	(0,93–1,19)
(yli)assistentti, maisteri	3701	0,37	(0,29–0,47)	0,21	(0,14–0,33)	1,13	(0,99–1,30)	1,08	(0,91–1,27)
tutkija, tohtori	560	0,52	(0,38–0,70)	0,53	(0,33–0,85)	0,92	(0,80–1,07)	0,84	(0,70–1,01)
tutkija, maisteri	1 939	0,31	(0,23–0,41)	0,33	(0,21–0,51)	1,04	(0,91–1,19)	0,99	(0,84–1,18)
Julkaisuvuosi		***		***		*		*	
(kovariaatti)		0,91	(0,89–0,93)	0,88	(0,85–0,91)	0,99	(0,97–1,00)	0,98	(0,97–1,00)
Sukupuoli		ns.		ns.		ns.		ns.	
mies	8480	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
nainen	5772	0,97	(0,81–1,17)	0,86	(0,66–1,12)	1,07	(0,99–1,16)	1,06	(0,96–1,18)
Montako vuotta		ns.		ns.		ns.		ns.	
(kovariaatti)		0,96	(0,92–1,01)	0,99	(0,93–1,06)	1,00	(0,98–1,02)	1,00	(0,97–1,02)
Tieteenala		***		***		***		***	
luonnontieteet	4 912	1 ^a		1 ^a		1 ^a		1 ^a	
lääketieteet	3 461	0,32	(0,20–0,50)	0,43	(0,24–0,76)	0,83	(0,61–1,14)	1,48	(0,93–2,37)
yhteiskuntatieteet	3 083	1,91	(1,24–2,93)	3,06	(1,86–5,03)	3,15	(2,27–4,37)	5,32	(3,22–8,78)
humanistiset tieteet	2 796	2,69	(1,78–4,05)	3,47	(2,14–5,61)	2,91	(2,13–3,98)	3,76	(2,32–6,08)

¹⁾ Poisson-regressiomalli, offset-muuttujana kaikkien julkaisujen määrä

²⁾ Poisson-regressiomalli, offset-muuttujana tieteellisten julkaisujen määrä

ns.= ei merkitsevää *) p<0,05; **)p<0,01, ***)p<0,001

^{a)} vertailuryhmä

RR (Rate Ratio) kuvaa kuinka moninkertainen ko. julkaisujen osuus on suhteessa vertailuryhmään: RR>1 korkeampi, RR=1 yhtä suuri, RR<1 alhaisempi kuin vertailuryhmässä. Kovariaateilla RR kuvaa vastaavasti kuinka paljon yhden yksikön lisäys kovariaatin arvossa vaikuttaa ko. julkaisujen osuuteen.

Opetusministeriön julkaisuja -sarjassa vuonna 2008 ilmestyneet

- | | | | |
|----|---|-----|---|
| 1 | Ammattikorkeakoulutuksen aikaiset
yrittäjyysintentioiden muutokset | 23* | Rättvis kultur? Den etiska dimensionen i
kulturpolitiken och de kulturella rättigheterna |
| 2 | Liikuntatoimi tilastojen valossa; Perustilastot
vuodelta 2006 | 24 | Koulutus- ja tiede Suomessa |
| 3 | Kohti kestäväää kehitystä.
Pedagoginen lähestymistapa | 25 | Education and science in Finland (2008) |
| 4* | Opetusministeriön toiminta- ja taloussuunnitelma
2009–2012 | 28 | Kehittämisen kulmakivet.
Alueosaaja-hankkeen loppuraportti |
| 5 | Mera flexibilitet i den grundläggande utbildningen | 35 | NOSTE-ohjelman vuosiraportti 2007 |
| 6 | Barn- och ungdomspolitiska utvecklingsprogrammet
2007–2011 | | |
| 7 | Koulukiusaaminen peruskoulun yläluokilla
2000–2007 | | |
| 8 | Matkalla osallisuuteen. Osallistuva oppilas
– yhteisöllinen koulu -kehittämishankeen
vaikuttavuuden arviointi | | |
| 9 | Koulutus ja tutkimus 2007–2012 | | |
| 10 | Utbildning och forskning 2007–2012 | | |
| 11 | Education and Research 2007–2012.
Development Plan | | |
| 12 | Kulttuurin ja hyvinvoinnin välisistä yhteyksistä;
Näköaloja taiteen soveltavaan käyttöön | | |
| 13 | Puheenvuoroja maailmanlaajuiseen vastuuseen
kasvamisesta | | |
| 14 | Kuntien liikuntatoimen talous- ja henkilöstöresurssit
vuonna 2006 | | |
| 15 | Näin suomalaista kulttuuria viedään;
Kulttuurivientiraportti 2007 ja esitykset
kehittämistoimenpiteksi | | |
| 16 | Koulutus ja kulttuuri 2007.
Opetusministeriön vuosikatsaus | | |
| 17 | Årsöversikt 2007 | | |
| 18 | Annual report 2007 | | |
| 19 | Maahanmuutto- ja innovaatiopolitiikat
kansainvälisessä osaajakilpailussa | | |
| 20 | Kulttuurin satelliittitilinpito;
Pilottiprojektin loppuraportti | | |
| 21 | The Finnish Government's Child and Youth Policy
Programme 2007–2011 | | |
| 22 | Aikuiskoulutuksen vuosikirja; Tilastotietoja
aikuisten opiskelusta 2006 | | |

* Ei painettu, vain verkossa



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

Julkaisumyynti / Bokförsäljning

Yliopistopaino / Universitetstryckeriet
PL 4 / PB 4 (Vuorikatu 3 / Berggatan 3)
00014 Helsingin Yliopisto / Helsingfors Universitet
puhelin / telefon (09) 7010 2363
faksi / fax (09) 7010 2374
books@yopaino.helsinki.fi
www.yliopistopaino.helsinki.fi

ISBN 978-952-485-565-5 (nid.)
ISBN 978-952-485-566-2 (PDF)
ISSN 1458-8110

Helsinki 2008

