



# **Tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäminen – kvantitatiivisia tuloksia**

Kari Kankaala, Pirjo Kutinlahti, Timo Törmälä

Sitran raportteja **72**



**SITRA**

**Tutkimustulosten  
kaupallinen hyödyntäminen**

**Kvantitatiivisia tuloksia**

# **Tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäminen**

## **Kvantitatiivisia tuloksia**

Kari Kankaala

Pirjo Kutinlahti

Timo Törmälä

Sitran raportteja 72

Taitto: Marianne Laune  
Kannen kuva: Corbis

ISBN 978-951-563-590-7 (nid.)  
ISSN 1457-571X (nid.)

ISBN 978-951-563-591-4 (URL:<http://www.sitra.fi>)  
ISSN 1457-5728 (URL:<http://www.sitra.fi>)

Sitran raportteja -sarjassa julkaistaan tutkimusten, selvitysten ja arviointien tuloksia erityisesti asiantuntijoiden käyttöön.

Raportteja voi tilata Sitrasta, puhelin (09) 618 991, sähköposti [julkaisut@sitra.fi](mailto:julkaisut@sitra.fi)

Edita Prima Oy  
Helsinki 2007

# Saatteeksi

Suomi kuuluu maailman kärkimaihin osaamisessa ja uuden teknologian hyödyntämisessä. Myös panostukset tuotekehitykseen ja tutkimukseen ovat huomattavia ja tuoneet useissa vertailuissa kehuja edistykselliselle innovaatiojärjestelmällemme. Yliopistojen ja yritysten välinen yhteistyökin toimii Suomessa varsin mallikkaasti.

Nyt erityishuomio kiinnittyy uuden keksintölain myötä yliopistoissa, korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa syntyviin kaupallisiin innovaatioihin. Kukaan ei kuitenkaan ole oikein tiennyt, paljonko esimerkiksi eri yliopistoissa syntyy lisensoitavia hankkeita tai uusia yrityksiä. Arveluja sen sijaan on ollut suuntaan jos toiseen. Tieto on ollut hyvin sattumanvaraista tai sitä ei ole ollut lainkaan.

Tutkimustulosten kaupalliseen hyödyntämiseen on suhtauduttu useiden tiedeyhteisöjen sisällä varauksellisesti ja on korostettu, että opetus ja tutkimustyö ovat yliopistojen tärkeimmät tehtävät. Näin ne ovat edelleenkin, mutta parhaimmillaan kaupallistamistehtävä tuo kuitenkin hyötyjä koko yliopistoyhteisölle, ja sen merkitys on tullut osaksi yliopistotutkijoiden työsarjaa. Lakiin on kirjattu yliopistojen kolmanneksi tehtäväksi yhteiskunnallinen vaikuttaminen.

Tässä selvityksessä haluttiin vertailla keskeisten yliopistojen kaupallistamismalleja ja tuloksia keskenään sekä saada kvantitatiivista tietoa kaupallistamisen määrästä sekä lisensoinnin että uusyrityspäerustannan muodossa. Kansainvälisellä vertailulla haluttiin mitata omaa onnistumistamme suhteessa muutamaaan muuhun keskeiseen maahan, joilla on pitkät perinteet teknologioiden kaupallistamisesta.

Raportissa tuodaan esille myös yliopistokohtaisia hyviä käytänteitä. Vaikka suomalaisten yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamistoiminta on taloudellisten lukujen valossa hyvää kansainvälistä tasoa, niin vaihtelut eri

yliopistojen välillä ovat suuret ja kaupallistamisen integrointi yliopistojen normaaliin toimintaan on vielä puolitieissä.

Raportissa on myös annettu selkeitä toimenpidesuosituksia. Innovaatiojärjestelmä ja kaupallistamistoiminta on sirpaleista. Monissa muissa maissa sen sijaan on tehostettu kaupallistamisen prosesseja ja saatettu julkiset ja yksityiset intressit kohtaamaan. Raportti paljastaa järjestelmämme heikkoudet ja kehittämistarpeet.

Haluan lämpimästi kiittää kaikkia selvityksen tekemiseen osallistuneita. Professia Oy:n toimitusjohtaja Kari Kankaala on pitkään työskennellyt tutkimuksen kaupallistamisen parissa niin arvioijana, vaikuttajana kuin tekijänäkin. Aihetta on tutkinut paljon myös ylitarkastaja Pirjo Kutinlahti, joka selvityksen alussa työskenteli VTT:llä (nykyään kauppaja teollisuusministeriössä). Käytännönläheisen näkökulman asioihin toi toimitusjohtaja Timo Törmälä Licentia Oy:stä. Teille kaikille kuuluu kiitos ansiokkaan raportin aikaansaamisesta.

Helsingissä, tammikuussa 2007

Anu Nokso-Koivisto  
johtaja  
Sitra

# Esipuhe

Tämä työ on tehty Sitran toimeksiannosta. Haluamme kiittää Sitraa ja Anu Nokso-Koivisto mielenkiintoisesta ja haastavasta hankkeesta. Anu Nokso-Koivisto ansaitsee ylimääräiset kiitokset pitkämielisyydestä ja ymmärryksestä hankkeen venyttyä alkuperäisestä aikataulusta.

Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat erityisasiantuntija Tuija Ypyä (KTM), hallintojohtaja Päivi Nerg (KuY), apulaisjohtaja Timo Vuorimies (Metso Paper), johtaja Kari-Pekka Estola (Nokia), opetusneuvos Erja Heikkinen (OPM), toimitusjohtaja Mari Hjelt (Gaia Consulting), tutkimusjohtaja Marjut Ranki-Pesonen (Orion Pharma), johtaja Susan Linko (Suomen Akatemia), johtaja Tuomo Pentikäinen (Advansis), teknologiajohtaja Heli Kukko (Tekes), johtaja Veijo Ilmavirta (TKK), johtaja Jukka Kivinen (UPM Wood Products) ja johtaja Anu Nokso-Koivisto (Sitra). Ohjausryhmä tarkasteli hanketta useista eri näkökulmista, keskusteli ja kyseenalaisti. Kiitokset, että paneuduite ja ohjasitte.

Yliopistojen tutkimuspalvelut ovat tehneet suuren osan työstämme jälleen kerran. Kiitokset erityisesti Jaana Backmanille, Pekka Räsäselle, Panu Kuosmaselle, Veijo Ilmavirralle, Susanna Airilalle, Hannele Auffermannille, Pirjo Kuhaselle, Mikko Niemiselle, Janne Virtapohjalle, Taina Saksalle ja Heikki Kallasojalle. Kiitos myös Lexwell Oy:n Niina Elolle. Loput töistämme tekivät yrityshautomot, mistä kiitos kuuluu Esko Peltoselle, Raija Tengvallille, Matti Eskeliselle, Martti Elsilälle, Reijo Itkoselle, Antti Juvalle, Juha Tannerille ja Tuomas Maisalalle. Aivan viime metreillä, kun nälkämme kasvoi syödessä ja halusimme mukaan myös muut yliopistot numerotietojen osalta, niin Hankenin, HSE:n, JoY:n, LTY:n, TY:n, VY:n, ÅA:n tutkimuspalvelut tuottivat dataa uskomattoman nopeasti. Kiitos kaikille.

Transpose Technology Ltd:n Sean Butler ja Caren Geoghegan keräsivät dataa brittiläisistä yliopistoista. Olavi Lehtoranta VTT:ltä ja Tilastokeskuksesta antoi vinkin seurannan organisoimiseksi ja mahdollisti Tilastokeskuksen data-ajot, jotka suunnitteli ja toteutti hienosti Merja Kiljunen. Mari Hjelt Gaia Consultingista luokitteli tämän hankkeen dataa oman selvityksensä ohessa.

Jari Konttinen VTT:ltä keräsi dataa immateriaalioikeuksien ulkomaan kaupasta. Tuukka Kuuramaa Licentiasta keräsi patenttidataa biotieteiden alalta niin Suomesta kuin USA:sta. Professian Minna Ilmén, Anne-Mari Järvelin, Juha Tanner, Leena Keskinen ja Vesa Keinonen tarjosivat teknistä apua ja tukea sekä sparrausta pitkin matkaa. Kiitokset teille kaikille.

Tiedostamme, että jotkut ehdotetuista toimenpiteistä kohdentuvat alueisiin, joissa jollain meistä kolmesta tekijästä on liiketoiminta- tai muita intressejä. Uskomme kuitenkin, että olemme kyenneet nousemaan näiden triviaalien intressien yläpuolelle ja etsimään ratkaisuja, jotka voisivat parantaa kotimaisten tutkimuslöydösten kaupallistamista. Päätelmien tekeminen jää lukijalle.

Tampereella ja Helsingissä tammikuussa 2007

Kari Kankaala, Pirjo Kutinlahti, Timo Törmälä



# Sisällys

|  |    |
|--|----|
| <b>Selvityksen tausta ja tarkoitus</b>                             | 11 |
| <b>Yhteenveto</b>  | 13 |
| <b>Tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen</b>                       | 23 |
| Tutkimuksen kaupallistaminen – miten tähän on tultu                | 24 |
| Mistä tutkimustulosten kaupallistamisessa on kyse?                 | 29 |
| Kaupallistamisen suhde opetukseen ja tutkimukseen                  | 30 |
| Kaupallistaminen ja yritys yhteistyö                               | 31 |
| Yliopistot ja yrittäjyys   | 32 |
| Jääviysongelmat ja eturistiriidat                                  | 32 |
| Yliopistot ja omistamisen sietämätön keveys                        | 33 |
| <b>Yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamisprosessit</b>       | 35 |
| Tutkimusrahoitus   | 35 |
| Yliopistojen kaupallistamistoiminta                                | 36 |
| Yliopistojen kaupallistamisprosessin arviointi prosessivaiheittain | 59 |
| Yliopistot ja omistaminen  | 65 |
| Patentointi  | 66 |
| Yliopistotutkimuksen lisensointi                                   | 70 |
| Yliopistojen ja yritysten välinen yhteistyö                        | 73 |
| Uusyrittäjäperustanta  | 75 |
| <b>Ulkomailta opittua</b>  | 86 |
| Ruotsi: Karolinska Institutet Innovations AB                       | 86 |
| Tanska: Kööpenhaminan yliopisto                                    | 88 |
| Saksa: Ascension   | 89 |
| Saksa: Ipal  | 89 |
| Iso-Britannia: Cambridge Enterprise                                | 90 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset</b>                        | 92  |
| Yliopistojen kaupallistamistoiminnan tarkoituksesta              | 92  |
| Yliopistojen innovaatiotoiminnan rahoituksesta                   | 94  |
| Yliopistojen tutkimuspalveluyksiköt                              | 97  |
| Yliopistojen kaupallistamistoiminta                              | 98  |
| Patentointi ja lisensointi                                       | 103 |
| Uusyritysperustanta  | 106 |
| Kaupallistamistoiminnan tuloksellisuuden mittaaminen ja seuranta | 108 |
| <b>Lopuksi</b>   | 111 |
| <b>Lähteet</b>   | 113 |
| <b>Litteet</b>   | 116 |

# Selvityksen tausta ja tarkoitus

Selvityksen tavoitteena on ollut tuottaa kvantifioitua tietoa tutkimuslähtöisen osaamisen hyödyntämisestä ja T&K-panostusten avulla synnytetystä kaupallisesta toiminnasta, erityisesti patentoinnista, lisensoinnista, tutkimuslähtöistä alkavista yrityksistä sekä yritysten ja yliopistojen yhteistyöstä. Lisäksi selvitys tuottaa alustavaa tietoa immateriaalioikeuksilla käytävän ulkomaankaupan volyyminä.

Selvitys täydentää Tekesin vuonna 2005 teettämää Julkisen tutkimuksen hyödyntäminen -selvitystä sekä useita muita kvalitatiivisesti tutkimustulosten kaupallistamista tarkastelleita selvityksiä. Erityisesti Tekesin julkisen tutkimuksen hyödyntämistä ja TULLI-ohjelman arviointia käsittelevät raportit toimivat tämän selvityksen rinnakkaislukemistona. Niissä tehdyt pohdinnat ja arviot sekä esitetyt johtopäätökset ovat pitkälti samoja kuin tässä raportissa esille tulevat. Vaikka etenkin edellinen käsitteli aihepiiriä hyvin kvalitatiivisesti, johtopäätökset ovat samansuuntaiset kuin kvantitatiivisen tarkastelun perusteella.

Loppuraportti ohittaa suuren osan tutkimustulosten kaupallistamisen tiede- ja teknologiapoliittista problematiikkaa<sup>1</sup>, vaikka se onkin vahvasti läsnä tutkimustulosten hyödyntämisen nykytilanteessa. Poliittisia ja operatiivisia haasteita tarkastelemme lähinnä kvantitatiivisen datan antamien virikkeiden valossa. Emme siis ota kantaa siihen, onko tutkimustulosten kaupallistaminen järkevää. Millainen kaupallistaminen on järkevää? Kenen kannalta kaupallistamisen pitäisi olla järkevää? Kenen tulisi hyötyä siitä? Kenen eniten? Tavoitteenamme on tarjota numeerisia vastauksia kysymyksiin, jotka liittyvät tutkimuk-

---

<sup>1</sup> Tätä aihepiiriä on käsitelty mm. seuraavissa teoksissa ja raporteissa: esimerkiksi Kankaala ja Kutinlahti teoksessa Kankaala *et al.* *Yliopistojen kolmas tehtävä?* (Edita 2005), Kankaala *Kohti yliopistolähtöisen yrityksen määritelmää* (OPM 2005), GaiaGroup, Neteffect, Licentia, *Julkisen tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen* (Tekes 2006), NetEffect, *TULLI-ohjelman arviointi* (Tekes 2005) ja Kutinlahti (2005).

sen kaupallistamiseen: kuinka monta, kuinka paljon. Tarkastelemme myös niitä prosesseja, jotka nämä numerot tuottavat ja pohdimme niiden toimivuutta suhteessa numeroihin ja muissa maissa tehtyihin käytäntöihin ja havaintoihin. Tähän pohjautuen teemme päätelmämme ja ehdotamme joitain jatkotoimia.

Selvitys on tehty pääosin semistrukturoiduin haastatteluin. Haastattelu-dataa on täydennetty viranomaislähteistä, raporteista, tieteellisestä tuotannosta sekä muusta kirjallisuudesta ja muista lähteistä löytyneellä tiedolla.

Selvitykseen osallistuivat Helsingin, Tampereen, Kuopion, Jyväskylän ja Oulun yliopistot sekä Tampereen teknillinen yliopisto ja Teknillinen korkeakoulu. Tutkimuslaitoksista mukaan valittiin VTT ja KTL. Lisäksi selvitykseen osallistuivat kyseisten paikkakuntien yrityshautomot lähinnä yrityslistausten osalta. Numeerisia tietoja kerättiin lisäksi Svenska Handelshögskolanista, Helsingin kauppakorkeakoulusta, Åbo Akademista, Turun yliopistosta, Vaasan yliopistosta, Joensuun yliopistosta ja Lappeenrannan teknillisestä yliopistosta.

Raportin aluksi luomme katsauksen siihen kehitykseen, joka on tuonut suomalaiset yritykset, yliopistot ja tutkimuslaitokset tähän tutkimuslöydösten kaupallistamisen vaiheeseen sekä luomme lyhyen katsauksen kaupallistamisen problematiikkaan. Tämän jälkeen tarkastelemme tutkimustulosten kaupallistamisen prosessia yliopistoissa sekä siihen liittyviä kvantitatiivisia tuloksia hankevirrasta ja henkilöstömäärästä yritysysteistä patentteihin, lisensseihin ja alkaviin yrityksiin. Analysoimme tuloksia ja teemme vertailuja eri maissa toteutettuihin toimiin ratkaisuihin. Lopuksi uskaltaudumme tekemään muutamia toimenpidesuosituksia.

# Yhteenveto

## Työn lähtökohta

Suomessa on viime vuosina käyty vilkasta keskustelua yliopistoissa syntyvien tutkimustulosten kaupallisesta hyödyntämisestä. Näkemystenvaihtoa on käyty erityisesti siitä, miten yliopistojen tulisi hoitaa tulosten kaupallistamistehtävää, jotta siitä olisi aidosti hyötyä yliopistoyhteisölle ja yritysten innovaatiotoiminnalle. Tutkimustulosten hyödyntämistä koskevia kehittämistarpeita pidetään ilmeisinä, mutta siitä, millainen tämän roolin tulisi olla, ollaan montaa mieltä. Tutkimustulosten kaupalliseen hyödyntämiseen suhtaudutaan edelleenkin varauksellisesti etenkin tiedeyhteisön sisällä, mutta tilanne on muuttumassa. Laajempi kaupallistaminen ja hyödyntäminen ovat tulleet jäädäkseen osaksi yliopistotutkijoiden työtä.

Tämän selvityksen lähtökohtana onkin T&K-investointien hyödyntämisen tehostaminen. Tiede- ja teknologianeuvosto (TTN) on viimeisimmässä julkaisussaan linjannut, että jatkossa ”on entistä painokkaammin kiinnitettävä huomiota sellaisiin kehitystoimiin ja rahoitukseen, joiden avulla tutkimustoiminnan hyödyntäminen ja kaupallistaminen tehostuvat”. Tutkimustulosten hyödyntäminen laajasti ymmärrettynä tarkoittaa kaikkea tutkimuksesta syntyvää hyötyä. Se voi olla taloudellista, osaamisen tason kohoamista, yhteiskunnallisen päätöksenteon tukemista ynnä muuta. Tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäminen puolestaan on yksi tutkimustulosten hyödyntämisen ulottuvuus.

Yhteistyöhankkeet yliopistojen ja yritysten välillä ovat olleet tavanomaisin ja samalla merkittävin reitti saattaa yliopistoissa syntyvää tietoa ja osaamista elinkeinoelämän hyödyksi. Suomessa edelleen iso osa tutkimustuloksista siirtyy olemassa olevien yritysten käyttöön yhteistyöhankkeiden ja niissä solmitujen tutkimussopimusten kautta, jotka käytännössä vastaavat suurelta osin muiden maiden lisensointia. Suomessa tämä yhteistyö on hyvällä tasolla eikä sitä ole tässä selvityksessä erityisesti analysoitu.

Yliopistojen ja yritysten välillä on tähän saakka ollut selkeä työnjako. Se on nyt selvästi murrosvaiheessa, joten molemminpuolinen ymmärrys yliopistojen ensisijaisista tehtävistä sekä yksityisen ja julkisen toiminnan välisistä eroista on yhteistyön onnistumisen edellytys. Uusien tutkimuslähtöisten yritysten perustaminen ja siihen liittyvä akateeminen yrittäjyys ovat tutkimustulosten kaupallistamisen muotona kenties vaativin ja haastavin tehtävä.

Tutkimustulosten omistamiskysymys on ollut pitkään esillä. Yliopistot ja omistaminen on kuitenkin tutkimustulosten kaupallistamista laajempi kysymys, minkä vuoksi tutkimustulosten omistamisesta käytävä keskustelu tulisi kytkeä laajempaan kysymykseen yliopistojen oikeudesta ”tasetalouteen”. Viimeaikaiset selvitysten tulokset ovatkin viemässä eteenpäin yliopistojen oikeutta rahastotalouteen.

Tutkimuksen hyödyntämisen perimmäisenä tavoitteena on luoda vaurautta ja uusia työpaikkoja sekä antaa mahdollisuuksia olemassa olevien työpaikkojen säilyttämiseen. Yritysten kasvuedellytyksiä voidaan tukea muun muassa koulutuksen ja T&K-toiminnan avulla. Suomen T&K-panostukset ovat maailman huippuluokkaa. Ainakin *a priori* myös tutkimustulosten hyödyntämisen ja hyödyntämismekanismien tulisi olla maailman kärkeä.

Tutkimustoiminnan tulosindikaattoreista tunnetaan hyvin tutkinnot ja julkaisut. Sen sijaan tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyviä systemaattisia tuloksia tunnetaan hyvin vähän.

Korkeakoulujen keksintölaki muuttaa tutkimustulosten hyödyntämisen prosesseja ja omistusoikeuksia vuoden 2007 alusta lukien. Lisensointitoiminnan mekassa USA:ssa tutkimuslöydösten immateriaalioikeudet kuuluivat aiemmin pääsääntöisesti liittovaltiolle. Niiden siirto yliopistoille oli tutkimustulosten tuomista lähemmäksi tutkijoita. Yliopistojen teknologiansiirto- ja tutkimuspalvelutoimistoista tuli tämän toiminnan fasilitaattoreita. Suomessa oikeudet tuloksiin puolestaan ovat siirtymässä osittain tutkijoilta yliopistoille uuden korkeakoulukeksintölain myötä. Suunta on siis eri kuin Yhdysvalloissa. Tämä on hyvä tiedostaa, kun odotetaan taloudellisia tuloksia kaupallistamistoiminnalta.

Kaupallistamisen kannalta tärkeintä on, että on joku tai jokin, joka selkeästi omistaa tutkimustulokset ja jonka kanssa voi neuvotella. Korkeakoulukeksintölaki ei tuo paljoa lisää selkeyttä tähän ydinasiaan.

## Tulokset

Yliopistoille sälytetään vastuuta tietopohjaisen talouden kehittämisessä: milloin yliopisto on alueen talouden dynamo, milloin attraktori, milloin ankkuri. Vaikka yliopistoilla on roolinsa tässä kehityksessä, useimmat näistä toiveista näyttävät jäävän toteutumatta ainakin niiden kvantitatiivisten tulosten valossa, joita tässä selvityksessä on saatu.

Selvityksen päätulokset on koottu alla olevaan taulukkoon, missä on vertailtu tutkimustulosten kaupallistamisen indikaattoreita Suomen, Ison-Britannian ja USA:n välillä. Taulukon tietoja tarkasteltaessa on huomattava, että yliopistokohtaiset tiedot vaihtelevat merkittävästi keskiarvon ollessa vain tilastollinen indikaattori.

**Taulukko A.** Yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia Suomessa, Iso-Britanniassa ja Yhdysvalloissa eri indikaattoreilla tarkasteltuna.

|                              | Suomi 2005 (N=7-14) |           | UK 2004 (N=106) |           | USA 2004 (N=183-196) |           |
|------------------------------|---------------------|-----------|-----------------|-----------|----------------------|-----------|
|                              | Yhteensä            | Keskiarvo | Yhteensä        | Keskiarvo | Yhteensä             | Keskiarvo |
| Työntekijöitä                | 27                  | 2         | 1 019           | 10        | 833                  | 4         |
| Keksintö-<br>ilmoituksia     | 318                 | 40        | 2 871           | 28        | 16 871               | 87        |
| Patentti-<br>hakemuksia      | 30                  | 3         | 885             | 9         | 10 517               | 57        |
| Myönnettyjä<br>patentteja    | 98                  | 7         | 569             | 6         | 3 680                | 19        |
| Lisenssejä,<br>optioita ym.  | 83                  | 7         | 1 406           | 14        | 27 322               | 143       |
| Lisenssitulot                | 1 655 343           | 236 478   | 59 047 619      | 578 755   | 1 385 000 000        | 7 066 327 |
| Uusia spin-<br>out -yhtiöitä | 52                  | 5         | 229             | 2         | 462                  | 2         |

Keskiarvosarakkeet on saatu skaalaamalla luvut tietoja antaneiden yliopistojen tutkimusmäärärahoilla. Keskiarvosarake kertoo tulokset per sata miljoonaa tutkimuseuroa. Suomalaiset luvut on koottu selvitykseen osallistuneista yliopistoista ja välittäjäorganisaatioilta. USA:n luvut ovat AUTM:n vuoden 2004 selvityksen tulokset. Ison-Britannian luvut ovat maan vuoden 2004 selvityksen tulokset.

Suuri osa taulukon A luvuista ei ole kovin hyvin vertailukelpoisia keskenään, mutta ne ovat toisaalta parhaat olemassa olevat tiedot eri maista. Pääpiirteit-

täin Suomen keskimääräiset luvut ovat hyvin vertailukelpoisia USA:n ja Ison-Britannian vastaavien tietojen kanssa. Suomi jää jälkeen lisensointitulojen määrässä, mutta pärjää hyvin tutkimuslähtöisten alkavien yritysten määrässä per vuosi. Suomessa yliopisto-osaamisen lisensointikulttuuri on lähes olematonta. Keskimääräiset luvut eivät kuitenkaan kerro kaikkea. Erot eri yliopistojen välillä ovat suuret.

Tutkimuspalvelutoimistoissa työskentelee kaupallistamisen parissa Suomessa ja Yhdysvalloissa suhteellisesti sama määrä henkilöitä. Ison-Britannian suurta lukua selittää erilainen määrittely, sillä toimistojen henkilöstöstä ainoastaan osan tehtävänä on tutkimustulosten kaupallistaminen. Suomen yliopistokohtaiset luvut on arvioitu yliopistojen toimittamien lukujen pohjalta.

Keksintöilmoitukset on määritelty kaikissa kyselyissä eri tavoin. Suomessa on lisäksi yliopistojen välillä suurta vaihtelua siitä, miten keksintöilmoitukset on määritelty.

Patenttihakemuksia koskevat tiedot sisältävät pääasiassa yliopistojen tutkimuspalveluiden hakemat patentit, mutta myös Tekes-hankkeissa syntyneet, jos niistä on olemassa tietoa. Tekesin julkisen tutkimuksen hankkeissa syntyi vuonna 2005 113 patenttia, mikä on noin kaksinkertainen määrä tutkimuspalveluyksiköiden kautta saatuun tietoon. Näiden lisäksi tulevat muut yliopiston henkilöstön tekemät patenttihakemukset. Onkin selvää, että yliopistojen tutkimuspalveluilla ei ole kovin ajantasaista tietoa yliopistossa syntyneistä patenteista.

Myönnettyjä patenteja tarkasteltaessa tulee huomata, että USA:n ja Ison-Britannian luvut ovat vuonna 2004 myönnettyjen patenttien lukumäärä. Suomen luvut ovat kumulatiivinen luku, joka painottuu vuosiin 2004 ja 2005.

Lisenssit sisältävät niin lisenssit, optiot kuin siirtosopimukset ja myynit. Tässäkin luvussa ovat mukana vai ne, jotka ovat kulkeneet yliopistojen tutkimuspalveluyksiköiden kautta. Lisenssitulot sisältävät Suomen yliopistojen tutkimuspalveluyksiköiden ja joidenkin välittäjäorganisaatioiden kautta kulkeneet lisenssitulot, USA:n ja Britannian kohdalla vain yliopistojen kautta syntyneet tulot.

Tutkimuslähtöisten yritysten määrä (171 kpl vuosina 2000–2005) sisältää lähtökohtaisesti vain tutkimuslähtöiset, mutta analysimme perusteella noin 20 % ilmoitetuista on kyllä yliopistolähtöisiä mutta ei tutkimuslähtöisiä yrityksiä (erityisesti opiskelijoiden perustamia). USA:ssa ja Ison-Britanniasa on mukaan luettu vain ne yhtiöt, joihin on lisensoitu yliopistoteknologiaa. Suomessa yliopistoista ainoastaan Helsingin yliopisto on tehnyt sijoituksia tutkimuslähtöisiin spin-offeihin viime vuosina. Sijoituksia on kuusi, ja niiden yhteenlaskettu summa noin kolme miljoonaa euroa. VTT omistaa osuuksia tai hallinnoi valtion omistuksia ainakin seitsemässä sen teknologiaan pohjautuvassa yrityksessä.



## Päätelmiä

Suomalaisten yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyvä yliopistojen sisäinen neuvontatoiminta on lukujen valossa hyvää kansainvälistä tasoa. Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, että nykytilanteeseen tulisi tyytyä. Vaikka keskimääräiset luvut ovat kohtuullisia, niin vaihtelut eri yliopistojen välillä ovat merkittäviä niin työn laadussa kuin toiminnan tuloksissa.

Sen sijaan taloudelliset luvut, sekä lisensointitulojen että perustettujen yritysten liikevaihdon kasvu ja tuloksen kehittyminen, ovat vaatimattomammat.

### *Tutkimuspalvelut yliopistojen hallinnossa*

Yliopistojen tutkimuspalveluyksiköt ovat viime vuosina kasvaneet henkilömäärältään muiden maiden yksiköitä vastaaviksi. Toimistojen osaamisen taso on noussut kaikilla kaupallistamisen osa-alueilla. Pääsääntöisesti ne pystyvät nykyisin hyvään neuvontaan yliopiston sisällä ja välittävät tietoa myös alueellisista kaupallistamispalveluista ja -mahdollisuuksista. Niiden juridinen ja kaupallinen immateriaalioikeuksiin liittyvä osaaminen on myös noussut, joskin merkittäviä haasteita on vielä. Muihin maihin verrattuna ne toimivat samalla tasolla kuin esimerkiksi Tanskan ja Ruotsin vastaavat yksiköt, ehkä jopa edellä. Anglosaksiset maat ovat markkinavetoisessa toiminnassa vielä suomalaisia edellä.

Suurimpia haasteita ovat edelleen yliopistojen oman tutkimuspalvelutoiminnan roolin selkiyttäminen kaupallistamisessa sekä johtamiskäytäntöjen kehittäminen yliopistojen toiminnassa ja organisaatiossa. Tämä ei varsinaisesti käy ilmi selvityksen numeerisista tuloksista, mutta se on leimaa antava koko tutkimuslöydösten kaupallistamisen toiminnalle.

Käsillä olevien taloudellisten lukujen valossa yliopistojen tutkimuspalvelutoiminnan organisoinnilla, resursoinnilla, tasolla tai määrällä ei näyttäisi olevan suoraa yhteyttä kaupallistamistoiminnasta saataviin tuottoihin ja/tai kyseisen yliopiston tutkimuksesta syntyvien yritysten määrään. Tämä on melko yllättävä havainto, jonka merkitystä tulee pohtia.

### *Tutkimustulosten hyödyntämisen tarkoitus*

Tämän selvityksen taloudelliset havainnot tukevat ajatuksia siitä, että kaupallistamistoiminnassa yliopistot eivät ole hakemassa taloudellisia voittoja vaan ehkä laajempaa yliopiston kokonaistaloudellista etua. Tätä vastaan tosin hie-man puhuu se aktiivisuus, millä yliopistot ovat pyrkineet muuttamaan toimintatapojaan yritysten kanssa.

Suomessa ei edelleenkaan ole tehty selkeää linjausta yliopistojen roolista tutkimustulosten kaupallistamisessa. Opetusministeriön toimista ja muistioista voi päätellä, että tutkimustulosten kaupallistamistoiminnan ensisijaisena tavoitteena ei olisi taloudellisen hyödyn tuottaminen yliopistoille, mikä on yhtenevä tämän selvityksen taloudellisten seikkojen pohjalta tehtyjen havaintojen kanssa.

Linjaukselle on tarve siksi, että on vaikea ohjata toimintaa, jonka tavoitetta ei ole selkeästi määriteltä. Lisäksi sellaisen toiminnan arviointi on varsin hankalaa. Onko 300 000 euron tutkimussopimus tavoiteltavampi kuin samanarvoinen lisenssisopimus? Vaikka tutkimustulosten kaupallistamistoiminta ja siihen liittyvä yhteiskunnallinen vaikuttaminen on yliopistoissa operatiivisesti toteutettu varsin tyydyttävästi – ja osin jopa hyvin – ovat varsinaisen strateginen maali ja perimmäinen tarkoitus vielä monelle epäselviä.

### *Tutkimustulosten hyödyntäminen ja alkuvaiheen rahoitusinstrumentit*

Yliopistojen kaupallistamistoiminnan kehittämiseen liittyy olennaisesti rahoitus. Riittävä rahoitus tutkimuslöydösten toiminnalliseen validointiin edesauttaisi kaupallistamista nykyisestään. Kansainväliset vertailut tukevat tätä havaintoa. Laajemmin tarkastellen suomalaisen tutkimuslähtöisen osaamisen kaupallistamisen käytössä olevat rahoitusinstrumentit niin yritystoimintaan kuin lisensiointiinkin ovat hajallaan ja pieninä sirpaleina. Alkaviin yrityksiin valtion käytössä olevat puolen tusinaa eri organisaatioiden erilaista omanpää-omanehtoista instrumenttia ovat hyvä esimerkki myös osin *ad hoc*-tyyppisesti toteutetusta instrumentoinnista.

Suomen muuten tehokasta ja innovatiivista alkuvaiheen teknologian kehitysmaastoa on vaivannut erityinen varovaisuus muualla yleisten yliopistolähtöisten teknologioiden kehittämiseen varattujen rahastojen suhteen. Ne ovat ulkomailla yleensä tavalla tai toisella yliopistojen omassa hallinnassa, mutta kuitenkin tyyppillisimmin yliopiston oman organisaation ulkopuolella olevan hallinnointiyhtiön hallinnoimia. Valtion hallinnon kannalta olisi yleisemminkin tarkoituksenmukaista ja yhteneväistä, että yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla olisi itsellään käytettävissä niiden omaan kaupallistamistoimintaan liittyvät rahoitusinstrumentit. Kyse on lisäksi niin pienistä summista, että ne olisi taloudellisesti helpompaa hallita yliopistojen kautta kuin nykyisen monitasoisen toimijaverkoston avulla. Yksi mahdollinen tapa voisi olla varojen allokoiminen suoraan tätä varten perustettuun yhden tai useamman yliopiston yhteiseen rahastoon.

Yliopistojen omistamien tutkimuslöydösten ulkopuolelle jäävät tutkijoiden omistuksessa olevat löydökset, joiden tukeminen voitaisiin keskittää esimerkiksi Keksintösäätiöön.

## *Välittäjäorganisaatioiden roolista*

Vaikka yliopistojen ja niin sanottujen välittäjäorganisaatioiden (mm. teknologiakeskukset, teknologian siirtoon erikoistuneet yhtiöt ja yrityshautomot) välinen yhteistyö sujuu aiempaa paremmin, tässä yhteistyössä on edelleen jännitteitä puolin ja toisin. Ne voivat johtua organisaatioiden yhteisestä historiasta tai yksittäisistä asioista ja henkilöistä. Tutkimustulosten hyödyntämis- ja kaupallistamisprosessi on kuitenkin liian arvokas asia, jotta sitä kannattaisi hunkata keskinäiseen kitkaan. Se johtaa vain päällekkäiseen työhön ja resurssien haaskuuseen.

Merkittävä puute kaupallistamisen kentässä on kansainvälisten kumppanuuskien puuttuminen. Paria poikkeusta lukuun ottamatta yliopistojen ja myös niitä lähellä olevien välittäjäorganisaatioiden omat kontaktit eri organisaatioihin ovat pääasiassa alueellisia ja jossain määrin kansallisia. Toisaalta kunkin yliopiston omat resurssit ovat rajalliset ja ulkomaisia toimijoita kiinnostavat löydökset vähäisiä. Kansainvälisten kontaktien luominen voisikin olla selkeästi yliopistojen yhteistä toimintaa, isoimpien yliopistojen toimiessa veturina.

## *Yritysten ja yliopistojen välinen yhteistyö*

Suomessa tutkimustulosten hyödyntämisen tärkein ja pääasiallinen reitti on yritysten ja yliopistojen/tutkimuslaitosten välinen yhteistyö. Tästä tärkeimmästä julkisen tutkimuspanoksen hyödyntämiskanavan tuloksista ja taloudellisesta hyödystä on kuitenkin erittäin vähän kvantitatiivista ja luotettavaa tietoa. Panostukset sen sijaan ovat hyvin selvillä. Yrityksille yhteistyön suurin hyöty on pääsy uuden tiedon lähteille ja mahdollisuus testata uusia ideoita. Yhteistyön tuloksena syntyy harvemmin tuotantoon ja kaupallisiksi tuotteiksi välittömästi soveltuvia tutkimustuloksia.

Kansataloudellisesti on tärkeää selvittää myös tämän kaupallistamisreitin todellisia vaikutuksia. Opetusministeriön tulisikin yhdessä muiden tutkimusrahoittajien kanssa kartoittaa yliopistojen ja yritysten välisen tutkimusyhteistyön tuloksia ja taloudellisia hyötyjä.

Kaupallistamisen yksi perusedellytys on asiakkaan liiketoiminnan ja tarpeiden tunteminen. Yliopistot ja tutkimuslaitokset tekevät paljon yritysyhteistyötä, mutta yhteistyö jää usein pinnalliseksi. Niin yrityksillä kuin yliopistoilla ja tutkimusrahoittajilla on, tai on ollut, erilaisia mekanismeja, jotka ovat tarjonneet yliopistohenkilöstölle mahdollisuuksia työskennellä yrityksen palveluksessa tai päinvastoin. Tällaisten mahdollisuuksien käyttöä tulisi rohkaista ja valikoimaa lisätä. Tulokset palvelisivat ennen kaikkea yhteistyökokonaisuutta, mutta myös kaupallistamista.

## *Tutkimustulosten lisensointi*

Selvitykseen osallistuneiden yliopistojen lisensointitoiminnan taloudelliset tulokset ovat keskimäärin varsin vaatimattomat. Ainoastaan sellaiset ratkaisut, joissa yliopistolla tai tutkimuslaitoksella on hyvä ja pitkäaikainen käsitys asiakkaiden tarpeista sekä mahdollisesti vielä ammattitaitoinen kaupallistajakumppani, näyttävät tuottavan taloudellisesti merkittäviä tuloksia. Esimerkeistä käyvät VTT ja Helsingin yliopisto. VTT sai vuonna 2005 lisensointituloja noin 700 000 euroa. HY:n pitkäaikainen kumppani on Licentia Oy. Licentian kaupallistamat HY:n tutkimustulokset tuottavat noin 1,3 miljoonaa euroa vuodessa. Lisäksi Licentialla on merkittäviä kotimaisia ja ulkomaisia yritysomistuksia perustuen HY:n teknologioihin. KTL on saanut kolmanneksi eniten tuloja. Muiden tulovirrat ovat varsin vaatimattomat. Vain HY ja VTT yltyvät kansainvälisiin keskivertolukuihin.

Yliopistojen tutkimuksesta voidaan hyötyä kaupallisesti nykyistä enemmän. Edellä kuvatun perusteella se vaatii nykyistä suurempia investointeja osaamiseen. Arvioimme, että suomalaisten yliopistojen nykyinen hankevirta mahdollistaneekin parin lisensointiin erikoistuneen toimijan taloudellisesti mielekkään toiminnan.

Tällaisen erikoistuneen yhtiön tulisi kyetä sekä lisensoimaan että perustamaan yrityksiä, joilla on mahdollisuuksia saavuttaa merkittäviä tuottoja ja menestyä kansainvälisesti. Sen tulisi myös kyetä investoimaan toiminnallisten ominaisuuksien selvittämiseen (proof-of-concept) sekä tarvittaessa valitsemiinsa yritysaihioiden toiminnan alkuvaiheessa. Yliopistojen tulisi yhdessä harkita tällaisten yritysten synnyttämistä tai vahvistamista. Yliopistojen pitäisi ohjata hankevirta mahdollisimman eksklusiivisesti valitsemalleen kumppanille/kumppaneille. Kotimaiset ja kansainväliset kaupallisesti menestyksekkäät ratkaisut puoltavat tällaisia konsepteja. Karolinska Institutet Innovations AB tarjoaa hyvän esimerkin harkittavaksi.

Toinen vaihtoehto on kannustaa sektorispesifisiä tutkimustulosten kaupallistamiseen erikoistuneita toimijoita, jotka toimivat laajalti tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyvällä toimialalla. Finn-Medi Tutkimus Oy on hyvä esimerkki tällaisesta yhtiöstä, jonka alueellinen fokuskin on laajentumassa kansalliseksi.

## *Yliopistot ja patentointi*

Patentointi on usein monen asian kaupallistamisen edellytys. Selvitykseen osallistuneilla yliopistoilla ei ole niiden omista lähtökohdista tehtyä patentointistrategiaa. Suomessa yliopistojen tutkimustuloksia suojataan ja patentoidaan pääsääntöisesti *ad hoc* -tyyppisesti. VTT on määritellyt strategiset

painopistealueensa, joilla se pyrkii patentoimaan osaamistaan. Valitsemalla painopistealueita voidaan osaamisia ja tutkimuslöydöksiä kumuloida myös kaupallisesti kiinnostaviksi kokonaisuuksiksi.

Yliopistoissa syntyvien tulosten suojaamiseen ja patentointiin liittyvät toimenpiteet eivät aina täytä kaupallistettavuuden vaatimuksia. Patentoinnin yksi haaste yliopistoissa on selkeästi se, että sitä toteutetaan teknologista lähtökohdista kaupallisten sijaan. Yliopistojen kokemus patentoinnista kaupallisista lähtökohdista on vaatimatonta. Toisaalta patentointitietoa voisi hyödyntää yliopistoissa laajemminkin. Tutkimuspalveluyksiköt voisivat toimia sen edistäjinä. Tutkimushankkeen alussa tehdyistä patenttihausta ja -selvityksistä hyötyisivät sekä tutkimushankkeet että kaupallistaminen.

### *Tutkimuslähtöiset yritykset*

Tutkimuslöydösten kaupallistamisprosessin alkupää on varsin monimutkainen kokonaisuus, missä yksioikoisilla ratkaisuilla ei päästä optimaaliseen lopputulemaan. Yliopistojen kaupallistamisprosessin alkuvaiheessa tulisikin keskittyä nykyistä enemmän aiheiden ammattimaiseen alkuarviointiin, kaupallistamisstrategiavaihtoehtojen pohdintaan ja valittujen vaihtoehtojen toteuttamiseen. Osaamista tulisi kehittää tai ostaa nimenomaan näihin osa-alueisiin. Rahoitusinstrumenttien tulisi mahdollistaa alkuvaiheen kehitys nykyistä tasapuolisemmin eri vaihtoehtojen välillä.

Tutkimuslähtöisiä yrityksiä perustetaan Suomessa suunnilleen samaan tahtiin kuin muuallakin maailmassa. Niiden taloudellinen kehitys on kuitenkin varsin vaatimatonta. Selvityksen kaikista 2000-luvulla perustetuista tutkimuslähtöisistä yrityksistä (171 kpl) vain yksi ylitti 2 miljoonan euron liikevaihdon vuonna 2005. Kaikista vuosina 2000–2005 syntyneistä tutkimuslähtöisistä yrityksistä 15 on yltänyt yli 400 000 euron liikevaihtoon kyseisinä vuosina. Näistä yhtiöistä seitsemän perustuu tamperelaiseen teknologiaan, kaksi oululaiseen, kaksi espoolaiseen ja kaksi helsinkiläiseen teknologiaan. Loput kaksi tulevat Kuopiosta ja Jyväskylästä. Selvityksemme perusteella voidaan myös todeta, että mm. Tekes- ja hautomotuet kohdentuvat parhaiten menestyville yrityksille.

Uusia yrityksiä auttavat yrityshautomot ovat pääsääntöisesti onnistuneet aika hyvin uusien yritysten perustamisessa alueilleen. Mutta se ei riitä. Jotta kansainvälisiä menestystarinoita voisi syntyä, yliopistolähtöisten kasvuyritysten identifioinnissa, synnyttämisessä ja kasvattamisessa tarvitaan kansainvälisiä markkinoita tuntevia, rahoitusta ja liiketoimintaa osaavia koti- ja ulkomaisia konsultteja ja mentoreita alkavien yritysten tueksi ja ohjaksiin. Yliopistojen ja yrityshautomoiden tulisi etsiä strategisia kumppaneita tällaisista osaajista. Nyt nämä yhteydet ovat useammin kärkitutkijoilla kuin heidän neuvojillaan.

## *Yliopistojen kaupallistamistoiminnan seuranta*

Kaupallistamisen tuloksellisuutta tulee mitata ja seurata niin kuin yliopistojen muitakin tehtäviä. On kuitenkin huomattava, että vaikka yhteiskunnallinen vaikuttaminen ja vuorovaikutus – kolmas tehtävä – on mahdollista kaikilla tieteen ja taiteen aloilla, niin varsinainen kaupallistaminen laajastikin ymmärrettyinä on hyvin tieteenalasta riippuvaa.

Tutkimuspanosten hyödyntämisen seuranta on tällä hetkellä Suomessa melko heikkotasoisista ja puutteellista, varsinkin ottaen huomioon maamme T&K-panostukset. Korjausliikkeet ovat kuitenkin melko helposti toteutettavissa.

Etenkin USA:ssa ja Isossa-Britanniassa seurataan melko kattavasti kaupallistamistoiminnan tuloksia. Suomessa yliopistojen kaupallistamistoiminnan seuranta tulisi organisoida osaksi opetusministeriön ja yliopistojen välistä tulosneuvotteluprosessia. Seurattavia indikaattoreita tulisi pohtia yhteistyössä yliopistojen ja tutkimusrahoittajien kanssa. Tietoja tulisi kerätä ja ylläpitää KOTA-tietokannassa.

# Tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen

Suomessa on viime vuosina käyty vilkasta keskustelua yliopistoissa syntyvien tutkimustulosten kaupallisesta hyödyntämisestä. Mielenkiintoa on herättänyt erityisesti se, miten yliopistojen tulisi hoitaa tulosten kaupallistamistehtävää, jotta siitä olisi aidosti hyötyä yliopistoyhteisölle ja yritysten innovaatiotoiminnalle. Tutkimustulosten hyödyntämistä koskevia kehittämistarpeita pidetään ilmeisinä, mutta siitä, millainen tämän roolin tulisi olla, ollaan montaa mieltä. Tutkimustulosten kaupalliseen hyödyntämiseen suhtaudutaan edelleenkin varauksellisesti etenkin tiedeyhteisön sisällä, mutta tilanne on muuttumassa. Kaupallistaminen ja hyödyntäminen laajemmin ovat tulleet jäädäkseen osaksi yliopistotutkijoiden työtä.

Tämä on luonnollista, sillä tutkimuksen rahoittaminen julkisista varoista perustuu siihen, että tutkimuksen oletetaan tuottavan jotain hyötyä yhteiskunnalle. Hyöty voi olla suoraa tai epäsuoraa, taloudellista tai muuta, mutta aina taustalla on toive tai käsitys siitä, että tutkimuksesta saadaan hyötyä. Hyödyn merkitys on kasvanut tasaisesti 1900-luvun jälkipuoliskolta lähtien.

Tiede- ja teknologianeuvosto (TTN) on viimeisimmässä julkaisussaan<sup>2</sup> linjannut, että jatkossa ”on entistä painokkaammin kiinnitettävä huomiota sellaisiin kehitystoimiin ja rahoitukseen, joiden avulla tutkimustoiminnan hyödyntäminen ja kaupallistaminen tehostuvat”. TTN toivoo PPP<sup>3</sup>-ratkaisuja ja uusia toimintamalleja tämän mahdollistamiseksi. OECD:n linjaukset eri yhteyksissä ovat samansuuntaisia. EU on linjannut Lissabonin julistuksesta lähtien tutkimuksen paremman hyödynnettävyyden ja kaupallistamisen puolesta. Tu- lokset Euroopassa ovat kuitenkin olleet vaatimattomia kaikista edellä mainituista linjauksista huolimatta.

---

<sup>2</sup> TTN, Tiede, teknologia, innovaatiot, Helsinki 2006.

<sup>3</sup> PPP = public-private partnership

## Tutkimuksen kaupallistaminen – miten tähän on tultu

Kiinnostus tutkimuksesta saatavaan taloudelliseen hyötyyn vauhdittui 1980-luvulla. Erityisesti Yhdysvalloissa aineettomaan pääomaan perustuvat yritykset pääomasijoittajien myötävaikutuksella nostivat päätään ns. uuden talouden yrityksinä. Reilu vuosikymmen myöhemmin vuosituhannen taitteessa osaamis pohjaisten yritysten ja pääomasijoittajien suhde oli jo niin tiivis, että aineettomaan omaisuuteen perustuvia yrityksiä perustettiin lähes holtittomasti. Seurauksena olivat mm. IT-teollisuuden kupla ja sen puhkeaminen, osaamis pohjaisten yritysten arvon rakettimäinen nousu ja lasku sekä monia muita erityispiirteitä, joista osa oli selkeitä vinoumia kuten ICT-alan yritysten arvonnäaritykset ja sijoittajien kilpailu sijoituskohteista.

Edellä mainituista syistä tiedosta, erityisesti uudesta tiedosta, tuli elinkeinoelämän halutuinta kauppatavaraa 1990-luvun lopulla. Tämä trendi jatkuu edelleen. Tietotyöntekijöiden tulotaso ja haluttavuus yrityksissä kasvoivat merkittävästi. Samanaikaisesti yritykset kiinnostuivat yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa olevasta tiedosta aivan uudella intensiteetillä. Aiemmin yritykset – ja pääasiassa vain isot yritykset – olivat kiinnostuneet yliopistoista pääasiassa osaavan työvoiman rekrytointilähteinä ja tutkimusyhteistyön etuna nähtiin ennen kaikkea subventoitu, edullinen työvoima. Nyt kiinnostus laajeni yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa oleviin tutkimuslöydöksiin ja niiden takana oleviin aivoihin.

Yliopistot – jälleen etenkin USA:ssa – halusivat osan tästä kakusta. USA:n yliopistot olivat jo pääosin 1980-luvun alkuvuosista lähtien perustaneet tutkimustulosten siirtoon erikoistuneita yksiköitä ja toimistoja. Vanhimmat organisaatiot ovat jo toki lähes satavuotiaita, mutta varsinainen buumi alkoi 1980-luvulla USA:n yliopistojen teknologiansiirron peruslain Bayh-Dole Actin mahdollistamana. Vastaava lainsäädäntö luotiin koskemaan valtion tutkimuslaitoksia. Samanaikaisesti eri maissa niin yliopistoja kuin yleisemminkin julkisia organisaatioita kohtaan esitettiin kritiikkiä tehottomuudesta, ja yliopistoja erityisesti moitittiin linnoittautumisesta akateemiseen norsunluutorniin. Nämä syyt yhdessä muiden kanssa aiheuttivat poliittisia paineita vaatia yliopistojen toiminnasta sekä taloudellisia että muita suoraan yhteiskuntaa palvelevia tuloksia. Vastaava kehitystrendi eteni myös vauhdilla Atlantin tällä puolen, etenkin Isossa-Britanniassa.

Tämän kehityksen seurauksena yliopistojen teknologiansiirtotoiminta keskittyi erityisesti lisensointiin ja uusyrityksperustantaan. USA:ssa kehitystä vauhditti myös lainsäädäntö, mutta monissa muissa maissa kyseessä oli puhdas valinta. Useat viimeaikaiset selvitykset ja tutkimukset julkisen tutkimuksen hyödyntämisestä ovat osoittaneet, että tämän toimintamallin tulokset eivät ole kiistattomat koko yliopistolaitosta ajatellen. Toki joukossa on loistavia



onnistumisiakin kuten Stanfordin yliopiston bioteknologian perusteena olevat Cohen-Boyer -patentit tai Fraunhofer Instituutin kehittämä MP3-teknologia. Nämä ja muut onnistumiset ovat majakoiden tavoin ohjanneet tutkimuslähtöisen teknologian kaupallistamistoiminnan linjauksia.

Yrityserustantaan ja lisensointiin keskittyvässä kaupallistamistavassa on kuitenkin yksi merkittävä haaste esimerkiksi yliopistojen kolmatta tehtävää ajatellen. Yhteistyön sijaan nämä toimintatavat ovat tavallaan ilmoituksia siitä, että yliopistot haluavat säilyttää itsellään jotakin ja olla jakamatta sitä muiden kanssa. Tämä problematiikka palautuu tavoiteasetantaan ja mittaamiseen, joihin palaamme vielä myöhemmin tässä raportissa.

Suomessa tutkimustulosten kaupallistamisen kehitys eteni eri tavalla kuin monissa muissa maissa. Lähtökohtana Suomessa oli alusta alkaen, että yritysten ja yhteiskunnan tulee hyötyä tutkimuksen hedelmistä. Yliopistojen katsottiin hyötyvän yhteistyöstä yrityselämän kanssa siten, että ne saivat virikkeitä tutkimukseen ja koulutukseen. Yliopistojen taloudesta huolehti valtio. Suomessa yliopistojen ja yritysten välistä tutkimusta rahoitti pääasiallisesti 1970-luvulla ja vielä 1980-luvullakin Sitra. Tekes perustettiin 1983. Tekes otti nopeasti roolia myös yliopistojen ja yritysten välisen yhteistyön rahoittajana. Samoihin aikoihin 1980-luvun puolivälissä yliopistojen kehittämislain uudistustyössä ja eri yliopistoja koskevien lakien uudistamisessa nousi esille yliopistojen rooli yritysten kumppanina. Lakeihin esitettiin tähän suuntaan meneviä ponsia. Etenkin (uudet) tekniset korkeakoulut olivat tässä suhteessa aktiivisia.

Nämä yhdessä muiden asioiden kanssa johtivat siihen, että yliopistojen ja yritysten yhteistyö kehittyi etenkin teknisillä aloilla huomattavan nopeasti ja huomattavan tiiviiksi. Tiivistyvän yhteistyön seurauksena osapuolten luottamus toisiinsa lisääntyi ja sosiaalinen pääoma kasvoi näissä kolmikantaan (yliopisto-yritys-rahoittaja) pohjautuvissa verkostoissa. Tähän edellä kuvattuun kehitykseen pohjautuvat Suomen menestykset 1990- ja 2000-luvuilla erilaisissa kansainvälisissä selvityksissä (esimerkiksi YK, IMD, WEF), joissa vertaillaan yliopistojen ja yritysten välisen yhteistyön sujuvuutta eri maissa. Suomesta on tullut *Triple Helix* -konseptin mallimaa.

Edellä kuvattu Suomen tilanne on sellainen, joista monet maat ovat kiinnostuneita juuri sen toimivuuden vuoksi. Toimivuus ja monimuotoisuus ovat herättäneet laajaa kansainvälistä kiinnostusta suomalaiseen malliin. Tässä kohtaa on ehkä identifiotavissa Suomen ero muiden maiden kehitykseen. Suomen yliopisto-osaamisen hyödyntäminen elinkeinoelämässä on tapahtunut kuvattun kaltaisen, hyvin vapaan yhteistyön puitteissa, mikä on hyödyttänyt laajalti sekä yliopistoja (Tekes-rahoitus) että yrityksiä (IPR, ideoiden testaus). Tämä kehitys on tapahtunut kahden- ja kolmenvälisten (Tekes) tutkimusyhteistyösopimusten puitteissa. Näissä sopimuksissa on sovittu muualla maailmassa käytössä olleiden lisenssisopimusten tavoin – joskin paljon kevyemmin rakentein – siitä, kenellä ovat oikeudet syntyneisiin tutkimustuloksiin. Taloudel-

liset aspektit liittyivät ainoastaan tutkimusrahoituksen suuruuteen. Tyypillisesti näissä sopimuksissa ei mainittu muista mahdollisista korvauksista esimerkiksi patenttien tai muiden keksintöjen yhteydessä. Muualla – etenkin USA:ssa – yliopistojen ja yritysten väliset rajapinnat ovat olleet hyvinkin jäykkiä, mikä ilmenee muun muassa laajoina muodollisina lisensointirakenteina tai vähäisenä tulosten avoimena siirtymisenä yliopistoista yrityksiin. Suomalainen joustava toimintamalli onkin herättänyt kiinnostusta, kun samanaikaisesti suomalaiset itse ovat edenneet kohti järempiä rakenteita. Muutamat yritykset ovat Suomessa indikoineet epävirallisesti, että heidän kiinnostuksensa tutkimusyhteistyöhön yliopistojen kanssa saattaa vähentyä, mikäli yliopistot ryhtyvät vaatimaan merkittäviä korvauksia tulosten hyödyntämisestä.

Yhteistyön hallinnointi toimi eri yliopistoissa eri tavalla. Joissain toiminta oli keskitettyä, joissain asioita oli delegoitu paljon laitostasolle. Tekesin rahoitusmahdollisuudet kasvoivat ja yliopistojen tutkimusmahdollisuudet kasvoivat koko 1980- ja 1990-lukujen ajan. EU:n tutkimusohjelmat avautuivat Suomelle pääsääntöisesti 1990-luvun alkupuolella. Suomen liittyttyä EU:n jäseneksi 1995 EU:n puiteohjelmista tuli osa suomalaista tutkimuspolitiikan ja -rahoituksen arkea. Yliopistoihin perustettiin useita ”EU-asiamiesten” virkoja auttamaan siinä prosessissa, jotta oma yliopisto saisi osansa EU:n tarjoamasta tutkimusrahoituksesta. Tässä yhteydessä kansalliset tutkimusrahoittajat, yliopistot ja yritykset joutuivat kiinnittämään huomiota muun muassa siihen, että yliopistot solmivat monenkeskisiä niin sanottuja konsortiosopimuksia, joissa määriteltiin muun muassa hankkeessa syntyviin tutkimustuloksiin liittyviä oikeuksia. Ongelma syntyi siitä, että yliopistojen omistus sopimiinsa tuloksiin ei ollut yksiselitteinen.

Suomalaisissa yliopistoissa kotimaisen yritysyhteistyön kasvaneesta volyymistakaan huolimatta ei ollut siihen mennessä paneuduttu yhteishankkeissa syntyvien tutkimustulosten omistuksen järjestelyihin. Lähtökohtaisesti tutkimustulokset kuuluivat tutkijoille. Koska kyseessä on periaatteellisesti jokseenkin kolossaalinen juridinen hässäkkä<sup>4</sup>, onkin aika yllättävää, että ongelmakenttä nousi laajemmin esille vasta kansainvälisten (mm. EU:n puiteohjelmat) hankkeiden myötä. Yliopistojen tehdessä kuvattua kaltaisia sopimuksia koti- ja ulkomaisten yritysten ja muiden organisaatioiden kanssa ne asettivat itsensä potentiaalisten immateriaalioikeuksien omistuksesta syntyvien ongelmien keskiöön. Kotimaisessa kontekstissa ongelmia ei ollut syntynyt 90-luvun puoliväliin mennessä juuri lainkaan, mutta kansainväliset sopimukset saivat yliopistot varovaisiksi ja valppaiksi.

Yliopistot ryhtyivät hankekohtaisesti solmimaan sopimuksia tutkijoiden kanssa siitä, että EU-hankkeissa syntyvät tutkimuslöydökset olivat yliopiston

---

<sup>4</sup> Ks. esim. M. Lampola, ”Yliopistotutkimuksen hyödyntäminen – juridinen arviointi”, Sitra 2001.

omaisuutta tietyillä ehdoilla. Toimintatavat vaihtelivat yliopistosta ja laitoksesta toiseen. Useissa tapauksissa yliopistot siirsivät näiden sopimusten teon nuorille tai perusteilla oleville tutkimuspalvelutoimistoille. Tämä myös muokkasi uusien toimistojen henkilöstörakennetta. Suurin osa henkilöstöstä siirtyi niihin joko taloushallinnosta tai tutkimustehtävistä. Tutkimuspalvelutoimistoilta haettiin myös juridista apua sopimusneuvotteluihin: miten turvata omat ja yliopiston edut monikansallisissa sopimuksissa. Tilanteet olivat uusia niin tutkijoille kuin yliopistoillekin. Samaan aikaan kävivät tutkijoiden ammattiliitot ensimmäisiä epävirallisia neuvottelujaan yliopistojen kanssa tutkimustulosten omistuksesta. Muuttuneessa tilanteessa oltiin uudenlaisten haasteiden edessä, yliopistoihin tarvittiin uudenlaisia osaamisia.

Tutkimuspalvelutoimistojen tehtäviin kuului pian yliopistojen kotimaisien ja ulkomaisten tutkimussopimusten (enemmän tai vähemmän keskitetty) hallinnointi. Samoin ne osallistuivat entistä useammin neuvotteluihin tutkimushankkeisiin liittyvistä sopimuksista – erityisesti tulosten omistusoikeuksista – varmistaen, että yliopiston edut tulivat huolehdituiksi.

Tutkimuspalvelutoimistojen rooli yliopistojen sisällä kasvoi nopeasti. Niiden tehtävien kirjo kattaa nykyisin tehtäviä EU-hankeneuvonnasta alumnitoimintaan, yrityskoulutuksesta immateriaalioikeusneuvontaan ja lisensointiin. Tutkimuspalveluyksiköt selvästikin täyttivät yliopistoilta kaivattua yhteiskunnallista palveluaukkoa ja kehittivät kukin omaan suuntaansa oman yliopiston ja alueen tarpeita täyttäen.

Yksi merkittävimmistä avauksista on ollut Keksintösäätiön entisen toiminnanjohtajan Kari Sipilän idea ja toteutus innovaatioasiamiesverkostosta. Se tarjosi nopean ja yliopistoille hallinnollisesti keveän ratkaisun kasvavaan tarpeeseen saada tutkimustulosten hyödyntämiseen liittyvää palvelua aikaseksi. Samalla Keksintösäätiön asiantuntemus muun muassa patentoinnissa saatiin yliopistojen käyttöön. Keksintösäätiölle itselleen innovaatioasiamiesten verkosto merkitsi merkittävää profiilin nousua kansallisessa innovaatio toimijoiden kentässä.

Tutkimuspalveluyksiköiden osallistuessa yliopistojen ja yritysten tutkimussopimusneuvotteluihin uutena osapuolena niiden rooli kohtasi haasteita. Erityisesti yritysosapuolet olivat yllättyneitä uuden toimijan roolista, joka yliopiston etuun vedoten jäsensi tutkimussopijapuolten rooleja aiemmasta poiketen. Useinkaan yliopistot eivät olleet informoineet yritysosapuolia etukäteen muutoksista neuvotteluproseduureissa tai yliopistojen etuintressien muuttumisesta. Tämä johti joissain tapauksissa merkittäviin konfrontaatioihin. Roolien muutos aiheutti aktiviteettia myös etujärjestöissä, etenkin EK:ssa (silloinen TT). Myös Tekes hahmotteli omia säädoksiään rahoituspäätösten liitteeksi.

Tämä tutkimusyhteistyön dynamiikan muuttuminen aiheutti pohdintoja niin yliopistoissa, yrityksissä kuin rahoittajissakin. Pelkona oli se, muuttaako

tutkimustulosten omistukseen ja siitä kumpuavaan tulonjakoon puuttuminen yliopistojen ja yritysten yhteistyön luonnetta.

Samanaikaisesti 1990-luvun puolivälissä tehdyn valtion erityisrahoittajien työjakoa käsitelleen mietinnön seurauksena Sitra otti entistä enemmän roolia osaamispohjaisten yritysten alkuvaiheen riskirahoittajana. Sitralla oli vuosikymmenen alussa muodostettu teknologiansiirtoyhtiöiden verkosto, jonka tarkoituksena oli edesauttaa tutkimustulosten kaupallistamista. Sitran yritysrahoituksella oli puolestaan valmius sijoittaa tutkimuksesta syntyviin, riskialttiisiin yrityksiin. Tämä ajatusrakennelma ei kuitenkaan toiminut useista syistä.

Teknologiansiirtoyhtiöiden tarkoituksena oli edesauttaa yliopistotutkimuksen kaupallistamista, teknologian siirtoa yhdysvaltalaisen esimerkin mukaisesti. Tämä ei kuitenkaan ottanut onnistuakseen useista yrityksistä huolimatta. Syyt olivat moninaiset, joista päällimmäisinä lisensointiliiketoiminnan tuntemattomuus, yliopistojen ja teknologiansiirtoyhtiöiden väliset jännitteet ja kilpailutilanteet sekä vastaavat seikat. Perusongelmana oli se, että yhtiöiden ja relevanttien yliopistokumppanien välillä ei ollut luottamusta eikä sitä saatu synnetyttyä toiminnan kautta. Teknologiansiirtoyhtiöiden toimintamahdollisuuksia rajoitti myös se, ettei niillä ollut erityistä oikeutta yliopistojen saati tutkijoiden omistamiin keksintöihin, mikä johtui muun muassa edellä mainitusta luottamuspulasta ja toiminnan uutuudesta kummallekin osapuolelle.

Lainsäädännön relevanttiutta ryhdyttiin pohtimaan myös muuttuneessa maailmassa. OPM:n perustama Lindqvistin komitea aloitti työnsä 1998 ja saikin kootuksi merkittävän määrän haasteita. Ratkaisuja ei kuitenkaan silloin löytynyt. Neljä vuotta myöhemmin KTM teki toisen yrityksen ja perusti Jäppisen komitean pohtimaan yliopistokeksintöjen tilaa. Näiden komiteoiden ja muun työn seurauksena on vuoden 2007 alusta tulossa voimaan uusi korkeakoulukeksintölaki, joka linjaa yliopistoissa syntyvien keksintöjen omistusta. Pähkinänkuoressa nykytilanteen ja uuden lain ero on se, että kun nykyisin tutkija omistaa ne tutkimustulokset, joita yliopisto ei omista, niin jatkossa yliopisto omistaa ne tutkimustulokset, joita tutkija ei omista. Monella tapaa kompromissina syntyi lakiesitys, jonka perusratkaisu ei merkittävästi selkiyttänyt tutkimustuloksiin liittyvien oikeuksien omistusta. Suurin muutos nykyiseen tilanteeseen on ehkä se, että tutkijoiden on ilmoitettava keksinnöistään yliopistolle, jolloin esimerkiksi patentoinnista muodostuu kokonaiskuva, jota aikaisemmin ei ole ollut.

Uusi yliopistolaki on puolestaan tuonut yliopistoille lakisääteisesti tutkimuksen ja koulutuksen rinnalle kolmannen (vai kolmannentoista?) tehtävän. Tämän sateenvarjon alle mahtuu myös tutkimustulosten kaupallistaminen siinä mielessä kuin sitä käsitellään tässä raportissa. Budjettilait ovat antaneet yliopistoille myös mahdollisuuden omistaa yrityksiä aiemman eduskunnan päätöksen sijaan OPM:n päätöksellä.

## Mistä tutkimustulosten kaupallistamisessa on kyse?

Tutkimustulosten hyödyntäminen laajasti ymmärrettyä tarkoittaa kaikkea tutkimuksesta syntyvää hyötyä. Tämä voi olla taloudellista, osaamisen tason kohoamista, yhteiskunnallisen päätöksenteon tukemista tai vastaavaa. Tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäminen puolestaan on yksi tutkimustulosten hyödyntämisen ulottuvuus. Käytämme jatkossa myös termiä kaupallistaminen tarkoittaen kaupallista hyödyntämistä.

Tutkimustulosten kaupallistamisella voidaan<sup>5</sup> laajasti ymmärrettyä tarkoittaa sitä prosessia, jossa yliopistotutkija osallistuu yhteistyöhankkeeseen ja tuottaa siinä uutta tietoa, joka myöhemmin materialisoituu kaupalliseksi hyödykkeeksi. Kapeammin määriteltynä tutkimustulosten kaupallistamisella voidaan tarkoittaa keksinnön jälkeistä toimintaa ja siihen liittyviä toimenpiteitä, kuten keksinnön suojaamista, markkinointia ja myyntiä tai uuden yrityksen perustamista. Kaupallisessa toiminnassa on kyse hinnasta. Viime vuosina hinta on noussut käsi kädessä tiedon merkityksen kasvaessa yritysten pääomatekijänä.

Tutkimuksen kaupallistamista koskevan keskustelun pääpaino on ollut etenkin tutkimustulosten omistajuudessa ja aineettomien oikeuksien jakamisessa. Kuten tämänkin selvityksen tulokset osoittavat, omistus sinällään ei ole tärkeä asia. Omistaja täytyy pystyä identifioimaan, jotta kaupallinen hyödyntäminen on mahdollista. Sen sijaan edelleenkin ei kaupallisen menestyksen kannalta ole ratkaisevaa, kuka tutkimustulokset omistaa. Ratkaisevaksi on osoittautunut niin Suomessa kuin ulkomaillakin ammattimainen kaupallistamisprosessin hallinta ja asiakkaan (yritysten) toimintatapojen ja ansaintalogiikan ymmärtäminen

Yliopistojen toiminnan kannalta on olemassa yksi näkökulma, joka voi olla merkittävä. Yliopistot ja yritykset ovat siis perinteisesti tehneet hyvin tiivistä ja luottamuksellista yhteistyötä. Jos yliopistot omaksuvat vahvan liiketoiminnallisen roolin, voi uusi rooli vaikuttaa merkittävästi yliopistojen rakenteisiin, strategioihin ja yhteistyösuhteisiin.

Tätä uutta roolia voi kuvata lisensointiesimerkin avulla. Tutkimusyhteistyössä yritys on valmis maksamaan joskus jopa merkittäviäkin summia siitä, että se saa yliopisto-osaamista käyttöönsä. Se on valmis maksamaan myös erilaisia kertaluonteisia korvauksia eri asioista, jos tarpeen. Sen sijaan lisensseissä ja rojalteissa, jotka tyypillisesti määritellään prosentteina liikevaihdosta tai käyttökatteesta, yliopistot puuttuvat yritysten omaan liiketoimintaan ja ansaintalogiikkaan.

---

<sup>5</sup> Ks. Kutinlahti ja Kankaala teoksessa Kankaala *et al*, *Yliopistojen kolmas tehtävä?*, Edita 2005.

Tämä muutos luo uusia jännitteitä, joilla voi olla merkittäviäkin vaikutuksia. Yhteiskunnan – rahoittajan – kannalta kyse on myös siitä, mikä on oikeudenmukainen tulonjako keksijöiden, rahoittajien ja hyödyntäjien välillä sekä miten maksimoidaan yliopistotutkimuksen kansantaloudellinen hyöty. Vielä on ennenaikaista sanoa, onko roolien muutoksella merkitystä varsinaisen yritys yhteistyön kannalta, sillä lisensoinnin taloudelliset hyödyt ovat toistaiseksi muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta varsin vähäiset. Toisaalta yritykset ovat tottuneet maksamaan markkinahintaisen ja joskus jopa kohtuuttomalta tuntuvan korvauksen tarvitsemastaan toisen yrityksen patentoimasta teknologiasta, joten markkinahintaisen korvauksen maksamista yliopistoille vastustetaan vahvasti vain periaatteellisista syistä: saavutettua etua ei haluta menettää.

Tutkimustulosten kaupallista hyödyntämistä eivät säätele pelkästään yliopistojen sisäinen valmius ja halukkuus kaupallistaa, vaan siihen vaikuttavat olennaisesti innovaatiotoiminnan ominaispiirteet. Vanha lineaarinen innovaatioketjumalli hallitsee pitkälle edelleen tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyvää keskustelua. Tämä malli on hyvin yliopisto- ja tutkimuskeskeinen, jossa tutkimuksen merkitys innovaatioiden lähteenä korostuu. Esimerkiksi tekniikan aloilla merkittävä osa innovaatioista syntyy ilman tieteen välitöntä tukea ja innovaatioiden lähteenä ovat useammin asiakkaat ja markkinatarve kuin teknologialähtöisyys. Innovaatioiden synnyttämisessä onkin siirrytty tarkastelemaan osapuolten välistä vuorovaikutusta, hiljaisen ja eksplikoidun tiedon välittymistä, omaksumista ja luottamusta.

## **Kaupallistamisen suhde opetukseen ja tutkimukseen**

Aiemmin yliopistolain (645/97) mukaan ”yliopistojen tehtävänä on edistää vapaata tutkimusta sekä tieteellistä ja taiteellista sivistystä, antaa tutkimukseen perustuvaa ylintä opetusta sekä kasvattaa nuorisoa palvelemaan isänmaata ja ihmiskuntaa”. Täten yliopistoille oli annettu viime kädessä vastuu tutkintojen ja tutkimusten tuottamisen saavuttamisesta. Yliopistojen ensisijaiset perustehtävät olivat vapaa tieteellinen tutkimus ja siihen perustuva korkein opetus. Uusi yliopistolaki on tuonut yliopistojen kahden perustehtävän rinnalle yhteiskunnallisen vaikuttamisen. Kaupalliseen hyödyntämiseen liittyvä toiminta on kuitenkin perustehtävien näkökulmasta katsoen marginaalista toimintaa. Se ei korvaa eikä se saa kilpailla perustehtävien kanssa, vaan sen tulee täydentää ja tukea niitä. Voidaankin perustellusti sanoa, että yliopistojen ”kolmas tehtävä” on enemmän näkökulma yliopistojen perusfunktioihin kuin varsinainen uusi tehtävä.

Kansallisen innovaatiotoiminnan ja talouden kilpailukyyn kannalta ratkaisevaa on se, missä määrin yliopistot ja muut tiedon tuottajat kykenevät synnyttämään uusia ideoita. Yliopistojen kyky tuottaa uusia ideoita ja innovaatioita on sidoksissa siihen, onko niillä siihen edellytyksiä eli missä määrin vapaan tutkimuksen harjoittamisen ja opetustehtävän edellytykset on turvattu. Valtion rahoituksen tuleekin ensisijaisesti varmistaa, että yliopistoissa tuotetaan yhteiskuntaan korkeatasoista tutkimustietoa ja osaajia. Hyvä tutkimus on tieteellisesti arvokasta ja parhaimmillaan myös kaupallisesti merkittävää. Jos kaupalliset päämäärät alkavat ohjata yliopiston laitosten ja tutkimusryhmien toimintaa, vaarana on myös, että niiden kilpailukyky Akatemian, Tekesin ja EU:n tutkimusrahoituksesta heikkenee ja ne ajautuvat tieteelliseen (ja sitä kautta myös taloudelliseen) vararikoon.

Kansainväliset ja kotimaiset kokemukset<sup>6</sup> näyttäisivät osoittavan, että korkeatasoinen tutkimus ja opetus sekä aktiivisuus tulosten kaupallistamisessa pikemminkin vahvistavat kuin heikentävät toisiaan. Tulosten kaupallistamisessa mukana olleet tutkijat, laitokset ja yliopistot näyttäisivät olevan tieteellisesti tuotteliaampia kuin ne, joilla näitä yhteyksiä ei ole. Myös tieteellisesti arvostetuimmista yliopistoista näyttäisi syntyvän eniten uusia tutkimuslähtöisiä yrityksiä. Tieteen historiassa on niin ikään useita esimerkkejä, joissa tieteellistä tutkimusta on ohjannut samanaikaisesti pyrkimys uuden tiedon etsimiseen ja tiedon käytännön hyödyntämiseen.

## Kaupallistaminen ja yritysyritys

Yhteistyöhankkeet yliopistojen ja yritysten välillä ovat olleet tavanomaisia ja samalla merkittävin reitti saattaa yliopistoissa syntyvää tietoa ja osaamista elinkeinoelämän hyödyksi. Suomessa yliopistojen yhteistyö elinkeinoelämän kanssa toimii kansainvälisten selvitysten mukaan paremmin kuin useimmissa vertailumaissa. Tekesillä ja EU:n puiteohjelmärahoituksella on ollut keskeinen merkitys tutkimusyhteistyön lisääntymisessä. Yhteistyön syntymistä on osaltaan edesauttanut se, että Suomi on kooltaan pieni ja ihmiset tuntevat toisensa.

Yliopistojen ja yritysten välillä on tähän saakka ollut selkeä työnjako. Yliopistot ovat välittäneet uutta tietoa ja ratkaisuja teknologian ja tutkimuksen keinoin yritysten liiketoiminnan edistämiseksi. Yritykset puolestaan ovat huolehtineet uusien teknologisten innovaatioiden tuotekehityksestä ja innovaatioiden saattamisesta markkinoille. Työnjako yliopistojen ja yritysten välillä on nyt selvästi murrosvaiheessa, ja raja tutkimuksen, kehittämisen ja kaupallistamisen

---

<sup>6</sup> Ks. Kutinlahti ja Kankaala teoksessa Kankaala *et al*, *Yliopistojen kolmas tehtävä?*, Edita 2005 ja siinä olevat referenssit tästä asiasta.

välillä on häviämässä. Molemmipuolinen ymmärrys yliopistojen ensisijaisista tehtävistä sekä yksityisen ja julkisen toiminnan välisistä eroista on yhteistyön onnistumisen edellytys.

Joka tapauksessa yliopistojen ja yritysten välinen yhteistyösuhde on muuttunut jossain määrin ja muutos on pysyvä ja ehkä jatkuu. Roolin muutoksesta aiheutuvia tarkoittamattomia seurauksia yhteistyökumppanuuteen ei ole juurikaan selvitetty. Roolin muuttumiselle ja sen seurauksille voisi yrittää löytää myös hintalappua – siitähän kaupallistamisessa on loppujen lopuksi kysymys.

## **Yliopistot ja yrittäjyys**

Uusien tutkimuslähtöisten yritysten perustaminen ja siihen liittyvä akateeminen yrittäjyys ovat tutkimustulosten kaupallistamisen muotona kenties vaativin ja haastavin tehtävä. Akateemista yrittäjyyttä ovat Suomessa edistäneet lähinnä muut organisaatiot kuin yliopistot. Yliopistojen aktiivisuutta on rajoittanut osin se, että niillä ei yhtäältä ole ollut hyödyntämiseen liittyviä strategioita eikä toisaalta taloudellisia resursseja tai toimintamekanismeja akateemisen yrittäjyyden tukemiseen.

Useilla paikkakunnilla toimii nykyisin organisaatioita, jotka tarjoavat akateemisille tukea yritysideoita kriittiseen kehittämiseen ja liiketoiminnan kannattavuuden arvioimiseen. Tätä toimintaa on tuettu muun muassa Tekesin ja Sitran rahoituksella. Näiden tukimekanismien ongelmana on kuitenkin, että suunnittelu ja toimeenpano ovat tapahtuneet irrallaan yliopistojen omasta tutkimushallinnosta. Nykyinen muuttunut tilanne, jossa yliopistot ovat ottaneet isompaa roolia tutkimuksen hyödyntämisen eri segmenteissä, on selkiyttänyt yliopistojen ja näiden välittäjäorganisaatioiden työnjakoa. Tämä puolestaan on johtanut useimmissa tapauksissa melko kitkattomaan yhteistyökuvioon. Tätä kehitystä on edesauttanut se, että yrityskehitystoimintaan ja yrityshautomoihin liittyvään koordinointiin on ryhdytty yliopisto-, kunta- ja valtiotasolla. Tämä on ollut askel aiempaa tehokkaampaan toimintaan ja tietoiseen päätöksentekoon.

## **Jääviysongelmat ja eturistiriidat**

Tutkijoiden yrittäjyyteen liittyy usein eturistiriita- ja jääviystilanteita. Niitä ei voi välttää, päinvastoin ne lisääntyvät jatkuvasti. Niin yliopistolaitoksessa kuin yksittäisissä yliopistoissakin tulisi olla selkeä käsitys niistä toimintatavoista ja periaatteista, joilla näitä tilanteita ratkotaan. Vaikka yliopistot ovat lisänneet ohjeistuksiaan hitaasti, yleinen tietoisuus ja ilmapiiri siitä, miten asioita tulee hoitaa, on noussut. Karkeimmat ja käräjäoikeuksissakin tutkitut väärinkäy-



tökset ovat oikaisseet toimintatapoja selvästi. Silti harmaa maasto, jonka ohjeistusta ei ole olemassa ja jonka toiminnan pelisäännöistä kenelläkään ei ole kirkasta käsitystä, on liian laaja. Toisaalta harmaan alueen epämääräisyyden luomaa viitekehystä on pidetty joustavana toimintaympäristönä. Yhteistyön lisääntyessä muun muassa kansainvälisten yliopistojen ja yritysten kanssa toimintaohjeita on selkiytettävä, ja näin onkin tapahtumassa.

Suomessa jääviys- ja intressiristiriitojen käsittelyä ohjaavat eri lakien osat hyvin yleisellä tasolla. Ne eivät anna eikä niiden ole tarkoitukseen antaa yksityiskohtaisia vastauksia. Lakeja tarkempia toimintaohjeita kuitenkin tarvitaan ja myös osin kaivataan. Siksi onkin yllättävää, että yliopistot ovat tehneet tällaisia ohjeistuksia edelleen varsin vähän.

## Yliopistot ja omistamisen sietämätön keveys

Yliopistot ja omistaminen on paljon tutkimustulosten kaupallistamista laajempi kysymys. Yliopistojen oikeus omistamiseen on tiedepoliittinen kysymys ja edellyttää yliopistojen sekä opetusministeriön ja valtiovarainministeriön välistä yhteisymmärrystä. Omistajuuden ydin on kaupallistamisen ulkopuolella: vasta kun on tehty selkeitä päätöksiä yliopistojen yleisestä oikeudesta omistaa, kannattaa ryhtyä pohtimaan immateriaalioikeuksien ja spin-off -yritysten omistusta sekä luomaan toimintatapoja tämän omistajuuden hoitamiseksi. Tähän liittyvällä ratkaisulla on luonnollisesti suuri vaikutus myös tutkimustulosten kaupallistamista koskeviin omistajaratkaisuihin kuten immateriaalioikeuksien, holding-yhtiöiden ja spin-off -yritysten omistukseen. Tutkimustulosten kaupallistamisesta syntyvillä tuloilla voi olla jokin vaikutus tähän, mutta tuskin merkittävä vielä pitkään aikaan.

Yliopistojen omistajuuskeskustelussa sekoitetaan usein kaksi omistajatahoa: 1) yliopistot valtion tilivirastoina ja 2) yliopistojen nimeä kantavat säätiöt ja rahastot. Yliopistot omistavat jo nykyisin molempien kautta. Teknisesti valtion tilivirastona yliopistojen omistus on valtion omistusta, jota kyseinen yliopisto hallinnoi. Koska säätiöissä ja rahastoissa määräysvaltaa käyttää tosiasiallisesti yliopistojen johto, voidaan niitä tarkastella osana yliopistojen omistusta. Säätiöiden ja rahastojen merkitys vaihtelee paikkakunnittain. Merkittävimmät omaisuusvarannot ovat Helsingin yliopiston rahastoissa.

Selvitysmiesten Niilo Jääskinen ja Jorma Rantanen väliraportissa<sup>7</sup> ehdotetaan, että omistukseen liittyvät kysymykset hoidettaisiin pääasiassa joko rahastotalousmallin kautta tai nykyistä tilivirastomallia laajentaen. Näiden puit-

---

<sup>7</sup> Niilo Jääskinen ja Jorma Rantanen, *Yliopistojen taloudellisen ja hallinnollisen aseman uudistaminen*. Väliraportti. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:14. Helsinki, 2006.

teissa voidaan ratkaista myös yliopistojen immateriaalioikeuksien ja yliopistoyhtiöiden osakkeiden mahdollinen omistus.

Budjettilain mahdollistamaa yliopistoyhtiöiden omistusta on käytetty niukasti. Vain Helsingin kauppakorkeakoulu ja TTY ovat toistaiseksi käyttäneet tätä mahdollisuutta. TTY on saanut OPM:ltä luvan hankkia omistukseensa Tamlink Oy:n osakkeita hallinnoiden jatkossa sen osake-enemmistöä. TTY:n tukisäätiö omistaa osan Tamlinkistä ja sen lisäksi TTY hallinnoi valtion aiempaa ja vuoden 2006 lopulla hankittua omistusta. Omistuksen rakenteellisen mahdollistamisen lisäksi yliopistot joutuvat paneutumaan omistajapolitiikkaan.

# Yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamisprosessit

Tähän selvitykseen valittiin seitsemän yliopistoa (HY, TKK, TTY, TaY, JY, KuY ja OY) ja kaksi tutkimuslaitosta (VTT ja KTL). Yliopistoja valittaessa kiinnitettiin huomiota siihen, että suurimmat yliopistot ovat mukana samoin kuin merkittävimmät teknilliset yliopistot. Myös alueellinen jakauma oli tärkeä näkökulma, kuten myös yliopistojen erilainen tutkimus-, opetus- ja kolmannen tehtävän profiili. Tiettyjä numeerisia lukuja kerättiin myös muilta tiedeyliopistoilta (LTY, TY, ÅA, VY, Hanken, HKKK, JoY). Määrälliset analyysit perustuvat kaikkien edellä mainittujen yliopistojen lukuihin, mutta sisällölliset analyysit ainoastaan seitsemään ensiksi mainittuun yliopistoon.

## Tutkimusrahoitus

Seuraavat tiedot on koottu opetusministeriön ylläpitämästä KOTA-tietokannasta ja research.fi -tietokannasta koskien vuotta 2005. Suomen T&K-menot vuonna 2005 olivat noin 5,4 miljardia euroa eli 3,5 % maan bruttokansantuotteesta. Suurimman osuuden tuottivat yritykset eli 70 %. Julkisen sektorin tutkimuslaitosten osuus (ml. VTT) oli 10 %. Suomalaiset yliopistot käyttivät vuonna 2005 tutkimukseen 0,95 miljardia euroa. Yliopistojen osuus koko maan tutkimusrahoituksesta on noin 20 %. Siitä perusrahoitusta suoraan budjetista on 0,47 miljardia eli 50 % ja toinen puolikas on kilpailtua rahoitusta. Suomen Akatemia rahoittaa yliopistotutkimusta reilulla 110 miljoonalla eurolla ja Tekes noin 80 miljoonalla eurolla<sup>8</sup>. Kansainvälisistä rahoituslähteistä yliopistot

---

<sup>8</sup> KOTA-tietokannassa Tekesin rahoitusosuudeksi on mainittu 79 miljoonaa euroa. Tekesin oman ilmoituksen mukaan se rahoittaa yliopistojen tutkimusta noin 120 miljoonalla eurolla. Osa erosta johtuu siitä, että Tekesin luku on rahoituspäätöksiin perustuva ja KOTA-tietokannan luvut taas yliopistojen ilmoittamat toteumat vuoden 2005 tilinpäätöksestä. Vastaa-  
vat erot ovat Suomen Akatemian rahoitusta koskeissa luvuissa.

saavat reilut 45 miljoonaa euroa, mistä yritysrahan osuus on noin 15 %. Suomalaiset yritykset rahoittavat yliopistojen tutkimusta reilulla 50 miljoonalla eurolla vuodessa, mikä on noin 5,3 % tutkimusrahoituksesta. Ulkomaisten ja kotimaisten yritysten yhteenlaskettu osuus tutkimusrahoituksesta on noin 6,1 %. Vertailun vuoksi esim. Yhdysvalloissa teollisuuden osuus tutkimusrahoituksesta on 5–7 % lähteestä riippuen<sup>9</sup>. Selvitykseen osallistuneet yliopistot vastaavat noin 80 %:a suomalaisten yliopistojen tutkimusvolymista.

Edellä olevaa yliopistojen tutkimusrahoitusrakennetta voi tarkastella myös siitä näkökulmasta, mikä osuus rahoituksesta on vapaata tutkimusta ja mikä osuus puolestaan tutkimussopimuksissa sovitujen ehtojen mukaista tutkimusta. Budjettirahoituksen ohella Suomen Akatemian rahoitus voidaan katsoa vapaaksi tutkimukseksi, samoin kuin säätiöiden ja vastaavien rahoitus. Muussa rahoituksessa on tyypillisesti eri osapuolia ja tutkimustyötä sääntelee tutkimustyön kohteesta ja rahoituksesta sekä usein myös tutkimustulosten omistuksesta tehty sopimus. Tällaista rahoitusta on muun muassa Tekesin, EU:n ja ministeriöiden rahoitus. Näin tarkastellen vapaan tutkimuksen osuus yliopistojen koko tutkimusrahoituksesta on noin 60–70 %:a<sup>10</sup>. Kuvassa 1 on esitetty selvitykseen osallistuneiden yliopistojen budjetin ulkopuolisen tutkimusrahan jakauma lähteittäin.

## Yliopistojen kaupallistamistoiminta

Tutkimuksen hyödyntämisen perimmäisenä tavoitteena on luoda vaurautta ja uusia työpaikkoja sekä antaa mahdollisuuksia olemassa olevien työpaikkojen säilyttämiseen. Nykyisten yritysten kasvuedellytyksiä voidaan tukea muun muassa koulutuksen ja T&K-toiminnan avulla. Suomen T&K-panostukset ovat maailman huippuluokkaa. Ainakin *a priori* myös tutkimustulosten hyödyntämisen ja hyödyntämismekanismien tulisi olla maailman kärkeä.

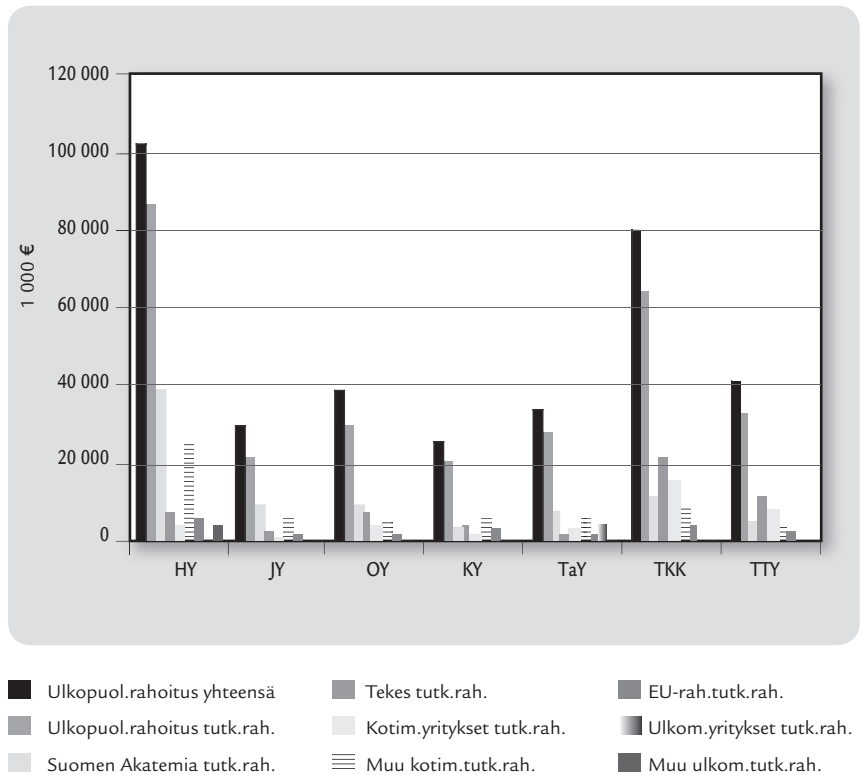
Tutkimustoiminnan tulosindikaattoreista tunnetaan hyvin tutkinnot ja julkaisut. Sen sijaan tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyviä systemaattisia tuloksia tunnetaan hyvin vähän. Merkittävin näistä on yliopistojen ja yritysten välinen yhteistyö. Näiden tutkimushankkeiden sisällä siirtyy yliopistoista yrityksiin suuri määrä osaamista, uutta tietoa sekä taitotietoa ja muuta hiljaista tietoa.

---

<sup>9</sup> NSF:n selvityksen mukaan teollisuuden osuus tutkimusrahoituksesta on noin 5,3 %. AUTM:n oman, rajoitetun statistiikan mukaan noin 200 merkittävimmän tutkimusyliopiston tutkimusrahoituksesta teollisuudelta tuli noin 7,3 %.

<sup>10</sup> Jos KOTAn tiedoista osuuden “Muu kotimainen tutkimusrahoitus” oletetaan olevan vapaata tutkimusrahoitusta säätiöiltä ym., niin luku on noin 70 %. Jos se taas jätetään huomiomatta, vapaan tutkimuksen osuus on 62 %.

**Kuva 1.** Yliopistojen ulkopuolinen rahoitus. Taulukossa on esitetty selvitykseen osallistuneiden yliopistojen ulkopuolisen tutkimusrahoituksen jakauma rahoituslähteittäin. Selvitykseen osallistuneiden yliopistojen osuus on 7–85 %:a koko maan luvuista rahoituslähteestä riippuen.



Lähde: KOTA-tietokanta

Yliopistojen tutkimuspalveluorganisaatiot ovat pääsääntöisesti saavuttaneet toimintaan kykenevät mittasuhteet. Tässä selvityksessä mukana olleiden yliopistojen tutkimuspalveluyksiköt tekevät paljon muitakin tehtäviä kuin pelkästään tutkimustulosten kaupallistamista rekrytointipalveluista alumnitehtäviin. Tutkimustulosten kaupallistamisen parissa työskentelee keskimäärin pari kolme ihmistä per yliopisto. Tämä on samaa suuruusluokkaa kuin Yhdysvalloissa, missä yliopistojen teknologiansiirtotoimistoissa tehdään kaupallistamisen parissa keskimäärin neljä henkilötyövuotta. Isossa-Britanniassa ja Euroopassa laajemmin vastaavien toimistojen koko on noin kymmenen henkeä.

Eri maiden välisten henkilömäärälukujen vertailu on kuitenkin vaikeaa johtuen tehtäväkuvausten erilaisuudesta ja kyselyiden erilaisesta tulkinnasta. Suomessa esimerkiksi TKK:n OIIC-yksikössä työskentelee kolmisenkymmentä henkeä erilaisissa tutkimuksen ja kaupallistamisen tukipalveluissa, mutta vain osa varsinaisissa kaupallistamistehtävissä.

Yliopistojen tutkimuslöydösten kaupallistamisprosessi on pääpiirteissään samanlainen siltä osin kuin se liittyy suojattujen tai suojaamattomien tutkimustulosten myyntiin ja lisensointiin tai tutkimuslähtöisten yritysten perustantaan. Eroja luonnollisesti on, mutta ne ovat pääosin yliopistospesifisiä eivätkä esimerkiksi maakohtaisia eroja. Immateriaalioikeuksien omistus ei vaikuta ratkaisevasti itse kaupallistamisen taloudellisiin tuloksiin, sillä kehityssuunta on sama esimerkiksi Italiassa ja Ranskassa, vaikka immateriaalioikeuksien omistus on erilainen. Merkittävin esimerkki lienee Stanfordin yliopisto, joka vasta vuonna 1995 siirsi tutkimustulosten omistusoikeudet kategorisesti itselleen. Siihen mennessä lisensointituloja oli jo kertynyt satoja miljoonia dollareita vuodesta 1980 lähtien. Sen sijaan immateriaalioikeuksien omistuksen selkeytyksellä on vaikutus yliopiston omaan rooliin ja investointeihin kaupallistamisprosessissa samoin kuin kaupallistamismahdollisuuksiin ylipäätään.

Yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla on pääsääntöisesti jokin toimisto, joka hoitaa tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyviä toimenpiteitä. Suomessa näitä kutsutaan yleensä joko tutkimuspalveluyksiköksi tai tutkimus- ja innovaatiopalvelut -yksiköksi. Kaupallistamisen lisäksi tässä samassa, tai eri yksikössä, hoidetaan tutkimussopimusten hallintaa, minkä avulla hallinnoidaan sitä monipolvista ketjua, joka nykyisin liittyy tutkimustulosten omistukseen. USA:ssa syntyi tästä syystä suurin osa tutkimuspalveluyksiköistä 1990-luvulla ja Suomessa ja Euroopassa noin puoli vuosikymmentä myöhemmin eli 1995–2005<sup>11</sup>.

Yliopistot arvioivat keksintöilmoitusten kaupallista potentiaalia eri tavoin. Pääasiassa arviointia toteuttavat yliopistojen omat yksiköt sisäisenä työnä kuullen usein yliopiston omia eri alojen asiantuntijoita tai kolmansia osapuolia. Tässä vaiheessa yliopistoilla on hyvinkin vaihtelevia käytäntöjä siihen, miten kaupallistamisidea kaupallistetaan. Jotkut yliopistot tekevät kirjallisia sopimuksia tutkijoiden kanssa siitä, miten prosessi etenee, mitkä ovat eri osapuolten velvollisuudet ja vastuut. Osa hoitaa prosessia hyvinkin epävirallisen prosessin tavoin, jonka ainoana tavoitteena on löytää tutkimuslöydökselle hyödyntäjä. Toimintaprosessien erot johtuvat kuitenkin ja ylipäätään yliopistojen erilaisista toimintakulttuureista. Joissain yliopistoissa esimerkiksi teollisuusyhteistyön hallinnointi on aina ollut keskitettyä, toisissa taas se on ollut täysin laitoksille hajautettua.

---

<sup>11</sup> Ks. AUTM 2006 ja ASTP 2006.

Yliopistot ja tutkimuslaitokset hoitavat sisäisen neuvonnan ja keksintöilmoitusten keruun siis jokseenkin yhtenevästi maasta tai yliopistosta riippumatta. Sen jälkeen alkaa kuitenkin toiminnan toinen vaihe, tutkimuslöydösten myyminen ja lisensointi.

Varsinaiseen kaupallistamisvaiheeseen voidaan katsoa kuuluvan patentointi ja patenttien hyödyntäminen eli siirto alkavaan tai olemassa olevaan yritykseen. Historiallisesti tämä on toiminut hyvin USA:ssa, missä tämän tyyppisellä kaupallistamistoiminnalla on lähes satavuotiset perinteet<sup>12</sup>. Muualla maailmassa tutkimustulokset ovat siirtyneet elinkeinoelämän käyttöön hyvin epävirallisen ja monimuotoisen, diffuusin prosessin tuloksena. USA:ssa toimivaksi havaittu malli on kuitenkin levinnyt muihin maihin ja muodostaa nyt vallitsevan tutkimustulosten kaupallistamisprosessin peruskaavan. Yksinkertaisuudessaan prosessi etenee siten, että keksintöilmoituksen jälkeen etsitään ensin asiakas, jolle esitellään idea. Keksintö patentoidaan sitten, kun on löytynyt kiinnostunut asiakas, jolle patentti lisensoidaan. Asiakkaan ollessa alkava yritys patentti tai sen lisenssi voidaan siirtää myös (osin) apporttina kyseiseen yritykseen.

Euroopassa angloamerikkalainen toimintamalli ei ole toiminut yhtä hyvin kuin USA:ssa. Sen vuoksi tähän toimintamallin vaiheeseen ovat eurooppalaiset viime vuosina etsineet kiivaasti uusia ratkaisuja. USA:n pitkät perinteet teknologioiden lisensoinnissa yhdistettynä alati mahdollisuuksia etsivään riskirahaan, hanakoihin yrittäjiin, yliopistojen systemaattiseen työhön lisensointikuluttuuriin juurruttamisessa ja työkeskeiseen kulttuuriin ovat tekijöitä, jotka puuttuvat Euroopasta.

Yksi trendi on koota palvelut keskitetyksi yhden katon alle. Cambridgen yliopisto on esimerkiksi yhdistänyt aiemmat Technology Transfer Officen, University Challenge Fundin ja Cambridge Entrepreneurship Centren toiminnot yhdeksi toiminnaksi Cambridge Enterprisesin alle. Cambridge Enterprise tarjoaa laajan spektrin palveluita, joita Suomessa tyypillisesti tuottavat yliopistojen tutkimuspalvelut ja eri välittäjäorganisaatiot (hautomot, lisensointikonsultit, alkuvaiheen siemenrahoittajat jne.). Edinburghin yliopisto on erityisesti pannotanut niin esihautomotoimintaan kuin hautomotoimintaan. Monen toiminnan esikuvana on toiminut Twenten yliopiston alkavien yritysten kehitystoiminta. Isossa-Britanniassa toiminta näyttää hyvin pitkälle amerikkalaistyyppiseltä, missä yliopistot itse ottavat merkittävän osan kaupallistamisen

---

<sup>12</sup> UC Berkeley'n tutkijoiden Robertson ja Cottrell pohdinnat tutkimuksen rahoittamisesta rjaltiloin johtivat vuonna 1912 Research Corporationin perustamiseen. Sen ensimmäinen kaupallistettava patentti oli – kuten tuhannet sen jälkeen – kaupallinen floppi. RC:n vuonna 1987 perustettu tytäryhtiö RC Technologies on sen sijaan kaupallisesti menestynyt teknologiansiirtoyhtiö. Wisconsin Alumni Research Foundation perustettiin vuonna 1928 ja sen pesämunana oli onnistunut D-vitamiinin valmistusmenetelmän lisensointi Quaker Oats -yhtiölle. Nykyisinkin WARF lahjoittaa U Wisconsinille noin 20 miljoonaa dollaria vuosittain.

kehittämistoiminnoista hoitaakseen. Monissa muissa Euroopan maissa yhteistyöratkaisut yliopistoja lähellä tai yliopistojen osaomistuksessa olevien yritysten kanssa ovat tavanomaisempia.

Toinen trendi on, että kaupallistamistoiminnot keskitetään usean yliopiston yhdelle toimijalle. Saksassa on 1 350 teknologiansiirtoyksikköä, jotka ovat toimineet välittäjinä ilman mainittavaa menestystä. Tämä on ollut peruste koota kaupallistamiseen vahvempia kokonaisuuksia. Saksasta löytyy kaksi tällaista esimerkkiä. Ipal on yhtiö, jonka omistajina on viisi berliiniläistä yliopistoa ja yksi pankki. Sillä on eksklusiivinen oikeus kyseisten yliopistojen keksintöihin. Toinen esimerkki on Ascension, joka on lääke- ja bioalan tutkimuslaitosten yhteinen, säätiön kautta omistettu teknologiansiirtoyhtiö, jolla niin ikään on eksklusiivinen oikeus kyseisten organisaatioiden hankevirtaan. Omistajilla on takanaan noin 4 600 tutkijaa ja noin 300 miljoonaa euroa tutkimusrahoitusta. Ascensionin rekryointipolitiikka kuvastaa myös kaupallista draivia: vain vankalla teollisuus- tai sijoittajakokemuksella pääsee yhtiöön töihin. Vaikka näillä saksalaisilla ratkaisuilla on selkeät kaupalliset tavoitteet, myös niiden toiminnan yhteiskunnallisella vaikuttavuudella on merkitystä niiden omistajille. Nämä kaksi tavoitetta yritetään saada kulkemaan käsi kädessä kaupallinen kylki edellä.

Jotkut tutkimuslaitokset ovat ryhtyneet myös entistä selektiivemmiksi kaupallistamistoiminnassaan. Hyvä esimerkki tästä on Ruotsin biotutkimuksen kehto Karolinska Institutet. Se on perustanut yhtiön Karolinska Innovations AB, jonka on tarkoitus hyödyntää KI:n noin 400 miljoonan euron tutkimusbudjettia. Karolinskan kaupallistamistoiminta on 10 vuoden aikana ollut tappiollista. Tehdyt 30 lisenssisopimusta eivät ole tuottaneet toivottavaa tulosta, minkä vuoksi toimintaa ryhdyttiin uudistamaan. KI:llä nyt myös omia varoja ja rahastoja, jotka sijoittavat siemen- tai proof-of-concept -vaiheeseen. Näitä ja muita ulkomaisia ratkaisuja tarkastelemme tarkemmin luvussa ”Ulkomailta oppittua”.

Seuraavassa tarkastelemme yksityiskohtaisemmin yliopistojen kaupallistamisprosessia. Eri vaiheissa kommentoidaan havaittuja toimivia ratkaisuja Suomessa ja ulkomailla kvantitatiivisten tulosten valossa.

## Helsingin yliopisto

Helsingin yliopistossa (HY) tutkijoiden apuna työskentelee tutkimuspalveluyksikössä kolme innovaatioasiamiestä (IAM)<sup>13</sup>, jotka kaikki ovat yliopiston palkkalistoilla. Näiden lisäksi yksikössä työskentelee tutkimusrahoituksen ja -hallin-

---

<sup>13</sup> Innovaatioasiamiesten toimenkuva on kaikissa yliopistoissa lähes samankaltainen. Se juontuu siitä, että aikoinaan kaikki IAM:t olivat Keksintösäätiön palveluksessa.



non tukea antavia henkilöitä. HY tarjoaa tutkijoilleen palveluita varsin laajasti tutkimuksen hyödyntämisen eri vaiheissa.

HY:n tutkijat voivat ottaa tutkimustulosten hyödyntämistä koskeissa asioissa yhteyttä kehen tahansa näistä tahoista, useimmiten kuitenkin asianomaisen kampuksen innovaatioasiamieheen. IAM:t tekevät selvityksiä muun muassa uutuustutkimuksia ja käyvät tutkijan kanssa keskusteluja, joiden seurauksena kullekin tutkimuslöydökselle syntyy jonkinlainen kaupallistamissuunnitelma. Suunnitelmasta riippuen tätä kaupallistamisideaa viedään eteenpäin eri tavoin. TULI-hankkeen arvioinnin kautta voidaan saada TULI-rahoitusta esimerkiksi laajempiin uutuustutkimuksiin tai markkinaselvityksiin. Yksi reitti kulkee yrityserustannan kautta, jolloin aihioita ohjataan lähellä oleviin yrityshautomoihin eli Helsinki Business and Science Park:iin (HBSP) Viikissä ja Technopolis Ventures Oy:lle (TeVe) Otaniemessä. Biomedicumissa toimiva Licentia Oy on lisensointiin keskittynyt HY:n osakkuusyhtiö ja yhteistyökumppani. Licentia kaupallistaa myös siirtämällä IP-oikeuksia alkaviin yrityksiin (HY:n piiristä 4 toistaiseksi).

HY ei pääsääntöisesti tavoittele patenttien tai muun IPR:n omistajuutta. Sille kertyy jossain määrin oikeuksia mm. EU- ja muiden konsortiosopimusten kautta, mutta se ei pyri näiden IPR:ien pitkäaikaiseksi omistajaksi. Licentia voi myös olla tutkimushankkeissa mukana kaupallisena hyödyntäjänä Helsingin yliopiston edustajana. Yliopisto voi myös itse rahoittaa tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyviä markkina- tai muita selvityksiä, pääsääntöisesti nämä on kuitenkin voitu hoitaa TULI-rahoituksella. Koska HY ei juurikaan ole ottanut omistukseensa oikeuksia tai itse lisensoinut niitä, niin se ei usein myöskään joutunut järjestämään rojalti- tai muiden rahavirtojen jakamista tutkijoille, vaan kaupallistaja on sopinut hyödynjaosta suoraan tutkijoiden ja yliopiston kanssa. Tyypillisesti tutkijat saavat 1/3 tuloista, kaupallistaja 1/3 sekä yliopisto 1/3. HY siirtää osuudestaan 85 % kyseiselle laitokselle, silloin kun keksinnöt kaupallistetaan Licentian kautta. HY ei ole kerännyt tutkijoiltaan keksintöilmoituksia. Keksintöilmoitusten tekeminen on toistaiseksi vapaaehtoista, mutta muuttuu pakolliseksi uuden korkeakoulukeksintölain myötä.

Valmisteilla oleva yliopiston innovaatio-ohjelma tähtää tavoitteiden ja toimintatapojen selkeyttämiseen, tutkijoiden ja tutkimusryhmien valmiuksien parantamiseen sekä parempaan kannustavuuteen.

IAM:t antavat tutkijoille neuvontaa ja ohjeistuksia erilaisissa tutkimuslöydösten kaupallistamiseen tarvittavista asioista. HY:n kokeneimmilla IAM:illä on myös laajalti kontakteja yliopiston ulkopuolisiin tahoihin.

HY:n toiminnan oleellinen osa on strateginen yhteistyö Licentia Oy:n kanssa. IAM:t ohjaavat Licentiaan asiakkaiksi lisensointipotentiaalia omaavat, useimmiten biotieteellisessä tutkimuksessa syntyneet, kaupallistamisaihiot tutkijoiden toiveiden mukaisesti. Vakiintuneet tutkija-asiakkaat hoitavat suhteitaan Licentiaan ohi tutkimuspalveluyksiköiden kuten on normaalia, tosin yli-

opiston rooli kasvaa lakimuutosten myötä. Yliopisto käyttää myös muita välittäjäorganisaatioita tapauskohtaisesti. Systemaattista valintamenettelyä ei ole.

HY:n rahastot omistavat Licentiaa samoin kuin muiden yliopistojen tukisäätiöt omistavat osuuksia paikallisista teknologiansiirtoyhtiöistä tai teknologiakeskuksista mm. Oulussa, Tampereella, Joensuussa ja Jyväskylässä. Omistussuhde luo mahdolliset puitteet yhteistyölle, mutta kuten monet esimerkit osoittavat, se ei ole riittävä edellytys yhteistyön syntymiselle. HY:n ja Licentian yhteistyön tiiviys ei siis siten mitenkään erityisesti tai muista paikkakunnista poiketen perustu omistukselle, vaan kumpaakin osapuolta hyödyttävälle yhteistyölle.

### Yliopisto sijoittajana

Helsingin yliopisto toimii aktiivisesti myös tutkimuslähtöisten yritysten rahoituksessa. Se on sijoittanut Innofinance Oy:n hallinnoimaan SeedCap II -rahastoon, minkä lisäksi se on sijoittanut suoraan kuuteen Helsingin yliopiston tutkimuksesta syntyneeseen yritykseen. HY:n sijoitukset on tehty vastaavilla tuotto-odotuksilla kuin muiden sijoittajien investoinnit.

Yliopistot tekevät vastaavia sijoituksia enenevässä määrin monissa maissa nimenomaan portfolion diversifiointimielessä. Yliopistojen omista varoista sijoituksia tekevä yksikkö on pääsääntöisesti eri organisaatio kuin tutkimuspalveluyksikkö (esimerkiksi eläke- tai muu rahasto).

HY on ainoa yliopisto, joka sijoittaa sen omasta tutkimuksesta syntyviin alkaviin yrityksiin. Sijoitukset tapahtuvat HY:n rahastoista. HY on tehnyt viime vuosina yhteensä noin kolmen miljoonan euron suuruiset sijoitukset kuuteen yliopiston tutkimuksesta syntyneeseen start-uppiin. Helsingin yliopiston rahastot ovat sijoittaneet myös tutkimuslähtöisiin yrityksiin sijoittavaan Seedcap II -rahastoon, jota hallinnoi Innofinance Oy.

HY:n tutkimuspalveluyksikön henkilöstön taustat ovat sekä yritysmaailmasta että tutkimus- ja hallintomaailmasta.

**Taulukko 1.** Helsingin yliopiston tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattoreiden valossa.

| HY | Hankevirta 2005 (kpl) | Keksintöilmoitukset 2005 (kpl) | Patenttihakemukset 2005 (kpl) | Patentit, yhteensä (kpl) | Lisenssit, aktiiviset (kpl) | Lisenssitulot 2005 (t €) | Uudet yritykset 2005 (kpl) | Uudet yritykset 2000 – 2006 (kpl) | Omistukset alkavissa yrityksissä, yhteensä (kpl) |
|----|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
|    | 83*                   | NA**                           | 3                             | 0                        | NA***                       | 1 330                    | 4                          | 18                                | 7  |

\* Keksintösäätiön IAM-tilastojen keksintöehdotusten määrä. \*\*Yliopisto ei kerää keksintöilmoituksia. \*\*\*Kaikki lisensoinnit tapahtuneet Licentian kautta.

## Jyväskylän yliopisto

Jyväskylän yliopiston (JY) kaupallistamistoiminnan tarkoituksena on ensisijaisesti tuottaa palveluita tutkijoille innovaatiopolitiikkansa mukaisesti. Lähtökohtana on, että yliopiston palveluyksikön on tunnettava teknologian kaupallistamistoiminta. Kaupallistamisessa turvaudutaan yliopiston ulkopuolisten toimijoiden tarjoamiin palveluihin sekä omaan kaupallistamistoimintaan.

JY:ssä tutkijoiden ja opiskelijoiden apuna työskentelee tutkimus- ja innovaatiopalveluissa (TIP) yksi yliopiston palkkalistoilla oleva innovaatioasiamies. Tämän lisäksi TIP-yksikössä työskentelevät tutkimusrahoituksen ja -hallinnon parissa sopimusjuristi, tutkimuspäällikkö ja hankekoordinaattori. TIP-yksikkö ylläpitää verkkosivuja, mistä on saatavilla perusohjeistusta ja -tietoja sekä lomakkeita.

JY:n tutkijat ottavat tutkimustulosten hyödyntämistä koskeissa asioissa yhteyttä innovaatioasiamieheen, joka tekee muun muassa selvityksiä ja uutuustutkimuksia sekä käy tutkijan kanssa keskustelua kaupallistamisesta. Keksintöilmoituksen tekoon ohjeistetaan erityisesti sellaisissa tapauksissa, joissa tutkimustulokset saattavat olla yliopiston omistuksessa. Keksintöilmoitukseksi päätyy noin joka kymmenes innovaatioasiamiehelle esitetty kaupallistamisidea. Kaupallistamishankkeita viedään eteenpäin tapauskohtaisesti eri tavoin. TULI-hankkeen arvioinnin kautta voidaan saada TULI-rahoitusta esimerkiksi laajempiin uutuustutkimuksiin tai markkinaselvityksiin. IAM auttaa tutkijoita valmistelemaan Keksintösäätiölle tehtäviä rahoitushakemuksia.

## TULI-klinikat

Jyväskylän yliopiston ja Technopolis Ventures JSP Oy:n (entinen Jyväskylän teknologiakeskus Oy:n yrityskehitystoiminta) yhdessä toteuttamat TULI-klinikat ovat saavuttaneet yliopiston sisällä kaupallistamista pohtivien tutkijoiden parissa suuren suosion. JY:n innovaatioasiamies ja JSP:n TULI-yhdyshenkilö pitävät eri laitoksilla TULI-klinikoita, jonne tutkijat voivat tulla kaupallistamisideansa kanssa ja jossa he saavat välitöntä palautetta ja ohjeita jatkotoimia varten. TULI-klinikoita järjestetään kerran kuussa aina jollain kolmesta kampuksesta. Aluksi tilaisuudet järjesti innovaatioasiamies yksin, mutta melko nopeasti mukaan kutsuttiin JSP:n TULI-yhdyshenkilö.

TIP-yksikkö tiedottaa tilaisuuksista etukäteen tutkijoille. Myös laitokset ovat omalta osaltaan osoittaneet aktiivisuutta, mikäli edellisestä klinikasta näyttää kuluneen laitoksen henkilökunnan mielestä liian pitkä aika. Usein tällaisten monitoimija-arviointien esteeksi nostetaan salassapitoasiat, mutta Jyväskylässä salassapitoon tai luottamuksellisuuteen liittyvät seikat eivät ole nousseet esille saati muodostuneet ongelmaksi.

Jotkut ulkomaiset yliopistot (mm. Cambridge) ovat toteuttaneet vastaavaa ajatusta tutkijoiden lähellä olemisesta siten, että tutkimuspalvelutoimistolla on kullakin laitoksella omat ”innovaatio-agentit”, jotka opastavat ko. laitoksen tutkijoita löytämään oikeat kumppanit.

Yliopisto voi ottaa tutkimustuloksia omistukseensa. Osa päätty sen omistukseen sopimusteitse ja osassa tapauksia tutkija voi siirtää yliopistolle oikeutensa tulonjakosopimusta vastaan. Tällaisissa tapauksissa yliopisto tyypillisesti itse sijoittaa varoja kaupallistamisprosessiin. Yliopisto ottaa patentteja haltuunsa rehtorin päätöksellä hallintojohtajan esityksestä. Tulonjakopolitiikka on lähtökohtaisesti sellainen, että tutkijat saavat 50 % tuloista, laitos 30 % sekä yliopisto 20 %. Tämä on toistaiseksi epävirallinen linjaus ja odottaa korkeakoulueksintöläin voimaantuloa siinä kuin monet muutkin politiikkalinjaukset ennen kuin ne viedään yliopiston hallituksen hyväksyttäväksi. Hyödyntämispimuksia on toistaiseksi viisi, joista kolme on lisensoijia. Niistä kertyvät tulot ovat muutamia tuhansia euroja. Koska summat ovat niin pieniä ja käytäntö

nuorta, yliopistolla ei ole vielä vakiintuneita toimintatapoja kaupallistamisesta kertyvien tulojen jakamiseksi.

Yksi reitti kulkee yritysperustannan kautta, jolloin yhteistyökumppanina on Technopolis Ventures JSP (entinen Jyväskylä teknologiakeskuksen yrityskehitysyksikkö). Kun yritys perustetaan, JY:n juridinen neuvonta päättyy siihen. Innovaatioasiamies avustaa keksijöitä edelleen muun muassa Keksintösäätiölle valmisteltavien rahoitushakemusten osalta. Tyypillisesti Technopolis Ventures JSP ei myöskään ole yhteydessä yliopiston suuntaan, joten yliopistolta loppuu myös tiedon saanti yrityksen toiminnan etenemisestä. Yliopisto voi myöntää viranhaltijoille enintään kahden vuoden virkavapauden tutkimustulosten kaupallistamiseen, minkä jälkeen tutkijan on päätettävä, palaako hän yliopistolle vai jääkö yrittäjäksi.

JY käyttää ulkopuolisia kumppaneita myös lisensoinnissa. Käyttö tapahtuu tapauskohtaisesti. Yliopisto on kokeillut yhtä ulkomaalaista ja yhtä suomalaista välittäjäorganisaatiota. Kummankaan kohdalla ei ole syntynyt tuloksia. Yliopisto tai sen hallinnassa oleva säätiö tai Jyväskylän yliopiston tukiyhdistys ei investoi yliopistolähtöisimpiin yrityksiin.

JY:n kaikkien tutkimus- ja innovaatiopalveluiden henkilöiden tausta on joko tutkimus- tai hallintotehtävissä.

**Taulukko 2.** Jyväskylän yliopiston tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa.

| HY | Hankevirta 2005 (kpl) | Keksintöilmoitukset 2005 (kpl) | Patenttihakemukset 2005 (kpl) | Patentit, yhteensä (kpl) | Lisenssit, aktiiviset (kpl) | Lisenssitulot 2005 (t €) | Uudet yritykset 2005 (kpl) | Uudet yritykset 2000 - 2006 (kpl) | Omistukset alkavissa yrityksissä, yhteensä (kpl) |
|----|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
|    | 38*                   | 5**                            | 1                             | 0                        | 3                           | NA***                    | 2                          | 14                                | 0  |

\* Keksintösäätiön IAM-tilastojen keksintöehdotusten määrä. \*\* Keksintöilmoitukseksi päättyy noin joka 10. keksintöehdotus. \*\*\*Yliopisto ilmoittaa tuloiksi ”muutamia satoja tai tuhansia euroja”.

## Kuopion yliopisto

Kuopion yliopiston (KuY) kaupallistamistoiminnan tarkoituksena on ensisijaisesti tuottaa palveluita tutkijoille innovaatiostrategiansa mukaisesti. Lähtökohtana on, että yliopisto markkinoi ja siirtää osaamista yhteiskunnan ja elinkeinoelämän tarpeisiin, muut toimijat (mm. yritykset) hoitavat varsinaisen tuotteistamisen ja kaupallistamisen.

Kuopion yliopiston tutkimus- ja innovaatiopalveluissa (TIP) työskentelee yksi Keksintösäätiön palkkalistoilla oleva innovaatioasiamies. Tämän lisäksi TIP-yksikössä työskentelee tutkimusrahoituksen ja -hallinnon tukea antavia henkilöitä kahdeksan, joiden yhteenlaskettu resurssi kaupallistamiseen on arviolta noin 1,5 henkilötyövuotta. TIP-yksikkö ylläpitää verkkosivuja, mistä on saatavilla perusohjeistusta ja -tietoja sekä lomakkeita.

KuY:n toimintatavat on Suomen yliopistoista kattavimmin dokumentoitu. KuY:n dokumentaatiota käytetään yliopistojen yhteisessä tutkimuspalveluiden toimintatapoja yhtenäistävässä hankkeessa vertailukohteena (benchmarking).

Kuopiossa tutkijat ottavat tutkimustulosten hyödyntämistä koskeissa asioissa yhteyttä innovaatioasiamieheen. IAM tekee muun muassa selvityksiä ja uutuustutkimuksia ja käy tutkijan kanssa keskusteluja kaupallistamisideoista. Alkuarvioinnin tekevät tutkija ja innovaatioasiamies. Keksintöilmoitukseksi päätyy noin kolmasosa keksintäehdotuksista. Kun keksintöilmoitus on tehty, keksijöiden kanssa laaditaan yhdessä kaupallistamissuunnitelma, jossa määritellään tehtävät ja eri osapuolten vastuut. Tämä suunnitelma hyväksytään tutkimuksesta vastaavan vararehtorin vetämässä innovaatioiden valmisteluryhmässä. Samalla selvitetään tutkimustulosten omistus ja keksintöön liittyvät tehdyt sopimussitoumukset. Tälle ryhmälle myös raportoidaan kaupallistamissuunnitelman etenemisestä.

KuY:n tutkimushallinto on hyvin organisoitu ja keskitetty. Sillä on käytössään sähköinen dokumenttien hallintajärjestelmä, mikä mahdollistaa sen, että tutkijoiden tekemien keksintöjen mahdolliset muut omistusoikeudet voidaan selvittää tehokkaasti. Alle 25 000 euron sopimukset voidaan tehdä laitostasolla.

Yliopisto voi ottaa tutkimustuloksia omistukseensa rehtorin päätöksellä. Ilmoitus tästä annetaan tutkijalle neljän kuukauden kuluessa keksintöilmoituksen vastaanottamisesta. Mikäli yliopisto päättää patentoida, päätöksen patentoinnista tekee rehtori. Patentointi pyritään tekemään melko alkuvaiheessa, jotta luodaan mahdollisuus akateemiselle julkaisutyölle. Patentit valmistellaan aina patenttitoimistossa eikä esimerkiksi TIP-yksikössä tai tutkijoiden omin voimin. Jos yliopisto omistaa tutkimustulokset, se voi halutessaan patenttointiin lisäksi myös investoida niiden kaupallistamisprosessiin. Päätökset tästä tekee rehtori, yleensä innovaatioiden valmisteluryhmän suosituksesta. Yliopisto ei jatka patenttien suojaamista PCT:n kansallisiin maakohtaisiin käännösvaiheisiin, ellei tutkimuslöydöksille ole löytynyt asiakasta.

Tulonjakopolitiikka on sellainen, että palkkiot vahvistetaan vuosittain. Nykyisin tutkijat saavat tuloista 50 %, laitos 30 % sekä yliopisto 20 %. Yliopiston osuudesta voidaan tarvittaessa poiketa. Hyödyntämissopimuksia on toistaiseksi kolme. Niistä kertyvät tulot ovat muutamia tuhansia euroja. Yksi

näistä on lisenssisopimus ja kaksi muuta ovat patenttien myyntejä. Kaupallistamisneuvotteluja on parhaillaan menossa useita

Yksi kaupallistamisreitti kulkee yrityserustannan kautta, jolloin yhteistyökumppanina on Teknologiakeskus Tekniana yrityskehitysyksikkö. Ennen kuin yritys perustetaan, Teknialla on tarjolla palkallinen esihautomopalvelu. Erona muiden paikkakuntien esihautomoihin on se, että Tekniana ratkaisussa tutkijalle voidaan maksaa työkorvausta. Hautomoprosessi tapahtuu hyvin pitkälle samojen mallien mukaan kuin muualla.

### **Palkallinen esihautomo**

Kuopion teknologiakeskus Teknialla on esihautomon toimintamalli, jossa tutkijalle voidaan maksaa työkorvausta (n. 2300 €/kk), minkä lisäksi esihautomo tarjoaa tilat, erilaisia neuvonta- ja muita palveluita sekä vähän matkarakoja. Näitä tarjotaan lupaaville esihautomotapauksille, kun on arvioitavissa, että tämältyyppinen tuki-instrumentti vauhdittaa liikkeelle lähtöä. Tämä on ollut suosittu tukimuoto, koska kaupallistamisen alkuvaiheessa tutkijoiden oma panos on hyvin tärkeä, mutta siihen ei ole ollut olemassa mitään rahoitusmuotoa. Keskimääräinen hankekustannus on alle 10 000 euroa. Lisäksi näille haetaan muita tukia kuten TULLI-rahaa. Keksintösäätiön tukea haetaan vähemmän, koska KS ei ole hautomossa niin tunnettu kuin yliopistolla (IAM).

Kuopion toimintamallin haasteena on, että mitkään tuki-instrumentit eivät sovellu hyvin yksilöiden tukemiseen. Sen sijaan yrityksiä voidaan tukea usealla eri tavalla. Skotlannissa toteutetaan palkallista esihautomomallia siten, että se on yliopiston operaatio ja että Skotlannin aluekehitysorganisaatio liikuttaa rahat toimintaan yliopistojen kautta.

KuY käyttää ulkopuolisia kumppaneita myös lisensoinnissa. Käyttö tapahtuu tapauskohtaisesti. Välittäjäorganisaatioiden tulokset eivät ole vakuuttaneet yliopistoa.

KuY:n tutkimus- ja innovaatiopalveluhenkilöstön tausta on pääasiassa yliopistomaailmasta. Innovaatioasiamiehellä on yritystausta.

**Taulukko 3.** Kuopion yliopiston tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa.

| HY | Hankevirta 2005 (kpl) | Keksintöilmoitukset 2005 (kpl) | Patenttihakemukset 2005 (kpl) | Patentit, yhteensä (kpl) | Lisenssit, aktiiviset (kpl) | Lisenssitulot 2005 (t €) | Uudet yritykset 2005 (kpl) | Uudet yritykset 2000 – 2006 (kpl) | Omistukset alkavissa yrityksissä, yhteensä (kpl) |
|----|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
|    | 30*                   | 11                             | 3                             | 0                        | 2                           | NA**                     | 3                          | 10                                | 0  |

\*KuY:n oma tieto, Keksintösäätiön IAM-tilastojen keksintöehdotusten määrä on 17.

\*\* Tulot ”muutamia tuhansia”.

## Oulun yliopisto

Oulun yliopiston (OY) innovaatiotoiminnan yhtenä tavoitteena on edistää tutkijoiden ja yliopiston omistamien immateriaalioikeuksien kaupallista hyödyntämistä. Vuoden 2005 aikana on päivitetty yliopiston innovaatiotoiminnan periaatteet, keksintöohjesääntö sekä hyödyntämishjesääntö. Yritystoimintaa koskeva ohjeistus on hyväksytty aiemmin.

OY:ssa tutkijoiden apuna työskentelee hallintopalveluihin kuuluvassa tutkimus- ja innovaatiopalveluissa (TIP) yksi Keksintösäätiön palkkalistoilla oleva innovaatioasiamies. Tämän lisäksi TIP-yksikössä työskentelee tutkimusrahoituksen ja -hallinnon tukea antavia henkilöitä. Kaupallistamiseen on allkoitu suunnilleen kaksi henkilötyövuotta.

TIP-yksikkö ylläpitää verkkosivuja, mistä on saatavilla perusohjeistusta ja -tietoja sekä lomakkeita.

OY:n tutkijat ottavat tutkimustulosten hyödyntämistä koskevissa asioissa yhteyttä IAM:iin. IAM:t tekevät selvityksiä (mm. uutuustutkimuksia) ja käyvät tutkijan kanssa keskustelua kaupallistamisideasta. Samalla tarkistetaan sopimusveloitteet kyseiseen keksintöideaan liittyen. Keksintöilmoituksia tehtiin yhteensä 47. Näistä tehtiin 41:stä riittävä teknillinen kuvaus, joista 27 eteni TULLI-prosessin kautta, kahdeksan meni konsortiosopimusten perusteella yritysten harkittavaksi ja loput muuten tutkittavaksi. Suomessa tehtiin vuonna 2005 20 sellaista patenttihakemusta, joissa Oulun yliopiston tutkija oli hakijana.



## Markkinalähtöistä alkuarviointia hakemassa

Oulussa ja myös pääkaupunkiseudulla merkittävä osa tutkimuslöydösten arviointia tapahtuu siten, että samalla kertaa läsnä on useiden eri organisaatioiden edustajia: rahoittajia, kaupallistajia, yliopistoihmisiä. Tällä tavoin saadaan alkuvaiheen arviointiin eri näkökulmia ja ennen kaikkea markkinanäkemyksiä. Varsinainen markkinaselvitys teetetään aina heti kaupallistamisen alkuvaiheessa jollain ulkopuolisella konsultilla. Näin pyritään tuomaan markkinanäkökulma heti alkuvaiheessa mukaan kaupallistamisprosessiin.

Yliopisto voi ottaa tutkimustuloksia omistukseensa. Osa päättyy sen omistukseen sopimusteitse, ja osassa tapauksia tutkija voi siirtää yliopistolle oikeutensa tulonjakosopimusta vastaan. Tällaisissa tapauksissa yliopisto tyypillisesti itse sijoittaa varoja kaupallistamisprosessiin. Tulonjakopolitiikka on linjattu innovaatiostrategiassa: tuloista tutkijat saavat 60 %, kyseinen laitos 20 % sekä yliopisto 20 %. Yliopistolla on voimassa 39 lisenssisopimusta, joista 28 liittyy tutkimuskonsortiohankkeisiin, joissa yritykset tyypillisesti suostuvat noudattamaan keksintötilanteissa ainoastaan yrityksen omaa työsuohdeksintöohjeistusta. Lisensointitoiminnan tulot olivat vuonna 2005 noin 45 000 euroa.

OY käyttää lisensoinnissa ulkopuolisia kumppaneita tarvittaessa tapauskohtaisesti. Kokemukset vaihtelevat.

Yksi kaupallistamisreitti on uusien yritysten perustaminen. Oulun yliopiston tutkimuspalvelut olivat Venture Cupin toteutuksesta vastaava organisaatio Oulussa vuonna 2005. Pääyhteistyökumppanina yrityskehitystoiminnassa on Technopolis Ventures Oulutech Oy. Yliopistolla on selkeä kuva ja käsitys sekä osaamista yliopiston oman position rakentamiseen tilanteissa, joissa yliopisto olisi omistajana yhtiössä. Toistaiseksi omistajapolitiikkaa ei ole dokumentoitu.

OY järjestää laajasti yrittäjyyteen ja liiketoimintaan ohjaavaa koulutusta eri alojen tutkijoille. Yliopiston koulutus- ja tutkimuspalvelut toteuttaa muun muassa 1,5-vuotista Research to Business –koulutuskokonaisuutta IT- ja bioalojen tutkijoille. TIP-palvelut järjestää myös säännöllisesti erilaisia koulutustilaisuuksia tutkimustulosten hyödyntämiseen liittyen.

OY:n tutkimus- ja innovaatiopalveluiden henkilöstöllä on niin tutkimus-, hallinto- kuin yritysastaa.

**Taulukko 4.** Oulun yliopiston tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa.

| HY | Hanke-<br>virta<br>2005<br>(kpl) | Keksintö-<br>ilmoituk-<br>set 2005<br>(kpl) | Patentti-<br>hakemuk-<br>set 2005<br>(kpl) | Patentit,<br>yhteensä<br>(kpl) | Lisenssit,<br>aktiiviset<br>(kpl) | Lisenssi-<br>tulot<br>2005<br>(t €) | Uudet<br>yritykset<br>2005<br>(kpl) | Uudet<br>yritykset<br>2000<br>–<br>2006<br>(kpl) | Omistuk-<br>set alka-<br>vissa yri-<br>tyksissä,<br>yhteensä<br>(kpl) |
|----|----------------------------------|---|--|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
|    | 80*                              | 47  | 20**                                       | 12                             | 39***                             | 70****                              | 7                                   | 14   | 0   |

\* OY:n oma luku, sisältää ideatason kontakteja. Keksintösäätiön IAM-tilastojen keksintöehdotusten määrä on 56. \*\*Muutkin kuin ne, jotka ovat OY:n omistuksessa, \*\*\* Sisältää 11 varsinaista lisenssiä ja 28 tutkimussopimukseen liittyviä de facto- lisenssejä, joista kuitenkin ei tule korvausta kuin tutkijalle. \*\*\*\* OY:lta ja välittäjiltä koottu tieto.

## Tampereen teknillinen yliopisto

Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) innovaatiotoimintaan liittyvä ohjeistus on melko kattava ja dokumentoitu. TTY:n traditio on ollut, että toiminta ja myös päätöksenteko on *de facto* hajautettu laitoksille. Tutkimukseen liittyvissä sopimuksissa ja IPR-asioissa sitä on pyritty keskittämään, mutta toiminnassa näkyy edelleen laitosten vahva itsenäinen asema: keskushallinnolla ei ole systemaattista tietoa siitä, mitä laitoksilla tapahtuu.

TTY:n tutkimus- ja innovaatiopalvelut -yksikössä työskentelee yksi Keksintösäätiön palkkalistoilla oleva innovaatioasiamies sekä yritysasiamies. Heidän vastuullaan on pääasiassa TTY:n tutkimuksen kaupallistamiseen liittyvä toiminta. Tämän lisäksi TIP-yksikössä työskentelee tutkimusrahoituksen ja -hallinnon tukea antavia henkilöitä.

TTY:n tutkijat ottavat tutkimustulosten hyödyntämistä koskeissa asioissa yhteyttä IAM:n tai yritysasiamieheen. Nämä käyvät tutkijan kanssa palaveria kaupallistamisesta ja tekevät muun muassa selvityksiä ja uutuustutkimuksia. TTY ei tarkista sen solmimien sopimusten kautta syntyneitä sitoumuksia kulloinkin käsillä olevaan tutkimuslöydökseen, vaan tutkija tekee kirjallisen vakuutuksen siitä, että hänellä on oikeudet ilmoittamiinsa tutkimuslöydöksiin.

Keksintöilmoituksia yliopisto on ottanut vastaan vuodesta 2000 lähtien. Keksintöilmoituksen tekoa edeltää yleensä tapaaminen tai puhelinkeskustelu innovaatioasiamiehen kanssa. Vuonna 2005 keksintöilmoituksia tehtiin yhteensä noin 50, joita kaikkia selveltiin tarkemmin ja ohjattiin muun muassa TULL-rahoitukseen tai Keksintösäätiöön.

TTY:n TIP-yksikkö ei hae patenteja omistukseensa. Laitokset hakevat joskus patenteja TTY:n nimiin. Tällaisia patenteja TIP-yksikön tietojen mukaan on ainakin 9, mutta tieto ei välttämättä ole kattava. Kuten tästäkin tiedosta voi päätellä, TTY:lla ei ole linjattu selkeästi yliopiston toimintatapaa suhteessa

patentteihin ja tutkimuslöydöksiin ja niiden omistukseen. Yliopistolla ei näin ollen ole omia patenteja tai patenttihakemuksia eikä siten myös niistä kertyviä lisenssituloja. Sen sijaan laitokset ovat lisensoineet teknologioita, ja TIP-yksikön juristi on myös avustanut laitoksia tällaisten sopimusten teossa.

TTY:lla oli aiemmin käytössään mekanismi, jonka mukaan tietyn arviointiprosessin läpikäyneet tutkijat saivat TTY:lta maksimissaan noin 7 000 euron rahoituksen tutkimuslöydöksen kaupallistamiseen liittyviin selvityksiin. Rahoituksessa oli takaisinmaksuklausuuli, jos tuloksena oli onnistunut kaupallistaminen. Toiminta rahoitettiin maksullisen palvelutoiminnan ylijäämistä. Tämä lopetettiin, koska toiminta mahdollisesti oli valtionvarojen käyttöön liittyvien säännösten vastaista.

TTY käyttää ulkopuolisia kumppaneita tarvittaessa. Yrittäjävalmennuksesta järjestettiin tarjouskilpailu, jonka voittivat Hermia Yrityskehitys Oy (HYK), JSL Partners Oy ja Yrityspalvelu Joviaali Oy. Alkavien yritysten kehitystoiminnassa yhteistyötä TTY tekee Tampereen yrityskehittäjien (HYK, Finn-Medi Tutkimus Oy sekä Professia Oy) yhteisen konsortion kanssa, jonka palveluista kerrotaan yrittäjiksi haluaville.

TTY:n kaikilla TIP-henkilöillä on tutkimus- tai hallintotausta.

### Omin panostuksin uutta hakemaan

Tampereen teknillisellä yliopistolla on pitkät perinteet opiskelija- ja tutkimuslähtöisten yritysten kehittämisessä. Se oli ensimmäinen yliopisto, joka loi yhdessä nykyisen Hermia Yrityskehitys Oy:n kanssa näiden yritysten kehittämiseen vihkiytyneen esihautomon Yritystallit. Se oli myös ensimmäinen yliopisto, joka panosti aikoinaan yliopistolähtöisen tutkimuksen kaupallistamiseen mainituilla 7 000 euron panoksilla.

Näiden kokemusten jälkeen TTY on nyt päätenyt siihen, että se on ottanut itse aiempaa enemmän roolia ja vastuuta yrittäjyyskasvatuksesta ja yritysvalmennuksesta. Se on ainoana selvitykseen osallistuneista yliopistoista kilpailuttanut useita eri palvelutarjoajia tuotamaan sen itse määrittelemiä osakokonaisuuksia yrittäjyysvalmennuksesta. Kyseinen valmennus on TTY:n tutkimus- ja innovaatiopalveluiden tarjoama kokonaisuus yliopistoyhteisön jäsenille.

Toiminta on jossain määrin päällekkäistä alueen yrityshautomoiden toiminnan kanssa, mutta ainakin toistaiseksi hautomot toimivat niin tiiviissä yhteistyössä TTY:n kanssa kuin mahdollista, onhan se alueen tärkein tutkimuslähtöisen osaamisen lähde.

**Taulukko 5.** Tampereen teknillisen yliopiston tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa..

| HY | Hanke-<br>virta<br>2005<br>(kpl) | Keksintö-<br>ilmoituk-<br>set 2005<br>(kpl) | Patentti-<br>hakemuk-<br>set 2005<br>(kpl) | Patentit,<br>yhteensä<br>(kpl) | Lisenssit,<br>aktiiviset<br>(kpl) | Lisenssi-<br>tulot<br>2005<br>(t €) | Uudet<br>yritykset<br>2005<br>(kpl) | Uudet<br>yritykset<br>2000<br>– 2006<br>(kpl) | Omistuk-<br>set alka-<br>vissa yri-<br>tyksissä,<br>yhteensä<br>(kpl) |
|----|----------------------------------|---|--|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
|    | 18*                              | 50**  | 0  | 9***                           | 0                                 | 0                                   | 8                                   | 37  | 0   |

\* Keksintösäätiön IAM-tilastojen keksintöehdotusten määrä. \*\* TTY:n oma arvio.

\*\*\*TTY ei patentoi omiin nimiinsä. Jotkut laitokset ovat patentoineet TTY:n nimiin, tämä on TTY:n tiedossa olevien määrä.

## Tampereen yliopisto

Tampereen yliopiston tutkimuspalveluysikön toimintatapa poikkeaa muista selvitykseen osallistuneista yliopistoista. Yliopiston tutkimuspalveluysikössä työskentelee neljä henkilöä, joiden tehtävänä on ennen kaikkea tutkimussopimusten hallinnointi sekä EU- ja muun ulkopuolisen rahoituksen hankinnassa avustaminen. Yksikkö hallinnoi systemaattisella tavalla kaikkia yliopiston tutkijussopimuksia. Kaupallistamisen näkökulmasta se tuottaa sen tiedon, joka on kaupallistamisessa olennaista: kuka omistaa oikeudet tutkimustuloksiin kussakin tapauksessa.

TaY:n tutkimuspalveluysikkö ei kuitenkaan tee itse mitään proaktiivista työtä tutkimuksen kaupallistamisen edistämiseksi, vaan sillä on verkosto<sup>14</sup>, jonka kanssa se toimii joko virallisin sopimuksin tai epävirallisesti, hanke pohjaisesti tai pitempiä aikaisesti. TaY ostaa pieneltä osin TTY:n innovaatioasiamiespalveluita. Sen lisäksi sen yhteistyökumppanit Finn-Medi Tutkimus Oy, Professia Oy ja Hermia Yrityskehitys Oy tuottavat TaY:lle ja sen tutkijoille kaupallistamiseen liittyviä palveluita. TaY on ostanut esihautomo- ja hautomopalveluita Professia Oy:ltä, mutta sille ei ole enää tarvetta hautomotoiminnan rahoitusrakenteen muututtua Tampereella. Lisäksi Finn-Medi Tutkimus tuottaa EU-hankeneuvontaa lääketieteellisessä tiedekunnassa. Tutkimushallintoon liittyvät juridiset palvelut TaY ostaa ulkopuolelta.

<sup>14</sup> TaY:n yhteistyökumppaneina kaupallistamistoiminnassa ovat mm. TTY:ssä oleva Keksintösäätiön innovaatioasiamies, Hermia yrityskehitys Oy, LawTech Oy sekä TaY:n tukisäätiön osakkuusyhtiöt Finn-Medi Tutkimus Oy ja Professia Oy.

Näin ollen TaY:n tutkijoiden ottaessa yhteyttä tutkimuspalveluyksikköön, tutkija ohjataan joko edellä mainitun tai jonkun toisen palveluntuottajan luo. Tutkijat lähestyvät usein palveluntuottajia myös suoraan. TaY ei itse kirjaa hankevirtaa, pyydä keksintöilmoituksia, patentoi tai kerää mitään tietoa kaupallistuneista hankkeista. Sen minimalistinen toimintatapa näyttää tuottavan kuitenkin tutkijoille tyydyttävät neuvontapalvelut.

Koska yliopisto ei itse seuraa syntyvien kaupallisten tulosten määriä tai onnistumisia, niin tässä raportissa esitetyt taloudelliset tulokset on kerätty kolmansien osapuolien tiedoista. Niiden perusteella yliopiston tulokset ovat varsin hyvät muiden yliopistojen joukossa. Nämä tulokset ovat keräysmenetelmästä johtuen luonnollisesti alaraja TaY:sta syntyneille kaupallisille menestyksille.

TaY:n tapa toimia näyttäisi olemassa olevien taloudellisten lukujen valossa erittäin kustannustehokkaalta, eikä tutkijoiden suunnalta ole kuulunut valituksia palveluiden puutteesta. Uusi korkeakoulujen keksintölaki tuottanee joitain pakottavia muutoksia kuten keksintöilmoitusten kirjaamisen, mikä lisää työmäärää. On huomattavaa, että TaY:n tapauksessa kaupallistamistoinnin sisältöä ja intressejä ohjaavat TaY:n yhteistyökumppanien aktiivisuus ja intressit.

#### Linjassa strategian kanssa

Tampereen yliopiston valitsema toimintatapa tutkimustulosten kaupallistamisessa on hyvä esimerkki siitä, miten toimia, jos kaupallistamista ei ole linjattu tärkeäksi osaksi yliopiston strategiaa tai linjaukset puuttuvat kokonaan. Minimiratkaisulla voidaan saada aikaiseksi kokonaisuus, joka ainakin nykytilanteessa tuottaa samantasoista vaikuttavuutta kuin muiden yliopistojen vankempiin panostuksiin perustuvat ratkaisut. Kansanterveyslaitoksen linjaukset ovat toistaiseksi samansuuntaisia kuin Tampereen yliopiston.

Nykyiset minimilinjaukset eivät toki poista mahdollisuutta linjata myöhemmin ja vahvistikin. Nykyratkaisulla ostetaan selkeästi aikaa siihen asti, kun yliopisto itse on kypsä ratkomaan asioita uudelleen. Ja nämä uudet linjaukset saattavat olla edelleen myös nykyisen minimilinjauksen mukaisia. Ainakaan tämänhetkiset taloudelliset seikat eivät puolla linjamuutosta.

**Taulukko 6.** Tampereen yliopiston tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa.

| HY | Hankevirta 2005 (kpl) | Keksintöilmoitukset 2005 (kpl) | Patentti-hakemukset 2005 (kpl) | Patentit, yhteensä (kpl) | Lisenssit, aktiiviset (kpl) | Lisenssitulot 2005 (t €) | Uudet yritykset 2005 (kpl) | Uudet yritykset 2000 – 2006 (kpl) | Omistukset alkavissa yrityksissä, yhteensä (kpl) |
|----|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
|    | NA*                   | NA*                            | 0                              | 1                        | 0                           | 90**                     | 2                          | 9                                 | 0  |

\* Yliopisto ei kirjaa hankevirtaa, kerää keksintöilmoituksia, patentteja tai lisenssejä. \*\* Vähäisiä tuottamat tulot.

## Teknillinen korkeakoulu

Teknillisessä korkeakoulussa tutkimus- ja innovaatiopalveluita tuottaa Innovaatiokeskus OIIC (Otaniemi International Innovation Center). Se huolehtii hallituksen päätöksellä Teknillisen korkeakoulun tutkimukseen, rahoitukseen, teknologiasiirottoon ja immateriaalioikeuksiin liittyvistä tukipalveluista ja sopimuksista, immateriaalioikeuksien hallinnasta ja kaupallistamisesta sekä järjestää näihin liittyviä koulutustilaisuuksia ja seminaareja. Innovaatiokeskus raportoi rehtorille.

Innovaatiokeskuksessa tutkijoiden apuna työskentelee kaksi Keksintösäätiön palkkalistoilla olevaa innovaatioasiamiestä. Tämän lisäksi yksikössä työskentelee yritysasiamies ja taideyliopistojen yhteinen tekijänoikeusasiamies sekä muita tutkimusrahoituksen ja -hallinnon tukea antavia henkilöitä (mm. johtaja, kaksi tutkimusasiamiestä, kaksi taloussuunnittelijaa, useita innovaatiojärjestelmää kehittäviä projektihenkilöitä ja kolme juristia). Kaupallistamiseen investoitu työpanos on suunnilleen neljä henkilötyövuotta. Yhteensä Innovaatiokeskuksessa työskentelee 29 henkilöä. Innovaatiokeskus ylläpitää verkkosivuja, mistä on saatavilla kattavasti perusohjeistusta ja -tietoja sekä lomakkeita.

TKK:n tutkijat ottavat tutkimustulosten hyödyntämistä koskeissa asioissa yhteyttä tyypillisesti innovaatioasiamiehiin tai yritysasiamieheen. Nämä kiertävät runsaasti myös TKK:n laboratorioissa tutkijoiden luona. He käyvät tutkijan kanssa keskusteluita kaupallistamisesta ja tekevät erilaisia pienimuotoisia selvityksiä, kuten kevyitä uutuustutkimuksia. Samalla Innovaatiokeskuksessa tarkistetaan IPR:n omistajuus, sopimusveloitteet ko. keksintöideaan liittyen sekä varmistetaan, ettei esteellisyksiä ole. Tässä vaiheessa myös päätetään, onko syytä tehdä keksintöehdotuksesta varsinaisen keksintöilmoitus. Keksintöilmoituksesta ilmoitetaan hankkeessa mahdollisesti mukana oleville kumppaneille sopimuksen mukaisesti. TKK sai tutkijoilta keksintöilmoituksia

vuonna 2005 noin 150. Ensimmäisessä arvioinnissa siitä, mitä hankkeelle ta-  
pahtuu, on usein mukana myös innovaatiokeskuksen ulkopuolisia tahoja, ku-  
ten vastuualueen ja projektin edustajia.

TKK voi ottaa keksintöjä ja tutkimustuloksia omistukseensa. Osa päättyy  
sen omistukseen sopimusteitse, ja osassa tapauksia tutkija voi siirtää yliopis-  
tolle oikeutensa tulonjakosopimusta vastaan. Tällaisissa tapauksissa TKK pyr-  
kii löytämään hyödyntäjän esimerkiksi joko hankkeen yrityspartnereista, joille  
keksintö myydään tai jolle se siirtyy jo tutkimussopimuksessa määriteltyjen me-  
kanismien mukaisesti, tai innovaatio- ja yritysasiamiesten kontaktiverkoston  
kautta. TKK voi itse sijoittaa varoja kaupallistamisprosessiin, kuten patentoin-  
tiin, kun tulo-oikeudet ovat TKK:n omistuksessa. Tulonjakopolitiikan mukaan  
tutkijat saavat perusmallin mukaisesti vähintään esimerkiksi 40 % tuloista ja  
kyseinen vastuualue 40 %. Yliopisto pidättää itsellään enintään 20 % katteeksi  
palvelujen kustannuksille.

TKK käyttää ulkopuolisia kumppaneita lisensoinnissa tarvittaessa ta-  
pauskohtaisesti. Kokemukset toistaiseksi eivät ole olleet tyydyttäviä.

TKK on mukana rahoittamassa Technopolis Ventures Oy:n (TeVe) ja  
TKK:n yhteistä Innonlinko-esihautomotoimintaa tutkimus- ja opiskelijalähtöi-  
sille yrityksille. TKK:n ja TeVe:n suhde on muotoutunut viime vuosina läheiseksi  
ja muun muassa TKK:n yritysasiamies on puoliksi myös TeVe:n palkkalistoilla.  
TeVe onkin muodostunut yritysten perustamistoiminnassa TKK:lle strategisek-  
si kumppaniksi. Lisensoinnissa TKK on käyttänyt tapauskohtaisesti eri kump-  
paneita.

### **Yhteisillä resursseilla yhteistyöhön**

TKK on panostanut strategisesti kumppanuuteen Technopolis Ven-  
turesin kanssa siten, että heillä on yhteinen henkilöresurssi. TKK:n  
yritysasiamies työskentelee myös TeVe:n esihautomossa. TKK pää-  
see näin lähemmäksi strategisen kumppaninsa TeVe:n toimintaa ja  
pystyy paremmin hyödyntämään TeVe:n osaamista ja kontakteja  
omassa kaupallistamistoiminnassaan

Tällaisia yhteishenkilöratkaisuja kokeiltiin aikoinaan myös innovaa-  
tioasiamiesten kohdalla muun muassa Oulussa, Tampereella ja Tu-  
russa. Niiden tarkoituksena oli tiivistää yliopistojen ja välittäjäorga-  
nisaatioiden yhteistyötä. Kokemukset vaihtelivat paikkakunnittain.  
Menestykset riippuivat henkilöistä.

TKK:n tutkimus- ja innovaatiopalveluiden henkilöstön tausta on sekä yritysmaailmasta että tutkimus- ja hallintomaailmasta valtio- tai kuntasektorilta.

**Taulukko 7.** Teknillisen korkeakoulun tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa.

| HY | Hankevirta 2005 (kpl) | Keksintöilmoitukset 2005 (kpl) | Patenttihakemukset 2005 (kpl) | Patentit, yhteensä (kpl) | Lisenssit, aktiiviset (kpl) | Lisenssitulot 2005 (t €) | Uudet yritykset 2005 (kpl) | Uudet yritykset 2000 – 2006 (kpl) | Omistukset alkavissa yrityksissä, yhteensä (kpl) |
|----|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
|    | 92*                   | 150**                          | 7                             | 15                       | 31                          | 50***                    | 17                         | 39                                | 0  |

\* Keksintösäätiön IAM-tilastojen keksintöehdotusten määrä. \*\* TKK:n arvio 100–150.

\*\*\*TKK:n arvio 20 000–50 000 euroa.

## VTT

VTT:n kaupallistamisprosessi kulkee nykyisellään jossain määrin eri tavalla kuin yliopistoissa. VTT:tä koskee työsuhtekeksintölaki, joka velvoittaa keksintöilmoitusten keräämiseen. VTT:n organisaatiouudistuksen myötä myös teknologiaomaisuuden hallinta ja kaupallistaminen muuttui varsin radikaalisti vuoden 2006 alusta lukien. Aineettomien oikeuksien hallinta, lisensointi ja uusien, VTT:n teknologiaan perustuvien yritysten synnyttäminen keskitettiin yhden toiminnon (Yrityskehitys/Ventures) alaiseksi. Verrattuna yliopistoihin VTT on ohjeistanut toimintansa systemaattisemmin ja myös kohdentaanut resursseja tutkimuksen kaupallistamiseen yliopistoja enemmän.

Aiemmin VTT:n tutkimusyksiköt vastasivat kukin varsin itsenäisesti aineettomien oikeuksien hyödyntämisestä, ja kaupallistamisen keinona oli lähinnä patenttien lisensointi. Vaikka VTT:n historian aikana sen teknologiaan perustuvia yrityksiä on syntynyt noin 70, ei VTT ole voinut toimia niissä omistajana ilman eduskunnan päätöksiä. Nykyisin VTT:n mahdollisuus toimia omistajana on varsin analoginen yliopistojen tilanteen kanssa. Budjettilaki mahdollistaa vastaavan omistuksen kuin yliopistojen kohdalla. Poikkeuksena yliopistojen tilanteeseen on se, että VTT:n hallitus voi päättää VTT:n omistuksesta uusissa yrityksissä ja käyttää teknologiaomaisuuttaan apporttina, kun yliopistot joutuvat hakemaan päätökset opetusministeriöstä. VTT voi käyttää miljoona euroa alkavien yritysten osakkeiden merkitsemiseen vuonna 2006.

Jokainen VTT:n palveluksessa oleva henkilö on keksinnön tehtyään velvollinen jättämään keksinnöstä keksintöilmoituksen. Ilmoitus tehdään keksintöilmoituslomakkeelle, joka toimitetaan keksijän esimiehen lausunnon



saattamana Yrityskehitykseen, joka työsuhdekeksintölain mukaisesti neljän kuukauden kuluessa ilmoittaa keksijälle, ottaako VTT itselleen keksintöön liittyvät oikeudet. Rahoitus- ja sopimusehtojen mukaisesti myös asiakkaalla tai tutkimuskonsortion jäsenillä saattaa olla oikeus ottaa haltuunsa hankkeessa tehty keksintö. Tällöin haltuun ottaja vastaa työsuhdekeksintölain velvoitteista keksijää kohtaan. Jos VTT tai toimeksiantaja ei ota keksintöoikeutta itselleen, oikeudet jäävät keksijälle.

Keksijälle tai keksijöille maksetaan palkkio VTT:n haltuun ottamasta keksinnöstä, sen perusteella jätetystä prioriteettihakemuksesta ja ensimmäisestä myönnetystä patentista. Lisäksi keksijä on oikeutettu kohtuulliseen korvaukseen VTT:n hyödyntäessä keksintöä esimerkiksi lisenssisopimuksin.

Kun VTT:n haltuun ottaman keksinnön patentointi katsotaan tarpeelliseksi, Yrityskehitys käynnistää patentointiprosessin. VTT:n patenti-insinöörit ja/tai valitut patenttitoimistot hoitavat patenttihakemuksen jättämiseen liittyvät käytännön järjestelyt yhdessä keksijän kanssa. Huomioitava myös on, että Yrityskehitys vastaa kaikkien VTT:llä syntyvien kaupallisten ideoiden arvioinnista ja kehittämisestä eikä pelkästään patentoitavien keksintöjen kehittämisestä.

Suojattavuuden lisäksi teknologian kaupallinen potentiaali arvioidaan yhteistyössä Yrityskehityksen asiantuntijoiden ja teknologia-asiantuntijoiden kanssa. Kaupallisen potentiaalin arvioinnissa voidaan käyttää apuna myös ulkopuolisia asiantuntijoita muun muassa Tekesin Tuli-rahoituksella. Arvioinnissa yhdistetään teknologinen, patenttitekhninen ja markkinanäkökulma. Kaupallisen potentiaalin arvioinnin yhteydessä tehdään kaupallistamisstrategia.

Lisensoinnin ja IPR:n myynnin osalta ensin arvioidaan lisensointimahdollisuudet. IPR-omaisuutta voidaan päättää olla lisensioimatta, jos se esimerkiksi halutaan varata VTT-lähtöisen perustettavan uuden yrityksen tai yhteisyrityksen käyttöön tai se halutaan pitää kilpailuystävällisenä vain omassa hallinnassa ja hyödyntää VTT:n omassa tutkimustyössä. Lisensointimahdollisuuksien arvioinnin jälkeen täsmennetään lisensointikohde, jolloin Yrityskehitys yhdessä Asiakasratkaisujen kanssa voi analyysin pohjalta suunnata lisenssin myyntitoimenpiteitä sen hyödyntämisestä kiinnostuneille yhteistyösopuolille.

VTT valvoo aktiivisesti oikeuksiaan lisenssinsaajien suhteen ja on valmis oikeustoimiin puolustaessaan omia oikeuksiaan.

VTT-lähtöiset spin-off-yritykset rakennetaan lupaavimpien teknologioiden ja yritysideoiden pohjalta.

### Yrityssaihioiden esikarsinta keksintöilmoituksista.

Sijoitusmahdollisuuksien täsmentämävaiheessa liiketoimintasuunnitelman yhteenveto-muistioon kootaan kohdeteknologia, sen

>

markkinapotentiaali ja siihen liittyvä arvonnousumahdollisuus sekä alustava sopimus yrityksen omistus- ja rahoitusrakenteesta.

Rahoituspäätöstä varten laaditaan risksijoitusyhtiöiden tapaan sijoitusmuistio, joka sisältää useasta eri lähteestä koottua informaatiota.

Tärkeimmät sopimukset, kuten osakassopimukset ja kauppakirja, solmitaan sijoituspäätöksen yhteydessä ja heti sen jälkeen.

Alkavissa yrityksissä VTT toimii vähemmistöosakkaana, ja VTT:läiset voivat siirtyä alkavan yrityksen palvelukseen. Yrittäjyyteen kannustimena VTT voi myöntää jopa kahden vuoden virkavapaan ja osuuden yrityksen tuotoista tutkijoille. Tutkijat voivat olla myös osaomistajina yrityksissä.

Pysyviä yhteistyösopimuksia teknologian kaupallistamisen avuksi VTT:n Yrityskehitys on solminut mm. yrityshautomo Technopolis Venture Oy:n sekä pääomasijoitusyhtiö Innofinance Oy:n kanssa, jonka lisäksi aikaisempiin yhteistyökumppaneihin kuuluvat mm. Fraunhofer Patentstelle ja Licentia Oy, jossa VTT hallinnoi valtion omistusta.

**Taulukko 8.** VTT:n tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa.

| HY | Hankevirta 2005 (kpl) | Keksintöilmoitukset 2005 (kpl) | Patenttihakemukset 2005 (kpl) | Patentit, yhteensä (kpl) | Lisenssit, aktiiviset (kpl) | Lisenssitulot 2005 (t €) | Uudet yritykset 2005 (kpl) | Uudet yritykset 2000 – 2006 (kpl) | Omistukset alkavissa yrityksissä, yhteensä (kpl) |
|----|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
|    | NA*                   | 151                            | 50**                          | 353                      | NA                          | 700                      | 5                          | 15                                | 7  |

\* Tietoa ei kerätä. \*\* Kumulatiivinen luku 401.

## Kansanterveyslaitos

Kansanterveyslaitos (KTL) on etsimässä rooliaan ja linjaansa tutkimuslöydösten kaupallistamisessa. KTL:n toiminta jo nimensä mukaisesti kansanterveyden parissa luo lähtökohtaisesti jännitteitä tutkimustyön kaupallistamiselle. Ne ovat hieman erilaisia ja kumpuavat eri lähtökohdista kuin yliopistotutki-

muksen kaupallistamisen problematiikka. Erytisesti KTL:n vastaavien ulkomaisten organisaatioiden kohdalla eettis-moraaliset kysymykset nousevat kaupallistamisessa erityisasemaan.

Toimintaa on leimannut vahvasti tieteellinen työ ja julkaiseminen, ja tämä tieteellinen työ tuottaa jatkuvasti yhteydenottoja tahoilta, jotka ovat kiinnostuneita KTL:n tutkimuslöydöksistä.

Vaikka laitos on uudistamassa kaupallistamiseen liittyviä käytäntöjään, se ei kuitenkaan ole nostamassa kaupallistamista mitenkään merkittävään rooliin organisaatiossa (vrt. VTT). KTL ei käytä välittäjiä kaupallistamisessaan, vaan tekee kaupallistamissopimuksensa itse. KTL:llä on ostopalveluna käytössään juristi, joka työskentelee noin 2 päivää viikossa KTL:n tutkimuslöydösten kaupallistamisprosessin parissa. Hän myös neuvottelee ja laatii lisenssisopimukset. Yhteensä henkilötyöresursseja käytetään kaupallistamiseen noin 0,5 henkilötyövuotta.

Kansanterveyslaitos on työsuuhdekeksintölain alainen organisaatio, joten se muodollisesti noudattaa työsuuhdekeksintölain säädöksiä kaupallistamistoimintaansa liittyen. Sillä on ohjeistukset, mutta niitä ollaan päivittämässä vuoden 2006 lopulla. KTL:ssä on paljon apurahatutkijoita, joiden roolia joudutaan myös ohjeistamaan näissäkin asioissa.

Laitoksen tutkijat ottavat yhteyttä kaupallistamispalveluita tarjoavaan juristiin, joka ohjaa tarvittaessa tekemään muodollisen keksintöilmoituksen. Keksintöilmoituksia tulee vähän, vuodessa arviolta 2–3.

Patenttihakemuksia tehdään niin ikään vähän, noin 1–2 vuodessa. Niiden tekemisessä käytetään pääasiassa saksalaista patenttitoimistoa. Myös US provisional -patenttia käytetään usein mahdollistamaan nopea suojaaminen julkaisemisen kynnyksellä.

KTL:llä on muutamia lisenssejä, jotka liittyvät pääosin yhteen keksintöön. Lisenssit ovat tuottaneet tähän mennessä parisataa tuhatta euroa, mutta tulojen keskimääräinen arviointi eri vuosille on hankalaa, koska etumaksut (down payment) ja rojaltivirrat vaihtelevat vuosittain.

Kansanterveyslaitoksella ei ole kirjattua tai linjattua omistajapolitiikkaa liittyen tutkimuksesta syntyviin yhtiöihin.

## **Yliopistojen kaupallistamisprosessin arviointi prosessivaiheittain**

Yliopistojen tarjoamat palvelut tutkijoilleen ovat pääpiirteissään samanlaisia keskenään. Yliopistot tarjoavat alussa kattavaa neuvontaa liittyen tutkimuslöydösten kaupallistamismahdollisuuksiin. Useimmissa yliopistoissa tämän neuvonnan avainhenkilöinä toimivat innovaatioasiamiehet<sup>15</sup>. Neuvontapalvelut ovat hyvin kattavia, ja yliopistot toteuttavat niitä yhä enemmän omista lähtö-

kohdistaan. Aiemmin vastaavaa neuvontapalvelua tarjosivat myös eri välittäjä-organisaatiot<sup>16</sup>.

Taulukoissa 9 ja 10 on esitetty suomalaisista yliopistoista kootut tiedot ja vertailutiedot USA:n ja Ison-Britannian yliopistoista. Ensimmäisessä taulukossa luvut on skaalattu yliopistojen lukumäärällä ja toisessa taulukossa yliopistojen käyttämän tutkimusrahoituksen määrällä. Suomalaisista yliopistoista tähän numero-osuuteen vastasivat selvitykseen varsinaisesti osallistuneiden yliopistojen (HY, TKK, TaY, TTY, JY, KuY, OY) lisäksi myös muut tiedeyliopistot paitsi TuKKK ja LY.

Lukuja tarkasteltaessa on huomattava, että niissä ei ole skaalattu yliopiston kokoa (budjetti, opiskelija- tai professorien määrällä) tai tutkimuksen volyymin (tutkimusrahoitus tai tutkijoiden määrällä) tai laatua (referoiduilla julkaisuilla). Liitteessä 3 on esitetty tässä selvityksessä kerättyä dataa skaalattuna erilaisilla edellä mainitunlaisilla yliopistojen toimintaa kuvaavilla suureilla. On kuitenkin tärkeää pitää mielessä, että koska yliopistojen tiedon keräysmenetelmät ja -tavat ovat vielä varsin erilaisia ja eritasoisia, niin data on edelleen hyvin vajaavaista: muokattu skaalattu data ei ole sen parempilaatuista kuin alkuperäinenkään. Siksi tuloksiin tulee suhtautua varauksella.

Varsinkin Suomen osalta kaikkia tietoja ei ollut saatavilla kaikista yliopistoista, joten jakajana on käytetty kunkin vastauksen antaneiden yliopistojen lukumäärää (N=7–14) ja vastaavasti sen pohjalta laskettua tutkimusrahoituksen määrää. USA:n osalta on käytetty tutkimusrahoituksen määränä 196 yliopiston yhteenlaskettua tutkimusrahoitusta vaikka vastaajien lukumäärä vaihtelee 183–196 välillä.

Yleisesti ottaen Suomen luvut USA:han ja Isoon-Britanniaan verrattuna ovat useilla osa-alueilla samaa suuruusluokkaa, vaikka Suomen luvut eivät millään muotoa ole yhteismitallisia vertailumaiden lukujen kanssa eivätkä useilta osin edes samanlaisia eri yliopistojen välillä. Skaalattaessa kumulatiivisia lukuja tutkimusmäärärahojen määrällä Yhdysvaltain yliopistojen suhteellinen ero eurooppalaisiin verrattuna pienenee selvästi muuttaen jopa kolmen maan suhteellista järjestystä esimerkiksi keksintöilmoitusten tai myönnettyjen patenttien lukumäärissä.

---

<sup>15</sup> Innovaatioasiamiehet ovat Keksintösäätiön luoma konsepti, missä IAM:t ovat Keksintösäätiön palkkalistoilla mutta työskentelevät yliopistoissa. Rahoitus tuli alkuvuosina useasta eri lähteestä paikkakunnasta riippuen. Nykyisin osa yliopistoista (selvitetyistä HY, TKK, JY, KuY) on siirtänyt innovaatioasiamiehet omille palkkalistoilleen.

<sup>16</sup> Termin välittäjäorganisaatiot alle luetaan tyypillisesti teknologiakeskusten tähän toiminta-alueeseen liittyvät kaupallistamis- ja yrityskehityspalvelut, ns. teknologiansiirtoyhtiöt (joita Sitra perusti tai joihin Sitra sijoitti 1990-luvun alkupuolella) sekä julkisesti rahoitettuja hautomo- ja yrityskehityspalveluita tarjoavat yksityiset kehitys- ja konsulttiyhtiöt (esimerkiksi Hermia Yrityskehitys Oy, Aventur Partners Oy, Professia Oy sekä Technopolis Oyj:n non-profit tytäryhtiöt kuten Oulutech Oy)

**Taulukko 9.** Suomen, Ison-Britannian ja USA:n yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa per yliopisto.

|                              | Suomi 2005 (N=7-14) |           | UK 2004 (N=106) |           | USA 2004 (N=183-196) |           |
|------------------------------|---------------------|-----------|-----------------|-----------|----------------------|-----------|
|                              | Yhteensä            | Keskiarvo | Yhteensä        | Keskiarvo | Yhteensä             | Keskiarvo |
| Työntekijöitä                | 27                  | 2         | 1 019           | 10        | 833                  | 4         |
| Keksintö-<br>ilmoituksia     | 318                 | 40        | 2 871           | 28        | 16 871               | 87        |
| Patentti-<br>hakemuksia      | 30                  | 3         | 885             | 9         | 10 517               | 57        |
| Myönnettyjä<br>patentteja    | 98                  | 7         | 569             | 6         | 3 680                | 19        |
| Lisenssejä,<br>optioita ym.  | 83                  | 7         | 1 406           | 14        | 27 322               | 143       |
| Lisenssitulot                | 1 655 343           | 236 478   | 59 047 619      | 578 755   | 1 385 000 000        | 7 066 327 |
| Uusia spin-<br>out -yhtiöitä | 52                  | 5         | 229             | 2         | 462                  | 2         |

**Taulukko 10.** Suomen, Ison-Britannian ja USA:n yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamisen tuloksia eri indikaattorien valossa per 100 M tutkimuseuroa.

|                              | Suomi 2005 (641 M€) |               | UK 2004 (3 752 M€) |               | USA 2004 (32 750 M€) |               |
|------------------------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|----------------------|---------------|
|                              | Yhteensä            | Per<br>100 M€ | Yhteensä           | Per<br>100 M€ | Yhteensä             | Per<br>100 M€ |
| Työntekijöitä                | 27                  | 3             | 1 019              | 27            | 833                  | 3             |
| Keksintö-<br>ilmoituksia     | 318                 | 62            | 2 871              | 77            | 16 871               | 52            |
| Patentti-<br>hakemuksia      | 30                  | 4             | 885                | 24            | 10 517               | 32            |
| Myönnettyjä<br>patentteja    | 98                  | 12            | 569                | 15            | 3 680                | 11            |
| Lisenssejä,<br>optioita ym.  | 83                  | 10            | 1 406              | 37            | 27 322               | 83            |
| Lisenssitulot                | 1 655 343           | 223 373       | 59 047 619         | 1 573 742     | 1 385 000 000        | 4 228 956     |
| Uusia spin-<br>out -yhtiöitä | 52                  | 7             | 229                | 6             | 462                  | 1             |

Suomalaiset luvut on koottu selvitykseen osallistuneista yliopistoista ja välittäjäorganisaatiolta. USA:n luvut ovat AUTM:n vuoden 2004 selvityksen tulokset, Ison-Britannian luvut ovat vuoden 2004 selvityksen tulokset.

Työntekijät - Tutkimuspalveluomistoissa työskentelee useita henkilöitä, joista ainoastaan osan tehtävänä on tutkimustulosten kaupallistaminen. Suomen luku on arvio.

Keksintöilmoituksia – Keksintöilmoitukset on määritelty kaikissa kyselyissä eri tavoin. Suomessa on lisäksi yliopistojen välillä suurta vaihtelua siitä, miten keksintöilmoitukset on määritelty: osa käy iterointia tutkijan kanssa, osa hyväksyy kaikki kontaktoinnit.

Patenttihakemuksia – Patenttihakemusdata käsittää sekä vuonna 2005 yliopistojen tutkimuspalveluiden itsensä hakemat patentit että niiden tiedossa olevat muut yliopistojen tutkijoiden tekemät patenttihakemukset. Esimerkiksi Tekesin julkisen tutkimuksen hankkeissa yliopistotutkijat tekivät vuonna 2005 113 patenttia, mikä on noin kaksinkertainen määrä tutkimusyksiköiden kautta kulkeneisiin patentteihin. Näiden lisäksi tulevat yliopiston henkilöstön tekemät patenttihakemukset, jotka eivät ole tutkimuspalveluyksiköiden tiedossa.

Myönnettyjä patenteja – Kumulatiivinen luku.

Lisenssejä, optioita ym. – Sisältää lisenssien lukumäärän lisäksi myös optioita, myyntejä ja siirtosopimuksia.

Lisenssitulot – Sisältää yliopistojen tutkimuspalveluyksiköiden ja joidenkin välittäjäorganisaatioiden kautta kulkeneet lisenssitulot. USA ja UK hyvin tarkasti vain yliopistot.

Uusia spin-out -yhtiöitä – Sisältää myös muita yliopistolähtöisiä yrityksiä kuin vain tutkimuslähtöisiä. USA:ssa ja Isossa-Britanniassa vain ne yhtiöt, joihin on lisensoitu yliopistoteknologiaa.

Yliopistojen kasvava rooli tutkimuslöydösten kaupallistamisen kentässä<sup>17</sup> on kuitenkin muuttanut tilannetta siihen suuntaan, että yliopistot käyttävät välittäjäorganisaatioita yhä useammin tapauskohtaisina palveluntuottajina, joiden yliopistoille tuottamat palvelut on yhä tarkemmin määritelty. Aiemmin välittäjäorganisaatiot itse asiassa tarjosivat ison osan niistä palveluista, joita yliopistot nykyisin tarjoavat opiskelijoilleen ja henkilöstölleen, koska yliopistoilla ei ollut kiinnostusta tai kykyä kyseisten palveluiden tuottamiseen. Tämä uusi ja aiempaa selkeämpi roolijako on luonut tilanteen, missä pääsääntöisesti yliopistojen ja välittäjäorganisaatioiden työnjako ja yhteistyö sujuu hyvin aiempien jännitteiden sijaan. Se on luonnollisesti muuttanut välittäjäorganisaatioiden roolia. Tämä muuttuisi joka tapauksessa yliopistojen kolmatta tehtävää ja keksintöjä koskevien lainsäädäntöuudistusten myötä.

### *Hankevirta*

Kaupallistamisprosessin ensimmäinen vaihe – hankevirta – kuvaa yhteydenottoja tai uusien ideoiden ilmoituksia yliopistojen tutkimuspalveluorganisaatiolle<sup>18</sup>. Vaikka tällainen ilmoitusten tekeminen ja kontaktointi on toistaiseksi

---

<sup>17</sup> Muutos on osin pakotettua mm. yliopistolain ja tulevan korkeakoulukeksintölain vuoksi. Osin muutokset ovat vapaaehtoisia ja kumpuavat yliopistojen omasta halusta olla mukana aiempaa laajemmin kaupallistamistoiminnassa

<sup>18</sup> Tätä lukua ei seurata muissa maissa, joten siksi sitä ei ole taulukoitu.

täysin vapaaehtoista, yliopistojen tutkimuspalveluorganisaatiot ovat kuitenkin yhdessä Keksintösäätiön innovaatioasiamiesten kanssa luoneet tällä vuosikymmenellä palvelun, joka saavuttaa kussakin yliopistossa jo merkittävän osan tutkijoita. Tämän palvelun kautta löytyvät myös merkittävimmät keksintöjen kaupallistamisen taloudelliset tukirahat ja asiantuntijaverkostot. Näin ollen tutkimuspalveluiden raportoimien hankevirtamäärien voidaan olettaa antavan melko hyvän käsityksen yliopiston hankevinnan määrästä.

Suomessa näitä yhteydenottoja tai kontaktointeja tapahtuu vaihtelevasti yliopistosta toiseen. Tutkimuspalveluyksiköt arvioivat hankevinnan olevan 30–150 välillä. Keksintösäätiön innovaatioasiamiehet raportoivat<sup>19</sup> vajaat 400 uutta ehdotusta vuonna 2005 (Otaniemi ja HY noin 80 kummatkin, muut sitten tasaisemmin kahdeksan muun paikkakunnan välillä). TULI-hankkeissa puolestaan on raportoitu noin 2 700 tutkimuslähtöistä ideaa viiden vuoden (2002–2006) aikana eli noin 540 per vuosi. Tasaisesti keskiarvoistettuna 16 tiedeyliopiston kesken se merkitsisi noin 35 ideaa per yliopisto per vuosi. TULI-hankkeeseen tulee myös ideoita VTT:ltä ja muista sektoritutkimuslaitoksista sekä ammattikorkeakouluista, joten yliopistojen osuus on jonkin verran yllä kuvattua pienempi. Alla olevat Keksintösäätiön IAM:ien raporttiluvut antavat kuvan vuosittain syntyvien kaupallistettavien ideoiden määrästä, joskin ovat alaraja, koska kaikki aiheet eivät kulje yliopistoissa innovaatioasiamiesten kautta.

**Taulukko 11.** Tutkimustulosten kaupallistamisen hankevirta eri yliopistoissa. (Luvut ovat Keksintösäätiön IAM-tilastojen keksintöehdotusten lukumäärä.)

|            | OY | KuY | JY | TaY | TTY | TKK | HY | VTT | LTY | TY  | ÅA  | HSE | VY | Hanken | JoY |
|------------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|-----|
| Hankevirta | 56 | 17  | 38 | NA  | 18  | 92  | 82 | NA  | 24  | 43* | 43* | 2   | 0  | NA     | 19  |

\* TY:lla ja ÅA:lla on yhteinen innovaatioasiamies, jonka yhteenlaskettu saalis on 43 keksintöehdotusta.

### *Keksintöilmoitukset*

Jatkossa uuden yliopistolain myötä keksintöilmoitukset tulevat pakollisiksi niin yliopistojen kerätä kuin tutkijoiden tehdä. Tällä hetkellä käytännöt vaihtelevat yliopistoittain. Esimerkiksi HY ja TaY eivät kerää niitä systemaattisesti, kun taas monet muut ovat keränneet niitä jo pitkään melko systemaattisesti.

<sup>19</sup> Kehityspäällikkö Jaana Rantanen, Keksintösäätiö, innovaatioasiamiesraportin yhteenvedo vuodelta 2005, julkaisematon tieto, 2006.

Tämän selvityksen yhteydessä kerätty data osoittaa, että keksintöilmoituksia olisi keskimäärin 40 yliopistoa kohden. VTT kerää dataa systemaattisesti, ja sen vuoden 2005 keksintöilmoitusten saldo oli 151. Tulee kuitenkin huomata, että toisin kuin yliopistoja, VTT:tä koskee työsuohdeksintölaki, joka velvoittaa keksintöilmoitusten keräämiseen ja tekemiseen.

Keksintöilmoitusten määrittelyssä on myös merkittäviä eroja yliopistojen välillä. Jotkut käsittelevät lähes kaikki tehdyt ilmoitukset (=hankevirran) keksintöilmoituksina, kun taas toisissa yliopistoissa ehdotukset käyvät hyvinkin tarkan seulan lävitse ennen kuin päätyvät varsinaisiksi keksintöilmoituksiksi. Tämä luonnollisesti aiheuttaa merkittäviä eroja keksintöilmoitusten määrässä, jotka vaihtelevatkin yliopistoittain 0–50 välillä. Vaikka yliopistojen johto ja tutkijat eivät odota merkittäviä muutoksia<sup>20</sup> uuden yliopistokeksintölain myötä, niin keksintöilmoitusten kohdalla on odotettavissa jonkinasteinen tilanteen selkiytyminen niin määrittelyjen kuin muunkin systematiikan suhteen.

Keksintöilmoitusten määrittelyn saaminen samankaltaiseksi olisi hyödyllistä myös vertailudatan kannalta, sillä keksintöilmoitusten määrää seurataan yhtenä indikaattorina eri maissa.

**Taulukko 12.** Tutkijoiden tekemät vapaaehtoiset keksintöilmoitukset eri yliopistoissa. (Yliopistojen antama tieto.)

|                     | OY | KuY | JY | TaY | TTY | TKK | HY | VTT | LTY | TY | ÅA | HSE | VY | Hanken | JoY |
|---------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|----|--------|-----|
| Keksintöilmoitukset | 47 | 11  | 5  | NA  | 50  | 150 | NA | 151 | 14  | 25 | NA | 0   | 10 | 0      | 6   |

### *Jatkoselvitykset*

Keksintöilmoitukset käydään lävitse ja arvioidaan ensimmäisen kerran joko yliopiston tutkimuspalveluyksikön omassa piirissä tai sitten laajennetussa ryhmässä, johon kuuluu esimerkiksi välittäjäorganisaatioiden edustajia ja muita ulkopuolisia tahoja.

Näiden ensiarviointien jälkeen luodaan idealle kaupallistamisstrategia. Tämän prosessin rakenne ja muodollisuus vaihtelevat paljon yliopistosta toiseen niin prosessin sisällön kuin muodollisuuksien (hyväksynät, aikataulutukset, raportoinnit jne.) suhteen. Kaupallistamisstrategian muodostamista varten teetetään erilaisia markkina- ja muita selvityksiä. Näihin käytetään tyyppi-

<sup>20</sup> Toimitusjohtaja Mari Hjelt, Gaia Consulting Oy, julkaisematon tieto, 2006. Perustuu noin kymmenen yliopiston johdon edustajan ja noin kymmenen tutkijan haastatteluihin Tekesin *Julkisen tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen* -selvityksen yhteydessä.



sesti joko Keksintösäätiön Keksi- tai muita rahoja tai Tekesin TULI-rahoitusta. Mikäli yliopisto omistaa keksinnön, niin se voi allokoida näihin selvityksiin ja sitä seuraavaan mahdolliseen patentointiin myös omia varojaan.

Aiemmin joillain yliopistoilla (TTY, TaY) oli prosesseja, joiden puitteissa yliopistot tietyin ehdoin allokoivat varojaan erilaisiin kaupallistamisselvityksiin. Nykyisin yliopistot allokoivat varoja vain niihin hankkeisiin, joiden immateriaalioikeudet ovat yliopistojen hallussa. Tässä kohdassa valtiolla on kahdenlaista käytäntöä: KTM:n alainen tilivirasto Tekes voi rahoittaa TULI-ohjelman kautta yksityishenkilöiden keksintöihin liittyviä selvityksiä, kun taas yliopistot, OPM:n alaiset tilivirastot, eivät voi rahoittaa kuin ainoastaan omissa omistuksessaan oleviin keksintöihin liittyviä selvityksiä.

Selvitykseen osallistuneiden yliopistojen neuvontapalvelut jättävät päätöksen siitä, millainen kaupallistamisstrategia idealle tehdään, pitkälti tutkijan itsensä päätettäväksi. Neuvontapalvelu luonnollisesti kattaa erilaisia tuki-, tieto- ja muita palveluita, mutta varsinaiseen päätökseen siitä, ryhdytäänkö yrityksen perustamiseen tai lisensointiin, neuvontapalvelut eivät tyypillisesti ota kantaa.

**Taulukko 13.** Patenttihakemukset eri yliopistoissa. (Yliopistojen antama tieto.)

|                    | OY | KuY | JY | TaY | TTY | TKK | HY | VTT | LTY | TY | ÅA | HSE | VY | Hanken | JoY |
|--------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|----|--------|-----|
| Patenttihakemukset | 6  | 3   | 1  | 0   | NA  | 7   | 3  | 50  | 2   | 8  | NA | 0   | 0  | 0      | 0   |

## Yliopistot ja omistaminen

Yliopistot voivat siis myös omistaa tutkimustulosten immateriaalioikeudet. Tyypillisesti tutkimustulokset siirtyvät yliopistojen omistukseen erilaisten konsortionhankkeiden myötä (EU- ja Tekes-hankkeet), joissa on mukana useita osapuolia. Hankkeessa työskentelevät tutkijat siirtävät oikeudet hankkeessa syntyviin tutkimustuloksiin yliopistoille tietyin ehdoin, jotta yliopisto voi täyttää sille konsortiosopimusten säilyttämät velvoitteet immateriaalioikeuksiin liittyen. Tutkijat myös joissain tapauksissa siirtävät oikeuksia yliopistolle, jos esimerkiksi yliopistolla on käytettävissään varoja erilaisten kaupallistamiseen liittyvien selvitysten tekemiseen. Nämä oikeuksien siirrot voivat olla pysyviä tai väliaikaisia.

Aina kun tutkijat siirtävät yliopistolle oikeuksia, tehdään hyödyntämissopimus, missä määritellään mahdollisesta kaupallistamisesta seuraavien tulojen jakautuminen eri osapuolten kesken. Periaatteessa käytännöt yliopistojen välil-

lä ovat hyvin samankaltaisia: tutkija tai tutkijat saavat suurimman osuuden, tyypillisesti 40–60 %. Laitoksen osuus on 20–40 % ja yliopiston 20 %. Yliopiston osuudesta ollaan yleensä valmiita tinkimään tutkijoiden ja laitoksen hyväksi. Sitä, miten hyvin näitä periaatteita noudatetaan eri yliopistoissa, on vielä varhaista sanoa, koska jaettavia tuloja on ollut erittäin vähän Helsingin yliopistoa ja VTT:tä lukuun ottamatta. Kun Helsingin yliopisto ja sen tutkijat käyttävät Licentia Oy:n palveluita lisensiointihankkeissa, tulonjaosta on sovittu, että se jakautuu tasan kolmen osapuolen suhteen: 1/3 tutkijoille, 1/3 yliopistolle ja 1/3 kaupallistajaorganisaatiolle. Yliopistot kohdentavat useimmiten oman osuutensa joko kokonaan tai osittain kyseiselle laitokselle. (Esimerkiksi HY:ssä 85 prosenttisesti Licentian kautta tapahtuvissa lisensoinneissa.)

Tutkimustulosten kaupallistamiseen liittyen yliopistot tai niiden säätiöt omistavat tällä hetkellä osuuksia noin parissakymmenessä osaamisen siirtoon erikoistuneessa yhtiössä ja tiedepuistossa. Suurimman osan osuuksista omistavat säätiöt tai rahastot. Valtiolla on omistuksia erilaisten organisaatioiden kautta. Esimerkiksi tutkimustulosten lisensiointiin erikoistuneessa Licentia Oy:ssä on kolme omistajaa (valtio, Helsingin yliopiston rahastot ja Sitra), jotka tiettyssä mielessä voidaan kaikki lukea valtio-omistajuuden piiriin. Tamlink Oy:tä Tampereen teknillinen yliopisto omistaa sekä hallinnoimalla valtion omistusta että tukisäätiönsä kautta ja nyt vielä jatkossa budjettilain mahdollistaman omistuksen hallinnointiratkaisun kautta.

Selvityksessä mukana olleista yliopistoista ainoastaan Helsingin yliopisto harjoittaa rahastojensa kautta aktiivista sijoitustoimintaa. Sillä on viime vuosina tehtyjä sijoituksia kuudessa Helsingin yliopistossa kehitettyyn teknologiaan pohjautuvassa start-upissa noin kolmen miljoonan euron edestä.

## Patentointi

Kun yliopisto omistaa tulokset, se voi halutessaan myös investoida niiden kaupallistamisprosessiin, minkä se usein tekeekin. Yliopisto pyrkii myös patentoimaan omiin nimiinsä tutkimuslöydöksiä, mikäli ne yltyvät immateriaalioikeudelliseen suojatasoon.

Patentoinnin ja tulosten suojaamisen tarkoituksenmukaisuus on eräs kaupallistamiseen vaikuttava tekijä, joka vaihtelee niin ikään toimi- ja tutkimusaloittain. Patentoinnilla on yrityksille ja julkisille toimijoille erilainen merkitys. Yritykset patentoivat joko saadakseen yksinoikeuden omaan tuotteeseen, etumatkaa kilpailijoihin nähden tai oikeuden kieltää kilpailijoita käyttämästä suojattua teknologiaa tai keksintöä. Yliopistoissa patentteja hyödynnetään myös mielikuvan luomiseksi laitoksen tai ryhmän osaamisen korkeasta tasosta. Tulosten suojaamisella pyritään myös varmistamaan tulevat tutkimusmahdollisuudet ja -edellytykset.

Patentoinnista tekee haasteellisen paitsi kustannusten hallinta niin myös patentoinnin riippuvuus hyödyntämistävasta. Tällä perusteella pääsääntöisesti patentointia tulisi viivyttää mahdollisimman pitkälle kunnes asiakas on identifioitu. Esimerkiksi Stanfordin yliopiston lisensointitoimisto venyttää patentoinnin aloittamista mahdollisimman pitkälle, samoin TKK. On kuitenkin huomattava, että patentointistrategia riippuu myös tutkimusalasta. Joillain kuumilla aloilla patentin saaminen on äärimmäisen aikariippuvaa, jolloin tarvitsee olla paitsi ammattitaitoinen myös nopea. Useimmiten tutkijat itse ovat tietoisia näistä tilanteista.

Kustannusnäkökulmasta vertailu USA:n yliopistojen lisensointitoimistoihin ei anna oikeaa kuvaa, sillä niille tyypillisesti riittää patentti vain USA:n markkinoilla, koska ne ovat riittävän isot. Suomalaiset yritykset sen sijaan tarvitsevat patentin omilla merkittävillä markkina-alueillaan, mikä yliopistojen on huomioitava patentoinnissaan.

Yliopistoilla ei ole niiden omista lähtökodista kumpuavaa selkeää patentointistrategiaa. VTT:llä on pyrkimys olla aktiivinen patentoija VTT:n ydinteknologia-alueilla. Suuntaus on sitä kohti, vaikka toki patenttisalkku tällä hetkellä on hyvinkin hajanainen.

Selvitykseen osallistuneet yliopistot ovat varsin kustannustietoisia patenttikysymyksissä. Niiden patentointistrategia vaihtelee, mutta kustannustietoisuus läpäisee koko prosessin. Pääsääntöisesti yliopistot patentoivat erittäin varovasti. Jotkut yliopistot pyrkivät patentoimaan heti kaupallistamisprosessin alkuvaiheessa, kun taas toiset venyttävät sitä mahdollisimman pitkään. Jotkut eivät lähde hakemaan kansainvälistä patenttia, mikäli asiakasta ei ole löytynyt. Toiset taas ovat valmiita hakemaan kansainvälistäkin patenttia yliopiston omista lähtökohdista käsin. Useissa tapauksissa yliopistot ovat luopuneet patentista tai patenttihakemuksesta, jos asiakasta ei ole löytynyt.

### Patentointi yritysyhteistyön attraktorina

Patentointia voidaan käyttää menestyksekkäästi myös epäsuoralla tavalla yritysyhteistyön aikaansaamiseksi. Yhdessä tapauksessa tutkimustulokset oli patentoitu, mutta tavoitteena ei ollut lisensointi tai yrityksen perustaminen. Sen sijaan patentoidun teknologian ympärille kehitettiin merkittävä yrityskonsortiohanke, missä teknologia lisensoitiin kullekin hankkeeseen osallistuneelle organisaatiolle hyvin edullisin ehdoin. Patenttia käytettiin siis houkuttimena yritysyhteistyön aikaansaamiseksi. Luonnollisesti osallistujien kuuloa paransi epäsuora implikaatio siitä, että jos ei osallistu, niin patentin avulla kielletään kyseisen teknologian hyödyntäminen.

Selvitykseen tietoja antaneilla yliopistoilla on yhteensä 98 patenttia ja 30 patenttihakemusta. Patenttihakemusten määrä on vuonna 2005 tehtyjen hakemusten määrä, kun taas patenttien lukumäärä on kumulatiivinen kokonaisuus. Patenteista pääosa on kotimaisia patenteja. Patenttien lukumääriä tarkasteltaessa on huomattava, että lähtökohtanamme oli, että selvittämme yliopiston omistuksessa olevien patenttien määrän tutkimuspalveluyksiköistä. Sen lisäksi yliopistotutkijoita voi olla esimerkiksi yhteishankkeissa syntyneiden yrityspatenttien keksijöinä. Selvityksessä kävi kuitenkin ilmi, että useilla yliopistoilla on tavalla tai toisella omistuksessaan patenteja, joista tutkimuspalveluyksiköillä ei ole kovinkaan hyvää tietoa. Esimerkiksi noin puolet tämän selvityksen patenttimäärästä (58 kpl) tulee Åbo Akademista, missä on selvitetty tarkkaan eri laitoksilla tehdyt patentit. Jos verrataan ÅA:n patenttien suhteellista osuutta ÅA:n muihin kaupallistamisaktiiviteettia kuvaaviin lukuihin, voidaan päätellä, että muissakin yliopistoissa on todennäköisesti olemassa suuri määrä patenteja, joista ei ole olemassa yhteenkoottua tietoa, vaikka ne olisivat esimerkiksi laitosten nimissä haettuja. Tätä havaintoa tukee myös se, että Tekesin julkisen tutkimuksen hankkeissa syntyy kaksinkertainen määrä patenttihakemuksia tässä selvityksessä saatuihin lukuihin verrattuna. Nämä havainnot tukevat sitä päätelmää, että yliopistojen tutkimuspalveluiden tiedossa on vain osa yliopistojen patenttivirrasta.

Vertailtaessa patenttihakemuksia per yliopisto havaitaan, että Suomessa (2005) ja Isossa-Britanniassa (2004) hakemusten määrä on samaa suuruusluokkaa: Suomessa 3 per yliopisto (N=11 yliopistoa) ja Iso-Britanniassa 9 (N=106). Selkeän poikkeuksen tekee USA (2004), missä hakemuksia on kertaan enemmän per yliopisto eli 57 (N=183). Patenteja on yliopistoa kohti Suomessa 7 (N=14) ja Isossa-Britanniassa 6. USA:ssakin luku on ”vain” 19 (N=195).

Patenttihakemuksen suuren määrän USA:ssa selittää provisional-patenttihakemus, mikä on erittäin kevyt ja halpa tapa hakea suojaa ensimmäisen vuoden ajaksi. Suomessa samoin kuin monissa muissa maissa tätä patentointin muotoa ei ole otettu käyttöön, vaikka se periaatteessa olisi mahdollinen. Suomalaiset yliopistot voivat halutessaan luonnollisesti hyödyntää USA:n provisional-patenttia ja hakea sitten patenttia Suomeen PCT-prosessin kautta, mutta ne eivät sitä pääsääntöisesti tee. Sen sijaan tutkimuslaitokset hakevat provisional-patenteja USA:sta.

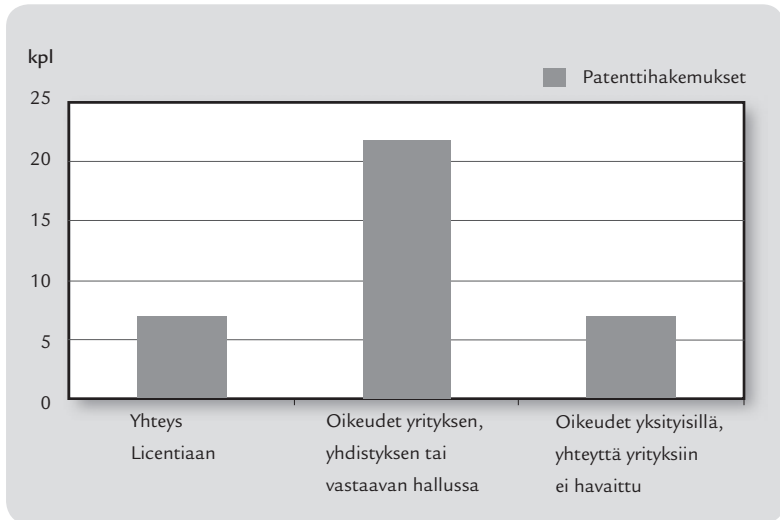
VTT:n patenttisalkku on eri luokkaa kuin suomalaisten yliopistojen. Sillä on 353 patenttia. VTT:n kaupallistamisyksiköllä on myös varattuna patentointiin ja muuhun kaupallistamistoimintaan varoja niin ikään eri suuruusluokkaa oleva määrä kuin selvityksen yliopistoilla. Ison-Britannian keskimääräiset varat ovat jonkin verran mutta eivät merkittävästi korkeammat. Myös Isossa-Britanniassa on paljon yliopistoja, joissa ei ole lainkaan patentointikuluja. USA:n luvut ovat jälleen omassa luokassaan: 1,2 miljoonaa euroa per yliopisto. On

kuitenkin huomattavaa, että USA:n yliopistot saavat noin 41 % patentointikuluista takaisin lisenssien ottajilta tai muilta tahoilta.

Selvityksessä kartoitettiin myös kaikki suomalaiset yliopistotutkijoiden tekemät life science -alueen patenttihakemukset vuodelta 2005, sekä samana vuonna julkisiksi tulleet yhdysvaltalaiset hakemukset.

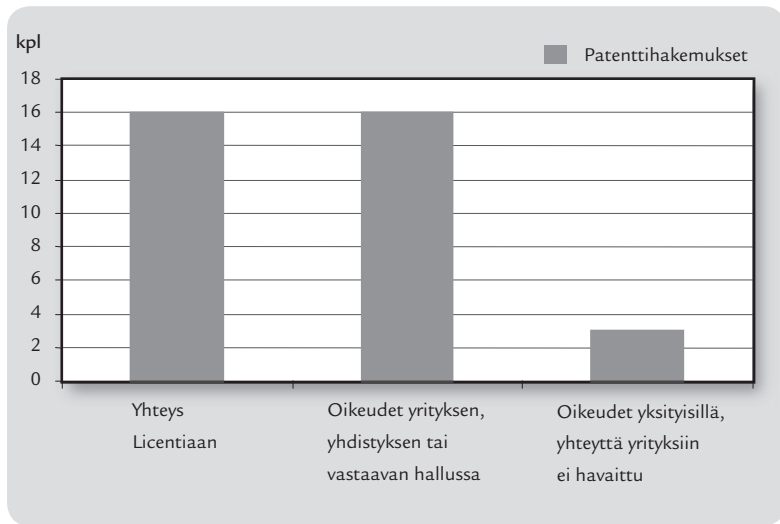
Suomalaisia patenteja, joissa vähintään yksi yliopiston tutkija oli keksijänä, haettiin yhteensä 36 kpl. Näistä 29:n kohdalla tutkijoilla oli yhteys hyödyntävään organisaatioon (näistä välittäjiä 7 ja suoraan hyödyntäviä 22). USA:laisia vuonna 2005 julkitulleita vastaavilla kriteereillä selvitettyjä hakemuksia oli 35, joista 16 tapauksessa oli yhteys välittäjään ja 16 tapauksessa suoraan hyödyntävään yritykseen. Näin ollen vain 8 kotimaista (20 %) ja 3 yhdysvaltalaisista (9 %) hakemusta voidaan edes periaatteessa lukea niin sanotun meriittipatentoinnin piiriin. Ainakaan life science -alueella suomalaiset tutkijat eivät siis näyttäisi patentoivan vain meriitin vuoksi, vaan tähtäimessä on kaupallinen toiminta. Nämä tulokset tukevat Martin Mayerin *et al.*<sup>21</sup> tekemää patenttianalyysiin perustuvaa selvitystä suomalaisen yliopistotutkimuksen hyödyntämisestä.

**Kuva 2.** Kotimaiset biotieteiden patentit.



<sup>21</sup> M. Mayer *et al* *Tracing Knowledge Flows in the Finnish Innovation System*, (Tekes 2001). Sitran ja Tekesin rahoittama selvitys yliopistotutkijoiden patentointiaktiivisuudesta ja patenteihin liittyvistä tietovirroista.

**Kuva 3.** USA:han jätetyt biotieteiden patentit.



**Taulukko 14.** Yliopistojen omistamat patentit. (Yliopistojen antama tieto.)

|          | OY | KuY | JY | TaY | TTY | TKK | HY | VTT | LTY | TY | ÅA | HSE | VY | Hanken | JoY |
|----------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|----|--------|-----|
| Patentit | 12 | 0   | 0  | 1   | 9   | 15  | 0  | 353 | 0   | 1  | 58 | 2   | 0  | 0      | NA  |

## Yliopistotutkimuksen lisensointi

Lisensointiin pohjautuva liiketoiminta on Suomessa melko nuorta verrattuna monien muiden maiden kulttuuriin henkisen omaisuuden kaupassa. Teknologian lisensointia Suomeen ja Suomesta ulkomaille, ja samalla myös Suomen henkisen pääoman eräänlaista vaihtotasetta, voidaan arvioida monenlaisilla kriteereillä. Tässä selvityksessä hyödynnettiin OECD:n tuottamaa patentti-informaatiota, OECD:n tiede- ja teknologiatilastoja, sekä Tilastokeskuksen palvelujen ulkomaankauppatilastoja, joilla saadaan jonkinlaista kuvaa IPR-omaisuuden viennin ja tuonnin suhteesta.

Yhteenvetona teknologian siirrosta Suomeen ja Suomesta voidaan ole-  
massa olevien tilastojen valossa lyhyesti todeta, että ei ole saatavilla mitään  
olemassa olevaa tilastotietoa, jolla voitaisiin yksiselitteisesti osoittaa tekno-  
logian lisensoinnin vientiä ja tuontia ja näiden välistä tasetta. Tarkasteltaessa  
patenttien omistuksen siirtymistä maasta toiseen, teknologiamaksujen ja -tu-  
lojen tasetta sekä yritysten maksamia rojalti- ja lisenssituloja ja -menoja, Suo-  
mi näyttäyty selvästi IPR-omaisuuden nettoviejänä ja omavaraisena tekno-  
logiatuotannon suhteen, mutta näihin tietoihin ja lukuihin liittyy merkittäviä  
ongelmia patentti- ja teknologialisen näkökulmasta. Tietoa lisensoin-  
nista tulisi jatkossa kartoittaa kysymällä asiaa suoraan yrityksiltä tai täyden-  
tämällä tilastotietoa kvalitatiivisen aineiston avulla. Sitä kautta voitaisiin saada  
tarkempaa arvioita teknologian lisensoinnista sekä lisensoinnin suuntautumi-  
sesta Suomeen ja Suomesta ulkomaille. Tätä problematiikkaa on pohdittu tar-  
kemmin liitteessä 1.

Lisensointiliiketoiminnan nuoruus heijastuu myös yliopistotutkimuksen  
lisensointiin. Kulttuuri on uutta, ostajat ja osajat ovat vähissä, ja se vähäkin  
kauppa aiheuttaa erilaisia haasteita niin yliopistojen kuin yritystenkin puolella.  
Yliopistojen lisensointitulot ovatkin hyvin alhaiset. Seuraavassa tarkastelemme  
yliopistotutkimuksen lisensoinnin problematiikkaa ja tuloksia.

Patentointiin ryhdytään, jotta saataisiin taloudellista hyötyä. Lisensointi  
on yksi tapa hyödyntää patenttia taloudellisesti. Vaikka patentti periaatteessa  
antaa vain oikeuden kieltää toisia tekemästä patentinalaisia asioita, voidaan  
patentteja kuitenkin useissa tapauksissa lisensoida edelleen sellaisille tahoille,  
jotka voivat hyödyntää patenttia liiketoiminnassaan ja joilla on esimerkiksi oi-  
keudet muihin tarvittaviin teknologioihin, jotka mahdollistavat patentilla suo-  
jatun tuotteen valmistamisen.

Osa suomalaisista yliopistoista on viime vuosina ottanut itse enenevässä  
määrin roolia omistuksessaan olevien patenttien lisensoimisessa.<sup>22</sup> Aktiivisia  
lisensoijia, optioita, oikeuksien siirtosopimuksia ja vastaavia oli vuoden 2005  
lopussa selvitykseen tietoja antaneissa yliopistoissa voimassa noin 83 kpl eli  
7 per yliopisto. Näistä pääosa oli lisensoijia. Siirtosopimuksia oli noin neljän-  
nes. Optiosopimuksia oli vain muutama. Näistä lisensseistä tuloja tuottavat  
kumuloivat yhteensä noin 1,66 miljoonan euron tulot<sup>23</sup> eli noin 236 000 eu-  
roa per yliopisto. On kuitenkin huomattava, että lisensointitulot eivät jakaudu

---

<sup>22</sup> On huomattavaa, että yliopistot nimenomaisesti lisensoivat vain omistuksessaan olevia pa-  
tentteja. Tutkijoiden omistuksessa olevia patentteja ne eivät ota lisensoitavakseen, vaan nii-  
den kaupallistaminen on edelleen tutkijoiden oman ja esimerkiksi eri välittäjien aktiivisuuden  
varassa. Tutkijoiden nimissä olevat patentit on tähän selvitykseen kootuissa tiedoissa lisen-  
sointu välittäjäorganisaatio. Yksittäisten tutkijoiden omia kauppvoja ei ole sisällytetty selvityk-  
seen.

<sup>23</sup> Tuloihin sisältyvät Suomen luvuissa lisenssien tuomat rojaltitulot, lisensointisopimukseen si-  
sältyvä tutkimusrahoitus sekä myydyt patentit.

tasaisesti yliopistojen kesken, vaan lähes kaikki tulot tulevat parin yliopiston ja muutaman tutkimusryhmän työn tuloksena ja vielä yhden välittäjän, Licentian, toteuttamana. Isona-Britanniassa yliopistoilla on keskimäärin 14 tuloa tuottavaa lisenssiä, jotka tuottavat yliopistoille keskimäärin 579 000 euron vuotuiset tulot. USA:ssa yliopiston keskimääräiset 143 lisenssiä (joista tuloja tuo 58) tuovat yliopistojen kassaan keskimäärin seitsemän miljoonaa euroa vuodessa.

Edellisistä luvuista on huomattava, että keskiarvoluvut eivät kuvaa tutkimuksen kaupallistamisessa kovinkaan hyvin toiminnan tilaa, sillä niin tulot kuten muukin kaupallistamiseen liittyvä aktiviteetti jakautuu erittäin epätasaisesti eri yliopistojen kesken. Seuraavat Yhdysvaltain yliopistoja vuodelta 2004 kuvaavat havainnot antavat tästä varsin selkeän kuvan:<sup>24</sup>

- noin kolmannes USA:n yliopistoista saa vuodessa yli miljoona dollaria lisensointituloja
- noin kolmannes saa alle 100.000 dollaria
- noin puolet yliopistoista sai aikaiseksi korkeintaan yhden uuden lisensointisopimuksen
- seitsemän yliopistoa sai aikaiseksi yli kymmenen lisensointisopimusta
- noin puolessa yliopistoja syntyi korkeintaan yksi uusi tutkimuslähtöinen yritys
- seitsemässä yliopistossa syntyi yli kymmenen uutta tutkimuslähtöistä yritystä
- 12:ssa yliopistojen teknologiansiirtotoimistossa on yli kymmenen työn tekijää
- kolmanneksessa toimistoista työskentelee kolme asiantuntijaa tai vähemmän
- kahdessa yliopistossa syntyi yli 50 keksintöilmoitusta
- noin puolessa yliopistoista syntyi enintään 50 keksintöilmoitusta.

USA:laisten 196 selvitykseen osallistuneen yliopiston yhteenlasketut lisenssitulot olivat huimaavat 1,4 miljardia euroa vuonna 2004. Suomen ja USA:n suurta eroa selittää se, että USA:ssa yliopistoista ei siirry yrityksille mitään osaamista, teknologiaa tai patentteja ilman muodollista lisensointisopimusta. Suomessa suuri osa tällaisesta osaamisesta siirtyy yliopistojen ja yritysten välisissä yhteistyöhankkeissa ilman muodollisia siirtosopimuksia, mutta tietyt osiot tutkimussopimuksista muodostavat käytännössä *de facto* immateriaalioikeuksien lisensointi- tai myyntisopimukset.

---

<sup>24</sup> Yliopistot kuuluvat pääosin Research I- ja Research II -luokiteltuihin yliopistoihin.



Tekesin TULI-teknologiaohjelmassa rahoitetuista tutkimuslähtöisistä kaupallistamisideoista on vuosina 2002–2006 lisensoitu edelleen noin 80 teknologiaa. Näistä ei ole tarkempaa tietoa, kuten lisensoijaa tai muuta vastavaa. Luku on keskiarvoistettuna viidelle vuodelle ja 16 tiedeyliopistolle noin 1 lisenssi per yliopisto per vuosi, mikä on alempi kuin tämän selvityksen keskiarvo. Näin tuleekin olla, koska TULI-ohjelma rahoittaa vain osaa tutkimuslähtöisistä ideoista, usein sellaista, jolle ei ole löytynyt kaupallistajaa esimerkiksi tutkimushankkeen yritysosapuolista. Muita rahoituslähteitä ovat yliopistojen omat varat niiden omistuksessa oleville patenteille sekä mm. Keksintösäätiö ja Tekesin hallinnoimat yrityshautomoiden esihautomoiissa käytetyt tuki-instrumentit tutkijoiden omistuksessa oleville kaupallistamisaihiolle.

**Taulukko 15.** Yliopistojen solmimat lisenssisopimukset. (Perustuu yliopistojen ja välittäjäorganisaatioiden antamiin lukuihin.)

|           | OY | KuY | JY | TaY | TTY | TKK | HY | VTT | LTY | TY | ÅÅ | HSE | VY | Hanken | JoY |
|-----------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|----|--------|-----|
| Lisenssit | 39 | 2   | 0  | 0   | 0   | 31  | 0  | NA  | 3   | 5  | NA | 0   | NA | 0      | 0   |

**Taulukko 16.** Yliopistoille ja/tai tutkijoille kohdentuvat lisenssitulot yliopistoittain. (Perustuu yliopistojen ja välittäjäorganisaatioiden antamiin lukuihin.)

|                            | OY | KuY | JY | TaY | TTY | TKK | HY    | VTT | LTY | TY | ÅÅ | HSE | VY | Hanken | JoY |
|----------------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|----|----|-----|----|--------|-----|
| Lisenssitulot<br>(1 000 €) | 70 | 74  | NA | 90  | 0   | 50  | 1 330 | 700 | 7   | 33 | NA | 0   | 0  | 0      | 0   |

## Yliopistojen ja yritysten välinen yhteistyö

Yliopistot ja yritykset tekevät yhteishankkeita yhä enenevässä määrin. Tekes tekee rahoituspäätöksiä noin 500 tällaiselle projektille vuosittain vajaan 120 miljoonan euron edestä. Niissä syntyy noin 1 100 opinnäytettä vuosittain ja lähes 2 700 julkaisua. Patenteja syntyy noin 110 eli yksi noin joka neljännessä hankkeessa. Yliopistojen ja yritysten välistä yhteistyötä pidetään erittäin onnistuneena. Tästä kieliävät myös Suomen sijoitukset erilaisissa kansainvälisissä, haastatteluihin ja kyselyihin pohjautuvissa selvityksissä yliopistojen ja yritysten välisen yhteistyön luonteesta (esim. IMD ja WEF). Tekesin omienkin selvitysten mukaan nämä hankkeet ovat erittäin onnistuneita. Tekesin oman arvion mukaan 80 % hankkeista onnistuu odotusten mukaisesti tai paremmin.

Tämän yhteistyön tulokellisuudesta, esimerkiksi siitä paljonko yhteistyön tuloksista siirtyy oikeasti yritysten hyötykäyttöön ja tuotantoon, on kuitenkin olemassa erittäin vähän kvantitatiivista dataa. Tekesillä on olemassa yleisiä arvioita siitä, kuinka paljon sen rahoittamissa hankkeissa syntyy uusia tai korvaavia tuotteita ja palveluita (v. 2005 487 ja 315 kpl) ja kuinka paljon on vuosittainen liikevaihto-odotus pk-yritysten T&K-hankkeissa (15-kertainen Tekesin omiin panostuksiin nähden v. 2005). Näiden tietojen vaikuttavuutta ja todentumista ei kuitenkaan systemaattisesti seurata, joten niiden paikkaansa pitävyydestä on vaikea sanoa mitään. On myös oletettavaa, että ne painottuvat yliopistojen ja yritysten yhteishankkeiden sijaan yritysten omiin Tekes-rahoitteisiin T&K-hankkeisiin. Lisäksi johtuen eri kyselyihin osallistuneiden tahojen omista intresseistä selvityksissä on odotettavissa tiettyä tahatontakin vääristymää.

Aikaisempien tutkimusten valossa yritysten yliopistojen kanssa tehdyistä hankkeista saama lisäarvo syntyy lähinnä uuden tiedon ja osaamisen siirtymisen kautta. Tutkittaessa EU:n puiteohjelmien yhteistyön vaikutuksia yrityksille, merkittävin hyöty yhteistyöstä yliopistojen kanssa oli pääsy uusimman tiedon lähteille teknologian viimeisimmästä kehityksestä ja yhteistyön kautta syntyvät uudet kontaktit<sup>25</sup>. Myös yrityshaastattelumme indikoivat, että yliopistojen ja yritysten välisen yhteistyön pääasiallinen lisäarvo syntyy siitä, että yritykset saavat käyttöönsä uutta tietoa ja uusia ideoita. Varsinaisesti hyötykäyttöön ja tuotteisiin tällaista hankkeista syntyviä tuloksia näyttäisi siirtyvän sellaisenaan hyvin vähän. Yritysten kannalta hyödyllisimpiä hankkeita ovat ne, joissa yritys itse on aktiivinen, panostaa merkittävästi ja partnereita on mieluummin harvoja (jos ollenkaan) kuin useita.

Yliopistoyhteistyöstä saatava taloudellinen hyöty vaihtelee hanketyyppien mukaan. Yrityshaastattelumme mukaan Tekes-rahoitteisten yliopistovetoisten tutkimushankkeiden taloudelliset hyötyodotukset ovat melko pienet. Tekesin ohjelmissa ja hankkeissa mukana oleminen varmistaa yrityksille vähintäänkin sen, että opitaan tuntemaan oikeat osajat ja tiedetään mitä tutkimuksen laajalla rintamalla tapahtuu. Tuoreen tutkimuksen<sup>25</sup> mukaan Suomessa yritysten kiinnostuksen kohteena yliopistoyhteistyössä ovat:

- komplementäärisen tiedon saaminen
- (subventoitu) työvoima
- teknologian kehityksen seuraaminen.

Suomen Akatemia selvitti laajasti tutkimusrahoituksensa vaikuttavuutta haastatteleamalla tutkimusrahoituksensa saajia (kyselyjä 132, vastausprosentti 78).

---

<sup>25</sup> Kutinlahti, Pirjo, 2005. Universities approaching market. Intertwining scientific and entrepreneurial goals. VTT Publications 589. Espoo

Tässä selvityksessä tarkasteltiin myös vastaajien kokemuksia ja mielipiteitä eri kanavista, joilla heidän mielestään tutkimustuloksia on siirtynyt elinkeinoelämän käyttöön. Vastausvaihtoehtoina olivat merkittävästi, jonkin verran, ei ollenkaan. Tulokset on lueteltu prosentuaalisessa tärkeysjärjestyksessä.

1. Omat henkilökontaktit
2. Tutkimusyhteistyö
3. Tutkijoiden siirtyminen
4. Opinnäytetyöt
5. Tieteelliset julkaisut
6. Tekniset raportit ja dokumentit
7. Konsultoinnin kautta
8. Teknologiansiirtoyritysten kautta
9. Lisenssi- ja patenttimyynti

Tämä on hyvin odotettu tulos ja varsin samankaltainen kuin mitä on saatu esimerkiksi USA:ssa. Tilanne siellä on erilainen kuin Suomessa, mutta yliopistojen rooli talouden dynamona varsin vastaava. PriceWaterhouseCoopersin edeltäjä Coopers & Lybrand teki jo vuonna 1995 selvityksen 424 kasvuyrityksen (liikevaihto 1–50 miljoonaa dollaria) toimitusjohtajille siitä, miksi ne tekevät yhteistyötä yliopistojen kanssa. Seuraavassa luettelussa kuvatut tulokset ovat samantyyppisiä niin Suomen Akatemian kuin Kutinlahdenkin tutkimuksen kanssa. Niistä käy selvästi ilmi, että varsinaisten tutkimustulosten hyödyntäminen (mikä edellyttää USA:ssa muodollista lisensointia) kiinnostaa vain pientä osaa yrityksistä. Seuraavassa kasvuyritysten kiinnostus yliopistoyhteistyöhön USA:ssa:

- 70 % palkkaa yliopistoista opiskelijaharjoittelijoita
- 50 % palkkaa opiskelijoita henkilökuntaan
- 45 % käyttää yliopiston henkilökuntaa konsultteina
- 35 % kouluttaa henkilökuntaa lähiyliopistoissa
- 30 % tekee tutkimusyhteistyötä
- 20 % ostaa laboratorio- tai laiteaikaa
- 20 % ostaa konsultointia liiketoimintasuunnitelmiin liittyen
- 15 % ostaa konsultointia tuotantokysymyksissä
- 5 % lisensoi yliopistoissa kehitettyä teknologiaa.

## Uusyritysperstanta

Tutkimuslähtöisten yritysten lukumäärä selvitettiin siten, että yliopistojen tutkimuspalveluyksiköitä, innovaatioasiamiehiä ja tiedepuisto-yhtiöiden hauto-

moita pyydettiin nimeämään vuosina 2000–2005 syntyneet tutkimuslähtöiset yritykset.

Yliopistot ovat kehittäneet tutkimuspalveluyksiköitään ja niiden palveluita systemaattisesti 1990-luvun loppupuolelta lähtien. Innovaatioasiamiesverkosto on ollut kattavasti toiminnassa koko 2000-luvun. Yrityshautomoiden toiminta on ollut käytännössä jatkuvaa 1990-luvun loppupuolelta lähtien ja vuodesta 2003 lähtien systemaattisen kehitystoiminnan kohteena<sup>26</sup>. Näiden toimijoiden kautta kulkee pääsy kaikkiin tutkimuslähtöisten ideoiden kaupallisen kehittämisen mahdollistaviin rahoituslähteisiin.

Oletuksemme oli, että vuotovirta tämän verkoston ulkopuolelle on melko pieni teknologiayritysten osalta. Sen sijaan oletimme, ja oletamme edelleen, että osaamiseen pohjautuvien uusien palveluyritysten (mm. erilaiset konsultit ja IT-palvelut) kohdalla ohivirtausta esiintyy merkittävästikin. Lisäksi selvityksessä on käynyt ilmi, että myöskään sellaiset yritykset, joista pääomasijoittajat ovat kiinnostuneita jo heti alkuvaiheessa, eivät välttämättä kulje edellä mainittujen organisaatioiden kautta. Näin ollen, vaikkakin tässä koottu data on toistaiseksi kattavinta mitä yliopistolähtöisistä yrityksistä on keskitetyksi koottu, tarkempaan lähtötila-analyysiin on edelleen tarvetta.

Yliopistolähtöisiä yrityksiä perustettiin selvitykseen tietoja antaneissa yliopistossa (N=10) vuosina 2000–2005 173 kpl. Seuraava analyysi perustuu kuitenkin vain seitsemän selvitykseen osallistuneen yliopiston (HY, TKK, TaY, TTY, JY, KuY ja OY) sekä VTT:n ja KTL:n dataan. Näissä perustettiin yhteensä ko. aikavälillä 141 yliopistolähtöistä yritystä. Kuopion osalta data on pääosin vuosilta 2002–2005. Koko maan osalta (N=10) määrä merkitsee keskimäärin kolmea yritystä per yliopisto per vuosi. Selvitykseen osallistuneesta seitsikosta syntyi keskimäärin nelisen yritystä per vuosi. Vuoden 2005 uusien yliopistolähtöisten yritysten määrä oli koko maan osalta 52, eli 5 per yliopisto. Selvitykseen osallistuneen seitsikon osalta määrä oli hieman suurempi, eli 6 per yliopisto. VTT:n luvut olivat vastaavasti 15 kpl koko tarkasteluvälillä ja 5 kpl vuonna 2005.

Syntyneiden yritysten lukumäärää voi verrata esimerkiksi siihen, että Suomessa syntyy kokonaisuudessaan uusia korkean teknologian yrityksiä vuosittain noin 300 kpl<sup>27</sup>, tai että Tekesillä on vuosittain noin 600 uutta asiakasta (jotka eivät siis toki kaikki ole pieniä yrityksiä).

Menetelmämme näyttää saavan lähtökohtaisesti teknologiayritykset hyvin ”haaviin”, koska ne tyypillisesti hakeutuvat yrityshautomoihin ja muutenkin

---

<sup>26</sup> Sitra, Tekes ja KTM ovat luoneet kansallisen yrityskehitystoiminnan kehitysohjelman, joka on ollut toiminnassa vuoden 2003 lopusta lähtien.

<sup>27</sup> Tilastokeskuksen aikasarja alkavien yritysten määrästä vuosina 1997–2003. Osaamisintensiivisiä palveluyrityksiä syntyi vuonna 2003 noin 6 500 kpl, matalan ja keskitason teknologiaan pohjautuvia yrityksiä reilu 1 200 ja korkean teknologian yrityksiä noin 330. Data on esitetty mm. Tekesin esittelykalvoissa DM 85330 ja 28922.

tarvitsevat tukirahaa liiketoimintasuunnitelman, prototyyppeiden ynnä muun tekoon. Sen sijaan on oletettavaa, että yritykset, jotka eivät näitä tukia tarvitse, kulkeutuvat nykyisellään huomaamatta pois yliopistoista eikä niiden synnystä ole systemaattista tietoa millään taholla. Tällaisia ovat erityisesti osaamisintensiiviset palveluyritykset sekä sellaiset teknologiayritykset, jotka ovat pääomasijoittajien kiinnostuksen kohteina aivan alkuvaiheesta lähtien.

Määritelmä sille, mikä on tutkimuslähtöinen yritys, ei ole yksiselitteinen. Olemme käyttäneet tässä selvityksessä OPM:n raportissa<sup>28</sup> ehdotettua määritelmää:

*”Tutkimuslähtöinen yritys on alkava yritys, jonka liiketoimintaidea perustuu tehtyyn tutkimukseen ja jolla on oikeus hyödyntää liiketoimintaideansa kannalta relevantteja tutkimustuloksia liiketoiminnassaan.”*

Usein kuitenkin yliopiston piiristä syntyneet yritykset täyttävät laajemman määritelmän, jonka osajoukko tutkimuslähtöiset yritykset ovat:

*”Yliopistolähtöinen yritys on yliopistotutkimuslähtöinen yritys sekä yritys, jonka on perustanut yksin tai yhdessä muiden kanssa yliopisto, sen hallinnoima rahasto tai sen vaikutuspiirissä oleva säätiö; yliopistoon työsuhteessa oleva tai juuri välittömästi ennen yrityksen perustamista ollut henkilö tai henkilöt; tai yliopiston opiskelija ja johon joku edellä mainituista on siirtänyt liiketoiminnan tai muuta taitotietoa.”*

Tutkimuslähtöisten ja yliopistolähtöisten yritysten määrän arvioinnin hankaluutta kuvaa hyvin se, että MIT:n spin-off -yritysten määrää arvioitaessa eri määritelmiä hyväksi käyttäen tehdyt selvitykset antavat tulokseksi 6–140 uutta spin-offia per vuosi<sup>29</sup>.

Yliopistolähtöisten yritysten synnyty- ja kehitystehtäviä hoitavat kaikissa selvitykseen osallistuneissa yliopistoissa niitä lähellä olevat yrityshautomot. Yliopistojen ja yrityshautomotia pyörittävien tiedepuisto- tai kehitysyhtiöiden työnjako on nykyisin selkeä. Käytännössä kaikki alkavien yritysten kehitystyö tapahtuu yrityshautomotissa. Joissain yliopistoissa on normaalin opetustarjonnan ulkopuolella joitain yrittäjyyteen liittyviä tietoiskuja ja pienimuotoista kursitoimintaa, mutta muuten tämä työ on kokonaan hautomotien vastuulla.

---

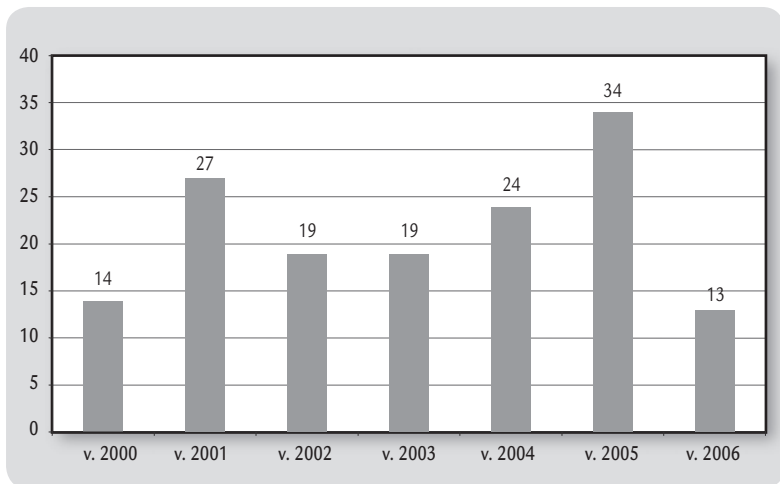
<sup>28</sup> Kankaala K. “Kohti tutkimuslähtöisen yrityksen määritelmää”, OPM 2005.

<sup>29</sup> Vaikka lukuhaarukka on järkyttävän iso ja selvästikin provokatiivisesti ilmoitettu, niin sille saa tukea mm. referensseistä: BankBoston, ”MIT: The Impact of Innovation”, MIT, Cambridge (1997) ja viitteessä F. Pirmay, B. Surlemont, F. Nlemvo, “Toward a Typology of University Spin-Offs”, Small Business Economics, 21, 2003 (355–369) olevat referenssit relevanttein osin.

Useissa tapauksissa tutkimuspalveluyksiköllä ei ole tietoa, mitä yritysai-  
hioille tapahtuu sen jälkeen kun ne siirtyvät hautomoiden vastuulle. Toisaalta  
tämän tiedon seurantaan ei ole ollut kiinnostusta, toisaalta sitä ei myöskään  
aktiivisesti tarjota hautomoista yliopistojen tutkimuspalveluyksiköihin. Tämä  
onkin ehkä kuvaavaa yhteistyön luonteesta: se toimii hyvin, työnjako on selkeä,  
mutta vastavuoroisesti yhteistyö ja muu vuorovaikutus on jokseenkin vähäistä.

Yrityshautomot suorittuvat perusyrittäjäkehitystoiminnastaan ilmeisen  
hyvin. Yliopistot ovat jokseenkin tyytyväisiä ratkaisun toimivuuteen. Yliopistot  
eivät tällä hetkellä rahoita yrityshautomoita vaan rahoitus hautomoille tulee  
nykyisin pääasiassa kunnilta, Tekesiltä, TE-keskuksilta ja maakuntaliitoilta.<sup>30</sup>  
Hautomoilla on enenevässä määrin tuotteistettuja palveluita, jotka muo-  
dostavat melko kattavan kokonaisuuden idean kehittämävaiheesta (ns. esi-  
hautomo) eteenpäin. Tämä helpottaa yliopistojen neuvontapalveluiden työtä,  
kun he esittelevät hautomomahdollisuuksia tutkijoille.

**Kuva 4.** Vuosina 2000–2006 perustetut tutkimuslähtöiset yritykset.



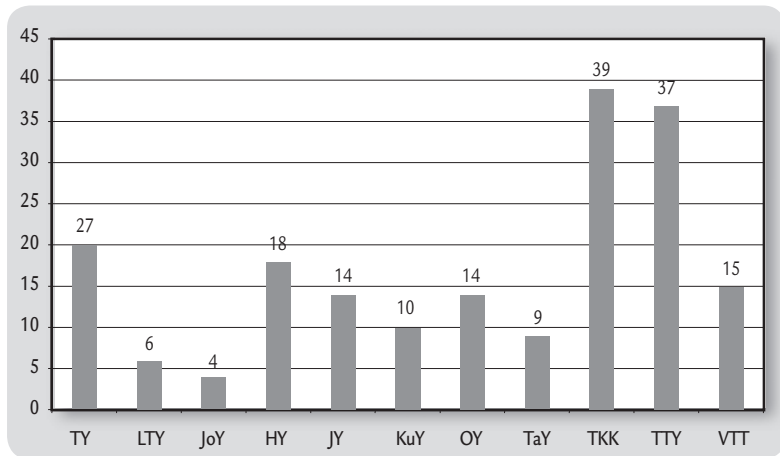
Tutkimuslähtöiset yritykset vuosina 2000–2006 seitsemässä yliopistossa (HY, TKK,  
TaY, TTY, JY, KuY, OY) ja VTT:llä perustamisvuoden mukaan. Vuodet 1985–1999 ovat  
hajadataa, joka kumuloitui mm. vääristä syntymävuosista. Vuoden 2006 dataa ei  
kerätty, mutta osa kuitenkin raportoi sen.

<sup>30</sup> Ainoastaan Tampereella ovat yliopistot rahoittaneet yrityskehitystoimintaa; TTKK rahoitti  
aikoinaan silloisen Tampereen teknologiakeskus Oy:n ylläpitämää Yritystalli-esihautomoa.  
Tampereen yliopisto on puolestaan osittain rahoittanut Professia Oy:n harjoittamaa yritys-  
hautomotoimintaa. Edellinen on päättynyt jo aiemmin, ja jälkimmäinen päättyi Tampereen  
kaupungin ja Tekesin otettua vastuun hautomotoiminnan kokonaisrahoituksesta vuoden  
2006 alusta.

Suomessa Kiviniemi<sup>31</sup> on OPM:n selvityksen yhteydessä saanut hajanaista aineistoa, joka viittaisi siihen, että tutkimuslähtöisiä yrityksiä Suomessa syntyisi noin 80 vuosittain eli noin 8–10 per raportoinut yliopisto. Noin puolet yliopistoista ei kyennyt arvioimaan määrää. Tekesin TULI-ohjelmassa on syntynyt<sup>32</sup> vuosina 2002–2006 noin 121 uutta tutkimuslähtöistä yritystä, mikä merkitsisi noin 20 uutta tutkimuslähtöistä yritystä vuosittain koko maahan eli vuosittain keskimäärin yksi per yliopisto. Näs *et al*<sup>33</sup> arvioivat, että vuonna 2001 Suomessa syntyi 73 sellaista yritystä, jossa oli työntekijänä henkilö, joka oli toiminut tutkijana edellisvuonna joko yliopistossa tai tutkimuslaitoksessa. Tällaisissa yrityksissä oli yhteensä 93 kyseisen taustan omaavaa henkilöä töissä. Yhteensä nämä 73 yritystä työllistivät 1 366 henkilöä. Vaikka Näs *et alin* määritelmä lähestyy tutkimuslähtöistä yritystä toista kautta, niin sen antama luku on samaa suuruusluokkaa kuin se, joka saadaan muista aineistoista.

Tarkasteltaessa yritysten toimialajakaumaa huomataan, että se painottuu perinteisiin korkean teknologian toimialoihin (biotieteet, ohjelmistot, tietotekniikka, elektroniikka).

**Kuva 5.** Kymmenessä yliopistossa ja VTT:llä perustetut tutkimuslähtöiset yritykset vuosina 2000–2006.



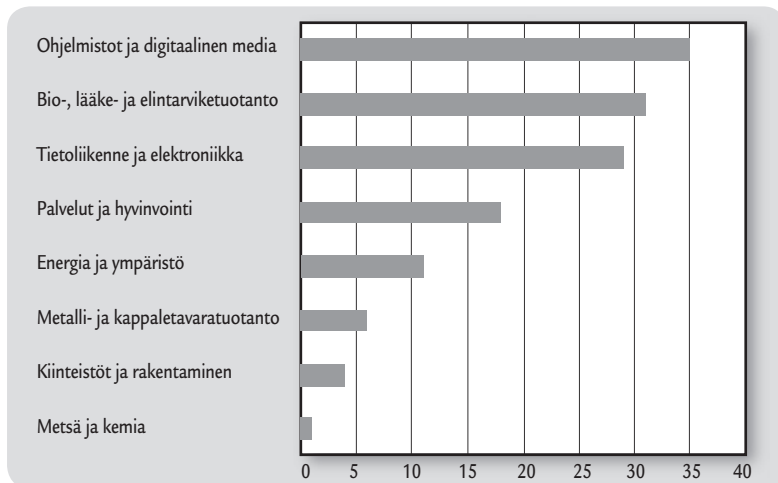
Vuoden 2006 datan osalta tiedot ovat vajavaisia, koska data on kerätty eri vaiheissa vuoden 2006 aikana. TaY:n tiedot kerätty ainoastaan yliopiston ulkopuolisista lähteistä.

<sup>31</sup> Aappo Kiviniemi, suullinen tiedonanto, 2004. Yliopistot eivät nimenneet ilmoittamiaan yrityksiä.

<sup>32</sup> Tuomo Pentikäinen, Teknologiakeskusten liitto Tekel, julkaisematon materiaali, 2006.

<sup>33</sup> S.O. Näs, T. Sandven, T. Erkksson, J. Andersson, B. Tegsjö, O. Lehtoranta, M. Virtaharju, "High Tech Spin-Offs in the Nordic Countries", Main report, STF38A03882, SINTEF STEP Report 23-2003. Oslo, Noway, 2003.

**Kuva 6.** Vuosina 2000–2006 syntyneiden tutkimuslähtöisten yritysten toimialajakauma.



Toimialaluokittelu Tekesin mukaan<sup>34</sup>.

Suomen keskimääräiset luvut vuodelta 2005 (noin viisi per yliopisto per vuosi) ovat noin kaksinkertaisia kuin Ison-Britannian ja USA:n luvut (v. 2004), jotka ovat noin kaksi yritystä per yliopisto per vuosi. Eroa selittäviä tekijöitä on muutamia. Ensinnäkin USA:ssa ja Ison-Britanniassa lukuun kuuluvat vain ne alkavat yritykset, jotka ovat lisensoineet yliopistojen omistamaa teknologiaa. Tämä on paljon tiukempi kriteeri kuin, mitä tässä selvityksessä on käytetty. Lisäksi Suomen luvuissa on jossain määrin virhettä, koska satunnaistarkastuksessa on havaittu, että yliopistot ovat esittäneet useimmiten kaikki yliopistolahtoiset yhtiöt eivätkä ainoastaan tutkimuslähtöisiä. Tähän joukkoon kuuluu mm. suurin osa opiskelijoiden perustamista yhtiöistä. Lisäksi on joitain muitakin virhetyyppejä kuten yritys-spin-off ilmoitettu yliopisto-spin-offina, jos uusi yritys tekee yhteistyötä yliopiston kanssa. Näiden epätarkkuuksien osuus on joidenkin yliopistojen kohdalla jopa 25 %.

Satunnaistarkastuksemme osoittaa, että esimerkiksi TTY:n piiristä selvitetystä 37 yhtiöstä noin 25–30 % voidaan luokitella muiksi kuin tutkimuslähtöiseksi yrityksiksi. TKK:lla vastaava luku on reilu 20 % 39 yrityksestä. Jyväskylässä arvioimme, että ilmoitetuista yrityksistä noin 25–30 % ei olisi tutkimuslähtöisiä. Toisaalta Helsingin yliopiston kaikki ilmoittamat yhtiöt ovat tutkimuslähtöisiä.

<sup>34</sup> Mari Hjelt, Gaia Consulting, julkaisematon tieto, 2006.



Sitran koordinoimassa yrityskehitysyhtiöiden kehitysohjelmassa on mukana kaikki selvityksessä mukana olleiden paikkakuntien yrityshautomot, jotka ovat samat organisaatiot, joiden kanssa olemme käyneet lävitse tutkimuslähtöisten yritysten määrää yliopistojen ohella. Nämä hautomot ovat raportoineet<sup>35</sup> Sitralle uusia tutkimuslähtöisiä hautomoyrityksiä vuosina 2003–2005 seuraavasti.

**Taulukko 17.** Tutkimuslähtöisten yritysten määrä kahden eri selvityksen mukaan.

|   | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|------|------|------|
| Uudet tutkimuslähtöiset hautomoyritykset* | 7    | 16   | 22   |
| Uudet tutkimuslähtöiset yritykset**       | 19   | 24   | 34   |

\* Hautomoiden raportoimat luvut. \*\*Tähän selvitykseen hautomoilta, yliopistoilta ja muista lähteistä kootut luvut.

Lukujen erot eri lähteiden välillä ovat joka tapauksessa noin 30 %. Erot luvuisa ovat luonnollisia (joskaan eivät välttämättä noin suuria), sillä osa tutkimuslähtöisistä yrityksistä ei päädy lainkaan hautomoon useista syistä. Osa eroista selittyy muun muassa sillä, että hautomolla on oma kriteeristönsä, jonka perusteella yhtiöitä pääsee hautomoihin, osa erilaisilla rahoittajista ja rahoitusinstrumenteista johtuvilla syillä. Ero on samaa luokkaa kuin edellä mainittu mahdollinen satunnaistarkastelulla havaittu ”väljyys” tutkimuslähtöisten yritysten määrässä.

Tarkasteltaessa paikkakunta- ja yliopistokohtaisia jakaumia, havaitaan, että teknillisten alojen opinahjot tuottavat selkeästi eniten yrityksiä. TaY:n, KuY:n ja HY:n tuloksia dominoivat bio- ja lääketieteen sekä terveysteknologian yritykset, mutta Oulua taas eivät niin selkeästi, vaikka sielläkin on lääketieteellinen tiedekunta.

Suomen eri paikkakuntien ja muiden maiden lukuja vertailtaessa on kuitenkin huomattava, että tutkimuslähtöisen yrityksen määritelmä on kyselyissä ollut epäselvä ja eri henkilöt eri yliopistoissa ja virastoissa tulkitsevat sitä eri tavoin. Selvitystä varten kutakin yliopistoa pyydettiin tuottamaan vain tutkimuslähtöisten yritysten tiedot. Lisäksi keskiarvoisia lukuja tarkasteltaessa tulee huomata, että yliopisto- ja aluekohtaiset vaihtelut ovat aina suuria kuten Otaniemen alueen esimerkki Suomen kohdalla hyvin osoittaa: sieltä tulee 30 % TULL-hankkeista samoin kuin 25 % tämän selvityksen<sup>36</sup> tutkimuslähtöisistä yrityksistä.

<sup>35</sup> Mirja Gröhn, Sitra, suullinen tiedonanto, 2006.

<sup>36</sup> Vaikka tässä selvityksessä eivät ole mukana kaikki yliopistot, niin ulkopuolille jääneiden osuus ei muuttane kvalitatiivisesti tuloksia.

Tutkimuslähtöisten yritysten taloudellinen menestyminen on noussut aiempaa keskeisemmäksi kysymykseksi, sillä viimeisen vuosikymmenen aikana yliopistojen ylle on soviteltu myös osaamispohjaisen talouden alueellisen dynamon, attraktorin ja ankkurin viittaa.

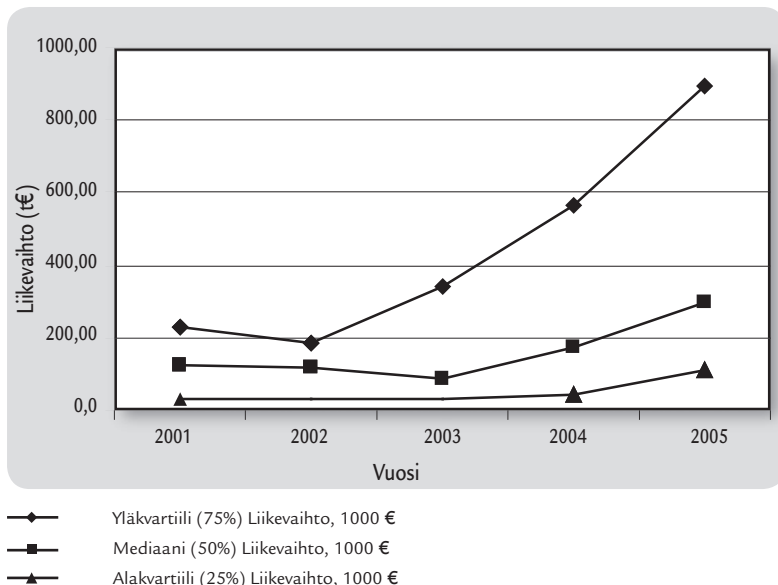
Taloudellinen vaikuttavuusarviomme on ainoastaan indikaatiivinen. Olemme tarkastelleet neljää muuttujaa:

- liikevaihtoa
- liiketoiminnan tuottoja
- käyttökate
- henkilöstömäärää.

Liikevaihto kertoo pääsääntöisesti sen, kuinka hyvin yhtiön toiminta kasvaa ja kuinka hyvin se pystyy myymään tuotteitaan ja palveluitaan. Siis miten hyvä tutkimuslähtöinen liikeidea on. Liiketoiminnan tuottojen ja liikevaihdon erotus eli liiketoiminnan muut tuotot kertoo sen, paljonko yrityksellä on satunnaistyyppisiä tuottoja. Alkavilla teknologiayrityksillä oletettavasti suurimman tällaisen erän muodostavat Tekesin, TE-keskusten tai Keksintösäätiön T&K- ja muut avustukset. Nämä ovat tyypillisesti kilpailuja varoja ja ne, joilla on hyvä liikeidea (tai ovat kirjoittaneet hyvän hakemuksen) saavat oletettavasti enemmän näitä tukia. Käyttökate on tilikauden tulosta parempi kannattavuuden mittari, koska se ei ole manipuloitavissa oleva suure. Henkilöstömäärän kehitys kuvaa vaikuttavuutta yhteiskunnan ja etenkin ko. alueen näkökulmasta mm. verokertymän kautta.

Koska tarkastelujaksomme koskettaa varsin nuoria yrityksiä (v. 2000–2006 syntyneitä), on huomattava, että yritysten toiminta ei ole vakiintunutta vielä, joten ei myöskään tunnuslukujen käyttäytyminen. Tarkastelemme tästä joukosta vain vuosina 2000–2002 syntyneitä yrityksiä, joiden toivomme antavan jotain indikaatiota tulosjoukon taloudellisesta kehityksestä. On myös huomattavaa, että yritysten lukumäärä kunakin vuonna on ollut melko pieni (10–30) verrattuna esimerkiksi kaikkiin alkaviin korkean teknologian yrityksiin (n. 350/v). Tulokset perustuvat Tilastokeskuksen yritystietokannasta tehtyihin ajoin, joka perustuu pääasiassa verottajan tietoihin tilinpäätöstietojen osalta. Vaikka yritysten on jo useita vuosi tarvinnut toimittaa lain mukaan tilinpäätöstiedot patenti- ja rekisterihallituksen tietokantoihin, ei läheskään kaikkia löytynyt niitä sieltä peilaavan Asiakastieto Oy:n tiedoista. Lisäksi kyseinen data on melko sporadista, joten sen käyttökelpoisuus oli varsin huono.

**Kuva 7.** Vuonna 2000 syntyneiden yritysten liikevaihdon kasvu.



Kuvassa 7 on esitetty vuonna 2000 syntyneiden (N=11–13) yritysten liikevaihdon kehitys. Mediaani kuvaa sitä, että puolella yrityksistä on suurempi ja puolella pienempi liikevaihto. Yläkvartiili puolestaan kertoo sen, että neljänneksellä yrityksistä on kyseistä liikevaihtoa pienempi liikevaihto ja alakvartaali puolestaan indikoi rajan, jonka alle jää neljännes yrityksistä.

Vuoden 2000 tietoja tarkastelemalla havaitaan, että selvästikin pieni joukko yrityksiä tuo varsinaista kasvua edes kvalitatiivisesti: noin 20 % vuona 2000 syntyneistä tutkimuslähtöisistä yrityksistä on saavuttanut 5–6 vuodessa noin miljoonan euron liikevaihdon. Vuonna 2005 kahdella vuonna 2000 syntyneellä yrityksellä liikevaihto oli 1–2 miljoonaa euroa<sup>37</sup> ja kahdella 0,4–1 miljoonaa euroa. Vuonna 2001 perustetuista yrityksistä 75 % on saavuttanut vuonna 2004 tai 2005 noin 200 000 euron liikevaihdon. Yhden yrityksen liikevaihto oli vuonna 2005 luokassa 2–10 miljoonaa euroa. Tässä liikevaihtoluokassa oli ainoastaan tämä yksi yritys kaikista tarkastelluista yrityksistä vuonna 2005 perustamisvuodesta riippumatta. Yhtiö on sittemmin pääosin siirtynyt

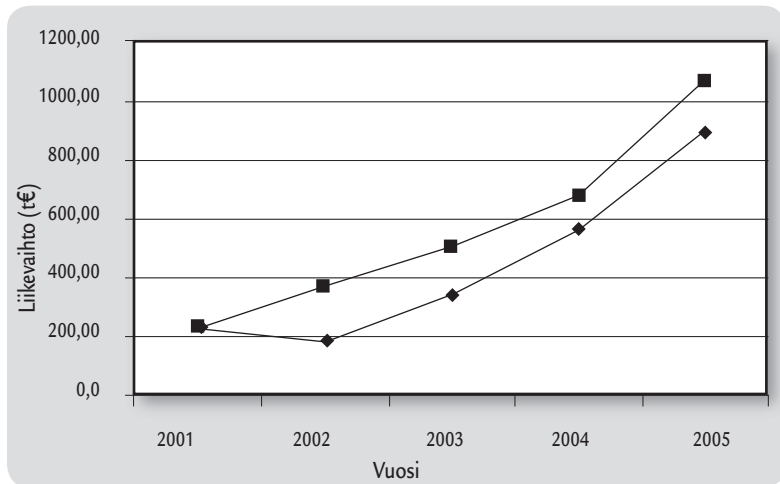
<sup>38</sup> Tilastokeskus antaa yhtiökohtaiset liikevaihtotiedot liikevaihtoluokittain ja luokat ovat 0-199 999, 200 000-399 999, 400 000-999 999, 1000 000-1 999 999 ja 2 000 000-9 999 999 euroa.

Yhdysvaltoihin. Kaikista vuosina 2000–2005 syntyneistä tutkimuslähtöisistä yrityksistä 15 on yltänyt yli 400 000 euron liikevaihtoon. Näistä yhtiöistä seitsemän perustuu tamperelaiseen teknologiaan, kaksi oululaiseen, kaksi espoolaiseen ja kaksi helsinkiläiseen teknologiaan. Loput kaksi tulevat Kuopiosta ja Jyväskylästä.

On huomattavaa, että vajaa puolet tutkimuslähtöisistä yrityksistä ei kasva lainkaan tarkasteluajanjaksolla ja niiden liikevaihto on melko vähäistä.

Liiketoiminnan muihin tuottoihin (=liiketoiminnan tuotot vähennettynä liikevaihdolla) kuuluvat Tekes- ja muut avustukset. Tarkasteltaessa näitä käyriä alla olevassa kuvassa havaitaan, että v. 2000 syntyneiden liikevaihdolta suurimpaan neljännekseen kuuluvien yritysten liiketoiminnan tuottojen ja liikevaihdon ero oli noin pari sataa tuhatta euroa. Tilastokeskuksen yritystutkitietokannasta saatujen vuonna 2000 syntyneiden tutkimuslähtöisten yritysten Tekesin ja KTM:n (ml. TE-keskukset) tukien määrää koskevista tiedoista voi päätellä, että ero johtuisi nimenomaan Tekesin T&K-tuista. Muilla kuin yläkvartaaliin kuuluvilla yrityksillä liikevaihto ja liiketoiminnan muut tuotot olivat lähes yhtenevät. Tästä voisi päätellä sen, että Tekesin T&K-tuet suuntautuivat sinne minne pitäääkin: menestyviin, kasvaviin, uuteen osaamiseen pohjautuviin teknologiayrityksiin.

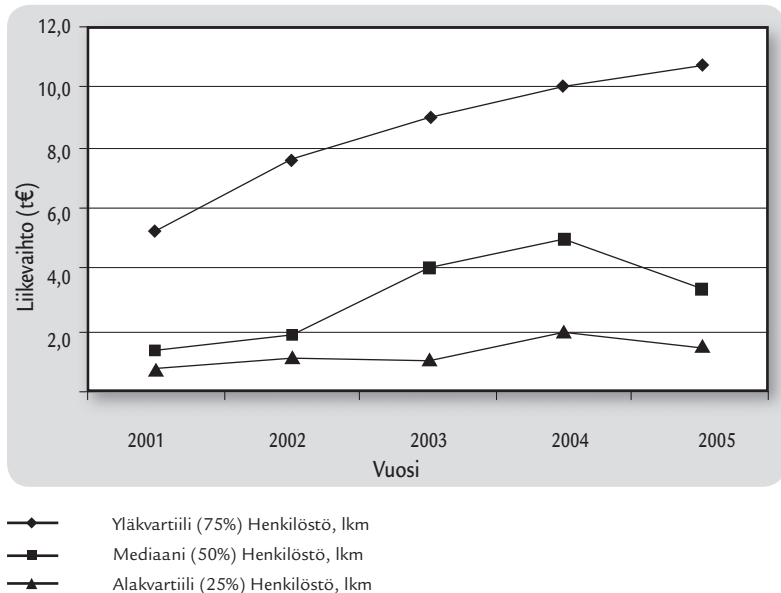
**Kuva 8.** Liikevaihto vs. liiketoiminnan tuotot.



- ◆ Yläkvartiili (75%) Liikevaihto, 1000 €
- Yläkvartiili (75%) Liiketoiminnan tuotot yhteensä, 1000 €

Tarkasteltaessa henkilöstön kehitystä havaitaan, että myös työpaikat kehittyvät menestyksen eväät omaavissa yhtiöissä muita paremmin. Vuonna 2001 perustettujen yritysten kohdalla vuonna 2005 ylimpään neljännekseen kuuluvat yritykset työllistivät per yritys vähintään kolminkertaisen määrän keskivertoyriyteen nähden ja kymmenkertaisen määrän alimman neljänneksen määrään nähden.

**Kuva 9.** Henkilöstömäärän kehitys.



Eri kehitystrendien valossa näyttäisi osittain siltä, että alkavia tutkimuslähtöisiä (tai yliopistolähtöisiä) yrityksiä perustettiin melko paljon etenkin vuonna 2001, ja tunnuslukujen valossa aika sekalaisin perustein.

# Ulkomailta opittua

Seuraavassa tarkastelemme muutamia ulkomaisia tutkimustulosten kaupallistamisorganisaatioita<sup>38</sup>. Ruotsin Karolinska Institutet ja Tanskan Kööpenhaminan yliopisto on valittu pohjoismaisen yliopistotradition vuoksi ja myös siksi, että Ruotsissa on voimassa samanlainen tutkijapoikkeusjärjestelmä kuin Suomessa oli voimassa vielä vuoden 2006 loppuun. Tanskassa sen sijaan lakia muutettiin 2000-luvun alussa siihen suuntaan, mihin Suomessa ollaan tilannetta muuttamassa. Saksalaiset esimerkit ovat mukana niin ikään yliopistotradition samankaltaisuuden vuoksi sekä siksi, että saksalaiset muuttivat vähän Tanskan jälkeen (v. 2002) lakia sellaiseksi, että yliopisto omistaa tutkimustulokset.

Anglosaksisia maita on pidetty aina tutkimuslöydösten kaupallistamisen mallimaina. Tarkastelemme Isosta-Britanniasta Cambridgen yliopistoa tarkemmin. USA:n yliopistoilla tutkimustulosten kaupallistamistoiminta on ollut vakiintunutta jo puolitoista vuosikymmentä. Näitä on tarkasteltu yksityiskohdallisesti aiemmin<sup>39</sup>, ja silloin analysoidut ja kuvatut toimintaprosessit ja -mallit ovat edelleen valideja.

## Ruotsi: Karolinska Institutet Innovations AB

Karolinska Institutet Innovations Ab on Karolinska Institutetin (KI) uusi kaupallistamisorganisaatio. Se perustettiin, kun KI havaitsi, että instituutin oma

---

<sup>38</sup> Ulkomaisia käytäntöjä on tarkasteltu laajasti myös TULLI-arvioinnissa ja Tekesin Julkisen tutkimuksen kaupallista hyödyntämistä käsittelevissä raporteissa, Tekes (2005 ja 2006). Kuten aiemmin on mainittu, raportit toimivat hyvänä rinnakkaislukemistona tälle selvitykselle

<sup>39</sup> K.Kankaala, M. Lampola, ”*Tutkimustulosten kaupallistaminen Yhdysvalloissa*”, Tekes (1999), Sitra (1999).

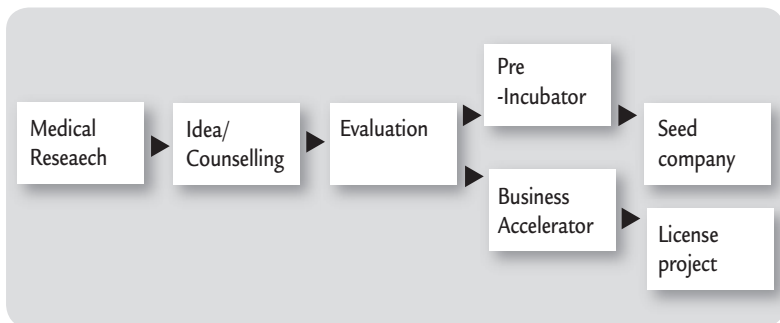
perinteinen kaupallistamistoiminta ei tuottanut liiketaloudellisia tuloksia, vaan toimi neuvontapalveluyksikkönä ja pääasiassa ”cost centerinä”. Uuden organisaation tavoitteena on tarkasti valittujen hankkeiden kaupallistaminen pääasiassa uuden yritystoiminnan kautta. Lisensioinnista kaupallistamisen pääreitteinä luovuttiin viiden ensimmäisen vuoden jälkeen. Ruotsissa tutkijat omistavat tutkimustulokset, mutta komitea on ehdottanut muutosta tähän kohti Tanskan ja Suomen omaksumia linjoja.

Karolinska Institutet Innovationsin tulostavoitteena on saavuttaa break-even pitkällä aikavälillä. Se hallinnoi rahastoja, joiden tavoitteena on sekä rahoittaa projekteja proof-of-concept -vaiheeseen että tehdä siemensijoituksia yrityksiin. Karolinska Institutet Innovationsin antaa yrityksille voimakasta hautomo- ja management-tukea.

Rahastot ovat Karolinska Development ja Karolinska Development II. Ne on kerätty pääosin markkinoilta, mutta myös KI on sijoittanut niihin. Rahastoilla on alalle normaalit tuottotavoitteet. KD on seitsemän vuoden määräaikainen 100 miljoonan Ruotsin kruunun kokoinen rahasto, joka päättyy vuonna 2010. Se on sijoittanut 14:ään life science start-uppiin, joista kaksi yritystä on aloittamassa toisen vaiheen kliinisiä kokeita ja kaksi ensimmäisen vaiheen. KD II perustettiin vuonna 2005, ja se on kerännyt 380 miljoonaa Ruotsin kruunua ja sijoittanut jo 30 yritykseen. KD II puretaan vuonna 2012. Rahastojen sijoituskriteerit ovat alalle tyypilliset.

Karolinska Institutet Innovationsin toimintaprosessi on kuvattu kuvassa 10. Toimintamallissa on kombinoitu konsultointityyppinen sparraus, hautomotoiminta ja alkuvaiheen sijoitustoiminta. Vastaavaa toimintamallia on useasti ehdotettu kokeitavaksi myös Suomessa, mutta tuloksetta.

**Kuva 10.** Karolinska Institutet Innovationsin toimintamalli.



Toimintamallia leimaa hyvin tiukka kaupallistamisen valintaseula. Valittuja hankkeita rahoitetaan ja kehitetään. Fokus on alusta lähtien tiukasti markkinapotentiaalissa, patentoitavuudessa, investointitarpeessa ja -mahdollisuuksissa.

Karolinska Institutet Innovations rahoittaa mm. patentoinnin (tyypillisesti EP, USA ja Japani) sekä proof-of-concept vaiheen rahastostaan. Jos ne osoittautuvat lupaaviksi, perustetaan yritys, jota aluksi rahoittavat sen siemenrahastot.

Karolinska Institutet Innovations on perustettu vuonna 1996. Se on käynyt lävitse yli 650 hanke-ehdotusta, joista on syntynyt 35 yritystä. Nämä yhtiöt ovat saaneet noin 500 miljoonaa Ruotsin kruunua riskirahaa, ja niissä työskentelee 100 ihmistä. Toinen sata on aktiivisesti toiminnassa mukana. Karolinska Institutet Innovations on tehnyt myös 20 lisenssisopimusta monikansallisten biotekniikan ja lääketieteellisyysyritysten kanssa.

Karolinska Institutet Innovationsin kahdeksan hengen tiimillä on joko lääketieteellisyys- tai riskisijoitustausta. Heillä on lisäksi käytettävissään verkostojensa kautta suuri asiantuntija- ja konsulttipooli perustettaviin yrityksiin.

Karolinska Institutet Innovations on ollut toistaiseksi tappiollinen.

## **Tanska: Kööpenhaminan yliopisto**

Tanskassa yliopistolla on siis oikeus ottaa keksintöihin omistus. Muuntoprosessi tutkijoiden omistuksesta oli samankaltainen kuin Suomessa ja keskustelua käytiin samaan aikaan, mutta tanskalaiset tekivät Suomea kokonaisvaltaisemman muutoksen ja aiemmin.

Kööpenhaminan yliopisto on Tanskan suurin yliopisto, ja sen tutkimuspalvelutoimisto oli mukana jo lain valmisteluvaiheessa. Tutkimuspalvelutoimiston tehtävänä on tuottaa tutkimuksen hyödyntämiseen liittyviä palveluita tutkijoille ja hoitaa kaupallistamisprosessia talon sisällä. Toimintaprosessi on tyypillinen lineaarinen keksintöilmoituksista liikkeelle lähtevä toimintamalli. Prosessi on hyvin samankaltainen kuin Suomen yliopistoissa: selvityksiä tehdään liittyen teknologiaan, markkinapotentiaaliin ja jopa korostuneesti patentoitavuuteen. Patentointiin yliopistolla on olemassa varoja. Yliopisto voi halutessaan ottaa oikeudet tutkimustuloksiin, ja se on edellytys, ennen kuin yliopisto investoi keksinnön kaupallistamiseen.

Toimistolla on yksinoikeus Kööpenhaminan yliopistossa syntyviin keksintöihin. Toiminta ei kuitenkaan ole näinä vuosina saavuttanut vielä koko yliopistoa, sillä keksintöilmoitusten määrä oli vuonna 2005 vain 21, joista viisi hyväksyttiin keksintöilmoituksiksi.

Toimistolla ei ole taloudellisia tavoitteita ja se siis operoi ”cost center”-tyyppisesti. Toimiston toiminta rahoitetaan yliopiston budjetista. Sen toimintaa arvioidaan kovempien mittareiden – sopimusten, keksintöilmoitusten tai patenttien määrän – lisäksi myös palveluprosessiin liittyvillä mittareilla. On huomattava, että mainitut kovemmatkin mittarit ovat yliopiston sisäistä toimintaa kuvaavia, ei kaupallistamisen rahallista tuloksellisuutta.



Taloudellisista tuloksista on vielä liian aikaista sanoa mitään, koska toiminta on sen verran nuorta. Toimistossa työskentelee kuusi henkilöä, joilla on kaikilla akateeminen tai hallintotausta.

Kööpenhaminan yliopiston teknologiansiirtotoimisto koordinoi Kööpenhaminan alueen seitsemän muun yliopiston ja korkeakoulun tutkimustulosten kaupallista toimintaa. Yhteistyön kautta ulkopuoliset kumppanit, kuten yritykset, saavat jokaisen yliopiston hankevirran näkyviin itselleen. Yhteistyöelin järjestää myös teknologian siirtoon liittyviä kursseja ja muuta koulutusta muun muassa tutkijoille ja toisilleen.

## **Saksa: Ascension**

Saksalainen Ascension on bioalan tutkimuslaitosten perustaman säätiön omistuksessa oleva tutkimuksen kaupallistamiseen erikoistunut yhtiö. Näiden 13 tutkimuslaitoksen patenttisalkku (engl. portfolio) muodostaa 500 patenttiperhettä, joita Ascension hallinnoi ja kaupallistaa. Toiminnan tavoitteena on rahan tuottaminen säätiölle lisensointitulojen tai yritysverustannan kautta, eli puhtaana kaupallinen lähestymistapa. Säätiö puolestaan jakaa kertyneitä tuottoja takaisin tutkimukseen. Ascension sai Saksan opetusministeriöltä 1,5 miljoonan euron kokoisen tuen.

Saksassa yliopistot ja tutkimuslaitokset omistavat tutkimustulokset.

Ascensionilla on yksinoikeus kaikkien sen omistajatutkimuslaitosten tutkimustuloksiin (yhtä lukuun ottamatta). Sen kaupallistamistapa on yritysverustanta ja lisensointi. Tuotot menevät säätiölle niiltä osin kuin ne kertyvät yhtiölle. Lisensissopimuksissa tuotot menevät myös tutkimuslaitoksille. Ascension johtaa myös jäseninstituuttien patentointia.

Ascension on toistaiseksi perustanut 12 yritystä ja tehnyt jonkin verran lisensissopimuksia.

Ascensionilla on 11 täysipäiväistä ja neljä osa-aikaista työntekijää. Kaikkialla kaupallistamista tekevillä on kaupallinen tai riskisijoitustausta.

## **Saksa: Ipal**

Berliiniin viisi yliopistoa (Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin, Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin sekä Technische Fachhochschule Berlin) ja Berliinin investointipankki (Investitionsbank Berlin) perustivat vuonna 2001 Ipalin kaupallistamaan yliopistokeksintöjä lisensioimalla tai uusia yrityksiä perustamalla. Suureen yksikköön päädyttiin lähinnä siksi, että perustajayliopistot olivat tulleet siihen johtopäätökseen, että kunkin yliopiston hankevirta yksinään oli riittämätön

kaupallisen toiminnan pohjaksi. Ipalilla onkin yksinoikeus omistajayliopistojen hankevirtaan.

Ipalin toimintaperiaate on kaupallinen, mutta sen toiminnan arviointikriteerinä on myös toiminnan yleinen vaikuttavuus. Omistajat ovat rahoittaneet patentointia noin 1,3 miljoonalla eurolla vuosittain. Ipal onkin erittäin aktiivinen patentoinnissa. Taloudellisesta tuloksesta ei saatu tietoja, mutta vaikuttaa siltä, että toiminta on vielä vahvasti omistajien rahoittamaa.

## Iso-Britannia: Cambridge Enterprise

Cambridge Enterprisen (CE) tarkoituksena on auttaa Cambridgen yliopiston tutkijoita tekemään ideoistaan entistä menestysekkäämpiä kaupallisia tuotteita siten, että ne hyödyntäisivät mahdollisimman laajalti yhteiskuntaa, talouselämää, keksijöitä itseään ja yliopistoa.

Cambridge Enterprisen alle on koottu yliopiston kaupalliset yksöt, jotka aiemmin toimivat erillisinä: The Technology Transfer Office, The University Challenge Fund ja The Cambridge Entrepreneurship Centre.

Cambridge Enterprise rohkaisee ja tukee kaupallistamista. Sen palveluita ovat mm. kaupallistettavien aihoiden tunnistaminen, suojaaminen, lisensointi sekä yrityksen perustamiseen liittyvät erilaiset palvelut, neuvonta ja mentorointi. Lisäksi CE voi rahoittaa yrityksiä hallinnoimistaan rahastoista.

Yliopistolla on kattava immateriaalioikeuksia käsittelevä politiikka, joka on uusittu vuonna 2001. Sen neljännessä kohdassa mainitaan, että yliopiston henkilökunnalla on vapaus julkaista tieteelliset tuloksensa niin kuin he itse parhaaksi katsovat normaalin akateemisen tradition puitteissa. Keksintöilmoitusten tekoon tai muuhun ei siis ole velvollisuutta vaan mahdollisuus. Muilta osin yliopiston toimintaprosessi noudattaa tyyppillistä yliopistojen teknologiasiirto-yksiköiden toimintaprosessia.

Yliopiston useilla laitoksilla on ns. Enterprise Championeja, joilta laitoksen työntekijät saavat erilaisia neuvoja kaupallistamiseen liittyen. Tällainen toiminto on olemassa myös joissain muissa Britannian yliopistoissa.

Cambridge Enterprise hallinnoi kahta rahastoa. Ensimmäinen on Cambridge University Challenge Seed Fund, jonka kaltaisia perustettiin usealle yliopistopaikkakunnalle 2000-luvun alussa. CUCSF sijoittaa kolmelle eri tasolle:

*PathFinder* – £10 000 saakka markkinaselvityksiin, patentoitavuuteen, markkinointistrategioihin jne. Vertaa Suomen TULLI-rahoitus.

*Concept* – £60 000 saakka kaupallistamisstrategiaan, tuotekehitykseen, tarkempiin markkinaselvityksiin jne. Tämä rahoitus voi johtaa myös lisensointiin.

*Seed* – £250 00 saakka siemenrahoitusta alkaviin yrityksiin tai yhteisyrityksiin.

Toinen rahasto on yliopiston oma University Venture Capital Fund. Rahastot ovat sijoittaneet noin 68 yritykseen, joista 15 on tehty vuonna 2005 tai 2006. CUCSF:n 23 sijoituksesta 11 on saanut muilta sijoittajilta riskirahaa yhteensä 33 miljoonaa Englannin puntaa. University Seed Fund on tehnyt 40 sijoitusta, joista kahdeksan on päätynyt yritysten listautumiseen. CE:llä oli hallinnoitavanaan myös Proof-of-Concept -rahasto, joka sulkeutui 31.7.2006. Se oli Oxfordin yliopiston, Imperial Collegen, University College Londonin ja Cambridgen yhteinen rahasto, josta rahoitettiin nimensä mukaisesti kaupallistamisideoiden toiminnallisuuden testausta (proof-of-concept).

Vuonna 2005 CE:lle tehtiin 127 keksintöilmoitusta. CE teki 41 patenttihakemusta, 40 patenttilisenssisopimusta ja 70 konsultointitoimeksiantoa. Yliopisto -spin-offeja syntyi 3 ja muita alkuvaiheen yrityksiä 30. Lisensointitulot olivat 2,71 miljoonaa Englannin puntaa.

# Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset

Suomalaisten yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamistoiminta on neuvontapalveluiden osalta hyvää kansainvälistä tasoa. Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tulisi tuudittautua hyvänolon tunteeseen, sillä vaikka keskimääräiset luvut ovat kohtuullisia, niin ovat vaihtelut eri yliopistojen välillä merkittäviä niin työn laadussa kuin toiminnan tuloksissa. Lisäksi taloudelliset tulokset ovat vaatimattomat.

Yksi suurimpia haasteita koko toimintaa ajatelleen on se, että tutkimustulosten kaupallistamisen integrointi niin yliopistojen hallintoon kuin yliopistojen normaaliin toimintaan on vielä puolitiessä. Nykyistä tiiviimpi integrointi yliopistojen toimintaan vähentäisi toiminnasta aiheutuvaa lisätyötä ja edesauttaisi kaupallistamisen tuloksia. Tämä ei luonnollisestikaan muuta tieteen harjoittamisen ja uuden tiedon tuottamisen peruslähtökohtia ja vapauksia. Se merkitsee sitä, että yliopiston toiminnassa olisi sen omista lähtökohdista ole-massa luonnollinen kehys hyötynäkökohtien pohtimiselle. Nyt puitteet annetaan ulkoa. Yliopistojen johdon sitoutumisella koko hyödyntämistä koskevaan toimintaan on ratkaiseva merkitys onnistumisen kannalta.

## Yliopistojen kaupallistamistoiminnan tarkoituksesta

Yliopistojen ja tutkimuslaitosten kaupallistamistoimintaa on linjattu toistaiseksi yliopistokohtaisesti ja jossain määrin yliopistoja koskevan lainsäädännön perusteluissa. Nämä ovat muodostaneet yhdessä melko heterogeenisen perustan tutkimustulosten kaupallistamiselle. Ulkopuolisen – kuten yrityksen – on melko mahdotonta päätellä, mikä on yliopistojen tai tutkimuslaitosten kaupallistamistoiminnan tavoite.

Opetusministeriö ei ole toistaiseksi selkeästi linjannut, mikä on sen mielestä tutkimustulosten kaupallistamistoiminnan tarkoitus. OPM:n yliopistojen

kolmatta tehtävää koskevan ministeriön sisäisen taustapaperin<sup>40</sup> pohjalta voi päätellä, että tutkimustulosten kaupallistamistoiminnan ensisijaisena tavoitteena ei ole taloudellisen hyödyn tuottaminen yliopistoille, mikä on yhtenevä tämän selvityksen taloudellisten seikkojen pohjalta tehtyjen havaintojen kanssa. Jos taas kaupallistamistoiminnan tavoitteena on tuottaa taloudellista etuutta yliopistoille, niin se vaatisi ainakin tämän selvityksen lukujen valossa investointeja niin asiakastuntemuksen ja markkinatiedon lisäämiseen kuin patenttisalkkujen (portfolio) suunnitteluun ja kerryttämiseen. Selkeä linjaus kuitenkin puuttuu.

Selkeälle linjaukselle on tarve jo senkin vuoksi, että on vaikea ohjata toimintaa, jonka tavoitetta ei ole selkeästi määritelty. Lisäksi sellaisen toiminnan arviointi on varsin hankalaa. Miten voidaan päätellä, onko toiminnassa onnistuttu, jos päämäärä ei ole selvillä? Onko 300 000 euron tutkimussopimus tavoiteltavampi kuin samanarvoinen lisenssisopimus?

Tämän selvityksen taloudelliset havainnot tukevat OPM:n taustapaperin ajatuksia siitä, että kaupallistamistoiminnassa yliopistot eivät ole hakemassa taloudellisia voittoja vaan ehkä laajempaa yliopiston kokonaistaloudellista etua. Tätä vastaan tosin hieman puhuu se ärhäkkyyys, millä yliopistot ovat pyrkineet muuttamaan toimintatapojaan yritysten kanssa. Selvityksen kuluessa eri tahojen haastatteluista on voinut poimia sellaisen ajatuksen, että tutkimustulosten kaupallistamistoiminta ja siihen liittyvä yhteiskunnallinen vaikuttaminen on operatiivisesti toteutettu varsin tyydyttävästi, jopa hyvin, mutta varsinainen strateginen maali ja perimmäinen tarkoitus ovat vielä etsinnän alla.

Opetusministeriön yliopistojen innovaatiotoimintaa pohtiva työryhmä saanee työnsä valmiiksi syksyn 2006 aikana, ja sen pohjalta on odotettavissa joitain linjauksia. Yliopistojen taloudellista autonomiaa käsittelevä selvitysmiesduon työ tuottaa yliopistojen omistamiseen ja ylipäätään itsenäiseen tasetalouteen liittyviä linjauksia, mikä luonee pohjaa myös laajemmille tutkimus- ja koulutustoiminnalla tehtävää kaupallista toimintaa koskeville linjauksille.

Yliopistojen kaupallistamisstrategian tulisi syntyä yliopistojen kokonaisstrategiasta. Useilta yliopistoilta kuitenkin puuttuu kokonaisvaltainen kirjoitettu strategia ja toimintaohjeisto mikä tarkastelee tutkimustiedon hyödyntämistä yliopiston omista lähtökohdista.

VTT on selkeästi linjannut, mikä on sen kaupallistamistoiminnan tavoite ja mitkä ovat sen strategiset painospisteet kaupallistamistoiminnassa. Vaikka sen toiminta on aina ollut lähellä yritysten tarpeita ja siten yliopistoja kaupallisempaa, myös VTT:n kaupallistamistoiminta on ollut aiemmin varsin heterogeenisesti johdettua ja toteutettua. Toiminnan linjaukset ovat selkiytyneet nykymuotoihinsa viimeisen vuoden kuluessa.

---

<sup>40</sup> OPM, sisäinen muistio, 2005.

## Toimenpide-ehdotus

Opetusministeriön tulisi linjata, mikä on yliopistojen tutkimuksen kaupallistamistoiminnan tarkoitus ja mitä toiminnalla tavoitellaan. Kaupallistaminen istuu nykyäänönsin huonosti julkiseen, voittoa tavoittelemattomaan valtion tilivirastoon.

Yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamistoiminnan tarkoituksena on ennen kaikkea edesauttaa yliopistojen ensimmäisen ja toisen tehtävän toteutumista sekä välittää tutkimuksesta syntyvää uutta tietoa yhteiskunnan käyttöön ja hyväksi. Yliopistojen oman kaupallistamistoiminnan ensisijaisena tavoitteena ei ole tuottaa yliopistoille taloudellista hyötyä.

Tutkimuksen kaupallistamisessa yliopistot pääsääntöisesti käyttävät yliopistojen ulkopuolisia koti- ja ulkomaisia organisaatioita tapauskohtaisesti tutkimuslöydösten kaupallistamiseen. Tällä tavoin ei ole syntynyt yhtään merkittävää kaupallista onnistumista. Yliopistojen tulisi harkita strategisten kumppanuuksien synnyttämistä yksittäisten "gun-for-hire" -tyyppisten ratkaisujen sijaan. Kumppanuuksien avulla voi saada taloudellista hyötyä.

Innovaatiotoiminnan onnistuminen yliopistoissa edellyttää myös riittävää rahoitusta sekä tehokkaasti toimivan prosessin luomista. Relevantin kaupallisen hyödyn tuottaminen vaatisi investointeja, joita ei ole tarkoituksenmukaista tehdä kaikilla yliopistopaikkakunnilla

## Yliopistojen innovaatiotoiminnan rahoituksesta

Yliopistojen kaupallistamistoiminnan rahoitus nousee aika ajoin keskusteluun. Kuka maksaa suojaamisen? Kuka uutuustutkimukset? Kuka vastaa investoinneista? Vastauksen pitäisi olla selkeä: se, jolla on kaupallinen intressi asiaan. Jatkossa yliopistot joutuvat taloudellisen itsenäisyyden kasvaessa vastaaviin valintatilanteisiin muissakin asioissa.

Yliopistoille ja sen tutkijoille on innovaatioiden kaupallistamiseen tarjolla erilaisia rahoitusratkaisuja lähinnä KTM:n hallinnon alueelta. Tutkimuslähtöisiä ideoita kaupallistetaan Tekesin TULLI-rahamurteen turvin. Yrityssaihoita rahoitetaan erilaisin 10–20 000 euron selvitysinstrumentein. Keksintösäätiötä on haluttu yliopistojen patenttien rahoittajaksi.

Useissa eri selvityksissä<sup>41</sup> – niin myös tässä – on noussut esille tarve proof-of-concept -tyyppisestä rahoituksesta, joka on tyypillisesti noin 20 000–80 000 euron suuruinen. Selvitykseen osallistuneista ulkomaisista yliopistoista Karolinska Institutet Innovations AB:llä ja Cambridgen yliopistolla on proof-of-concept -vaihetta rahoitava rahasto. Kumpikin pitää sitä erittäin tarpeellisenä työkaluna. Suomessa Keksintösäätiö rahoittaa vastaavaa vaihetta yksityishenkilöiden ja pienten yritysten keksintötoiminnassa. Sillä on myös oma prototyypipaja Otaniemessä.

Edellä kuvatuun tyyppinen, melko pieniä yksittäisiä summia käsittävä rahoitus on ulkomailla usein yliopistojen omaa rahoitusta niiden tutkimustulosten kaupallistamisen edistämiseksi. Ulkomaiset esimerkit ovat järjestäen sellaisia, että tämä rahoitus on yliopiston itsensä hallinnassa tavalla tai toisella.

Olisi myös valtion hallinnon kannalta tarkoituksenmukaista ja yhte-neväistä, että yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla olisi itsellään käytettävissä niiden liiketoimintaan liittyvät rahoitusinstrumentit. Tekesin TULI-toiminta on osoittanut välttämättömyytensä, mutta sillekin on tarve siirtyä yhä lähemmäksi yliopistoja. Tutkimuksen kaupallistamiseen tarkoitettujen pienten varojen kanavoiminen suoraan OPM:n hallinnonalalle ja sitä kautta yliopistoille osana jakamatonta määrärahaa korostaisi yliopistojen taloudellista itsenäisyyttä. Tämä myös lisäisi niiden taloudellisen päätöksenteon todellisuutta. Kyse on lisäksi niin pienistä summista, että ne olisi taloudellisesti helpompaa hallita yliopistojen kautta kuin nykyisen monitasoisen toimijaverkoston avulla.

Tällaisten selvitys- ja proof-of-concept -rahojen toinen vaihtoehto voisi olla niiden allokoiminen suoraan tätä varten perustettuun yhden tai useamman yliopiston yhteiseen rahastoon. Suomen muuten tehokasta ja innovatiivista alkuvaiheen teknologian kehityskaustoa on vaivannut erityinen varovaisuus yliopistolähtöisten teknologioiden kehittämiseen varattujen rahastojen suhteen. Kuitenkin kansainväliset esimerkit (Cambridgen yliopisto) tällaisista rahastoista osoittavat, että niillä on vaikutusta, ne parantavat muiden siemenrahastojen hankevirran laatua, ja ne voivat myös menestyä.

Yliopistojen omistamien tutkimuslöydösten ulkopuolelle jäävät tutkijoiden omistuksessa olevat löydökset. Tutkijoiden taloudelliset resurssit ovat eri luokkaa kuin yliopistojen. Heille tulisi olla käytössä erityinen tukiraha kaupallistamiselvyksiin kuten tähänkin asti. Yksi hyvä vaihtoehto tämän toiminnan keskittämiseksi voisi olla Keksintösäätiö. Sen innovaatioasiamiesverkostosta saadut kokemukset tekevät siitä Tekesin lailla hyvän asiantuntijan tutkimuslöydösten kaupallistamisen tukemisessa. Keksintösäätiön arvioinnin johtopäätöksissä<sup>42</sup> tätä viittaa soviteltiin jo säätiön ylle, toivottavasti menestyksekkäästi.

---

<sup>41</sup> Ks. esim. Julkisen tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen, Tekes, 2006.

<sup>42</sup> KTM, 2006.

Tutkimuslähtöisiin liike- tai kaupallistamisideoihin investoidaan nykyisin melko niukasti. Osittain tämä johtuu niihin liittyvistä riskeistä. Osittain syynä on se, että sijoittajat eivät tunne tutkimusmaailmaa ja siitä kumpuavia mahdollisuuksia Suomessa lainkaan yhtä hyvin kuin useissa muissa maissa, joissa sijoittajat ovat kiinnostuneita jo hyvin alkuvaiheessa olevista mahdollisuuksista. Julkinen raha voisi Suomessa rohkaista tämäntyyppiseen toimintaan.

Nykyiset kotimaiset yksityiset alkuvaiheen rahastojen hallinnointiyhtiöt hakevat melko karsaasti yliopistolähtöisiä teknologioita. Tämä johtuu paitsi kaupallisista riskeistä, niin myös usein mainitusta ammattitaidon puutteesta. Julkisista ratkaisuista Teollisuussijoitus ja Finnveran Avera-rahasto kyllä rohkaisevat yksityisiä sijoittajia sijoittamaan, mutta tutkimuslähtöisiin hankkeisiin eivät nekään erityisesti panosta. Useat yliopistolähtöisiin yrityksiin kohdentuvat sijoitukset osuvat opiskelijalähtöisiin yrityksiin, koska ne kävelevät tutkimuslähtöisiä ajatuksia herkemmin sijoittajien luo. Myös tehdyt sijoitukset ovat pääsääntöisesti pieniä. Ensimmäiset yliopistojen omat ratkaisut tähän ovat jo näkyvissä.

Hyvin usein toimintaa ohjaa myös instrumenttisivonaisuus, ja näin esimerkiksi yrityksiä päätyy merkittävän suuri osuus tutkimustulosten kaupallistamisvuosta sellaisissakin tapauksissa, missä yritystoiminnan kautta toteutettava hyödyntäminen on jo lähtökohtaisesti kannattamaton ratkaisu. Taloudellisten tunnuslukujen valossa yritykset eivät menestykään mitenkään erityisesti. Toivottavaa olisikin, että tutkimustulosten kaupallistamisessa havahduttaisiin siihen, että rahoitusinstrumenttiohjautuvan toiminnan sijasta tulisi pyrkiä mahdollisuuksien mukaan siihen, että markkina- ja asiakaslähtöisesti pohdittaisiin kunkin teknologian kaupallistamisstrategia. Lisääntyvässä määrin syntyvät yritykset ovat vahvasti kasvuhakuisia osaamisintensiivisiä palveluyrityksiä, joiden kehittämiseen yrityskehitystoiminnan nykykompetenssit eivät optimaalisesti sovellu.

### Toimenpide-ehdotus

Alkuvaiheen tutkimuslähtöisen teknologian proof-of-concept -tason rahoitus tulisi miettiä ja järjestää. Sitä seuraavaan alkuvaiheen tutkimuslähtöisten yritysten siemenrahoitukseen tulisi pohtia sellaisia ratkaisuja, joilla olisi riittävä sisältöjen substanssi- ja liiketoimintaosaaminen menestymiskelpoisten tutkimuslähtöisten yritysten määrän ja laadun kasvattamiseen. Nykyisissä ratkaisuissa alkuvaiheen tutkimuslähtöisten yritysten kehityksen vaatima kompetenssi on pääosin riittämätön.



## Yliopistojen tutkimuspalveluyksiköt

Yliopistojen tutkimuspalveluyksiköt ovat viime vuosina kasvaneet henkilömäärältään muiden maiden yksiköitä vastaaviksi. Toimistojen kompetenssitaso on noussut<sup>43</sup> vuodesta 2002 kaikilla kaupallistamiseen liittyvillä toiminnan osalualueilla. Pääsääntöisesti ne pystyvät nykyisin hyvään neuvontaan yliopistojen sisällä ja osaavat ohjata alueella olevien muiden toimijoiden asiakkaaksi. Niiden juridinen ja kaupallinen immateriaalioikeuksiin liittyvä kompetenssi on niin ikään noussut, joskin vielä on merkittäviä haasteita. Verrattuna muihin maihin, ne toimivat varsin samalla tasolla kuin esimerkiksi Tanskan ja Ruotsin vastaavat yksiköt, ehkä jopa edellä. Anglosaksinen markkinavetoinen toiminta on vielä vähän kauempana, jos se edes on tavoittelun kohteena.

Vaikka yliopistojen ja muiden tutkimustulosten kaupallistamista harjoittavien toimijoiden, kuten välittäjäorganisaatioiden, välinen yhteistyö sujuu aiempaa paremmin, tässä yhteistyössä on edelleen jännitteitä puolin ja toisin. Ne voivat johtua organisaatioiden yhteisestä historiasta tai yksittäisistä asioista ja henkilöistä. Oli niin tai näin, tutkimustulosten hyödyntämis- ja kaupallistamisprosessi on liian arvokas asia, jotta tällainen turhuus olisi sallittavaa tai ymmärrettävää. Nämä kitkat johtavat päällekkäiseen työhön ja resurssien haaskuuseen.

Paria poikkeusta lukuun ottamatta yliopistojen ja myös niitä lähellä olevien välittäjäorganisaatioiden omat kontaktit eri organisaatioihin ovat pääasiassa alueellisia ja jossain määrin kansallisia. Kansainväliset kontaktit ja yhteistyökumppanit puuttuvat monilta yksiköiltä. Kyseessä on yliopistojen kaupallistamistoiminnan tuloksekkuuden kannalta merkittävä asia. Toisaalta kunkin yliopiston omat resurssit ovat rajalliset ja ulkomaisia toimijoita kiinnostavat löydökset vähäisiä. Tämä toiminta voisikin olla jollain tavoin yliopistojen yhteistä toimintaa, suurimpien yliopistojen toimiessa veturina.

Yliopistojen välinen yhteistyö näyttäisi saavan osittaisen mäkistartin, koska opetusministeriö on myöntänyt 80 000 euron määrärahan yliopistojen tutkimuspalveluyksiköiden yhteistyötä koordinoivan ja tehostavan hankkeen toteuttamiseksi. Yhteinen tarve ja tahtotila näyttää olevan olemassa. Mitään ei synny kuitenkaan ponnisteluita. Aiempi vastaava hanke<sup>44</sup> jäi pysyviltä vaiku-

---

<sup>43</sup> Sitra toteutti vuonna 2002 yliopistojen lisensoinnin tehostamishankkeen arviointinsa liittyen selvityksen, missä kosketeltiin myös yliopistojen tutkimuspalveluiden sen hetkistä tilaa. Lisäksi Professia Oy selvitti yhdessä Tampereen yliopiston TASTI-tutkimusryhmän kanssa vuonna 2004 yliopistojen tutkimuspalveluyksiköiden profiilit.

<sup>44</sup> Sitra rahoitti vuosina 2000–2001 vastaavan kaltaista yliopistojen tutkimuspalveluyksiköiden yhteistyöhanketta. Sen tulokset jäivät oletettua vaatimattomimmiksi. Tämä johtui osin siitä, että yliopistojen kyseiset yksiköt olivat tuolloin varsin nuoria eikä niillä ollut vielä sisäsyntyistä tarvetta yhteistyöhön. Nyt yhteinen tarve on noussut selkeäksi ja odotukset ovat entistä korkeammalla.

tuksiltaan varsin vaatimattomaksi. Nyt yhteinen tarve on noussut selkeäksi ja odotukset ovat entistä korkeammalla.

Ehkä hieman yllättäen yliopistojen tutkimuspalvelutoiminnan sisäiseen toimintaan kohdistuvan organisoinnin tasolla ja määrällä ei näyttäisi käsillä olevien taloudellisten lukujen valossa olevan suoraa yhteyttä kaupallistamistoiminnasta saataviin tuottoihin tai kyseisen yliopiston tutkimuksesta syntyvien yritysten määrään. Jos tarkastellaan esimerkiksi Tampereen ja Kuopion yliopistoista syntyneiden yritysten ja muiden kvantitatiivisten tulosten määrää, niin lopulliset tulokset ovat jotakuinkin samaa suuruusluokkaa. KuY:n toiminta on hyvin resursoitua, ohjeistettua ja organisoitua verrattuna Tampereen yliopiston hyvinkin kevyesti toteutettuun kaupallistamisen edistämistoimintaan. Yliopistojen koolla on eroa, mutta sisäisen toiminnan organisoituneisuuden voisi kuitenkin olettaa näkyvän myös tuloksissa nykyistä selvemmin. Toki yliopistojen sisäisen toiminnan organisointi palvelee hyvin yliopistojen omia sisäisiä tiedon-, koulutuksen- ja muita tarpeita.

#### Toimenpide-ehdotus

Yliopistojen tutkimustulosten hyödyntämiseen liittyvän sisäisen organisoinnin ja taloudellisten tulosten välillä ei näyttäisi olevan selkeää korrelaatiota. Tämän vuoksi tulisikin analysoida yliopistokohteisesti toiminnan nykytilanne ja tehdä siitä johtopäätöksiä ennen kuin nykymuotoista toimintaa resursoidaan lisää.

## Yliopistojen kaupallistamistoiminta

Yliopistoille sälytetään vastuuta tietopohjaisen talouden kehittämisessä. Joskus yliopisto halutaan nähdä alueen talouden dynamona, toisinaan attraktorina ja välillä ankkurina. Vaikka yliopistoilla on roolinsa tässä kehityksessä, useimmat näistä toiveista näyttävät jäävän haaveiksi ainakin niiden kvantitatiivisten tulosten valossa, joita tässä selvityksessä on saatu.

Suomessa tutkimustulosten hyödyntämisen tärkein ja pääasiallinen reitti on yritysten ja yliopistojen/tutkimuslaitosten välinen yhteistyö. Kaikki haastatellut olivat tästä yhtä mieltä. Tämän toiminnan tuloksista ei ole kuitenkaan olemassa kvantitatiivista tietoa. Panostukset sen sijaan ovat hyvin selvillä. Haastattelemamme suurten yritysten tutkimuksesta vastaavat henkilöt olivat yhtä mieltä siitä, että yhteistyön suurin hyöty on pääsy uuden tiedon lähteille ja mahdollisuus testata uusia ideoita. Kaikki olivat myös yhtä mieltä siitä, että yliopistojen ja yritysten välisen yhteistyön tuloksena syntyy harvemmin tuotan-

toon ja kaupalliseksi tuotteiksi välittömästi soveltuvia tutkimustuloksia. Koska tästä tärkeimmästä julkisen tutkimuspanoksen hyödyntämiskanavan tuloksis-ta ja taloudellisesta hyödystä on erittäin vähän kvantitatiivista ja luotettavaa tietoa, olisi kansataloudellisesti merkittävää ja tärkeää, että tämän selvittä-miseen ryhdyttäisiin.

Jotkut suomalaiset isot yritykset ovat kokeilleet omia ratkaisujaan yliopistoyhteyden luomiseksi. Ne ovat systemaattisesti joko tarjonneet yliopis-tohenkilöstölle mahdollisuuksia työskennellä yrityksen palveluksessa puolesta vuodesta vuoteen. Toinen vaihtoehto on ollut, että ne ovat lähettäneet omia ihmisiään suomalaiisiin tai ulkomaiisiin yliopistoihin. Tietyillä aloilla tällainen siirtyminen on tapahtunut myös osin itsestään, jos yliopistojen soveltava tut-kimus ja yritysten T&K ovat tarpeeksi lähellä toisiaan. Ammattikorkeakouluilla on tällaisia ohjelmia teollisuuden kanssa. Samoin Suomen Akatemialla on teollisuustutkijan apuraha, jonka avulla teollisuusyritys saa osan palkkakustan-nuksista takaisin, mutta tätä mahdollisuutta on käytetty vähän.

#### Toimenpide-ehdotus

Kaupallistamisen yksi perusedellytys on asiakkaan liiketoiminnan ja tarpeiden tunteminen. Yliopistot ja tutkimuslaitokset tekevät paljon yritys-yhteistyötä, mutta yhteistyö jää usein kuitenkin sille tasolle, et-tä konkreettiset hyödyt jäävät saavuttamatta.

Yritysten ja yliopistojen yhteistyön syventämiseksi tulisi lisätä sekto-rirajat ylittävää liikkuvuutta.

Tällaiset ohjelmat ovat menestyksekkäitä useissa maissa, muun mu-assa Iossa-Britanniassa. Suomessa tällaisista ratkaisuista on yritys-kohtaisia kokemuksia.

Selvitykseen osallistuneiden yliopistojen kaupallistamistoiminnan taloudelliset tulokset ovat keskimäärin varsin vaatimattomat. Ainoastaan sellaiset ratkai-sut, joissa yliopistolla tai tutkimuslaitoksella on hyvä ja pitkäaikainen käsitys asiakkaiden tarpeista sekä mahdollisesti vielä ammattitaitoinen kaupallista-jakumppani, näyttävät tuottavan taloudellisesti merkittäviä tuloksia. VTT on toiminut yritysasiakkaittensa rajapinnassa pitkään. Vuoden 2006 organisaatiouudistuksen jälkeen se panostaa vahvasti tutkimuksensa kaupallistamiseen. VTT:n yritys-pinnan tuntemus tuotti vuonna 2005 lisensointituloja noin miljoo-na euroa. Toiminnan uudistuksen myötä summan voi olettaa kasvavan. HY:llä on Licentia Oy pitkäaikaisena kumppaninaan. Licentian kaupallistamat HY:n

tutkimustulokset tuottavat noin 1,3 miljoonaa euroa vuodessa. Lisäksi Licentiaalla on merkittäviä kotimaisia ja ulkomaisia yritysostuksia perustuen HY:n teknologioihin.

Useissa maissa, kuten Tanskassa ja Saksassa, muuttunut lainsäädännöllinen tilanne johti siihen, että yliopistot saivat paljon keksintöilmoituksia, mutta niiden saaminen yliopistoista eteenpäin kaupalliseen käyttöön ei kuitenkaan edennyt toivotulla tavalla. Vastaavia tuloksia on nähtävissä myös Ruotsissa. Tähän on identifioitavissa muutama selkeä syy:

- Yliopistojen tutkimuspalveluysiköiden henkilökunnan tuntemus immateriaalioikeuksien kaupasta on melko vähäistä ja kannustimet kaupalliseen toimintaan puuttuvat.
- Kaupallistamiseen liittyviä arvioiteja tehdään pääosin uutuus- ja teknologianäkökulmasta (kuten patentoitavuus) markkinalähtöisen tiedon sijaan. Kaupallistamismahdollisuuksien arviointi tapahtuu ei-kaupallisin kriteerein.
- Yksittäisten tutkimuslöydösten kaupallistaminen taloudellisesti kannattavasti on varsin hankalaa. Laajemmat ja pitkäjänteiseen tutkimukseen pohjautuvat teknologiakokonaisuudet ovat kaupallisesti relevantimpia.
- Yksittäisten yliopistojen tuottamat hankevirrat ovat kaupalliselta kannalta varsin pieniä ja kaupallisesti mielekkään kokoisia kokonaisuuksia ei pysty syntymään.
- Yrityksiltä puuttuu kulttuuri ostaa tai lisensoida yliopistoissa kehitetyjä tutkimuslöydöksiä (esimerkiksi verrattuna USA:han).

Myös isot yritykset ovat indikoineet, että yksittäiset teknologiat eivät pääsääntöisesti kiinnosta heitä. Tämä on muiden seikkojen ohella johtanut siihen, että eri maissa on tehty kaupallistamistoimintaan erilaisia korjausliikkeitä.

Esimerkiksi Saksassa merkittävät biotieteiden yksiköt eri yliopistoissa ovat perustaneet yhteisen kaupallistamisyhtiön, joka toimii puhtaasti kaupallisin perustein. Sen rekrytointipolitiikka on myös sen mukaista: vain vankka kokemus teollisuudesta voi tuoda työpaikan lisensointiyhtiöstä. Berliinin yliopistot ovat tehneet vastaavan ratkaisun. Ruotsissa Karolinska Institutet on luopunut yleisestä kaupallistamistoiminnasta ja keskittyy omistamansa Karolinska Institutet Innovationsin kautta nykyisin tarkkasti valikoitujen tutkimuslöydösten kaupallistamiseen. Karolinska Institutet Innovationsilla on oma aivan alkuvaiheen rahastonsa, mistä se rahoittaa proof-of-concept -tason selvityksiä ja yrityksen siemenvaihetta.

Vaikka edellä mainittujen Saksan ja Ruotsin yksittäisten ratkaisujen taloudellisista tuloksista on liian aikaista tehdä johtopäätöksiä, tosiasia kuitenkin

kin on, että yliopistot eivät olleet tyytyväisiä em. organisaatioiden hallinnollis-lähtöisiin kaupallistamisaktiviteetteihin.

Isoissa-Britanniassa ja USA:ssa kaupallistamisyksiköiden avainhenkilöillä on usein liike-elämästä hankittua kokemusta, mikä tuo asiakastarpeen ymmärrystä. Yhdysvalloissa Stanfordin yliopiston teknologiansiirtotoiminnan perustaja Nils Reimers<sup>45</sup> luokitteli yliopistojen teknologiasiirto-organisaatiot kolmeen luokkaan:

1. juridiikkalähtöisiin
2. hallintolähtöisiin
3. markkinalähtöisiin.

Luokitus tapahtui kyseisen organisaation henkilöiden taustan ja organisaation toimintafokuksen mukaan. Merkittävä osa menestyneistä yliopistojen teknologiansiirtotoimistoista kuuluu<sup>46</sup> markkinalähtöisesti organisoituihin.

Eri ratkaisuihin ei kuitenkaan voi identifioida yhtä ja oikeaa universaalista parasta toimintamallia. Se riippuu ennen kaikkea toiminnalle asetetuista tavoitteista. Lisäksi esimerkiksi Yhdysvalloissa kaikilla yliopistoilla on suurin piirtein sama toimintamalli ja samat tavoitteet, mutta tulokset vaihtelevat suuresti. Siihen vaikuttavat erityisesti prosessista riippumattomat seikat kuten ”tuotetta” myyvä organisaatio, ”tuotteen” sisältö sekä myyjän ammattitaito.

Taloudellista tulosta tehneille organisaatioille näyttäisi useimmiten olevan tyypillistä

- hyvä hankevirtapohja
- pitkä toimintahistoria (10+ vuotta)
- asiakkaiden tarpeiden tuntemus ja kaupallistamisessa kokenut henkilöstö.

Näilläkin menestyjillä muutama patentti tuo valtaosan tuotoista, joten onneakin tarvitaan. On myös viitteitä siitä, että sellaiset organisaatiot, joilla on mahdollisuus rahoittaa proof-of-concept -vaihetta ja yritysten siemenvaihetta (tai helposti pääsy tällaiseen rahoitukseen), pystyvät muita paremmin taloudelliseen tulokseen.

Henkilöstön koulutus- tai kokemustausta ei välttämättä ole ratkaisevaa, mutta sen sijaan oleellista on, että kaupallistajat tuntevat elinkeinoelämän ja asiakkaan tarpeet: toiminta- ja ostotavat. Parhaiten näiden osaamisten hankkiminen tapahtuu liike-elämän palveluksessa. Henkilöstön pitää haluta myös

---

<sup>45</sup> Nils Reimers ja Jon Sandelin, suullinen tiedonanto, 1998. Ks. myös K. Kankaala, M. Lampola, ”*Tutkimustulosten kaupallistaminen Yhdysvalloissa*”, Tekes ja Sitra, 1999.

<sup>46</sup> Ks. AUTM *Licensing Survey 2004*, AUTM, 2006.

myydä. Pohjimmiltaan tutkimustulosten kaupallistamisessa on kyse myynnistä. Myynnin perusasia – asiakkaan tunteminen – unohtuu aika usein.

### Toimenpide-ehdotus

Tutkimuslöydösten kaupallista potentiaalia tulisi arvioida nykyistä enemmän markkinalähtöisistä näkökulmista teknologiapainostusten sijaan. Arviointiin tulisi saada osalliseksi myös muita kuin tutkimusyhteisön ja tutkimusrahoittajien jäseniä. Luontevaa olisi, että yliopiston kaupallinen partneri/toimija osallistuisi hankkeiden arviointiin jo prosessin alkuvaiheessa.

Yliopistojen muu aktiviteetti tutkimustulosten lisensoinnissa ja kaupallistamisessa on merkittävää muun muassa alueellisen kehityksen kannalta. Suomes-takin löytyy esimerkkejä siitä, että yliopisto tekee aktiivisesti yhteistyötä jonkin talusalueen yritysten kanssa ja lisensoi alueen yrityksille teknologioita hyödynnettäväksi. Erinomainen esimerkki tästä on TKK:n yhteistyö Mikkelin seudun kanssa, mitä koetetaan monistaa myös Lahden seudulle. Tällaisen toiminnan kerrannaisvaikutukset voivat olla moninaisia. Suoran taloudellisen lisensointitulon lisäksi alueen pienyrityksille saattaa olla tärkeää ja hyödyllistä olla yhteistyössä merkittävän yliopiston kanssa. Yritykset saattavat esimerkiksi aloittaa yliopiston kanssa T&K -hankkeita, joiden hyödyt saattavat olla huomattavia. Tämäntyyppinen toiminta kielii siitä, että yliopistolla olisi tutkimuslöydösten kaupallistamiseen liittyvä oma strategiansa, johon liittyy myös konkreettisia toimia yliopiston vaikuttavuuden kasvattamiseksi. Strategian pohjalta etene-minen tuo väistämättä yliopistolle niitä etuja, joita se on lähtenyt hakemaan ryhtyessään tutkimustulosten kaupallistamiseen.

Strategisesti asemoidun toiminnan sijaan monessa tapauksessa yliopistot vielä hakevat rooliaan tutkimustulosten kaupallistamisessa. Yliopiston strategiset ja muut linjaukset puuttuvat. Palveluyksikön tehtävät ja rooli eivät ole selkeät kaikilta osin. Tutkimushenkilökunta ei ole vielä aina sisäistänyt palveluyksikön roolia kaupallistamisprosessissa. Yksiköiden henkilökunnan ammattitaito ja asiantuntemus on myös usein nuorta tässä tietopohjaisen talouden ytimessä.

## Patentointi ja lisensointi

Selvitykseen osallistuneilla yliopistoilla ei ole niiden omista lähtökohdista olevaa patentointistrategiaa. Yliopistojen tutkimustulosten suojaaminen ja muu patentointi tapahtuu pääsääntöisesti *ad hoc* -tyyppisesti. VTT on määritellyt strategiset painopistealueensa, joilla se pyrkii patentoimaan osaamistaan. Näin se pyrkii kasvattamaan tarpeeksi kattavia ja kaupallisesti kiinnostavia kokonaisuuksia valitsemiltaan teknologia-alueilta.

Patentointiin liittyvät toimenpiteet eivät aina täytä kaupallistettavuuden vaatimuksia. Patentoinnin yksi selkeä haaste on, että sitä toteutetaan teknologista lähtökohdista kaupallisten sijaan. Patentoinnin hyödyllisyyden kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että se voidaan tehdä siihen kaupallistamisratkaisuun, joka on tavoitteena. Lisäksi johtuen patentoinnista ja sen taustaksi tehdystä uutuustutkimuksesta patentti ei läheskään aina mahdollista kaupallista hyödyntämistä. Patentointitiedon hyödyntämisen edistäminen voisi olla asia, jota tutkimuspalveluyksiköt voisivat edistää laajemminkin yliopistojen sisällä. Esimerkiksi hyvistä tutkimushankkeen alussa tehdyistä patenttihauista ja -selvityksistä hyötyvät sekä tutkimushankkeet itse että kaupallistaminen. Koska EU ja Tekes jatkuvasti vaativat kaupallistamissuunnitelmia yhä useammin hankkeiden alkuvaiheessa, hyvin tehty patentoitavuus selvitys/uutuustutkimus aiotusta tutkimuskohteesta loisi erinomaisen pohjan. Samalla se olisi yksi luonnollinen linkki lisää tutkimuspalveluiden ja tutkijoiden väliseen vuorovaikutukseen, joka pysyäkseen toimivana kaipaa jatkuvaa ylläpitoa.

### Toimenpide-ehdotus

Tutkijoiden patenttitietouden käyttö on hyvin vähäistä. Tekesin ja EU:n toivoessa kaupallistamissuunnitelmia jo tutkimusrahan hakuvaiheessa systemaattisesti toteutetut patentoitavuus- ja uutuus selvitykset olisivat hyvä lähtökohta. Ne edesauttaisivat myös myöhempää kaupallistamista. Yliopistojen tutkimus- ja innovaatiopalvelut voisivat ottaa tämän toiminnan aktivoitavakseen. Tekes voisi edellyttää soveltavan tutkimuksen hankehakemuksissa, että aiotun tuotteen tai prosessin patentoitavuutta on selvitetty.

Suomessa yliopistojen lisensointitoiminta näyttää jakautuneen kahtia muissakin maissa havaittavien trendien mukaisesti. Osan toiminnan tarkoituksena näyttää

olevan selkeä kaupallinen toiminta ja tavoitteena tulojen maksimointi. Osan tavoitteena sen sijaan näyttää olevan yliopiston vaikuttavuuden lisääminen.

Lisensointi on tietyllä tavalla suora jatke yliopistojen ja yritysten väliseen yhteistyöhön. Tätä kauttahan esimerkiksi USA:ssa yliopistot saavat oikeudet tutkimusyhteistyössä syntyneiden tulosten hyödyntämiseen. Kulttuuriero Suomeen on kuitenkin suuri. Lisäksi siinä, missä monissa maissa haikaillaan suomalaisen toimivan yliopisto-yritysyhteistyön perään, me haikailemme lisensointitulosten perään. Historiallisella kehityksellä on kuitenkin merkittävät erot.

Lisensointitoiminnan mekassa USA:ssa tutkimuslöydösten immateriaali-oikeudet kuuluivat aiemmin pääsääntöisesti liittovaltiolle, jolloin niitä ei hyödyntänyt kukaan. Niiden siirto<sup>47</sup> yliopistoille oli tutkimustulosten tuomista lähemmäksi tutkijoita ja yliopistojen yrityskumppaneita. Nyt niillä kummallakin oli mahdollisuus hyödyntää tuloksia. Yliopistojen tutkimuspalvelutoimistoista tuli tämän toiminnan fasilaattoreita.

Suomessa tulokset puolestaan ovat osittain siirtymässä tutkijoilta yliopistoille uuden korkeakoululeksintölain myötä. Suunta on siis eri kuin Yhdysvalloissa. Tilanne ei tosin nykyisestäään paljoa muutu, sillä nykyisinkin yliopistot omistavat osan tutkimustuloksista sopimusjärjestelyin. Prosessi on samankaltainen muuhun Länsi-Eurooppaan verrattuna. Henkinen ero kuitenkin esimerkiksi USA:han on suuri, mikä näkyy toiminnan tehokkuudessa. USA:n yliopistot saavat tuloja keskimäärin yli kymmenkertaisesti verrattuna Länsi-Euroopan helmeen Isoon-Britanniaan.

Suomessa on kaksi tahoa, jotka tuottavat kohtuullisessa määrin lisensseihin liittyviä tuloja. Ne ovat VTT ja eri yliopistojen tutkimuslöydöksiä kaupallistava Licentia Oy. Näiden kahden osuus nykyisistä lisensoinnin tulovirroista on yli 90 %. Lisäksi on muutamia yksittäisiä, (toistaiseksi) pienimuotoisia tuloja tuottavia lisenssejä, joita ovat lisensoineet niin yliopistot itse kuin jotkin välittäjäorganisaatiot. Sitra yritti vuosina 1999–2001 tehostaa yliopistotutkimuksen lisensoinnin kehittämistä yhteistyössä yliopistojen ja välittäjäorganisaatioiden kanssa. Hankkeen seurauksena syntyi lisensointituloja noin 4,3 miljoonan euron edestä ja 44 yritystä. Sitran sijoitukset hankkeeseen olivat 1,9 miljoonaa euroa. Vaikka näiden lukujen valossa hanke onnistuikin, niin hankkeessa mukana olleista seitsemästä välittäjäorganisaatiosta viisi on luopunut lisensoinnista.

Ne yliopistot, jotka ovat solmineet kaupallistamisessa strategisia, pitkäjänteisiä kumppanuuksia, näyttävät saavan enemmän nimenomaan lisensointituloja kuin ne yliopistot, jotka toimivat yksinään tai tapauskohtaisesti eri toimijoiden kanssa. Suomessa tarjonta kumppaneiksi on rajallista, mutta ulkomaisia

---

<sup>47</sup> Bayh-Dole Act ei puuttunut kaikkien tutkimustulosten omistukseen vaan ainoastaan liittovaltion rahoittamien tutkimushankkeiden tulosten. Tässä esitetty kuvaus on yksinkertaistettu versio, mutta antaa laadullisesti oikean kuvan USA:n järjestelmästä.



kumppaneita on runsaasti tarjolla. Suomalaiset yliopistot käyttävät systemaattisesti melko vähän ulkomaisia tai kansainvälisiä teknologiansiirtokumppaneita. Lähes kaikilla yliopistoilla on ollut jonkinasteisia kontaktointeja ulkomaisiin teknologiansiirtoyrityksiin. Yhteistyö on kuitenkin ollut suurimmassa osassa tapauksia kokeiluluontoista eikä pitkäaikaisiin asiakassuhteisiin ole ryhdytty.

### Toimenpide-ehdotus

Yliopistojen tutkimuksesta voidaan hyötyä kaupallisesti. Suomalaisen yliopistojen nykyinen hankevirta mahdollistanee 1–2 kaupallistamiseen erikoistuneen toimijan taloudellisesti mielekkään toiminnan.

Tällaisen erikoistuneen yhtiön tulisi kyetä sekä lisensoimaan että perustamaan yrityksiä, joilla on mahdollisuuksia saavuttaa merkittäviä tuottoja ja menestyä kansainvälisesti. Sen tulisi myös kyetä investoimaan toiminnallisten ominaisuuksien selvittämiseen (proof-of-concept) sekä tarvittaessa investoimaan valitsemiinsa yritysaihiin toiminnan alkuvaiheessa. Yliopistojen tulisi yhdessä harkita tällaisten yritysten synnyttämistä tai vahvistamista. Yliopistojen pitäisi ohjata hankevirta mahdollisimman eksklusiivisesti valitsemaalleen kumppanille/kumppaneille.

Kuten edellä on todettu kotimaiset ja kansainväliset kaupallisesti menestyksekkäät ratkaisut puoltavat tällaisten yhtiöiden perustamista. Jos tällaisia luodaan, niin niiden tulisi saavuttaa yliopistojen kanssa strateginen kumppanuus. Karolinska Institutet Innovations AB ja muut kansainväliset ratkaisut tarjoavat hyvän pohjan ratkaisujen edelleen kehittämiseksi niin omistuksen kuin omistajaohjauksenkin näkökulmista.

Muutama vuosi sitten Hermia Yrityskehitys Oy ja Finn-Medi Tutkimus Oy yrittivät saada suomalaisia yliopistoja hyödyntämään heidän avaamiaan kanavia Stanfordin yliopiston lisensointitoimistoon. Ideana oli, että suomalaisia löydöksiä kaupallistettaisiin Stanfordin toimiston kautta ja sen osaamista hyödyntäen. Orastavaa kiinnostusta löytyi, mutta tulokset jäivät lopulta melko pieniksi. Licentia Oy:llä on omat kansainväliset yhteistyöverkostonsa (kuten suorat yhteydet kansainvälisiin bio- ja lääkealan yrityksiin ja muihin toimijoihin), joita se käyttää asiakkaittensa hyväksi. Lähes kaikki merkittävät Licentian

kaupallistamisratkaisut ovat syntyneet yhteistyönä kansainvälisten yhteistyökumppanien kanssa.

Yliopistojen läheisyydessä olevien yrityshautomoiden kansainväliset kontaktit ovat myös yhtä rajalliset. Kokonaisuuden kannalta olisi kuitenkin mielekästä, että yrityshautomoilta olisi yhteydet paitsi kaikkiin kotimaan teknologiaan sijoitaviin riskirahoittajiin, niin myös sellaisiin ulkomaisiin (ehkä etenkin Ruotsi, Saksa, UK, USA) sijoittajiin, jotka ovat erikoistuneet niille toimialoille, jotka ovat läheisen yliopiston tai tutkimuslaitoksen vahvuuksia. Nyt nämä yhteydet ovat ehkä useammin tutkijoilla kuin hautomoilta.

## Uusyrittäjäperustanta

Tutkimuslähtöisiä yrityksiä perustetaan Suomessa suunnilleen samaan tahtiin kuin muuallakin maailmassa. Suurimman osan yritysten perustamistyöstä tekevät yliopistojen kupeessa (useimmiten) eri tiedepuistoyhtiöissä toimivat julkisesti rahoitetut yrityshautomot. Yliopistojen tutkimuspalvelutoimistot ohjaavat pääsääntöisesti yrityksen perustamisesta kiinnostuneet tutkijat ja opiskelijat näiden tahojen pakeille.

Mielestämme kaupallistamisreitin valinta on yksi suurimpia yliopistojen yhteistyökumppaneiden haasteista ja mahdollisuuksista. Nykyisellään päätös siitä, mikä reitti idean kaupallistamiselle valitaan, jää hyvin pitkälle tutkijan yksin päätettäväksi. Vaikka idean omistaja luonnollisesti on päättäjä, niin tutkimuspalveluyksiköiden rooli jää haastattelujen perusteella tässä kohdin varsin vähäiseksi. Toisaalta juuri tässä kohtaa tehdään kaupallistamisen kannalta ratkaisevia päätöksiä, ja tyypillisesti juuri tässä kohdin tutkijan omat kyvyt, kokemus ja osaaminen ovat kaikkein rajallisimmat.

### Toimenpide-ehdotus

Tutkijoiden valitessa tutkimuslöydösten kaupallistamisstrategiaa he joutuvat tekemään ratkaisut usein yksin ja vajavaisen tiedon varassa. Ulkopuolisten asiantuntijoiden ja yliopiston omien strategisten partnereiden käyttö jo tässä vaiheessa olisi hyödyllistä. Yliopistojen tulisi keskittyä erityisesti tämän osaamis- ja tietoaution täyttämiseen ostaessaan ja rekrytoidessaan osaamista palvelutarjontansa kehittämiseksi.

Kaupallistamista yritystoiminnan kautta ruokkivat toimintakulttuurin lisäksi myös käytettävissä olevat taloudelliset tuki-instrumentit ja osaaminen. Esihautomossa ja hautomossa oleva ihminen/yritys voi saada erilaisia tukia ja apuja yrityksen perustamisprosessiin. Sen sijaan jos haluaa lisensoida, niin tämän idean kehittämiseen ei ole vastaavassa määrin saatavilla varoja ja (vielä vähemmän) kaupallisesti relevanttia osaamista. TULLI-rahoitus on ainoa instrumentti, joka sallii vapaasti kaupallistamisstrategian valinnan, mutta se on rahamäärältään varsin vaatimaton.

Kaupallistamisreitin valinta ei ole alkuvaiheessa lainkaan selvä ja saattaa muuttua matkan varrella. Usein voivat tulla kyseeseen sekä lisensointi että yrityksen perustaminen samanaikaisesti. Kaupallistamisreitti vaikuttaa myös patentointiin. Lisäksi yritykset ovat pääsääntöisesti kiinnostuneempia teknologialisensoinnista kuin patenttilisensseistä, mikä käytännössä tarkoittaa laajoja kokonaisuuksia, joissa osa lisensoitavasta tiedosta yltää immateriaalioikeudelliseen suojatasoon, osa ei.

Vaihtoehdottomuus liittyy tavallaan myös idean toimivuuden testaukseen ja sen rahoitukseen (proof-of-concept). Tämän instrumentin tarpeellisuus on tullut esille useissa tutkimuslähtöisen teknologian kaupallistamista koskevissa selvityksissä. Kaupallistamisreitin valinta on nimittäin sitä selvempää, mitä paremmin ollaan selvillä liiketoiminta-aihioiden ominaisuuksista ja mahdollisuuksista. Useissa eri maissa on keskitytty juuri tähän rahoitusketjun kohtaan sopivan instrumentin kehittämiseen joko kansallisella tai yliopisto-/tutkimuslaitoskohtaisella tasolla.

Tutkimuslöydösten kaupallistamisprosessin alkupää on varsin monimutkainen kokonaisuus, missä yksioikoisilla ratkaisuilla ei päästä optimaaliseen lopputulokseen. Yliopistojen kaupallistamisprosessin alkuvaiheessa tulisikin keskittyä paljon nykyistä enemmän aihoiden ammattimaiseen alkuarviointiin, kaupallistamisstrategiavaihtoehtojen pohdintaan ja valittujen vaihtoehtojen toteuttamiseen. Rahoitusinstrumenttien tulisi mahdollistaa tämä alkuvaiheen kehitys nykyistä tasapuolisemmin eri vaihtoehtojen välillä.

Uusyritysperstantaa tekevät yrityshautomot ovat onnistuneet pääsääntöisesti aika hyvin uusien yritysten perustamisessa alueilleen. Sen sijaan niillä on selkeitä haasteita identifoida ja tukea niitä muutamia harvoja teknologialähtöjä tai kasvuyrityksiä, joilla olisi mahdollisuus nopeaan kasvuun, jos olisi identifioitavissa kansainvälisiä rahoittajia, osaavia avainhenkilöitä ja relevantteja kotimaisia ja kansainvälisiä yrityskontakteja. Tällaisen osaamisen kehittäminen joka paikkakunnalle ei ole mahdollista. Perinteiset teknologiatutkimushankkeet eivät ole toteuttaneet tätä funktiota. Technopolis Venturesin vetämällä Born Global -hankkeella on hyvät mahdollisuudet täyttää tätä aukkoa.

## Toimenpide-ehdotus

Yliopistojen tutkimuspalveluiden ja alueellisten yrityskehitysorganisaatioiden muodostamassa osaamiskokonaisuudessa on ulkomaisen kaupallisten verkostojen kokoinen aukko. Yliopistolähtöisten kasvuyritysten identifiointissa, synnyttämisessä ja kasvattamisessa tukeudutaan liiaksi paikallistason osaamiseen. Jotta kansainvälisiä menestystarinoita voisi syntyä, tarvitaan kansainvälisiä markkinoita, rahoitusta ja liiketoimintaa osaavia konsultteja ja mentoreita tutkimuslöydösten kaupallistamisen tueksi ja ohjaksiin alusta lähtien. Tavalla tai toisella tulisi yhteisvoimin luoda mekanismit ja rakenteet, joiden avulla saadaan tutkimuksen hyödyntämisen käyttöön myös riittävät kansainvälisen liiketoiminnan osaajien (usein ulkomaiset) verkostot. Yhteistyöstä ja yhteisistä verkostoista hyötyisivät kummatkin organisaatiot.

## Kaupallistamistoiminnan tuloksellisuuden mittaaminen ja seuranta

Kaupallistamisen tuloksellisuutta tulee mitata ja seurata niin kuin muitakin yliopistojen tehtäviä. On kuitenkin huomattava, että vaikka yhteiskunnallinen vaikuttaminen ja vuorovaikutus – kolmas tehtävä – on mahdollista kaikilla tieteen ja taiteen aloilla, niin varsinainen kaupallistaminen laajastikin ymmärrettynä on hyvin tieteenalasta riippuvaa.

Tämän selvityksen mukaan lisenssituotot ja perustetut yritykset tulevat pääosin teknologian, luonnontieteen ja lääketieteen aloilta. Kaupallistaminen ei sovellukaan sellaiseksi mittariksi, jolla voisi mitata kaikkien tieteenalojen yhteiskunnallista vaikuttamista. Kaupallistamiseen liittyvää tietoa tulee kuitenkin kerätä systemaattisesti ja kaikilta tieteenaloilta, sillä esimerkiksi osaamisintensiivisiä palveluyrityksiä syntyy muiltakin kuin teknisiltä, luonnontieteellisiltä ja lääketieteellisiltä aloilta.

Voidaan myös vahvasti argumentoida siihen suuntaan, että kaupallistamisen ei tulisi lainkaan olla yliopistokohtainen mittari, sillä varsinainen kaupallinen toiminta ei ole yliopistojen ydintehtäviä. Sen sijaan yhteiskunnan kannalta tutkimustulosten kaupallisesta hyödyntämisestä tulee saada kvantitatiivisia tuloksia nykyistä enemmän ja uskottavammin. Näillä tuloksilla ainakin osittain tulisi olla vaikutuksia muun muassa siihen, millaisia panoksia tutkimustulos-

ten hyödyntämisen kehittämiseen laitetaan. Samoin ne pitkällä tähtäimellä voivat jossain määrin vaikuttaa siihen, miten tutkimus- ja kehitysrahoituksen rakenne kehittyy.

Yliopistojen, tutkimuslaitosten ja muiden yhteiskunnan tukemien organisaatioiden kohdalla tietynlainen vähimmäismittari voisi olla se, että varsinaista tutkimustulosten kaupallistamistoimintaa tekevien henkilöiden tulisi jatkuvasi tuottaa yliopistoille vähintään omia kustannuksiaan vastaavat tulot. Nämä muodostuvat eri kaupallistamistulojen yliopistojen omasta osuudesta. Tällä tavoin yliopistot pystyvät itse myös mittaamaan, kuinka pitkälle kaupallistamistoimintaan ne haluavat itse osallistua.

Yliopistot tekevät myös paljon sellaista tärkeää työtä, joka on menestyksikkään kaupallistamisen pohjana. Yliopistot antavat henkilöstölle kattavaa neuvontaa tutkimussopimuksista, immateriaalioikeuksien hallinnasta ja muista kaupallistamiseen liittyvistä kysymyksistä.

Tutkimuslähtöisen kaupallisen toiminnan seuranta on tällä hetkellä Suomessa melko heikotasoista, varsinkin jos ottaa huomioon, että T&K-investoinneissa maamme on maailman suhteellinen kakkonen. Korjausliikkeet ovat kuitenkin melko helposti toteutettavissa.

Varsinkin USA:ssa ja Isossa-Britanniassa toteutetaan jo melko kattavaa seuranta, joka perustuu yliopistokohtaisiin kyselyihin. Nämä kyselyt ovat myös melko hyvin keskenään yhtä pitäviä, ja kyselylomakkeet ovat saatavilla verkosta. Vastaavan kyselyn voisi modifioida vastaamaan Suomen oloja ja toteuttaa vuosittain myös Suomessa. Koska opetusministeriöllä on tulosohjauksensa kautta mahdollisuus vaikuttaa yliopistojen toimintaan, tutkimustulosten hyödyntämisen seuranta voisi olla osa tulosohjaukseen liittyvää dokumentaatiota. Koska Suomessa kyse on tämän selvityksen perusteella melko pienistä absoluuttisista summista, mitään kattavaa<sup>48</sup> monivirastoseuranta asia ympärille ei ole mielekästä rakentaa. Myös joku yliopisto tai muu organisaatio voisi ottaa seurannan toteutettavakseen.

---

<sup>48</sup> Kankaala esitti OPM:n raportissa koskien tutkimuslähtöisten yritysten määritelmää, että tässä ryhdyttäisiin mahdollisesti kattavaan seurantaan, jossa olisivat mukana tilastokeskus, OPM ja korkeakoulu. Tämän selvityksen perusteella saadun taloudellisten lukujen valossa ehdotettu seuranta tuntuu turhan raskaalta.

## Toimenpide-ehdotus

Yliopistojen kaupallistamistoiminnan seuranta tulisi organisoida osaksi opetusministeriön ja yliopistojen välistä tulosneuvotteluprosessia. Tietojen kerääminen yliopistokohtaisesti on kevyt mutta riittävä tapa seurannan organisoimiseen olemassa olevilla volyymeilla ainakin toistaiseksi. Seurattavia indikaattoreita ovat muun muassa yliopistojen saama yrityksiltä tai muilta yhteistyökumppaneilta (kuten valtio, kunnat, kolmas sektori) rahoituksen määrä, yritysten tai muiden yhteistyökumppanien kanssa tehtyjen tutkimusyhteistyösopimusten määrä ja volyymi, keksintöilmoitusten määrä, patenttihakemukset, patentit, lisenssisopimusten määrä, lisenssitulot, syntyneet tutkimuslähtöiset yritykset ja omistukset yrityksissä. Tiedot tulisi viedä Kota-tietokantaan.

Lähtötaso tulisi selvittää VTT:llä ja Tilastokeskuksessa olevaa osamista hyödyntäen.

Lisäksi opetusministeriön tulee yhdessä muiden tutkimusrahoittajien kanssa kartoittaa yliopistojen ja yritysten välisen tutkimusyhteistyön tuloksia ja taloudellisia hyötyjä.

Suomen immateriaalioikeuksilla käytävän ulkomaankaupan tilastointi ei kerro kuin osan todellisuudesta. Immateriaalioikeuksien muodostuessa myös yhä tärkeämmäksi ulkomaankaupan välineeksi, niillä käytävän kaupan seuranta ja tilastointia tulisi tarkistaa.

# Lopuksi

Kovenevassa kansainvälisessä kilpailussa menestymisen keinokseen Suomi on valinnut monien maiden maiden tavoin osaamispohjaisen talouden. Vaikka Suomen absoluuttiset panostukset tutkimus- ja kehitystoimintaan ovat pienet, sen suhteelliset investoinnit ovat yhdet maailman suurimmista. Suomi on myös menestynyt hyvin erilaisissa kansainvälisissä innovaatioympäristöä koskevissa arvioinneissa. Suomen innovaatiojärjestelmään on tultu tutustumaan ympäri maailman.

Yliopistot ovat kehittäneet tutkimustulosten hyödyntämisen tehostamiseen tähtääviä toimenpiteitä vuosikymmenen verran. Yliopistoille on kirjattu lakiin kahden perustehtävän ohelle kolmas tehtävä: yhteiskunnallinen vaikuttaminen. Alkavien osaamispohjaisten yritysten synnyttämisestä ja pääomahuoltoa on tehostettu eri julkisin keinoin puolitoista vuosikymmentä. Tekes, Sitra, Finnvera, Teollisuussijoitus ja Keksintösäätiö ovat muiden muassa toimineet valtion instrumentteina tässä kehityksessä. Alueet ovat tehneet itse vastaavia investointeja. Siksi onkin jossain määrin hämmäntävää, että tulokset ovat aika vaatimattomia.

Tässä selvityksessä on yritetty hahmottaa T&K-investointien tuloksellisuutta erilaisten kvantitatiivisten indikaattoreiden kautta. Ensi silmäyksellä tulokset vaikuttavat kohtuullisilta, mutta tarkemman tarkastelun jälkeen hämmennys valtaa mielen. Missä ovat menestystarinat?

Liike-elämässä menestyksen puute usein sysätään johdon harteille. Mutta tässä tapauksessa se ei ole mahdollista, sillä tutkimustulosten hyödyntämistä ei näytä johtavan valtion sektorilla kukaan, missään tai millään tasolla. Menestyksiä etsiessä ei löydy selkeitä linjauksia, vahvaa sitoutumista tai määrätietoista toteuttamista. Kuitenkin kaikki nämä menestystekijät löytyvät menestyssekkäiden tutkimusryhmien toiminnan taustalta. Järjestelmä ja toiminta ovat sirpaloituneet, ja juuri siksi tarvittaisiin johtamista.

Yliopistotasolla tutkimustulosten kaupallistamista tekevät ja tukevat yksiköt ovat hallinnon ja tutkimusmaailman välimaastossa, missä ne eivät selkeästi kuulu kumpaankaan prosessiin. Yliopistojen näkemys, halukkuus ja sitoutu-

minen tutkimuspanosten hyödyntämisen kehittämiseen vaihtelee yliopistosta toiseen. Samoin on tutkimuspalveluyksiköiden ammattitaidon laita. Alueelliset yrityskehitysorganisaatiot ovat vastaavien haasteiden edessä. Ammattitaito ja kontaktit yhdistettynä rahoituksen niukkuuteen eivät riitä rakentamaan kansainvälisesti tasokkaasta tutkimuksesta kaupallista menestystarinaa.

Sekä yliopistojen tutkimuspalveluyksiköillä että teknologiakeskuksilla ja muilla yrityskehitysorganisaatioilla on lisäksi vielä yhteinen kitkaa tuova haaste. Niillä kaikilla on edellä mainituista syistä tarve koko ajan perustella olemassa olonsa tärkeyttä, mikä ei luo optimaalista yhteistyöpohjaa.

Eri alueelliset rahoittajat rahoittavat lukuisia erilaisia alueellisia kehittämishankkeita, koska panostukset niihin vahvistavat aluetaloutta ja tuottavat itsensä takaisin moninkertaisesti uusien yritysten liikevaihtona ja työpaikkoina. Vai tuottavatko? Kukaan ei seuraa, tai jos seuraa, seurannan havainnoilla ei ole vaikutusta rahoitukseen, koska ”tämä on pitkäjänteistä toimintaa eikä tuloksia näy heti”.

Kansallisella tasolla monet ovat tietoisia näistä alueellisen toteutuksen haasteista, mutta tälläkään tasolla havainnot eivät johda toimenpiteisiin. Yrityskehitystoiminnan tulokset ovat olleet maassamme samanlaisia vuodesta toiseen aivan viime vuosiin saakka. Valtion toimijoiden yhteishankkeen seurauksena yrityskehitystoiminta on kuitenkin kehittynyt parin viime vuoden aikana merkittävästi ja uusien hautomoyritysten määrä on noussut kasvuun. Valtion panostukset alkavien osaamis- ja tutkimuspohjaisten yritysten pääomasijoitukseen ovat kuitenkin entisestään sirpaloituneet, kun vanhat asiat on keksitty uudestaan. Valtion instrumenttien määrä alkavien yritysten rahoitushuoltoon on vuosikymmenessä moninkertaistunut, mutta yritysten menestys ei ole parantunut. Valtioneuvoston yrittäjyysohjelmakin sivuuttaa aihepiirin ongelmat käytännössä kokonaan.

Jos Suomi elää osaamisesta, niin osaamisen hyödyntämiseen tulisi investoida vastaavasti kuin osaamisen synnyttämiseen. Niin yritykset tekevät. Jos meillä on kansainvälistä kovaa tutkimusta, niin miksi sen hyödyntämisessä ei vaadita samaa osaamisen tasoa? Yliopistojen tutkimuksen kaupallistamisen tehostamista on tehty yliopistoissa ja niiden ulkopuolella intensiivisesti jo yli vuosikymmen. Onko nykyinen julkisen sektorin toimijoista ja rahoituksesta rakennettu, paikallisiin ja kotimaisiin verkostoihin sekä kotimarkkinoiden liiketoimintaosaamiseen pohjaava koneisto riittävän kunnianhimoinen, tehokas ja osaava? Monissa maissa on tehostettu tutkimuslähtöisen osaamisen ja tulosten kaupallistamista luomalla prosesseja, joissa julkiset ja yksityiset intressit kohtaavat. Vaaranamme on, että menetämme innovaatiovertailujen palkintopaikat ja jääme aidosti jälkeen muista maista, ellei julkinen sektori pysty edesauttamaan omilla toimillaan tehokkaiden, kannustavien, tavoitteellisten ja tulokellisten toimintatapojen luomista T&K-panostusten hyödyntämiseen.



# Lähteet

**Arundel Anthony, Bordoy Catalina.** (2006) Summary Report: The 2006 ASTP Survey. Report produced by UNU-MERIT for the Association of European Science and Technology Transfer Professionals. June 28, 2006.

**AUTM Licensing Survey: FY** (2004) Full Report. A Survey of Technology Licensing (and Related) Performance for U.S. and Canadian Academic and Nonprofit Institutions and Technology Investment firms.

**Brown David.** (1997) Innovation management tools. European Communities. Luxembourg.

**DeVol Ross and Bedroussian Armen.** (2006) Mind to Market: A Global Analysis of University Biotechnology Transfer and Commercialization. Milken Institute. September 2006.

**Di Gregorio Dante, Shane Scott.** (2000) Why do some universities generate more start-ups than others?

**Guellec Dominique and Van Pottelsberghe Bruno.** (2000) The Impact of public R & D Expenditure on Business R & D. STI Working Papers 2000/4. Organisation for Economic Co-operation and Development. DSTI/DOC(2000)4. Unclassified.

**Halonen Tomi, Mäkeläinen Ulla ja Vuorinen Birgitta.** (2006) Yliopistot 2005. Vuosikertomus. Opetusministeriön julkaisuja 2006: 30. Opetusministeriö, Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto.

**Haukka, Sandra.** (2005) Research training and national innovation systems. Finland compared to Australia and the USA. TEKES. Technology Review 182/2005. Helsinki.

**Hjelt Mari, Niinikoski Marja-Liisa, Syrjänen Mikko, Valovirta Ville, Törmälä Timo.** (2006) Julkisten tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäminen. TEKES. Teknologiakatsaus 192/2006. Helsinki.

**Improving institutions for the transfer of technology from science to enterprises.** Expert group report. Conclusions and recommendations. Best project ITTE 1.11/2002. European Commission. July 2004.

**Innovaatioympäristön alueellinen kehittäminen.** Välittäjäorganisaatiot. KTM:n muistio 2.6.2006.

**Jääskinen, Niilo, Rantanen, Jorma.** (2006) Yliopistojen taloudellisen ja hallinnollisen aseman uudistaminen. Väliraportti. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:14. Helsinki.

**Kankaala Kari, Lampola Markku.** (1998) Tutkimustulosten kaupallistaminen Yhdysvalloissa – mekanismit ja säädökset. TEKES. Kansainvälisten verkostojen raportti 1/1998. Helsinki.

**Kutinlahti Pirjo, Nieminen Mika, Hyytinen Kirsi, Konttinen Jari, Oksanen Juha, Elo Niina.** (2006) Keksintösäätiön ja sen asiamiesverkoston tuloksellisuus ja vaikuttavuus. KTM, Julkaisuja 27/2006. Teknologiaosasto.

**Kutinlahti, Pirjo.** (2005) Universities approaching market. Intertwining scientific and entrepreneurial goals. VTT Publications 589. Espoo.

**Lach Saul and Schankerman Mark.** (2006) The Impact of Royalty Sharing Incentives on Technology Licensing in Universities. CEP Discussion Paper No 729. Centre for Economic Performance. June 2006.

**Lambert Review of Business-University Collaboration.** Final Report. December 2003.

**Lampola, Markku.** (2002) Yliopistotutkimuksen hyödyntäminen – oikeudellinen arviointi. Sitran raportteja 21. Kevama Oy, Kuopio.

**Lemola, Tarmo.** (2006) Alueellisen innovaatiopolitiikan suunta. KTM, Julkaisuja 10/2006, Elinkeino-osasto.

**Lievonen Jorma, Lemola Tarmo.** (2004) Alueellisen innovaatiopolitiikan haasteita – tutkimustulosten tulkintaa. Sisäasianministeriön julkaisu 16/2004. Alueiden kehittäminen. Suomen Printman Oy. Helsinki.

**Linko Susan, Danielsen Anton.** (2006) Suomen Akatemian rahoittama luonnontieteiden ja tekniikan alan tutkimus. Suomen Akatemian julkaisu 6/06.

**Mayer Martin, Siniläinen Tanja, Utecht Jan Timm, Persson Olle, Hong Jianzhong.** (2003) Tracing Knowledge Flows in the Finnish Innovation System. A Study of US Patents Granted to Finnish University Researchers. TEKES. Technology Review 144/2003. Helsinki.

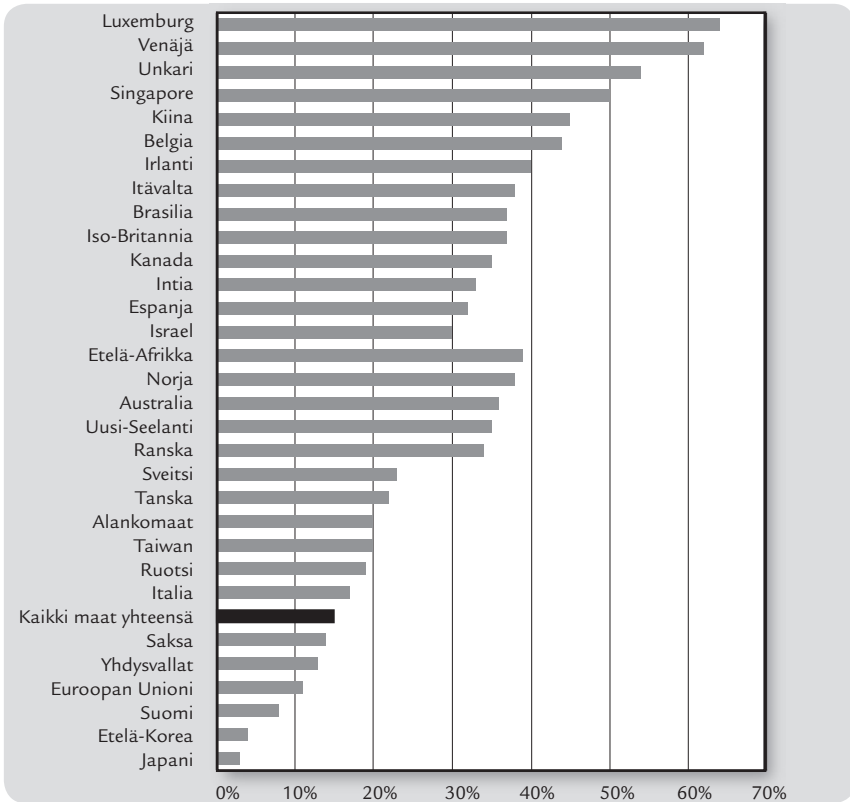
- Miettinen, Reijo, Lehenkari, Janne, Hasu, Mervi, Hyvänen, Jukka.** (1999) Osaaminen ja uuden luominen innovaatioverkostoissa. Sitran julkaisusarja 226. Taloustieto Oy, Vantaa.
- Miettinen Reijo, Tuunainen Juha, Knuuttila Tarja, Mattila Erik.** (2006) Tieteestä tuotteeksi? Yliopistopaino, Helsinki.
- Molas-Gallart Jordi, Salter Ammon, Patel Pari, Scott Alister, Duran Xavier, SPRU, University of Sussex.** (2002) Measuring Third Stream Activities. Final Report to the Russell Group of Universities. April 2002.
- Tiede, teknologia, innovaatiot.** (2006) Tiede- ja teknologianeuvosto. Helsinki.
- UK University Commercialisation Survey: Financial Year 2004.** Unico. October 2005.
- University spin-outs in Europe – Overview and good practice.** (2002) European Commission. Directorate-General for Enterprise. EUR 17046. European Communities.
- Valovirta Ville, Oosi Olli, Uusikylä Petri, Maula Markku.** (2006) Ideat kasvamaan innovaatioiksi. Tutkimuksesta liiketoimintaan TULLI 2002-2005 –ohjelman loppuarviointi. Arviointiraportti. TEKES. Teknologiaohjelmaraaportti 2/2006. Helsinki.
- Wessner, Charles.** (2003) Government-Industry Partnerships for the Development of New Technologies. NRC, NAS, Washington.

## LIITE 1: Teknologian siirto Suomeen ja Suomesta

Teknologian lisensointia Suomeen ja Suomesta ulkomaille, ja samalla myös Suomen henkisen pääoman eräänlaista vaihtotasetta, voidaan arvioida monenlaisilla kriteereillä. Tässä selvityksessä pyrittiin hyödyntämään ensisijaisesti jo olemassa olevaa tilastotietoa. Selvityksessä hyödynnettiin OECD:n tuottamaa patentti-informaatiota, OECD:n tiede- ja teknologiatilastoja, sekä Tilastokeskuksen palvelujen ulkomaankauppatilastoja, joilla saadaan jonkinlaista kuvaa IPR-omaisuuden viennin ja tuonnin suhteesta.

OECD:n patenttitilastojen avulla oli mahdollisuus tarkastella patenttien omistuksen siirtymistä keksijän kotimaasta toiseen maahan.

**Kuva L1.** Osuus kotimaisten keksintöjen ulkomaisesta omistuksesta maittain, (2000–2002, keskiarvo)<sup>49</sup>

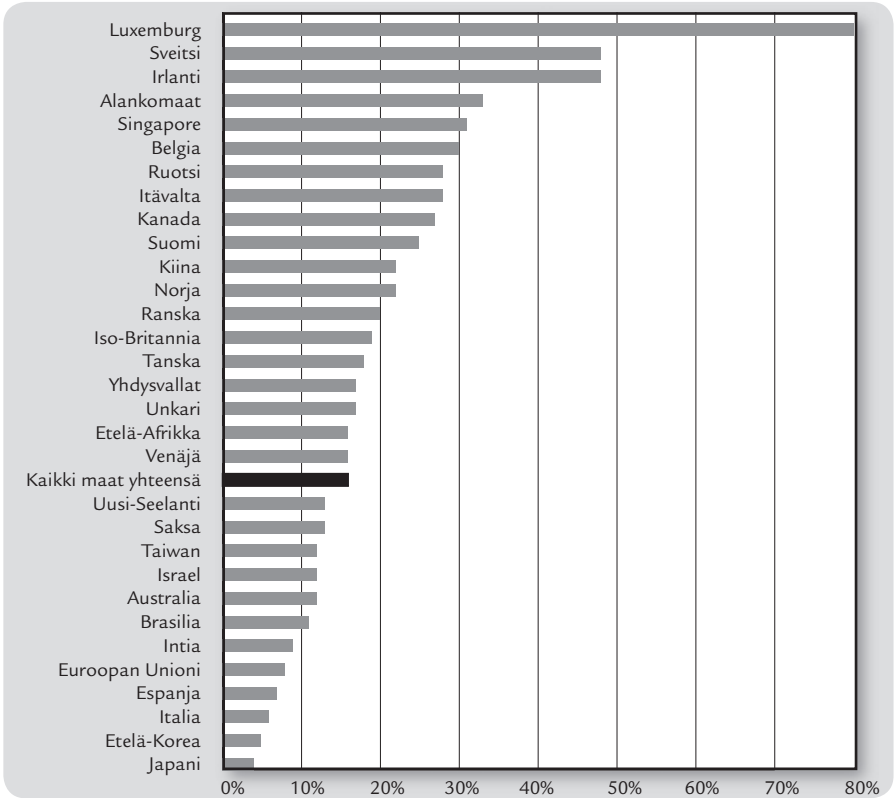


Lähde: OECD, patenttitietokanta, 2005.

<sup>49</sup> Osuus kotimaisten keksintöjen EPO -patenttihakemuksista, jotka ovat ulkomaisessa omistuksessa verrattuna kaikkiin kotimaisiin keksintöihin.

Ulkomaissa omistuksessa olevien keksintöjen osalta Suomi, Etelä-Korea ja Japani ovat maita, joissa pienin osa kotimaisista keksinnöistä siirtyy ulkomaiseen omistukseen. OECD:n tilasto ei kuitenkaan valota sitä, millä tavoin patentti siirtyy ulkomaiseen omistukseen. Yhtäältä se voi siirtyä myymällä patentti ulkomaille, toisaalta kansainvälisen yrityksen paikallisen tytäryhtiön työntekijän tehdessä työsuhdekeksinnön, jolloin patentin omistajajana näkyy tilastoissa emoyhtiön kotimaa. OECD arvioi ulkomaisen omistuksen vähäisyyden Korean ja Japanin osalta liittyvän kielimuuriin ja ulkomaisten yritysten vähäisyyteen. Suomen osalta yhtenä selittäjänä voidaan arvioida olevan myös ulkomaisten teknologiayritysten vähäinen (keksintö-)toiminta Suomessa. Tässä suhteessa yhtenä Suomen vahvuutena voidaan pitää myös sen osaamista uusien tuotteiden ja innovaatioiden kehittämisessä, jolloin tilaa ulkomaisten yritysten innovaatiotoiminnalle ei jää niin paljon kuin muissa pienissä maissa.

**Kuva 12.** Osuus kotimaisesta omistuksesta ulkomailta tehdyistä keksinnöistä, (2000–2000, keskiarvo)<sup>50</sup>



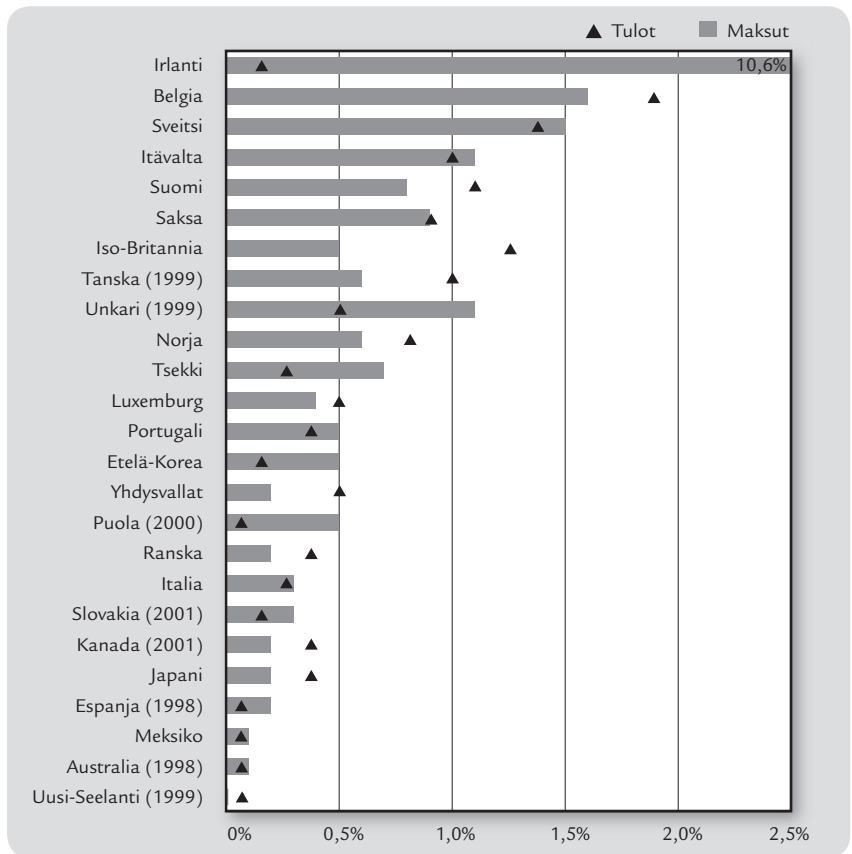
Lähde: OECD, patenttitietokanta, 2005.

<sup>50</sup> Osuus EPO-patenteista, jotka on keksitty ulkomailta, suhteessa kaikkiin kotimaisiin patenteihin.

Tarkasteltaessa ulkomailla tehtyjen keksintöjen omistusta maittain, Suomi sijoittuu kärkikymmenikköön. Kahta yllä olevaa tilastoa vertailemalla, Suomi näyttyy selvästi IPR-omaisuuden nettoviejänä. Tämän voidaan nähdä olevan seurausta osin isojen teknologiaintensiivisten yritysten, erityisesti Nokian, kansainvälisestä toiminnasta ja aktiivisuudesta patentoinnin suhteen.

OECD:n 2005 tiede-, teknologia- ja teollisuuskatsaukseen on tilastoitu tietoa kansainvälisestä teknologiakaupankäynnistä. OECD tuottaa tietoa teknologiavaihtotaseesta (*Technology balance of payments*), joka koostuu eri maiden teknologian kauppaan liittyvistä tuloista ja menoista. Teknologiavaihtotase antaa indikaatioita kansainvälisestä teknologiansiirrosta ja se sisältää tietoja koskien eri maiden saamia tuloja ja maksettuja maksuja liittyen patenttien, lisensseihin, tuotemerkkien ja mallien käyttöön, osaamisen ja teknisten palveluiden ostoon ja myyntiin sekä yritysten ulkomaisin T&K -panostuksiin.

**Kuva L3.** Teknologiakaupan tulot ja maksut 2003 (%-osuus BKT:sta)



Lähde: OECD, Tiede-, teknologia- ja teollisuuskatsaus 2005.

Suurimpina teknologian viejinä suhteutettuna BKT:hen näyttäytyvät Iso-Britannia, Belgia, Tanska, USA, Japani, Kanada, Suomi, Ranska ja Norja. Suurimpina teknologian tuojina ovat puolestaan Irlanti, Unkari, Tsekki, Puola ja Etelä-Korea. Vaikka teknologiavaihtotase OECD:n mukaan kuvastaa maan kykyä myydä teknologiaansa ulkomaille, vaihtotaseen vaje ei välttämättä osoita maan huonoa teknologista kilpailukykyä. Esimerkiksi Irlannin valtava vaje johtuu pääosin Iso-Britannian ja USA:n suuryritysten toiminnasta Irlannissa, eikä niinkään Irlannin huonosta teknologiakilpailuvyydestä. Ylijäämä puolestaan voi kuvata maan teknologista autonomiaa, mutta se voi kuvata myös teknologiatuotteiden pientä tuontia tai kyyttömyyttä ottaa käyttöön ulkomaista teknologiaa. Myös maantieteellinen eristyneisyys voi selittää osaltaan esimerkiksi Uuden-Seelannin ja Australian kohdalla maiden vähäisiä teknologiamaksuja ja -tuloja. OECD:n mukaan teknologiavaihtotaseen tulkinnassa ongelmaksi nousee myös teknologiaan liittyvien maksujen ja tulojen erottaminen ei-teknologiaan liittyvistä maksuista ja tuloista.

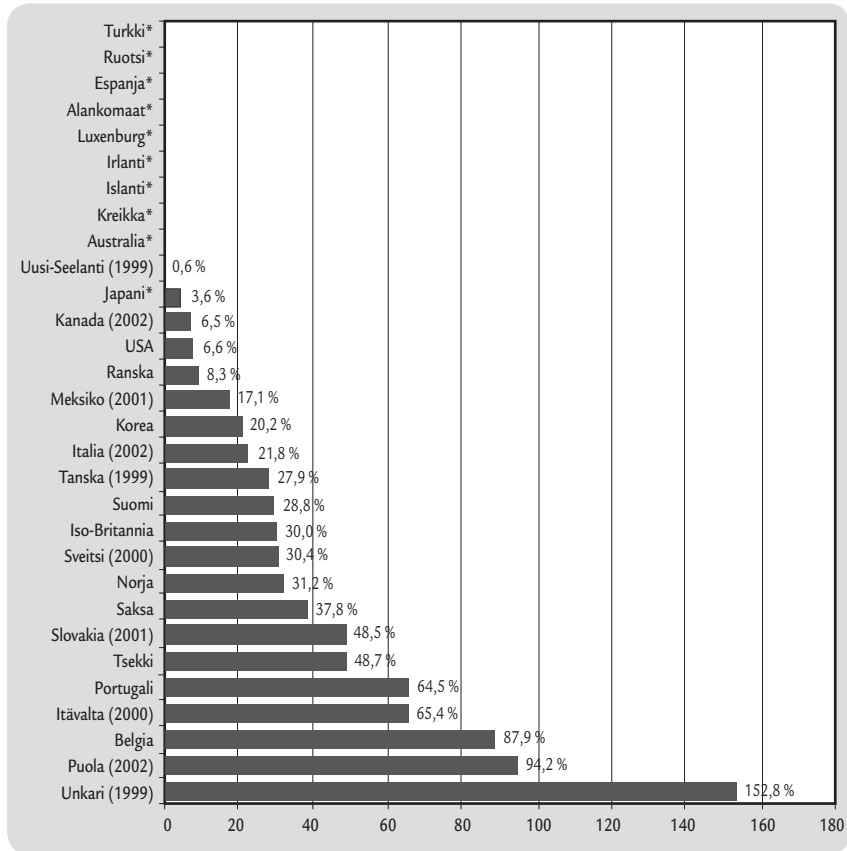
Teknologiamaksujen vertaaminen maan omaan julkiseen ja yksityiseen T&K -panostukseen antaa kuvaa kansallisen T&K -toiminnan ja teknologian tuonnin suhteesta (kuva L3). Tässä suhteessa Uusi-Seelanti, Japani, Kanada, Yhdysvallat ja Ranska näyttävät luottavan eniten kotimaiseen teknologiatuotantoon. Suomi sijoittuu Tanskan, Iso-Britannian, Sveitsin, Norjan ja Saksan kanssa joukon keskivaiheille, kun puolestaan Unkarin, Puolan ja Belgian kohdalla teknologian tuonnilla on hyvin merkittävä osuus maan teknologiseen kehitykseen käytetystä panostuksesta. Teknologiamaksujen ja T&K -panostuksen vertaamiseen tulkintaan liittyvät samat rajoitteet kuin teknologiavaihtotaseen tulkintaan; maksut ja tulot eivät kuvaa sellaisenaan maan teknologiakilpailukykyä.

Tilastokeskuksen palvelujen ulkomaankauppatilastojen avulla päästään myös vähän laajemmin käsiksi immateriaalioikeuksien kauppaan. Tilastokeskus tilastoi suomalaisten yritysten ulkomailta ostamien tai ulkomaille myymien palvelujen arvoa, johon on myös eritelty rojaltitulojen ja -menojen, sekä lisenssitulojen ja -menojen synty (kuva L4).

Rojalti- ja lisenssimaksujen osalta Suomi näyttää olevan hienoisesti nettoviejä. 2000-luvun aikana Suomi on kuitenkin ollut tässä suhteessa parina vuonna nettotuojia. Rojalti- ja lisenssitulot ja -menot eivät kuitenkaan kuvaa pelkästään teknologian lisensointia, vaan siihen sisältyy tuloja ja menoja tuotemerkkien käytöstä ja franchising -tyyppisestä toiminnasta. Suomessa globaalien tuotemerkkien käytöstä johtuvat lisenssimaksut näyttelevät todennäköisesti hyvin suurta osaa rojaltien ja lisenssimaksujen tuontia kuvaavassa luvussa.

Patentti- ja rekisterihallituksen (PRH) patenttietokannassa jokaisen hyväksytyt patentin osalta patentin haltija on voinut ilmoittaa mahdollisesta käyttöluvan antamisesta ulkopuoliselle toimijalle. Käyttöluvan antaminen tarkoittaa tässä tapauksessa ulkopuoliselle toimijalle myönnettyä lupaa hyödyntää patentin suojaamaa keksintöä tuotannossaan ja liiketoiminnassaan eli lisensointia. PRH:n edustajan mukaan käyttöluvan ilmoittaminen on vapaaehtoista, toisin sanoen tilasto ei anna oikeaa kuvaa mahdollisista myönnetyistä käyttöluvista. Merkintä ei myöskään päivity, eli mahdollisista lisenssisopimuksista jotka on tehty sen jälkeen kun patentti on hyväksytty, ei tässä tilastossa ole tietoa. Merkintä käyttöluvan antamisesta löytyy kaiken kaikkiaan noin 100 patentista (vuosilta 1974–2005), joka on hyvin pieni osa kaikista PRH:n Suomessa myöntämistä patenteista. Näistä noin 100 tapauksesta

**Kuva L4.** Teknoliamaksut suhteessa maan T&K-panostuksiin (2003).



\*Tietoa ei saatavilla

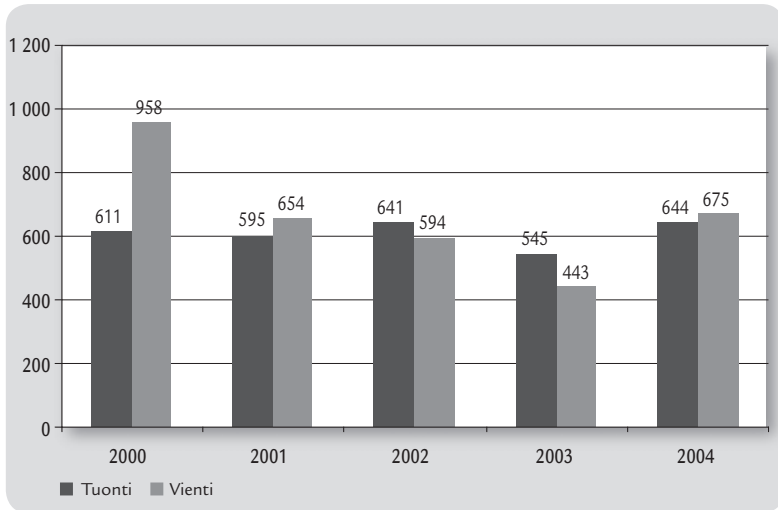
Lähde: OECD, Tiede- ja teknologiaindikaattorit 2005.

suurimman osan käyttöluvista on myöntänyt kotimainen yritys toiselle kotimaiselle yritykselle. Muutamassa tapauksessa patentin haltijana on ulkomainen yritys, joka on myöntänyt käyttöluvan suomalaiselle yritykselle tai toisinpäin. Suomessa voimaansaattettujen Eurooppa-patenttien osalta PRH:n patenttitietokanta ei myöskään anna kuvaa teknologian lisensoinnista Suomeen. Lähes kaikissa tapauksissa, joissa käyttöluvan antaminen on merkitty, patentin ulkomainen haltija on myöntänyt patentin ulkomaiselle yritykselle.

Myöskään suomalaisten yritysten lisensointia ulkomaille ei PRH:n tietojen varassa voida arvioida. Se vaatisi eri maiden kansallisten patenttitoimistojen patenttitietokantojen tutkimista käyttöluvien myöntämisen osalta, jos tällaista tietoa ylipäättensä on luotettavasti saatavilla.



**Kuva L5.** Rojalti ja lisenssimaksujen<sup>51</sup> vienti ja tuonti 2000–2004, miljoonaa euroa.



Lähde: Tilastokeskus, palvelujen ulkomaankauppa. 2005.

Yrityshaastattelumme suomalaisten suuryritysten parissa indikoivat, että suuri osa immateriaalioikeuksilla käytävästä kaupasta menee nykyisten tilastointimekanismien ohitse. Merkittävä osa IPR-kaupasta realisoituu erilaisten omien tai yhteisyritysten perustamisina, missä IPR:n siirto toteutuu esimerkiksi apporttina. Tulot näistä toteutuvat osinkoina eivätkä rojalteina. Tyypillisesti konsernit eivät tilastoi näitä IPR-kauppoja. Puhtaita lisenssi kauppooja on haastattelujemme valossa varsin vähän. Arviomme mukaan IPR:n siirrot edellä kuvatun kaltaisissa tilanteissa muodostavat merkittävän osan Suomen IPR-kaupasta. Siten edellä esitetty tilastot kertovat vain pienen osa-alueen IPR-kauppataseesta.

Olemassa olevien tilastojen valossa – ja edellinen kappale mielessä pitäen – voidaan teknologian siirrosta Suomeen ja Suomesta yhteenvetona todeta, että mitään olemassa olevaa tilastotietoa, jolla voitaisiin yksiselitteisesti osoittaa teknologian lisensoinnin vientiä ja tuontia ja näiden välistä tasetta, ei ole saatavilla.

Tarkasteltaessa patenttien omistuksen siirtymistä maasta toiseen, teknologiamaksujen ja -tulojen tasetta sekä yritysten maksamia rojalti- ja lisenssituloja ja -menoja Suomi näyttötyy selvästi IPR-omaisuuden nettoviejänä ja omavaraisena teknologiatuotannon suhteen. Ti-

<sup>51</sup> Rojaltiltulot ja -menot sekä lisenssitulot ja -menot syntyvät:

- 1) aineettoman varan, kuten tavaramerkin, copyrightin, patentin, tuotantoprosessin tai -tekniikan, designin, mallin, tuotanto-oikeuden, franchisingin tai tietokoneohjelmiston käytöstä
- 2) tuotetun originaalin tai prototyyppin käytöstä, johon on ostettu lisenssisopimus tai tekijänoikeus, kuten käsikirjoituksiin tai filmeihin.

lastotietoja tosin voi hieman vääristää se, että Suomessa toimii suhteellisen vähän monikan-sallisia teknologiaintensiivisiä yrityksiä. Rojaliti- ja lisenssitulot ja -menot sekä teknologiakau-pan maksut ja tulot eivät myöskään kuvaa teknologian lisensointia pelkästään, vaan siihen sisältyy tuloja ja menoja tuotemerkkien käytöstä ja franchising -tyyppisestä toiminnasta.

Tietoa lisensoinnista tulisi jatkossa kartoittaa kysymällä asiaa suoraan yrityksiltä tai täydentämällä tilastotietoa kvalitatiivisen aineiston avulla. Sitä kautta voitaisiin saada tarkempaa arviota teknologian lisensoinnista sekä lisensoinnin suuntautumisesta Suomeen ja Suomesta ulkomaille.

## LIITE 2: Yritysluettelo 2000–2006

Seuraavassa on lueteltu selvitykseen osallistuneissa seitsemässä yliopistossa ja VTT:llä vuosina 2000–2006 syntyneet tutkimuslähtöiset yritykset.

Yritysten nimet on kerätty yliopistojen tutkimuspalveluyksiköiltä sekä kyseisen paikka-kunnan yrityshautomosta. Kuten raportin tekstiosuudessa käy ilmi, yrityksistä osa – joissain tapauksissa jopa merkittävä osa – ei ole oikeastaan tutkimuslähtöisiä vaan ”vain” yliopisto-lähtöisiä (kuten opiskelijoiden perustamia tai vastaavia).

Yritysten tietoja on selvitetty [www.ytj.fi:n](http://www.ytj.fi:n), Tilastokeskuksen ja Asiakastieto Oy:n tieto-kannoista. Yritykset on lueteltu yliopistoittain aakkosjärjestyksessä. Vuosiluku on yrityksen pe-rustamisvuosi. Alla olevassa listassa on hieman vähemmän yrityksiä kuin tekstiosan tilastois-sa, koska osa organisaatioiden toimittamista tiedoista oli puutteellista tässä suhteessa.

| Yritys                               | Perustettu | Kotiyliopisto |
|--------------------------------------|------------|---------------|
| BioTechVisions                       | 2001       | HY            |
| Brainscope oy                        | 2005       | HY            |
| Canatu Oy                            | 2004       | HY            |
| CTT Cancer Targeting Technologies Oy | 2002       | HY            |
| Geneos Oy                            | 2001       | HY            |
| Glykos Finland Oy                    | 2004       | HY            |
| HaartBio Oy                          | 2003       | HY            |
| Karyon Oy                            | 2001       | HY            |
| Luode Consulting Oy                  | 2003       | HY            |
| Lymphatix Oy                         | 2003       | HY            |
| Medicel Oy                           | 2001       | HY            |
| MediSynopsis Oy                      | 2005       | HY            |
| Mobair Diagnostics Oy                | 2002       | HY            |
| Mobidiag Oy                          | 2001       | HY            |
| Oligomer Oy                          | 2004       | HY            |

|   |      |           |
|---|------|-----------|
| Oy WebALT Inc.                                    | 2005 | HY        |
| Studia Radiologica Oy                             | 2004 | HY        |
| VegeNics  | 2006 | HY        |
| Dermagene Oy                                      | 2005 | HY ja TaY |
| Codewise Oy                                       | 2003 | JY        |
| Cuycha Innovation Oy                              | 2004 | JY        |
| Dr. Elma Oy                                       | 2004 | JY        |
| Ekodream Oy, Preseco Oy,<br>Preseco Dewatering Oy | 2000 | JY        |
| Firstbeat Technologies Oy                         | 2002 | JY        |
| Korento Oy  | 2002 | JY        |
| Magnasense Oy                                     | 2003 | JY        |
| Mediatum Oy                                       | 2005 | JY        |
| Metener Oy  | 2001 | JY        |
| Neuroarvot Oy                                     | 2001 | JY        |
| Preseco Dewatering Oy                             | 2004 | JY        |
| Sportum Oy  | 2002 | JY        |
| Staeq Konsultointi Oy                             | 2002 | JY        |
| Tuula Suontamo Oy                                 | 2005 | JY        |
| Atomit Oy   | 2001 | KuY       |
| Cerebricon Oy                                     | 2000 | KuY       |
| CNServices Oy                                     | 2002 | KuY       |
| Fennopharma Oy                                    | 2005 | KuY       |
| Finndone Oy                                       | 2005 | KuY       |
| Food Safety Center Oy                             | 2001 | KuY       |
| PediPharm Oy                                      | 2003 | KuY       |
| Perch Solutions Oy                                | 2001 | KuY       |
| SYMO Oy   | 2005 | KuY       |
| Telespro Finland Oy                               | 2004 | KuY       |
| Axco Motors Oy                                    | 2005 | LTY       |
| Colored Wood Products CWP Oy                      | 2004 | LTY       |
| Labvision Technologies Oy                         | 2003 | LTY       |
| Mevea Oy  | 2005 | LTY       |
| Project Business Finland Oy                       | 2003 | LTY       |
| Brieftec Oy                                       | 2006 | OY        |
| Clarified Networks Oy                             | 2006 | OY        |
| Farmind Oy  | 2005 | OY        |
| FRWD Technologies Oy                              | 2003 | OY        |

|                                  |      |                 |
|----------------------------------|------|-----------------|
| Icecom Oy                        | 2002 | OY              |
| Intopii Oy                       | 2000 | OY              |
| Intosim Tmi                      | 2005 | OY              |
| Mycocenter Oy                    | 2002 | OY              |
| NoseMedical Oy                   | 2005 | OY              |
| Sensinode Oy                     | 2005 | OY              |
| VividWorks Oy                    | 2006 | OY              |
| Braggone Oy                      | 2003 | OY ja VTT       |
| Codonomic Oy                     | 2001 | OY ja VTT       |
| Cureco Oy                        | 2000 | TaY             |
| Equicare                         | 2003 | TaY             |
| Evostem Finland                  | 2006 | TaY             |
| Histola                          | 2004 | TaY             |
| iCuris Pharma                    | 2004 | TaY             |
| Mediamaisteri Oy                 | 2000 | TaY             |
| Sofia Digital Oy                 | 2000 | TaY             |
| Vactech                          | 2001 | TaY             |
| Chip-Man Technologies Oy         | 2002 | TaY, TTY ja VTT |
| Adage Oy                         | 2001 | TKK             |
| Adalia Oy                        | 2005 | TKK             |
| Balcard Oy                       | 2001 | TKK             |
| Biodi Oy                         | 2003 | TKK             |
| BoardCompetence Oy               | 2005 | TKK             |
| Bulbon Oy                        | 2005 | TKK             |
| Clan Match Exchange Good Game Oy | 2004 | TKK             |
| Cogiteq Oy                       | 2005 | TKK             |
| CulturePlus Oy                   | 2006 | TKK             |
| Elsi Technologies Oy             | 2005 | TKK             |
| Enfucell Oy                      | 2002 | TKK             |
| Eniram Oy                        | 2005 | TKK             |
| Experisense Oy, NUR-Pumppaus Oy  | 2001 | TKK             |
| FinFlo Oy                        | 2001 | TKK             |
| FinMeas Oy                       | 2003 | TKK             |
| Hydrios Biotechnology Oy         | 2000 | TKK             |
| Icareus Oy                       | 2001 | TKK             |
| InnoPet                          | 2006 | TKK             |
| Likeit Consulting Oy             | 2003 | TKK             |
| Loginets Oy                      | 2002 | TKK             |

|  |      |            |
|--|------|------------|
| Lumilaser Oy                             | 2001 | TKK        |
| MariMedical Oy                           | 2004 | TKK        |
| Mobirox Oy                               | 2005 | TKK        |
| Nanoway Cryoelectronics Oy               | 2005 | TKK        |
| Nordem Oy                                | 2000 | TKK        |
| Pixelgene Oy                             | 2004 | TKK        |
| Pixpolar Oy                              | 2006 | TKK        |
| PNF Technologies Oy                      | 2005 | TKK        |
| Retail Logistics Excellence - RELEX Oy   | 2005 | TKK        |
| Rollresearch International Ltd           | 2001 | TKK        |
| Saimaa Food Oy                           | 2006 | TKK        |
| Senseg Oy                                | 2006 | TKK        |
| Terra Rio Oy                             | 2005 | TKK        |
| Trueflaw Oy                              | 2002 | TKK        |
| Variantum Oy                             | 2002 | TKK        |
| Vigilan Oy                               | 2000 | TKK        |
| Virtual Air Guitar Company Oy            | 2006 | TKK        |
| Voyantic Oy                              | 2004 | TKK        |
| Adactive Oy                              | 2000 | TKK ja TTY |
| Ad 3 Ky                                  | 2003 | TTY        |
| AdvaTech Automation Ab                   | 2001 | TTY        |
| AmpTech O                                | 2005 | TTY        |
| Atific Oy                                | 2004 | TTY        |
| Biomeeri Oy Ltd                          | 2001 | TTY        |
| Biomire Oy                               | 2004 | TTY        |
| BIT Oy Finland                           | 2000 | TTY        |
| Cavitar Oy                               | 2004 | TTY        |
| Corelase Oy                              | 2002 | TTY        |
| DiCode Oy                                | 2002 | TTY        |
| Epicrystals Oy                           | 2003 | TTY        |
| FogScreen Oy                             | 2003 | TTY        |
| Granite Partners Oy                      | 2005 | TTY        |
| Insolution Oy                            | 2005 | TTY        |
| Juha-Pekka Koskinen Strategic Consulting | 2005 | TTY        |
| Kavaro Oy                                | 2004 | TTY        |
| Liekki Oy                                | 2000 | TTY        |
| Mandrel Oy                               | 2002 | TTY        |

|                           |      |     |
|---------------------------|------|-----|
| Modulight Oy              | 2000 | TTY |
| Naava-Energia Oy          | 2004 | TTY |
| Noldoworks Oy             | 2004 | TTY |
| Optofidelity Oy           | 2005 | TTY |
| PowerQ Oy                 | 2003 | TTY |
| RadioBeam Oy              | 2003 | TTY |
| Reflekron Oy              | 2004 | TTY |
| Staselog Oy               | 2001 | TTY |
| Suomen Ratkaisupalvelu Oy | 2004 | TTY |
| SuviSoft Oy               | 2001 | TTY |
| Techila Technologies Oy   | 2005 | TTY |
| Tuotantoyhtiö Energia     | 2006 | TTY |
| Valopi Oy                 | 2004 | TTY |
| Widasys Oy                | 2002 | TTY |
| Vipetec Oy                | 2001 | TTY |
| Wisematic Oy              | 2005 | TTY |
| Zipic Oy                  | 2004 | TTY |
| Chemtone Oy               | 2002 | VTT |
| Enas Oy                   | 2005 | VTT |
| Guideoprics (Silecs) Oy   | 2001 | VTT |
| HR-Nugat Oy               | 2003 | VTT |
| Neuroagent Oy             | 2003 | VTT |
| Oy Advaplan Ab            | 2005 | VTT |
| Provisec Oy               | 2001 | VTT |
| Silecs Oy                 | 2001 | VTT |
| SoluCel Oy                | 2005 | VTT |
| ST1 Biofuels Oy           | 2006 | VTT |
| Ultravision Oy            | 2000 | VTT |
| Zora Biosciences Oy       | 2006 | VTT |

### **LIITE 3:** Yliopistotutkimuksen hyödyntämisen mittareita skaalattuna yliopistotoimintaa kuvaavilla suureilla

Taulukossa L1 on yliopistojen kaupallistamistoiminnan mittareita skaalattu yliopistotoimintaa kuvaavilla mittareilla. Näin tarkasteltuna saadaan skaalattua mm. eri yliopistojen koosta johtuvia suureita hieman yhteismitallisemmiksi kuin absoluuttisia lukuja tarkasteltaessa. Luvut ovat taulukoissa muotoa ”opiskelijoita/professoreita/euroa/tai vastaava per keksintöilmoitukset/lisenssitulot/yritykset/ynnä muuta”. Esimerkiksi Jyväskylän yliopistossa syntyy yksi keksintöilmoitus 34 professoria tai 166 kansainvälisesti referoitua julkaisua kohti, Tampereen yliopistossa tuli keskimäärin tuhat euroa lisensointituloja kahta professoria kohden.

Yliopistoja koskeva data koskee vuotta 2005 ja on otettu KOTA-tietokannasta 31.12.2006.

- 1) ”NA” merkitsee, että tietoa ei ollut saatavilla (not available).
- 2) Hankevirrann kohdalla tulee huomata, että käytetty tieto on Keksintösäätiöltä; yliopistojen itse ilmoittama luvut ovat suurempia.
- 3) ÅA:lla ja TY:llä on yhteinen innovaatioasiamies; niiden yhteinen hankevirta on 43.
- 4) Keksintöilmoitusten keruu oli vapaaehtoista 31.12.2006 asti. Keksintöilmoitukset on määritelty hyvin eri tavoin eri yliopistoissa.
- 5) Patenttihakemusten kohdalla osa yliopistoista on ilmoittanut kaikki sen tiedossa olevat hakemukset, osa vain keskushallinnon hakemat patentit
- 6) Patenttien kohdalla on vastaava ilmiö kuin patenttihakemusten kohdalla. Esim. ÅA on selvittänyt tarkasti koko yliopiston patentit.
- 7) Lisenssien kohdalla on huomattava, että välittäjäorganisaatioiden hoitamia lisenssejä ei ole laskettu mukaan lisensseihin, vaan ne sisältävät vain yliopiston omat lisensoinnit.
- 8) Sen sijaan lisensointituloihin on laskettu mukaan sekä yliopistojen itsensä generoimat lisenssitulot että välittäjäorganisaatioiden yliopistoille tuomat lisenssitulot.
- 9) Uusien yritysten määrä on kerätty vuosilta 2000–2006 kuitenkin siten, että data kerättiin eri yliopistoista eri aikoina, joten vuoden 2006 osalta data on vajavainen, jotka olivat syntyneet ennen vuotta 2000. Niitä ei ole mukana tilastoissa. Yritysten nimet ovat liitteessä 2 muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Turun yliopisto ei raportoinut yhtään yrityksen nimeä.

#### **Indikaattorit**

Opiskelijoiden määrä kertoo yliopiston koosta.

Professorien määrä on niin ikään tutkimusta kuvaava suure.

Referoidut julkaisut kertovat kansainvälisen tason tutkimuksesta.

Budjettirahoitus on indikaatio yliopiston koosta.

Ulkopuolinen rahoitus (SA, Tekes jne.) kertoo yliopiston tutkimusaktiivisuudesta.

**Taulukko L1.** Yliopistojen toimintaa kuvaavia tunnuslukuja skaalattuna tutkimustulosten kaupallistamista mittaavilla tunnusluvuilla..

| Tulos v. 2005 | Yliopiston tunnusluku        | Yliopiston tunnusluku jaettuna kaupallistamistoiminnan indikaattorilla, yliopistoittain |        |        |       |        |        |     |       |       |        |       |        |        |        |
|---------------|------------------------------|---|--------|--------|-------|--------|--------|-----|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
|               |                              | HY  | JY     | OY     | JoY   | KuY    | TY     | TaY | ÅA    | VY    | TKK    | TTY   | LTY    | HSE    | Hanken |
|               | Hankevirta                   | 82  | 38     | 56     | 19    | 17     | 43     | NA  | 43    | NA    | 92     | 18    | 24     | 2      | NA     |
|               | Opiskelijat                  | 467   | 367    | 287    | 431   | 360    | 370    | NA  | 161   | NA    | 159    | 694   | 230    | 2 126  | NA     |
|               | Professorit                  | 6   | 4      | 4      | 6     | 6      | 5      | NA  | 2     | NA    | 2      | 7     | 3      | 26     | NA     |
|               | Referoidut kv. julkaisut     | 38  | 22     | 20     | 13    | 45     | 38     | NA  | 12    | NA    | 9      | 18    | 6      | 37     | NA     |
|               | Budjettivarat, 1000€         | 3 707   | 2 506  | 2 244  | 2 990 | 3 020  | 2 491  | NA  | 1 107 | NA    | 1 261  | 3 790 | 1 461  | 12 418 | NA     |
|               | Ulkopuolinen rahoitus, 1000€ | 2 328   | 1 328  | 1 013  | 1 090 | 2 794  | 1 214  | NA  | 662   | NA    | 991    | 2 460 | 898    | 5 569  | NA     |
|               |                              | HY  | JY     | OY     | JoY   | KuY    | TY     | TaY | ÅA    | VY    | TKK    | TTY   | LTY    | HSE    | Hanken |
|               | Keksintöilmoitukset          | NA  | 5      | 47     | 6     | 11     | 25     | NA  | NA    | 10    | 150    | 50    | 14     | NA     | NA     |
|               | Opiskelijat                  | NA  | 2 790  | 342    | 1 366 | 557    | 636    | NA  | NA    | 504   | 97     | 250   | 395    | NA     | NA     |
|               | Professorit                  | NA  | 34     | 5      | 18    | 10     | 9      | NA  | NA    | 5     | 1      | 3     | 4      | NA     | NA     |
|               | Referoidut kv. julkaisut     | NA  | 166    | 24     | 42    | 69     | 66     | NA  | NA    | 6     | 5      | 6     | 10     | NA     | NA     |
|               | Budjettivarat, 1000€         | NA  | 19 046 | 2 674  | 9 468 | 4 667  | 4 285  | NA  | NA    | 2 197 | 773    | 1 364 | 2 505  | NA     | NA     |
|               | Ulkopuolinen rahoitus, 1000€ | NA  | 10 096 | 1 207  | 3 452 | 4 318  | 2 088  | NA  | NA    | 611   | 608    | 885   | 1 539  | NA     | NA     |
|               |                              | HY  | JY     | OY     | JoY   | KuY    | TY     | TaY | ÅA    | VY    | TKK    | TTY   | LTY    | HSE    | Hanken |
|               | Patenttihakemukset           | 3   | 1      | 6      | 0     | 3      | 8      | 0   | NA    | 0     | 7      | NA    | 2      | 0      | 0      |
|               | Opiskelijat                  | 12 768  | 13 948 | 2 679  | NA    | 2 042  | 1 987  | NA  | NA    | NA    | 2 084  | NA    | 2 762  | NA     | NA     |
|               | Professorit                  | 158   | 169    | 38     | NA    | 37     | 29     | NA  | NA    | NA    | 27     | NA    | 30     | NA     | NA     |
|               | Referoidut kv. julkaisut     | 1 040   | 829    | 185    | NA    | 253    | 205    | NA  | NA    | NA    | 116    | NA    | 72     | NA     | NA     |
|               | Budjettivarat, 1000€         | 101 337   | 95 228 | 20 946 | NA    | 17 113 | 13 391 | NA  | NA    | NA    | 16 574 | NA    | 17 532 | NA     | NA     |
|               | Ulkopuolinen rahoitus, 1000€ | 63 622  | 50 478 | 9 457  | NA    | 15 834 | 6 524  | NA  | NA    | NA    | 13 019 | NA    | 10 772 | NA     | NA     |



| Tulos v. 2005         | Yliopiston tunnusluku        | Yliopiston tunnusluku jaettuna kaupallistamistoiminnan indikaattoreilla, yliopistoittain |       |        |        |        |         |        |     |    |       |       |        |        |        |
|-----------------------|------------------------------|--|-------|--------|--------|--------|---------|--------|-----|----|-------|-------|--------|--------|--------|
|                       |                              | HY   | JY    | OY     | JoY    | KuY    | TY      | TaY    | ÅA  | VY | TKK   | TTY   | LTY    | HSE    | Hanken |
| Patentit, yhteensä    |                              | 0  | 0     | 12     | NA     | 0      | 1       | 1      | 58  | 0  | 15    | 9     | 0      | 2      | 0      |
|                       | Opiskelijat                  | NA   | NA    | 1 340  | NA     | NA     | 15 897  | 15 377 | 119 | NA | 972   | 1 389 | NA     | 2 126  | NA     |
|                       | Professorit                  | NA   | NA    | 19     | NA     | NA     | 228     | 167    | 2   | NA | 12    | 14    | NA     | 26     | NA     |
|                       | Referoidut kv. julkaisut     | NA   | NA    | 93     | NA     | NA     | 1 638   | 989    | 9   | NA | 54    | 36    | NA     | 37     | NA     |
|                       | Budjettivarat, 1000€         | NA   | NA    | 10 473 | NA     | NA     | 107 130 | 84 436 | 821 | NA | 7 735 | 7 580 | NA     | 12 418 | NA     |
|                       | Ulkopuolinen rahoitus, 1000€ | NA   | NA    | 4 728  | NA     | NA     | 52 194  | 43 837 | 491 | NA | 6 076 | 4 919 | NA     | 5 569  | NA     |
|                       |                              | HY   | JY    | OY     | JoY    | KuY    | TY      | TaY    | ÅA  | VY | TKK   | TTY   | LTY    | HSE    | Hanken |
| Lisenssit             |                              | 0  | 0     | 39     | 0      | 2      | 5       | 0      | NA  | NA | 31    | 0     | 3      | 0      | 0      |
|                       | Opiskelijat                  | NA   | NA    | 412    | NA     | 3 063  | 3 179   | NA     | NA  | NA | 470   | NA    | 1 841  | NA     | NA     |
|                       | Professorit                  | NA   | NA    | 6      | NA     | 55     | 46      | NA     | NA  | NA | 6     | NA    | 20     | NA     | NA     |
|                       | Referoidut kv. julkaisut     | NA   | NA    | 28     | NA     | 380    | 328     | NA     | NA  | NA | 26    | NA    | 48     | NA     | NA     |
|                       | Budjettivarat, 1000€         | NA   | NA    | 3 222  | NA     | 25 670 | 21 426  | NA     | NA  | NA | 3 743 | NA    | 11 688 | NA     | NA     |
|                       | Ulkopuolinen rahoitus, 1000€ | NA   | NA    | 1 455  | NA     | 23 751 | 10 439  | NA     | NA  | NA | 2 940 | NA    | 7 181  | NA     | NA     |
|                       |                              | HY   | JY    | OY     | JoY    | KuY    | TY      | TaY    | ÅA  | VY | TKK   | TTY   | LTY    | HSE    | Hanken |
| Lisenssitulot (1000€) |                              | 1 330  | NA    | 70     | 0      | 74     | 33      | 90     | NA  | 0  | 50    | 0     | 7      | 0      | 0      |
|                       | Opiskelijat                  | 29   | NA    | 230    | NA     | 83     | 482     | 171    | NA  | NA | 292   | NA    | 789    | NA     | NA     |
|                       | Professorit                  | 0  | NA    | 3      | NA     | 1      | 7       | 2      | NA  | NA | 4     | NA    | 9      | NA     | NA     |
|                       | Referoidut kv. julkaisut     | 2  | NA    | 16     | NA     | 10     | 50      | 11     | NA  | NA | 16    | NA    | 20     | NA     | NA     |
|                       | Budjettivarat, 1000€         | 229  | NA    | 1 795  | NA     | 694    | 3 246   | 938    | NA  | NA | 2 320 | NA    | 5 009  | NA     | NA     |
|                       | Ulkopuolinen rahoitus, 1000€ | 144  | NA    | 811    | NA     | 642    | 1 582   | 487    | NA  | NA | 1 823 | NA    | 3 078  | NA     | NA     |
|                       |                              | HY   | JY    | OY     | JoY    | KuY    | TY      | TaY    | ÅA  | VY | TKK   | TTY   | LTY    | HSE    | Hanken |
| Uudet yritykset yht.  |                              | 18   | 14    | 14     | 4      | 10     | 20      | 9      | NA  | NA | 39    | 37    | 6      | NA     | NA     |
|                       | Opiskelijat                  | 2 128  | 996   | 1 148  | 2 050  | 613    | 795     | 1 709  | NA  | NA | 374   | 338   | 921    | NA     | NA     |
|                       | Professorit                  | 26   | 12    | 16     | 28     | 11     | 11      | 19     | NA  | NA | 5     | 3     | 10     | NA     | NA     |
|                       | Referoidut kv. julkaisut     | 173  | 59    | 79     | 63     | 76     | 82      | 110    | NA  | NA | 21    | 9     | 24     | NA     | NA     |
|                       | Budjettivarat, 1000€         | 16 889   | 6 802 | 8 977  | 14 202 | 5 134  | 5 357   | 9 382  | NA  | NA | 2 975 | 1 844 | 5 844  | NA     | NA     |
|                       | Ulkopuolinen rahoitus, 1000€ | 10 604   | 3 606 | 4 053  | 5 178  | 4 750  | 2 610   | 4 871  | NA  | NA | 2 337 | 1 197 | 3 591  | NA     | NA     |

Suomi kuuluu maailman kärkimaihin osaamisessa ja uuden teknologian hyödyntämisessä. Myös panostukset tuotekehitykseen ja tutkimukseen ovat huomattavia ja tuoneet useissa vertailuisa kehuja edistykselliselle innovaatiojärjestelmällemme. Yliopistojen ja yritysten välinen yhteistyökin toimii Suomessa varsin mallikkaasti.

Nyt erityishuomio kiinnittyy uuden keksintöläin myötä yliopistoissa, korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa syntyviin kaupallisiin innovaatioihin. Kukaan ei kuitenkaan ole oikein tiennyt, paljonko esimerkiksi eri yliopistoissa syntyy lisensoitavia hankkeita tai uusia yrityksiä. Arveluja sen sijaan on ollut suuntaan jos toiseen. Tieto on ollut hyvin sattumanvaraista tai sitä ei ole ollut lainkaan.

Tässä selvityksessä vertaillaan keskeisten yliopistojen kaupallistamismalleja ja tuloksia keskenään sekä esitetään kvantitatiivista tietoa kaupallistamisen määrästä sekä lisensoinnin että uusyrityksperustannan muodossa. Kansainvälisellä vertailulla haluttiin mitata omaa onnistumistamme suhteessa muutamaaan teknologian kaupallistamista pitempään harjoittaneeseen ja siinä menestyneeseen maahan.

Raportissa tuodaan esille myös yliopisto-kohtaisia hyviä käytänteitä. Vaikka suomalaisten yliopistojen tutkimustulosten kaupallistamistoiminta on taloudellisten lukujen valossa hyvää kansainvälistä tasoa, niin vaihtelu eri yliopistojen välillä on suurta ja kaupallistamisen integrointi yliopistojen muuhun toimintaan on vielä puolitieessä. Myös kaupalliset menestystarinat odottavat vielä tekijäänsä.



# SITRA

**Suomen itsenäisyyden juhlarahasto**

Itämerentori 2, PL 160, 00181 Helsinki, [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)  
Puhelin (09) 618 991, faksi (09) 645 072, [sitra@sitra.fi](mailto:sitra@sitra.fi)

ISBN 978-951-563-591-4  
ISSN 1457-5728