

Kotiranta, Annu; Tahvanainen, Antti-Jussi

**Research Report**

## Tutkimustiedon hyödyntäminen kestäväen hyvinvoinnin lähteenä: Tuloksia yliopistomaailman valmiuksista edistää löydöksen käyttöönottoa

ETLA Report, No. 80

**Provided in Cooperation with:**

The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

*Suggested Citation:* Kotiranta, Annu; Tahvanainen, Antti-Jussi (2018) : Tutkimustiedon hyödyntäminen kestäväen hyvinvoinnin lähteenä: Tuloksia yliopistomaailman valmiuksista edistää löydöksen käyttöönottoa, ETLA Report, No. 80, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/201362>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Tutkimustiedon hyödyntäminen kestävä hyvinvoinnin lähteenä

Tuloksia yliopistomaailman valmiuksista edistää löydöksen käyttöönottoa

Annu Kotiranta\* – Antti-Jussi Tahvanainen\*\*

\* ETLA – Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, annu.kotiranta@etla.fi

\*\* ETLA – Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, antti.tahvanainen@etla.fi

Tutkimus on osa Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamaa SWiPE-tutkimuskonsortiota 303667. Erikoiskiitos kuuluu niille miltei 5 000:lle tutkijalle, jotka vastasivat aineiston keräämisen mahdollistaneeseen kyselyyn, sekä kaikille niille suomalaisissa ja ulkomaisissa yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa tutkimus- ja innovaatiopalvelutoiminnasta vastaaville ammattilaisille, jotka uhrasivat aikaansa haastatteluillemme ja kyselylle. Kirjoittajat kiittävät hyvistä kommenteista ja lisäyksistä myös professori Anne Kovalaista (Turun yliopisto), erikoistutkija Seppo Poutasta (Turun yliopisto), tutkimusprofessori Jari Hakasta (Työterveyslaitos) ja tutkimuspäällikkö Martti Kulvikia (Etlatieto). Aineistotyöstä kiitos kuuluu tutkija Mika Pajariselle (Etlä).

ISSN-L 2323-2447

ISSN 2323-2447 (print)

ISSN 2323-2455 (pdf)

## Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Abstract	2
<b>1 Taustaa – Matka tutkimuksesta hyvinvointiin on pitkä ja monivaiheinen</b>	<b>3</b>
1.1 Talouskasvu hyvinvointiyhteiskunnan moottorina	3
1.2 Teknologisen kehityksen siivittäjä tuottavuus selittää yli 70 % talouden kasvusta	3
1.3 Yritysten innovaatiotoiminta luo lyhyen aikavälin kasvua	4
1.4 Tutkimus pitkän aikavälin kasvun lähteenä	5
1.5 Suomessa teknologiansiirto on vertailumaita tehottomampaa	6
1.6 Tutkimusta ja liiketoimintaa on pyritty tuomaan lähemmäksi toisiaan	7
<b>2 Tuloksia – Tutkimus- ja innovaatiopalvelut teknologiansiirron katalyytteinä</b>	<b>9</b>
2.1 Yliopistojen kolmas tehtävä näyttäytyy monimuotoisena	9
2.2 Tutkimus- ja innovaatiopalveluyksiköt teknologiansiirron instrumentteina	10
2.3 Taloudellisen toiminnan ja työpaikkojen lisääminen keskeisimmät tavoitteet	11
2.4 Yhteiskunnallista vaikuttamista tuetaan TIP-yksiköissä erilaisin palveluin	12
2.5 Henkilöstöresurssit eivät riitä tavoitteiden saavuttamiseen	16
<b>3 Tuloksia – Tutkijat uudistumisen moottoreina</b>	<b>17</b>
3.1 Yli 4 700 havainnon aineisto pureutuu kaupallistamiseen tutkijatasolla	17
3.2 Yli puolet keksinnöistä jää pöytälaatikkoon	19
3.3 Kunnianhimo keskeisin syy kaupallistamiseen	22
3.4 Yritysyhteistyö ja kaupallistamisinnokkuus kulkevat käsi kädessä	23
3.5 Kaupallistamista ja yritysyhteistyötä tehdään työn imussa	25
3.6 Kaupallistaminen tyssää ajan puutteeseen	26
3.7 Tutkimus- ja innovaatiopalveluiden tunnettuudessa vielä parannettavaa	27
3.8 Tutkijat tuntevat huonosti keksintöjen tulonjakoperiaatteet	30
<b>4 Keskustelua ja suosituksia – Kolmannen tehtävän toteutuukseen tarvitaan kannustimet</b>	<b>31</b>
Lähteet	36

## Tutkimustiedon hyödyntäminen kestävän hyvinvoinnin lähteenä

### Tiivistelmä

Yliopistoille on yliopistolakia tulkitsevassa hallituksen esityksessä asetettu velvollisuudeksi tukea ”korkeatasoisen osaamisen muuntumista kannattavaksi liiketoiminnaksi, uusiksi yrityksiksi ja työpaikoiksi” niin kutsutun kolmannen tehtävänsä puitteissa. Tässä raportissa tarkastellaan, miten yliopistomme suoriutuvat tehtävästä. Vastaukset kiinnostavat, sillä kansainvälisessä vertailussa Suomi näyttää kärsivän tutkimustulosten kaupallistamisvajaeesta. Yliopistojen panostukset kaupallistamiseen ovat riittämättömät. Syy on järjestelmälähtöinen: kolmannelta tehtävästä suoriutumisesta ei palkita eikä sitä ei ole kytketty osaksi tulosohjausta ja yliopistojen saamaa perusrahoitusta. Kaupallistamisen edistämiseen tähtäävää toimintaa rahoitetaan pitkälti ulkopuolisella projektirahoituksella, mikä tekee toiminnan jatkuvuudesta epävarmaa ja heikentää kannustimia sen kehittämiseen. Puuttuvat kannustimet heijastuvat myös suoraan tutkijatasolle: Miltei puolet niistä tutkijoista, jotka ovat oman näkemyksensä mukaan tehneet taloudellisesti arvokkaita löydöksiä, sanovat, että ajan puute estää löydösten yhteiskunnallisen hyödyntämisen edistämisen. Raportissa ehdotamme, että (1) kolmannelle tehtävälle laaditaan rahoitusta ohjaava mittaristo ja (2) varataan tähän tarkoitukseen korvamerkitty perusrahoitusosuus. (3) Kaivataan myös yksilötason mittareita, jotka kannustavat kolmannen tehtävän hoitamiseen ja palkitsevat löydösten hyödyntämisen edistämistä, myös urakehitysnäkökulmasta. Nopeaa kulttuurimuutosta tukevana toimenpiteenä yliopistojen kannattaisi (4) rekrytoida professoreita suoraan yritysmaailmasta, sekä (5) perustaa yritys yhteistyölaboratorioita yliopistojen strategisille tutkimusalueille.

**Asiasanat:** Teknologiansiirto, kolmas tehtävä, kaupallistaminen, yliopisto, korkeakoulu

**JEL:** O31, O32, O33, O38, O43, O52, D02, I23, I25, I26, I28

## Exploitation of research findings as a source of well-being

### Abstract

In Finland, universities have the explicit mandate to support the transformation of high-quality knowledge into profitable business, as well as to promote the creation of new businesses and workplaces within the boundaries of their so-called third mission. This report looks at how Finnish universities perform in the task. The results point at a clear lack of dedicated resources. The underlying reason is systemic: performance is not linked to incentives in the form of public university funding. Currently, resources for the implementation of the third mission are largely obtained via competition from external sources, endangering the continuity of the technology transfer function and creating disincentives to invest in its development. The lack of incentives is echoed among researchers: Nearly half of the scientists who, according to their own view, have made economically valuable findings state they do not find the time to promote their exploitation. The report proposes several remedies: (1) the performance of universities in their third mission needs to be metered. (2) These metrics need to be linked to earmarked public university funding; (3) Individual-level metrics concerning the exploitation of their findings should encourage researchers and promote their academic careers. In order to support more rapid cultural change, universities could (4) recruit professors directly from the business world; and (5) set up cooperative, joint laboratories with industry in their respective strategic research areas.

**Key words:** Technology transfer, third mission, commercialization, university, higher education

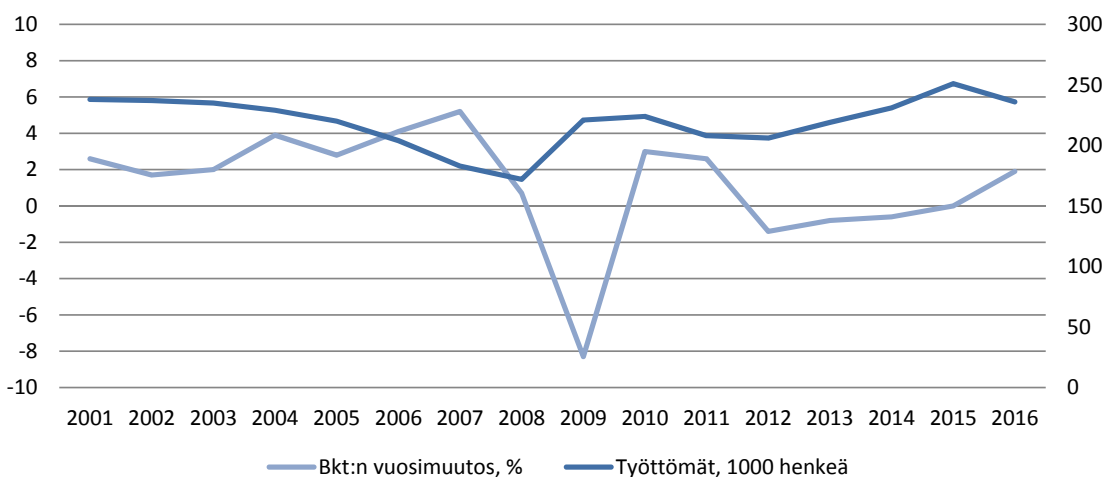
**JEL:** O31, O32, O33, O38, O43, O52, D02, I23, I25, I26, I28

## 1 Taustaa – Matka tutkimuksesta hyvinvointiin on pitkä ja monivaiheinen

### 1.1 Talouskasvu hyvinvointiyhteiskunnan moottorina

Kuluvan vuosikymmenen ensimmäinen puolikas osoitti jälleen suomalaisille, kuinka merkittävä rooli talouskasvulla on yhteiskunnan hyvinvoinnin tukipilarina. Talouden koon yleisenä mittarina pidetty bruttokansantuotteen volyyymi romahti vuonna 2009 yli kahdeksan prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Samana vuonna työttömien määrä räjähti n. 175 000 henkilöstä 225 000 henkilöön; nousua mitattiin siis yli 25 prosenttia yhden vuoden aikana. Bruttokansantuote jatkoi supistumistaan vielä vuosina 2012–2014 ja työttömyystilastot seurasivat. Vuonna 2015 työttömiä oli jo 250 000 (Kuvio 1).

**Kuvio 1 Työttömyys kasvaa, kun talouskasvu yskii**  
Bruttokansantuotteen arvonmuutokset ja työttömien määrä 2001–2016



Lähde: Tilastokeskus (2017).

Työttömyys ei ollut suinkaan ainoa mitattavissa oleva haitallinen lieveilmiö talouskasvun kyykäessä. Verotulojen supistuminen vaikuttaa suoraan valtion ja kuntien budjetteihin. Kun talous ei tuottanut tarvittavia resursseja, jouduttiin turvautumaan nopeasti kasaantuvaan velkaan. Matalasuhdanteen pitkittyessä turvaututtiin myös suuriin julkisiin leikkauksiin. Tehdyt leikkaukset murensivat myös Suomen pitkänajan taloudellista kilpailukykyä, kun tutkimuksen ja opetuksen resursseja karsittiin.

### 1.2 Teknologisen kehityksen siivittäjä tuottavuus selittää yli 70 % talouden kasvusta

Taloustieteen perusteorioiden mukaan bruttokansantuote syntyy sen tuottamiseen käytettyjen panosten – eli työn ja pääoman – funktiona. Talouden tulisi näin ollen kasvaa samassa suhteessa kuin siihen käytettyjen panosten arvo. Todellisuudessa näin ei kuitenkaan ole käynyt, vaan keskimäärin talous on kasvanut huikaisesti panoksia nopeammin. Itse asiassa työ ja pääoma eivät ole juurikaan kasvaneet pitkään aikaan. Työtä tehdään jopa vähemmän kuin ennen.

Nopean talouskasvun taustalta löytyy teknologisen kehityksen mahdollistama *tuottavuuden kasvu*. Yhä tehokkaammat teknologiset *prosessi-innovaatiot*, eli uudet tuotantomenetelmät tai niihin liittyvät parannukset, nostavat työn tuottavuutta. Ne mahdollistavat yhä suurempien tuotoksien synnyttämisen työntekijää kohden. Tästä seuraa, että tuotos kasvaa vaikka työn määrä ei kasvaisi lainkaan.

Teknologiset innovaatiot kasvattavat talouden tuotosta myös välittömämmin: uusia ominaisuuksia sisältävät *lopputuotteet ja -palvelut* luovat lisäarvoa ja täyttävät käyttäjien tarpeita entistä paremmin. Ne luovat uutta kysyntää, ja käyttäjät ovat valmiita maksamaan niistä aiempaa enemmän. Panoksia työn tai pääoman muodossa ei näiden innovaatioiden tuottamiseen tarvita välttämättä kuitenkaan yhtään aiempaa enempää. Helposti monistettavien digitaalisten tuotteiden ja palveluiden kohdalla panoksia tarvitaan itse asiassa reilusti vähemmän kuin aiemmin. Talous kasvaa siis edelleen ilman, että työtä tai pääomaa tarvittaisiin enemmän.

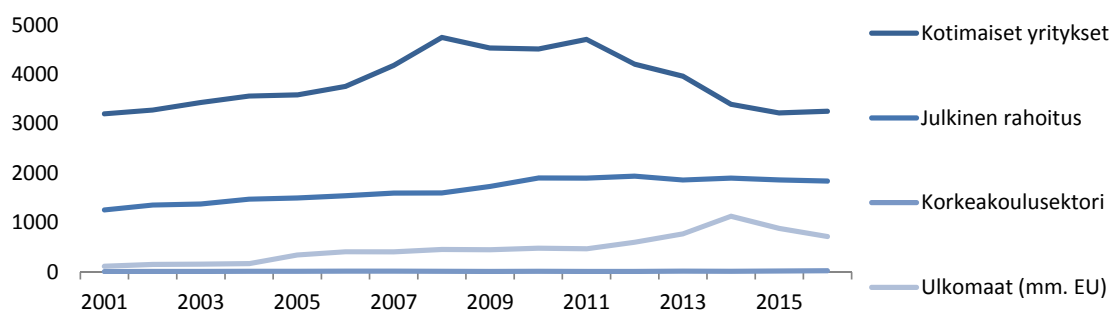
Viime vuosina *teknologian tuottavuusvaikutukset* ovat juuri digitalisaation myötä olleet yhä suuremmat. Prosessi-, tuote- ja palveluinnovaatioiden yhteisvaikutus onkin ällistyttävä: työn tuottavuus on viimeisen 150 vuoden aikana 26-kertaistunut (Pohjola, 2017). Arvioiden mukaan yli 70 prosenttia talouskasvusta on teknologisen kehityksen mahdollistamien tuottavuusvaikutusten ja arvonlisäyksen synnyttämää (Pohjola, 2014). Teknologia ja sen käyttöönotto ja hyödyntäminen palvelujen ja tuotteiden kehittämisessä ovat siis hyvinvointimme vahvoja tukijalkoja.

### 1.3 Yritysten innovaatiotoiminta luo lyhyen aikavälin kasvua

Teknologiaa kehitetään tutkimalla. Suomessa yritykset rahoittavat valtaosan tutkimus- ja kehitystoiminnasta (Kuvio 2). Kilpailuilla markkinoilla yrityksillä on luontainen ja jatkuva tarve tehostaa toimintaansa hyödyntämällä olemassa olevia ja itse kehittämäänsä prosessi-innovaatioita liiketoimintansa eri osa-alueilla.

**Kuvio 2 Yritykset ovat tutkimus- ja kehitystoiminnan merkittävin rahoittajasektori Suomessa**

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot (m€) rahoituslähteittäin, pl. koulutussektorin perusrahoituksellinen tutkimustoiminta



Lähde: Tilastokeskus (2017).

Yritysten tekemä kehitystyö on kuitenkin usein vähittäistä – olemassa olevia tuotteita ja palveluita kehitetään pienin askelin. Älypuhelimissa esimerkiksi näytön tarkkuus tai laskentateho saattaa parantua mallista toiseen, ja autoissa uudempi malli saattaa kuluttaa aiempaa vähemmän polttoainetta tai tarjota parempia turvavarusteita. Puhutaan *inkrementaalista innovaatiosta*. Ani harvoin markkinoilla nähdään sellaisia kokonaiskonsepti-innovaatioita kuin millaisen Apple tarjoi vuonna 2007 lanseeraamalla iPhone tai Tesla vuonna 2008 tuomalla täyssähköisen urheiluauton kuluttajamarkkinoille. Kummatkin innovaatiot synnyttivät kokonaisia uusia toimialoja ympärilleen ja muuttivat käyttäjiensä elintapoja merkittävästi. Tällöin puhutaan *radikaalista innovaatiosta*.

Yritysten edistämisen teknologisen kehityksen vähittäisyys johtuu perimmiltään kahdesta eristä.

Ensimmäinen liittyy suoraan yrityksiin itseensä; niillä on *suojattavanaan olemassa olevaa liiketoimintaa* siihen liittyvine investointeineen. Lyhyellä aikavälillä ei ole kannattavaa panostaa innovaatioihin, jotka uhkaavat korvata tai tehdä tarkoituksettomiksi olemassa olevat menestystuotteet tai -palvelut. Jo pelkästään sellaiset sijoittajien seuraamat taloudelliset mittarit kuten sijoitetun pääoman tuotto ovat omiaan suojelemaan nykyhetkessä tuottavia investointeja.

Toinen syy taas on käyttäjissä ja asiakkaissa; *asiakkaat osaavat harvoin kyseenalaistaa olemassa olevia ratkaisuja* tai vaatia merkittävästi uutta. Innovaatiotoimintaa tutkivien keskuudessa elää sanonta, jonka mukaan Henry Ford ei olisi ikinä keksinyt taloudellista, sarjatuotettavaa autoa keskituloisille perheille, jos olisi kuunnellut vain asiakkaitaan. Sen sijaan Henry olisi valjastanut vankkureiden eteen yhä enemmän hevosia lisätäkseen perinteikkään kulkuneuvon nopeutta.

Yritysten luontaisessa vastahakoisuudessa katsoa olemassa olevaa liiketoimintaa kauemmaksi piilee myös yksi syy Suomen viimeisimpään talouskurimukseen: Kun yritykset eivät tuota enää, mitä muuttunut maailma haluaa, tilauskannat tippuvat ja liikevaihto supistuu. Vastauksena yritykset tehostavat toimintaansa lyhytnäköisesti ja karsivat työpaikkoja. Ennen pitkää joudutaan toteamaan, etteivät pelkät kustannussäästökään enää riitä; maailma ei halua vanhaa samaa halvemmalla, se haluaa jotain kokonaan uutta. Silloin tarvitaan aitoa uusiutumista.

#### 1.4 Tutkimus pitkän aikavälin kasvun lähteenä

Toisin kuin yrityksillä, ei yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla ole olemassa olevaa ja koko toimintaa kannattelevaa liiketoimintaa kahleinaan. Päinvastoin; tieteelliset läpimurrot, uusien löydösten tekeminen ja esimerkiksi ennestään tuntemattomien asiayhteyksien varaukseton kartoittaminen ovat tieteelle yhtä ansiokkaita kuin yrityksille omistajiensa varallisuuden kasvattaminen.

Tiede ei myöskään ohjaudu kuluttajien tarpeiden mukaan. Se määrittää suuntansa ja menetelmänsä tutkittavan ilmiön ja tutkimuksen ehdoilla; sen *tuloksilla ei tarvitse lähtökohtaisesti olla hyödynnettävää käyttötarkoitusta tai myyntiarvoa*, jotka rajaisivat tutkimuksen laajuutta, suuntaa tai sen kunnianhimon tasoa. Se ei pelkää mullistuksia eikä olemassa olevan kyseenalaistamista tai vääräksi osoittamista.



Siksi *tutkimus on radikaalien innovaatioaihioiden synnyttäjä*. Löydöksillä on potentiaali muuttaa maailmaa. Sähkö, penisilliini, radioaallot ja DNA:n rakenne ovat vain muutamia peruslöydöksiä, jotka ovat toimineet ituina monille jo itsestäänselvyyksinä pidettäville teknologioille.

Tutkimuksen vapaa luonne ja sen organisoitumisen periaatteet ovat vastakkaisia tulosten taloudellisen toiminnan edistämiseksi ja yleiselle hyvinvoinnille. Kun löydöksiä ei tuoteta taloudellisen toiminnan näkökulmasta tarve- tai ongelmalähtöisesti, ei odotettavasti myöskään valmiita, käyttöön otettavia ratkaisuja synny. Usein ajallinen ja kustannuksellinen rotko tuoreen akateemisen tutkimuslöydöksen ja markkinoilta saatavan valmiin tuotteen välillä on valtavan leveä.

Hyvänä esimerkkinä tästä toimikoon vaikkapa moderniin bioteknologiaan perustuvan lääkkeen kehitys: aikaa siitä, kun yliopistollisessa tutkimuslaboratoriossa havaitaan lupaava lääkemolekyyli, siihen, kun sitä on kehitetty edelleen ensin pienessä tutkimus- ja kehityspalveluita tarjoavassa yhtiössä ja sen jälkeen usein monikansallisessa lääkeyhtiössä myytäväksi lääkkeeksi, saattaa kulua 15–20 vuotta. Rahaa tähän työhön ja markkinoille tuomiseen on merkittävien lääkkeiden kohdalla arvioitu kuluvan keskimäärin 350 miljoonasta aina 5 miljardiin dollariin (Forbes, 2013).

Tutkimuslaboratorion ja kaupanhyllyn väliin mahtuukin paljon tapahtumia ja toimijoita, ennen kuin akateemiset löydökset muuntuvat taloudelliseksi toiminnaksi. Prosessia kutsutaan yleisemmin *teknologiansiirroksi*. Vaikka teknologiansiirron maksimitason tunnistaminen onkin mahdotonta, näyttää siltä, että nykytiedon valossa tehottomana: harvat yliopistolöydökset löytävät tiensä markkinoille, vain murto-osassa tutkimuslöydöksistä on tunnistettu kaupallinen potentiaali ja jopa tunnistetuista löydöksistä valtaosa jää pöytälaatikkoon.

## 1.5 Suomessa teknologiansiirto on vertailumaita tehottomampaa

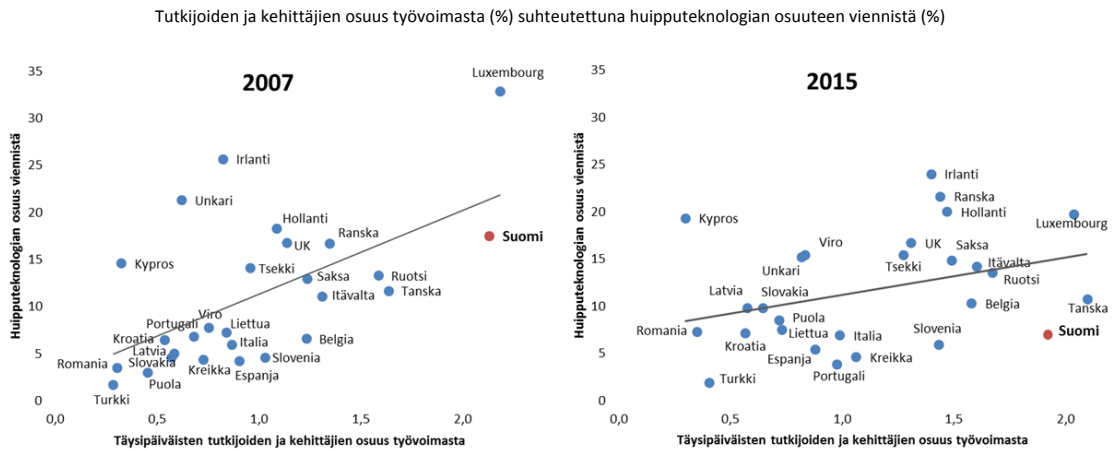
Suomessa tehtävää teknologiansiirtoa on kuitenkin arvosteltu *keskimääräistä tehottomammaksi*. Teknologiansiirron tehottomuus ja osaamiskapasiteetin alikäyttö nostettiin esiin juo vuonna 2009 julkaistussa kansainvälisessä Suomen innovaatiojärjestelmän arvioinnissa (Veugelers, 2009). Arviointiraportissa todetaan, että ”[...] teknologian ja tietämyksen siirrossa on ilmeisiä heikkouksia. [...] Suomi ei hyödynnä taitoihin ja inhimilliseen pääomaan perustuvaa kasvupotentiaaliaan täysimittaisesti.”<sup>1</sup> Vertailtaessa esimerkiksi tutkimukseen käytettyjä resursseja huipputeknologian vientiin, ei Suomi pärjää vertailussa muille Pohjoismaille tai läntisen Euroopan teollisuusmaille.

Kuvio 3 kuvaa sitä, miten Suomen panostus tieteeseen ja tutkimukseen muuntuu huipputeknologian alojen vientituotteiksi. Yksinomaan tällä suhdeluvulla mitattuna Suomi kuuluu samaan kastiin sellaisten maiden kanssa kuin Slovenia, Espanja, Romania, Kroatia, Liettua ja Italia. Havainto on häkellyttävä kahdella tapaa. Ensinnä, se on ristiriidassa Suomessa vallitsevan käsityksen kanssa siitä, että Suomi on korkean teknologian ja osaamisen varaan rakennettu talous. Toiseksi, tulos on heikko huolimatta erittäin korkeista panostuksista tieteeseen ja tutkimukseen: tutkijoiden osuus työvoimasta oli vuonna 2015 Euroopan kolmanneksi korkein. Tulos on hyvin samankaltainen riippumatta siitä, millaisilla muuttujilla tutkimuspanoksia ja kaupallisia tuotoksia mitataan.

<sup>1</sup> Käännetty englannin kielestä.

Tutkimustiedon hyödyntäminen kestävästä hyvinvoinnin lähteenä:  
Tuloksia yliopistomaailman valmiuksista edistää löydösten käyttöönottoa

**Kuvio 3 Kaupallistamisvaje on piinannut Suomea jo vuosikymmenen**  
Tutkijoiden ja kehittäjien osuus työvoimasta (%) suhteutettuna huipputeknologian osuuteen viennistä (%)



Lähde: Eurostat.

## 1.6 Tutkimusta ja liiketoimintaa on pyritty tuomaan lähemmäksi toisiaan

Ongelmat tutkimustulosten yhteiskunnallisessa hyödyntämisessä eivät ole jääneet huomaamatta tutkimus- ja innovaatiojärjestelmämme päätöksentekijöiltä. 2000-luvun loppupuolella järjestelmää paranneltiin monipuolisella valikoimalla erilaisia uudistuksia ja työkaluja, joista merkittävimpiä olivat strategisen huippuosaamisen keskittymien (SHOK) perustaminen, korkeakoulukeksintölain uudistus, tutkimuslaitos- ja -rahoitusuudistus (TULA-uudistus) sekä yliopistolain uudistus.

**Strategisen huippuosaamisen keskittymillä (SHOK)** pyrittiin rakentamaan pitkän aikavälin strategisia, radikaaleihin läpimurtoihin tähtääviä yhteishankkeita yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välille. SHOKien julkinen rahoitus kuitenkin lakkautettiin vastikään. Arvioiden mukaan mm. pitkän aikavälin akateemisen tutkimuksen ja lyhyen aikavälin liiketoimintaintressien väliset jännitteet vaikeuttivat strategisen yhteistyön toteuttamista. Ongelmia aiheuttivat niin eri tahojen keskenään ristiriitaiset tavoitteet kuin puutteelliset ohjauskäytännötkin (Lähtenmäki-Smith et al., 2013).

**Korkeakoulukeksintölain uudistuksen** avulla haluttiin karsia tutkimuslöydösten siirtämisen esteitä. Uudistuksen myötä yritysrahoitteisissa hankkeissa syntyneet löydökset kuuluvat lähikohtaisesti yliopistolle. Uudistuksen tavoite oli selkeyttää omistajuutta ja omistusoikeuksista käytäviä neuvotteluita. Lisäksi haluttiin, että yliopistoilla on löydösten laillisina omistajina mahdollisuus panostaa niiden yhteiskunnallisen käyttöönoton edistämiseen (Tahvanainen, 2009).

**Tutkimusrahoituksen kilpailullistuminen, poikkitieteellistymisen ja vaikuttavuuden tuominen osaksi arviointikriteereitä.** Ns. TULA-uudistuksen yhteydessä valtion tutkimusrahoitusta siirrettiin kilpailulliseksi rahoitukseksi, jota jakavat käytännössä Suomen Akatemia ja Val-

tioneuvoston kanslia. Hakujen kriteereissä painotetaan perinteistä tutkimusrahoitusta painokkaammin poikkitieteellisyyttä ja vaikuttavuutta. Tavoitteena on tuottaa tietoa yhä kompleksisimmista ongelmista, joita ei pystytä murtamaan yhden tieteenalan työkaluin.

**Yliopistolain uudistus** lienee kuitenkin suurimmin yliopistoihin vaikuttanut muutos. Vuonna 2009 voimaan tullut laki teki yliopistoista valtiosta ja sen taloudesta periaatteessa riippumattomia yksiköitä. Lakisäätöihin toimintoihin, kuten tutkimukseen ja opetukseen, varattiin kuitenkin edelleen valtion budjetista varoja, joista yliopistot kilpailevat tulosohjausmallin puitteissa. Tässä raportissa kritisoidaan erityisesti sitä, ettei kolmatta tehtävää ole kuitenkaan otettu tulosohjausmallissa tasavertaisena tehtävänä huomioon. Yliopistot ovat vuoden 2009 jälkeen olleet vapaita hankkimaan rahoituksensa myös muualta, esimerkiksi kilpailemalla Suomen Akatemian, Tekesin tai valtioneuvoston kanslian rahoituksesta, osallistumalla EU-hakuihin, tai tekemällä yritys yhteistyötä. Yliopistojen budjetissa tämä ulkoinen rahoitus on useissa yliopistoissa kasvanut, mutta samalla rahoituksen volatilitteetti on kasvanut ja pitkäkestoisuus on vähentynyt.

Tätä itse hankittuun rahoitukseen kytkettyä kannustinta tuettiin edelleen nostamalla yhteiskunnallinen vaikuttavuus eksplisiittisesti yliopistojen kolmanneksi tehtäväksi opetuksen ja tutkimuksen rinnalle. Yliopistolain 2§ mukaan ”tehtäviään hoitaessaan yliopistojen tulee edistää elinikäistä oppimista, toimia vuorovaikutuksessa muun yhteiskunnan kanssa sekä edistää tutkimustulosten ja taiteellisen toiminnan yhteiskunnallista vaikuttavuutta.” Kuten tämän raportin tulokset tulevat osoittamaan, on tutkijakunta vaikuttavuuden tavoista kaikkea muuta kuin yksimielinen. Erityisesti löydöksiä kaupallistaminen vaikutuskeinona on herättänyt paljon värikkästäkin keskustelua; näkemyseroja on niin tieteenalojen kuin tutkimuksen eri luonteiden välillä. Perustutkimusta harjoittaville tutkijoille kaupallinen toiminta on luontaisesti vieraampaa kuin soveltaville tutkijoille.

Yliopistolain laatijoille yhteys talouden kilpailukyvyyn parantamiseen oli kuitenkin selvä ja taroituksellinen. Hallituksen esityksessä yliopistolaiksi (HE 7/2009) todetaan, että...

”[...] tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan laatua sekä innovaatiojärjestelmän kokonaistoimivuutta parannetaan tavalla, joka tukee korkeatasoisen osaamisen muuntumista kannattavaksi liiketoiminnaksi, uusiksi yrityksiksi ja työpaikoiksi. [...] Voimavarojen parempi hyödyntäminen edellyttää uudenlaisia kumppanuuksia yliopistojen ja elinkeinoelämän sekä muiden innovaatiojärjestelmän toimijoiden välillä. Hyvät taloudelliset toimintaedellytykset ja kansainväliset kumppanuudet omaavat yliopistot houkuttelevat yrityksiä yhteistyöhön ja vaikuttavat niiden sijoittuspäätöksiin erityisesti korkeaa osaamista edellyttävissä tutkimus- ja kehitystoiminnoissa. Tämä parantaa Suomen kansainvälistä kilpailukykyä, mikä heijastuu kansantalouteen taloudellisena ja sosiaalisena hyvinvointina.”

– HE 7/2009 Hallituksen esitys Eduskunnalle yliopistolaiksi ja siihen liittyviksi laeiksi

## 2 Tuloksia – Tutkimus- ja innovaatiopalvelut teknologiansiirron katalyytteinä

### 2.1 Yliopistojen kolmas tehtävä näyttäyty monimuotoisena

Miten yhteiskunnallinen vaikuttaminen näyttäyty tänä päivänä toiminnan tasolla? Ovatko toimenpiteet tutkimuksen alihyödyntämisen torjumiseksi purreet?

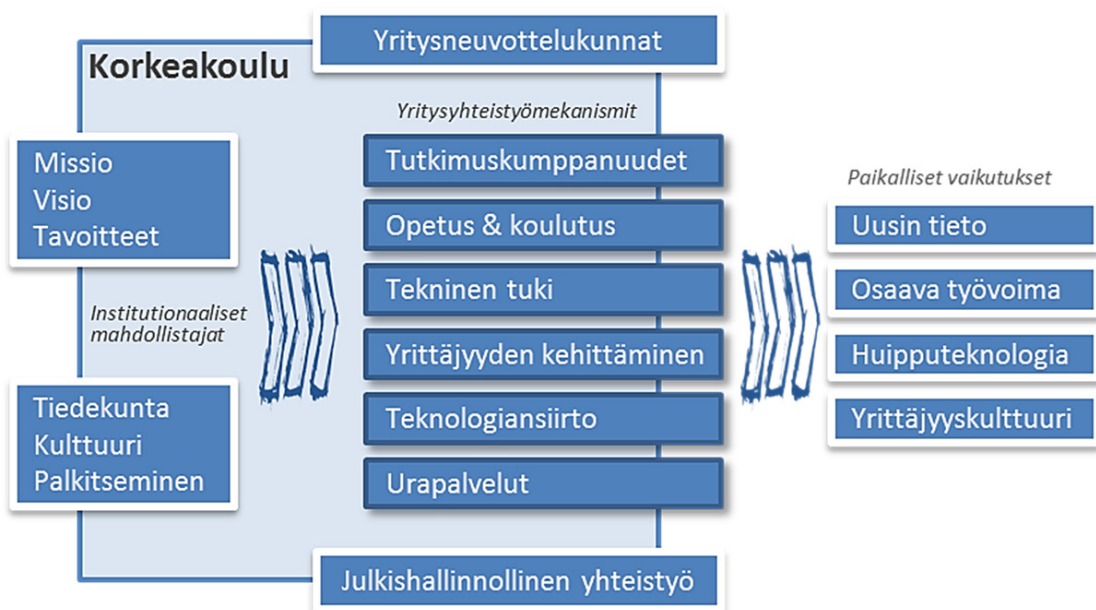
Suomessa yliopistot ovat soveltaneet lain määräämää kolmatta tehtävää hyvin kirjavasti. Tämä johtuu siitä, että itse lakiteksti määrittelee yhteiskunnallisen vaikuttamisen konseptin erittäin ylimalkaisesti:

”Tehtäviään hoitaessaan yliopistojen tulee edistää elinikäistä oppimista, toimia vuorovaikutuksessa muun yhteiskunnan kanssa sekä edistää tutkimustulosten ja taiteellisen toiminnan yhteiskunnallista vaikuttavuutta.”

– Yliopistolaki 2§

*Laissa ei myöskään määritellä varsinaisia menetelmiä tai keinoja tehtävän hoitamiseen. Tässä tulkinnan vapaus on annettu yliopistoille itselleen. Kun toiminnalle ei vielä lisäksi ole osoitettu korvamerkittyjä valtiollisia resursseja samalla tavalla kuin opetukseen ja tutkimukseen, ovat yliopistot kehittäneet kukin omat käytänteensä, organisaatorakenteensa ja rahoitusmallinsa. Samaan kiinnitti huomiota taannoisessa raportissaan myös OECD (2017), joka suositti sekä nykyisen tulosperustaisuuden osittaista purkamista, että vaikuttavuuden lisäämistä osaksi yliopistojen rahoituskriteereitä.*

Kuvio 4 Yhteiskunnallinen vaikuttaminen on kokonaisvaltainen tehtävä



Lähde: Tornatzky, Waugaman, & Gray (2002).

Samalla tavalla kuin muualla Euroopassa, myös Suomessa on otettu löyhästi mallia pohjoisamerikkalaisten yliopistojen käytänteistä. Yhdysvallat ovat Eurooppaa noin kolme vuosikymmentä kehityksessä ja kokemuksissa edellä, sillä jo vuonna 1980 voimaan tullut Bayh-Dole Act toimi lähtölaukauksena ammattimaisen yliopistoteknologiansiirron kehittämiseksi USA:ssa. Kuvio 4 havainnollistaa Yhdysvalloissa vallalla olevan konseptin kokonaisvaltaisuutta yliopistojärjestelmässä. Teknologiansiirto on kiinteä osa tavoitteita ja yliopistokulttuuria. Se on rakenteellistunut osaksi toimintaa erilaisten palveluiden ja yritysyhteistyömekanismien muodossa.

Samoin kuin hallituksen esityksessä yliopistolaisiksi todetaan, pyritään myös pohjoisamerikkalaisella mallilla taloudellisen kehityksen tukemiseen hyvinvoinnin edistämiseksi. Synnytetty tieto, koulutettu ja osaava työvoima, tutkimuksesta kumpuavat teknologiat ja yliopistojen ympärille syntyvä yrittäjyysmomentti toimivat raaka-aineina ja mahdollistajina taloudelliselle toiminnalle, joka puolestaan ruokkii hyvinvointia.

## 2.2 Tutkimus- ja innovaatiopalveluyksiköt teknologiansiirron instrumentteina

Suomalaisissa yliopistoissa tutkimuksessa tehtyjen löydösten yhteiskunnallisen vaikuttavuuden ja käyttöönoton edistämiseen liittyviä tehtäviä hoitaa usein niin kutsuttu *tutkimus- ja innovaatiopalveluyksikkö* (TIP). Nimensä mukaisesti yksiköt avustavat tutkijoita tutkimusrahoituksen hakemisessa ja tutkimuslöydösten hyödyntämisen edistämässä. Yksiköt ovat hyvin monimuotoisia: niistä vanhimmat on perustettu jo 1980- ja 1990-lukujen taitteessa, samalla kun nuorin aloitti toimintansa vuonna 2016. Myös henkilöstömäärä vaihtelee linkittyen vahvasti yliopistojen kokoon. Pienimmät yksiköt palvelevat tutkijakuntaa yhden täysipäiväisen henkilön voimin, kun taas suurimmassa yksikössä henkilöstöä on 14.

Yleisesti ottaen *TIP-yksiköt ja niiden toiminta on vielä pienimuotoista*: yli kymmenen henkilön TIP-yksiköitä Suomessa on kolme ja alle viiden henkilön yksiköitä 9. Toiminnan laajuus riippuu pitkälti yliopistojen strategiasta ja teknologiansiirtotoiminnan roolista siinä, sillä kaikki TIP-yksiköt Suomessa saavat toistaiseksi rahoituksensa palveleltaan yliopistoilta. Esimerkiksi Yhdysvalloissa monet TIP-yksiköt ovat riippumattomia ja hankkivat rahoituksensa aikaansaamastaan lisenssitulovirrasta. Raporttia varten tehtyjen syvähaastattelujen ja TIP-yksiköille suunnatun kyselyn<sup>2</sup> perusteella TIP-yksiköt ovat pääsääntöisesti tyytyväisiä oman *yliopistonsa johdon sitoutumisasteeseen*; 70 prosenttia yksiköistä antoi johdolle arvosanaksi vähintään seitsemän 10-portaisella arviointiasteikolla.

Runsaammista resursseista on muutakin hyötyä kuin vain suurempi kapasiteetti palvella tutkijoita ja edistää löydösten hyödyntämistä. Hyvin resursoiduissa yksiköissä eri tiedekuntia ja tieteenaloja palvellaan alakohtaisten asiantuntijoiden voimin. Näin tutkijoilla on mahdollisuus tukeutua heidän tieteenalaansa ymmärtävään asiantuntijaan. Ymmärrys tutkimuksen luonteesta ja potentiaalista helpottaa samalla niiden mahdollisuuksien tunnistamisessa, joihin tutkimuslöydös voisi tarjota ratkaisun yhteiskunnassa. Yhtäläillä teknologiansiirto yritysmaailmaan helpottuu, jos TIP-yksiköllä on vahvat yritysverkostot ja sen henkilöstöllä ymmärrystä liiketoiminnan lainalaisuuksista. Suomessa henkilöstöstä keskimäärin *noin puolella on kokemusta yritysmaailmasta*. Osuus vaihtelee kuitenkin vahvasti yliopistoittain. Erityisesti suurissa TIP-yksiköissä yritystaustaisten asiantuntijoiden osuus on merkittävä.

<sup>2</sup> Kuvaus raportissa käytetyistä haastattelu- ja kyselyaineistoista on esitetty Liitteessä 1.

### 2.3 Taloudellisen toiminnan ja työpaikkojen lisääminen keskeisimmät tavoitteet

Kun TIP-toiminnan konepeltiä raotetaan lisää, paljastuu eri yksiköiden väliltä myös muita perustavaa laatua olevia eroavaisuuksia. Esimerkiksi yksiköiden toiminnan tavoitteet poikkeavat toisistaan.

Eroja tavoitteissa löytyy esimerkiksi silloin, kun yksiköiltä kysytään onko yliopistojen *akateemisen vaikuttavuuden maksimointi* osa TIP-yksiköiden mandaattia. Vajaa puolet yksiköistä vastaa, että tutkimustyön ja tohtorikoulutuksen tukeminen tutkimus- ja innovaatiopalveluin on erittäin tärkeä osa toimintaa. Toinen puolikas yksiköistä pitää tavoitetta selkeästi vähemmän merkittävänä osana omaa toimintaansa. Kohtalaisen suuri hajonta selittyy osittain sillä, että joissakin yliopistoissa TIP-yksiköt avustavat tutkijoita niin tutkimusrahoituksen hankinnassa kuin tutkimuksesta kumpuavien löydösten kaupallistamisessa, kun puolestaan toisissa yliopistoissa toiminnot on erotettu omiksi, erillisiksi palveluyksiköikseen.

Toinen yksikköjä erottava tavoite on *taloudellisen tuoton tavoittelu* teknologiansiirrossa. Noin kolmasosalla taloudellinen tuottotavoite on keskeinen osa mandaattia, kun toisella kolmanneksella se on rajattu tavoitteiden ulkopuolelle. Jäljelle jäävä kolmannes pitää tuottoja toiminnan tervetulleena heijastusvaikutuksena, mutta ei priorisoi niitä omana toiminnan tavoitteenaan. Vastaavasti vain kaksi vastanneista yliopistoista kasvattaa *patenttiportfoliota* itseisarvoisesti. Yli 60 prosenttia ei kasvata portfoliota lainkaan tai tekee niin pragmaattisista syistä. Patenttien omistajuus nähdään pikemminkin työkaluna, joka mahdollistaa resurssien kohdentamisen patenttien taustalla olevien teknologioiden hyödyntämisen edistämiseen; julkisina toimijoina yliopistot eivät nimittäin saa tukea markkinaperustaista, taloudellista toimintaa, ellei itse omista osuutta toiminnasta. Samasta syystä 60 prosenttia yliopistoista on usein strategisesti *osakkaina* tutkimuksen pohjalle perustetuissa startup-yrityksissä. Aiheeseen liittyen todettakoon vielä, että suuri osa löydösten omistusoikeuksista on jo ennen niitä synnyttäneiden tutkimushankkeiden alkamista sovittu siirtyvän hankkeita rahoittaneille yritysille.

Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, ettei taloudellinen tuotto itse asiassa olisi edes kovin tehokas mittari TIP-yksikön toiminnan ohjaukseen (Tahvanainen & Hermans, 2008): Varhaisen vaiheen löydöksiin liittyviin *teknologisiin riskeihin* ja myöhemmin teknologioita kaupallistuttaessa kohdattaviin *markkinariskeihin* ei yliopistojen TIP-toiminnalla pystytä vaikuttamaan suoraan. Erityisesti markkinariskien hallinta on itse hyödyntäjien käsissä. ”Jos tätä tehtäisiin rahan vuoksi, olisi paljon helpompaa ostaa kioskilta lottokuponki. Todennäköisyys voittaa olisi suurin piirtein sama”, kommentoi kirjoittajille erään yhdysvaltalaisen huippuyliopiston teknologiansiirtoyksikön johtaja vuonna 2007.

Jos tuottojen tavoittelu päämääränä jakaa suomalaisten yksiköiden mielipiteitä, niin yhdestä asiasta ollaan vahvasti samaa mieltä: TIP-yksikön perimmäinen tavoite on yliopistojen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden maksimointi siirtämällä yliopistoissa tehtyjä löydöksiä yhteiskunnan käyttöön ja edistämällä niiden ympärille syntyvien työpaikkojen ja taloudellisen toiminnan syntymistä. Neljä viidestä TIP-yksiköstä antaa tavoitteelle painoarvoksi vähintään 8 ja vielä yli 35 prosenttia yksiköistä täyden 10 asteikolla 0–10<sup>3</sup>. Tavoite on suoraan yliopistolakia tukevan hallituksen esityksen mukainen. *Ainakin TIP-yksiköissä 3. tehtävän keskeinen tarkoitus on ymmärretty.*

<sup>3</sup> 0 = ei lainkaan tärkeä; 10 = erittäin tärkeä.

Monet yksiköt käyttävät tavoitteiden saavuttamisen seurantaan *määrällisiä mittareita*. Nämä ovat kuitenkin vain harvoin ulkoapäin asetettuja: suurin osa yksiköistä on asettanut tavoitteet ja niihin liittyvät mittarit itselleen sisäisesti. Käytettyjä mittareita ovat mm. keksintöilmoitusten, patenttihakemusten ja myönnettyjen patenttien, yritysten tai muiden toimijoiden kanssa solmittujen lisenssisopimusten, ja tutkimuslöydösten pohjalta perustettujen startup-yritysten määrä vuodessa. Epäviralliset tavoitteet palvelevat lähinnä oman toimintamallien kehittämistarpeita ja yliopistokulttuurin muutoksen seuranta.

Jotta tutkimuslöydösten potentiaali talouden vahvistajana tulisi ymmärretyksi myös tutkimusmaailmassa, ovat monet TIP-yksiköt ottaneet tavoitteekseen *herätellä ja kouluttaa* myös itse tutkijoita. Kaupallistamisystävällisen kulttuurin luominen yliopistoihin saa tavoitteena painoarvoksi yli 8 kahdelta kolmannekselta TIP-yksiköistä. Tavoite vaatii aktiivista palveluiden ja ajattelutavan markkinointia tiedekunnissa, mistä kaikissa yksiköissä ollaan samaa mieltä. Kaikki yksiköt ovat aktiivisessa kontaktissa yliopistojen tutkijoihin. Markkinointiin panostaminen voidaan kuitenkin toteuttaa ainoastaan resurssien sallimissa puitteissa. Tässä suhteessa TIP-yksiköt eroavat toisistaan: alle puolet vastaajista arvioi, että niillä on mahdollisuus panostaa markkinointiin haluamassaan mittakaavassa. Niissä yksiköissä, joissa resurssit eivät riitä, joudutaan tyytymään esimerkiksi sähköpostiviestintään. Paremmiin resursoituissa yksiköissä *henkilökunta jalkautuu säännöllisesti tutkijoiden keskuuteen* kohdatakseen tutkijat kasvotusten. Noin kahdella kolmanneksella vastaajista on tähän mahdollisuus. Vastaajajoukko koostui innovaatiopalveluista vastaavista henkilöistä TIP-yksiköissä.

#### Kuvio 5 Kuinka merkittäviä seuraavat tavoitteet ovat yksikölle?

Asteikko 0–10, 0 = ei lainkaan tärkeä, 10 = erittäin tärkeä



#### 2.4 Yhteiskunnallista vaikuttamista tuetaan TIP-yksiköissä erilaisin palveluin

Myös yhteiskunnallisen hyödyntämisen edistämiseksi tarjotut palvelukokonaisuudet eroavat yksikkökohtaisesti toisistaan. Esimerkiksi *tutkimusrahoitushakemusten laadinnassa avustaminen* on yksi palveluista, joihin yksiköt panostavat eri painoarvoilla. Joillekin yksiköille teknologiansiirtoprosessi muodostaa jatkumon, joka alkaa jo tutkimushankkeita suunnitellessa: TIP-yksiköt auttavat tällöin kiteyttämään tutkimuksen potentiaalisia vaikutuksia yhteiskuntaan ja elinkeinoelämään ja miettimään, miten tutkimus ratkaisee olemassa olevia yhteiskunnallisia haasteita ja kuinka vaikkapa hankkeen jälkeisiin omistusoikeuksiin liittyviltä epäselvyyksiltä vältytään. Täysiä tutkimusrahoituspalveluita tarjoavat yksiköt saattavat auttaa myös rahoitushakemusten kirjoittamisessa. Tällaisia täyden palvelun yksiköitä on reilu kolmasosa kaikista yksiköistä.

Toisessa ääripäässä ovat TIP-yksiköt, jotka eivät tarjoa lainkaan tutkimusrahoitukseen liittyviä palveluita. Näin on erityisesti sellaisissa yliopistoissa, joissa tutkimuspalvelut ja innovaatiopalvelut on erotettu omiksi yksiköikseen. Näissäkin yliopistoissa innovaatiopalveluyksikkö saattaa konsultoida tutkijoita ja tutkimuspalveluyksikköä hakemuservioinneissa yhä tärkeämmäksi muodostuneessa yhteiskunnallisen vaikuttavuuden määrittelyssä.

Innovaatiopalveluihin siirryttäessä päällimmäiseksi työkaluksi nousee kyselyssä Business Finlandin myöntämä *TUTL-rahoitus* (tutkimusideoista uutta tietoa ja liiketoimintaa) ja sen hakemisessa avustaminen. Yli kaksi kolmasosaa yksiköistä antaa instrumentin tärkeydelle kymmenportaisella asteikolla painoarvoksi yli 8. Business Finland kuvailee TUTL-instrumenttia omilla verkkosivuillaan seuraavasti:

”Tekes rahoittaa tutkimusorganisaatioiden projekteja, joissa valmistellaan idean kaupallistamista esimerkiksi uutuustutkimuksilla, asiakasarvon määrittelyllä tai muilla selvityksillä, sekä projekteja, joissa tehdään soveltavaa tutkimusta.”

– [www.tekes.fi/rahoitus/tutkimusorganisaatiot/tutkimuksesta-liiketoimintaa](http://www.tekes.fi/rahoitus/tutkimusorganisaatiot/tutkimuksesta-liiketoimintaa) (24.11.2017)

TUTL-rahoitus kattaa parhaimmillaan 70 prosenttia rahoitettavien hankkeiden kustannuksista, jos niistä vähintään 40 prosenttia aiheutuu kaupallistamisen valmistelusta ja hankkeen tavoitteena on hyödyntää tutkimustulokset uutena liiketoimintana. TUTL-rahoituksella voi kattaa esim. löydösten uutuustutkimuksia, arvonlupauksen määrityksiä, kilpailijakartoituksia, patentti- ja muita aineettomien oikeuksien selvityksiä, idean toimivuuden todentamisia (proof of concept), liiketoimintamallien arviointeja, ja kaupallistamis- ja yrittäjyysvalmennuksia (Tekes).

TUTL-rahoituksen ja yliopistojen sisäisen rahoituksen turvin TIP-yksiköt arvioivat mm. löydösten *kaupallista potentiaalia* ja avustavat *liiketoimintasuunnitelman* laatimisessa. 60 pro-

## Kuvio 6 Miten seuraavat kohdat kuvaavat yksikkönne toimintaa?

Asteikko 0–10, 0 = ei lainkaan, 10 = erittäin hyvin





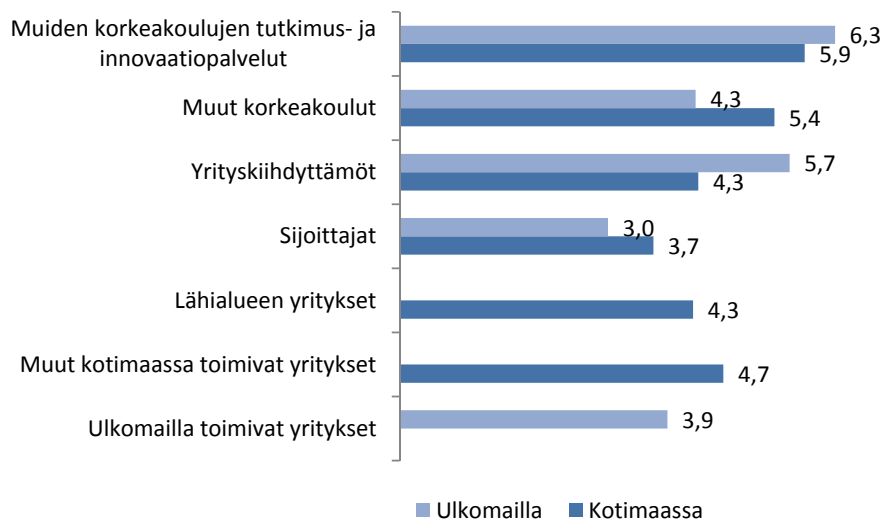
sentille arviointipalvelu on yksi yksikön keskeisimmistä painopistealueista. Joka viides yksikkö tukeutuu arvioinneissa ja selvityksissä vahvasti ulkopuolisiin konsulttipalveluihin. Hieman yli kolmannes käyttää ulkopuolisia palveluita vain tarpeen mukaan täydentääkseen omia arviointejaan. Myös ulkopuolisten palvelutuottajien tarjoamia selvitys- ja muita palveluita voidaan kattaa Tekesin TUTL-rahoituksesta.

Kun kaupallinen potentiaali on todettu, voidaan tutkijoita ja startup-yrityksiä avustaa *löydöksen patentoinnissa*, jos tälle on olemassa edellytykset. Puolelle yksiköistä patentointituki on erittäin keskeinen palvelu. Jäljelle jääväkin puolikas pitää patentointiapua tärkeänä tukimuotona. Suuri osa yksiköistä käyttää tässä yhteydessä patentti- ja lakitoimistoja apunaan. Noin 70 prosenttia yksiköistä tekee jatkuvaa yhteistyötä tämän kaltaisten asiantuntijapalveluiden kanssa.

Löydöksen suojaamisen jälkeen löydökset pyritään siirtämään tutkimusmaailmasta yhteiskunnalliseen käyttöön. Löydösten *lisensointi* yrityksille ja muille organisaatioille on yksi kahdesta pääasiallisesta kanavasta. TIP-yksiköt etsivät yliopistoista syntyville teknologioille kiinnostuneita käyttäjiä talouselämästä, mutta hyödyntävät vahvasti myös olemassa olevia, luontaisia yhteyksiä tutkimuksia jo varhaisessa vaiheessa rahoittaneisiin yrityksiin.

Toimintansa tueksi TIP-yksiköt rakentavat ja ylläpitävät *yrityskontakteja* osana laajempaa toimijaverkostoaan. Yli puolet yksiköistä antaa tehtävälle painoarvoksi yli 7 asteikolla 0–10. Muut painottavat yritys yhteistyötoimintaa vaihtelevasti. Toisin kuin yliopistojen roolia käsittelevässä kirjallisuudessa usein korostetaan, ei Suomessa TIP-toiminnalla pyritä erityisesti vahvistamaan paikallista elinkeinoelämää. Yritysyhteistyötä harjoitetaan yhtä vahvasti myös muiden kotimaisten ja jonkin verran ulkomaisten yritysten kanssa. Jälkimmäisiin panostetaan toki kotimaisia selkeästi vähemmän. Varsinaista paikallista tehtävää hoidetaan siis kohdennetummin tuottamalla erilaisia osaajia ekosysteemin käyttöön opetus- ja tutkimustoiminnan avulla.

**Kuvio 7 Kuinka paljon yhteistyötä teette seuraavien kotimaisten sidosryhmien kanssa?**  
Asteikko 0–10, 0 = ei lainkaan, 10 = erittäin paljon



Toinen pääkanava teknologian siirtymiselle yhteiskunnalliseen käyttöön on *yrittäjäyys*. Digitalisaation myötä mahdollisuudet perustaa skaalautuvaa liiketoimintaa pienin pääomapanoksin ovat kasvaneet. Myös suomalaisten yliopistojen ympärille on alkanut muodostua sykkiviä, opiskelijoiden ja tutkijoiden perustamia startup-yhdyskuntia. Vastaajille lähetetyn kyselyn mukaan viimeisen kolmen vuoden aikana suomalaiset yliopistot ovat synnyttäneet reilut 100 *startup-yritystä*. Vertailun vuoksi todettakoon, että esimerkiksi Münchenin tekninen yliopisto yksin tuottaa yhdessä vuodessa n. 70 startup-yritystä. Heidelbergin yliopistossa puolestaan luku on viiden ja kymmenen yrityksen välillä. Tuloksiin ja niiden eroihin vaikuttaa moni tekijä (kts. Laatikko 1).

Niille yrityksille, joissa yliopistot pitävät omistussuuden, TIP-yksiköt tarjoavat erilaisia palveluja kasvun ja liiketoiminnan kiihdyttämiseksi. Näihin lukeutuu muun muassa *tuki kasvurahoituksen hankinnassa*. Vain yksi yliopisto tarjoaa lupaaville startup-yrityksille alkupääomaa omasta, tarkoitukseen luodusta rahastosta. Tätä alkupääomaa voidaan käyttää myös Business Finlandin julkisen rahoituksen yksityisenä vastineena, jolloin käytössä olevan pääoman mää-

#### Laatikko 1 Teknologiansiirron ominaispiirteitä kahdessa saksalaisessa yliopistossa

Technische Universität München		Universität Heidelberg	
Henkilökuntaa:	10 103	Henkilökuntaa:	13 790
Professoreita:	545	Professoreita:	530
Opiskelijoita:	41 000	Opiskelijoita:	29 700
Yliopiston budjetti:	1,3 mrd. €	Yliopiston budjetti:	0,7 mrd. €
Tutkimuskeskuksia:	12 (7 yritysyrityksessä)	Tutkimuskeskuksia:	22 (moni yritysyrityksessä)
Nobel-voittajia:	17	Nobel-voittajia:	11
Keksintöjä:	145 (2016)	Keksintöjä:	57 (2015)
Patentteja:	59 (2016)	Patentteja:	23 (2015)
Startup-yrityksiä:	n. 60–70/vuosi	Startup-yrityksiä:	n. 5–10/vuosi
TIP-henkilökuntaa:	20 htv	TIP-henkilökuntaa:	2 htv

##### Ekosysteemi:

- Yliopiston päätaivoite yhteiskunnallinen hyöty; TIP-toiminta pyrkii taloudelliseen nollatulokseen ja riippumattomuuteen perusrahoituksesta.
- TIP-toiminnalla tärkeä rooli yliopiston maineen rakentamisessa.
- Lähiympäristössä runsaasti monikansallisten teknologiasuuryritysten päämajoja.
- Yhteistyöpyyntöjä teollisuudesta tulee runsaasti.
- Startup-rahoituksesta ei ole pulaa.

##### Ekosysteemi:

- Yliopiston päätehtävänä yhteiskunnallisten ongelmien ratkaiseminen ja siihen tarvittavan osaamisen synnyttäminen.
- Opetus ja tutkimus ovat ainoat painopisteet; teknologiansiirrolla hyvin pieni rooli.
- Perustutkimusorientoitunut.
- Tutkijoilla ei pääsääntöisesti ole kiinnostusta kaupallistamiseen.
- Lääketieteillä on suuri rooli: lähiympäristössä erityisesti monikansallisia lääkeyrityksiä.

##### Teknologiansiirtoon liittyvät käytänteet:

- Yliopiston rekrytointistrategia on palkata professoreita joilla on vahva yritystausta.
- Yhteisiä tutkimuskeskuksia yritysten kanssa.
- Erittäin suuri ja ammattimainen teknologiansiirtopalveluyksikkö.
- Yrityksiä perustaneita alumnereita käytetään mentoreina.
- Sovittaa yhteen tutkijoita ja yrityksiä.

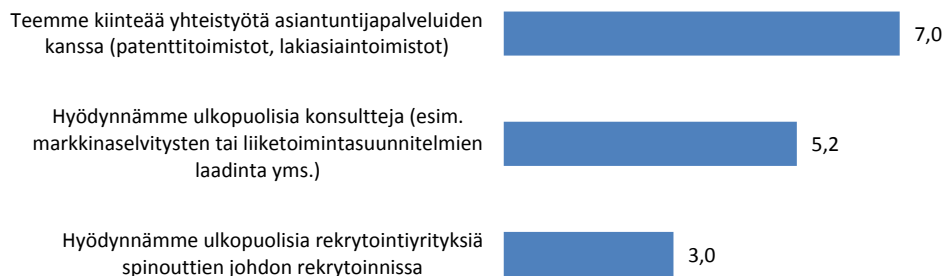
##### Teknologiansiirtoon liittyvät käytänteet:

- TIP-toiminnan tuotoilla ei merkitystä; yhteiskunnallinen merkittävyys etusijalla.
- Yhteisiä tutkimuskeskuksia yritysten kanssa (Industry-on-Campus -konsepti).
- Paikallista yritysverkostoa hyödynnetään keksintöjen kaupallisen potentiaalin ja patentoitavuuden arvioinnissa (perustuu maksettavaan korvaukseen).

rää saadaan kasvatettua. Alkupääoma on tarkoitettu kattamaan toiminnan ensimmäinen vuosi ja mahdollistamaan ammattimaisen liikkeenjohdon palkkaamisen tehtävään. Yksiköt, joilla kuvatus kaltaista rahastoa ei ole käytettävissään, avustavat startup-yrityksiä ulkoisen kasvurahoituksen turvaamisessa ja yli puolet yksiköistä pitääkin aktiivista yhteyttä erilaisiin sijoittajiin. Palveluna ulkoisen rahoituksen hankinta ei ole kuitenkaan kovin keskeinen TIP-yksiköille: vain 40 prosenttia yksiköistä antaa kymmenportaisella asteikolla tehtävälle painoarvoksi yli seitsemän. Yksikään ei anna enempää kuin 8,5.

Toimivaa johtoa pidetään yhtenä liiketoiminnallisen menestyksen peruselementtinä. Kasvurahoitusmaailmassa keskeisiä kriteereitä yritysten sijoitettavuutta arvioitaessa ovatkin yritysjohdon ammattitaito, aiempi kokemus samankaltaisesta liiketoiminnasta, johdon verkostojen laajuus ja vahvuus kyseessä olevalla toimialalla sekä kokemukset kasvuyritysten perustamisesta, kasvattamisesta ja myymisestä (Zacharakis & Meyer, 2000; Baum & Silverman, 2004). Vain harva tutkija täyttää yllä luetellut kriteerit: Tutkimuslähtöisten kasvuyritysten menestyksen tukemiseksi yritysten johtoon tarvitaan tieteellisten asiantuntijoiden ohella päteviä ja kokeneita liikemaailman osaajia. Valikoidut TIP-yksiköt *auttavat myös johtotiimin rakentamisessa*. Hajonta palvelun merkittävyudessa on kuitenkin erittäin suuri. Vain yhdessä yksikössä johdon rekrytointiin panostetaan täysipainoisesti ja toimintaa pidetään erittäin merkittävänä osana palveluportfoliota. Johtoa rekrytoidaan globaalilla tasolla. 60 prosentissa yksiköistä toiminnalle annetaan painoarvo 4–7 kymmenportaisella asteikolla. Jäljelle jäävä kolmannes ei tarjoa rekrytointipalvelua käytännössä laisinkaan.

**Kuvio 8 Miten seuraavat väittämät kuvaavat yksikkönne yhteistyöverkostoja?**  
Asteikko 0–10, 0 = ei lainkaan, 10 = erittäin hyvin



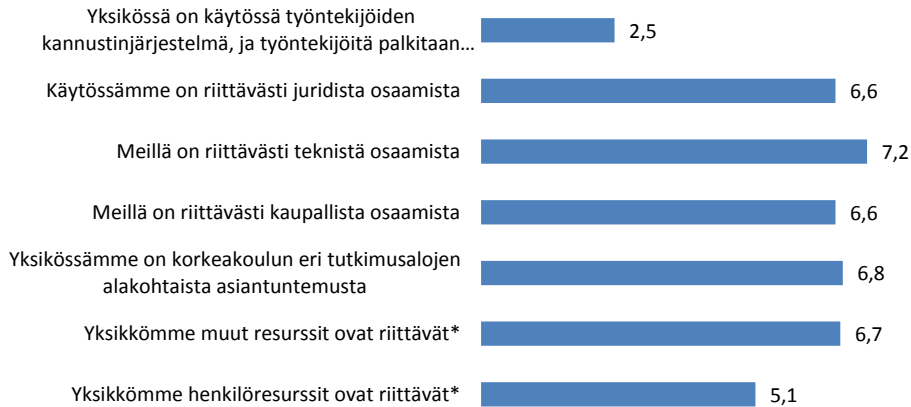
## 2.5 Henkilöstöresurssit eivät riitä tavoitteiden saavuttamiseen

Ulkoisen rahoituksen kerääminen ja pätevän johdon rekrytoiminen ovat tärkeitä ja tehokkaita toimintoja spinoff-yritysten kasvun tukemiseksi. Ne jäävät kuitenkin tärkeysjärjestyksessä jonon hännille etenkin silloin, kun TIP-yksikön resurssit hädän tuskin riittävät peruspalveluiden tuottamiseen. Yli 70 prosenttia vastanneista yksiköistä ilmoitti kärsivänsä henkilöstöä koskevasta resurssipulasta. Vain yksi yksikkö ilmoitti pärjäävänsä hyvin ja kaksi erittäin hyvin olemassa olevilla resursseilla. Yliopistojen kolmannelle tehtävälle *korvamerkityn perusrahoituksen puute näkyy* siis selvästi siihen liittyvän toiminnan *heikohkoissa voimavaroissa*.

Itse työtä tekevien TIP-asiantuntijoiden osaamistasossa sen sijaan ei nähdä ongelmia. Niin tekninen kuin kaupallinenkin asiantuntijuus on vastanneiden mukaan hyvällä tai erittäin hy-

### Kuvio 9 Miten hyvin seuraavat väittämät kuvaavat yksikköne resursointia ja osaamista?

Asteikko 0–10, 0 = ei lainkaan, 10 = erittäin hyvin



\*...annettujen tehtävien hoitamiseen ja tavoitteiden saavuttamiseen

vällä tasolla. Ainoastaan juridisessa osaamisessa nähdään monessa yksikössä vajetta. Kyse on siis todella palvelujen kokonaiskapasiteetin vajeesta, mikä heijastuu kaikkiin tarjottaviin palveluihin, niistä koostuvien portfolioiden laajuuteen ja kykyyn tavoittaa myös ne tutkijat, joille löydösten yhteiskunnallinen vaikuttavuus on vielä vieras ulottuvuus omassa työssä.

## 3 Tuloksia – Tutkijat uudistumisen moottoreina

### 3.1 Yli 4 700 havainnon aineisto pureutuu kaupallistamiseen tutkijatasolla

Miten yliopistojen kolmas tehtävä ja TIP-yksiköiden toiminta heijastuvat sitten sinne, missä löydökset tehdään? Vaikka yritykset, yliopistot ja tutkimuslaitokset usein leimataankin uudistumisen moottoreiksi, ideoiden alkulähteenä toimivat todellisuudessa ihmiset näiden organisaatioiden takana. On paljolti tutkijoista kiinni, miten heidän synnyttämänsä innovaatiot jatkavat matkaansa työhuoneista osiksi konkreettisia tuotteita ja palveluita.

Seuraavassa on kuvattu laajan tutkijakyselyn tuloksia. Kyselyssä pureudutaan tutkimuslöydösten kaupallistamiseen, sen esteisiin ja kannustimiin. Kyselyn kohdejoukkona olivat kaikki Suomessa toimivat tutkijat kansallisuudesta riippumatta; ulkomaisissa yliopistoissa tms. työskentelevät suomalaiset tutkijat jäivät kohdejoukon ulkopuolelle, mikäli heidän julkaisutiedoissa ei ollut mitään suomalaista organisaatiota mainittu. Kohdejoukkoon pääsy vaati lisäksi, että tutkija oli julkaissut vuosina 2015–2016 vähintään yhden artikkelin jossakin vertaisarvioidussa akateemisessa aikakauskirjassa yksin tai yhdessä muiden tutkijoiden kanssa. Tutkijalle täytyi löytyä myös sähköpostiosoite.

Sähköisen kyselyn toteutti Elinkeinoelämän tutkimuslaitos keväällä 2017. Kohdejoukon muodostamisen lähteenä oli Thomson Reutersin Web of Science -tietokanta Kungliga Tekniska Högskolanin kirjaston jalostamana versiona (Bibmet). Tietokannasta löytyi kriteerit täyttäviä

tutkijoita kaikkiaan 13 746. Näistä 5 329 (39 %) avasi kyselyn ja 4 735 (34 %) vastasi vähintään yhteen kysymykseen. Tässä raportissa tarkastellaan yliopistoihin affilioituneita tutkijoita (jatkossa vastaajat tai tutkijat). Yliopistoihin affilioituneita tutkijoita oli 3 366. Loput vastaajat olivat esimerkiksi tutkimuslaitosten tai yritysten edustajia.

Kysely oli suomenkielinen, mutta pyynnöstä sen pystyi saamaan myös englanniksi. Kyselyssä oli 72 kysymystä ja siihen vastaaminen vei keskimäärin 18 minuuttia. Yliopistovastaajat olivat keskimäärin 43 vuotta vanhoja ja lähes neljällä viidestä oli joko lisensiaatin tai tohtorin tutkinto. Hieman yli puolet (57 %) vastaajista oli miehiä.

## Laatikko 2 Kyselyvastaajat tieteenaloittain sekä jaettuna perus- ja soveltavaa tutkimusta tekeviin tutkijoihin

### TIETEENALA

Tutkijat valitsivat annetuista vaihtoehdoista nykyisen tutkimusalueensa. Tutkimusalueet jakaantuvat viiteen eri luokkaan: luonnontieteet ("luonnontieteilijät"), tekniset tieteet ("insinöörit"), lääke- ja terveystieteet ("lääketieteilijät"), muut, ja poikkitieteilijät. Luokat ja niihin kuuluvat tieteenalat on kuvattu alla.

#### Luonnontieteet

- Matemaattiset ja tilastotieteet
- Tietojenkäsittely
- Fysiikka
- Kemia
- Biologia
- Biokemia
- Ympäristötiede
- Biotiede

#### Muut

- Kaupallinen tai taloustieteellinen
- Oikeustieteellinen
- Muu yhteiskuntatieteellinen
- Humanistinen
- Jokin muu
- Tieto nykyisestä tutkimussuuntauksesta puuttuu

#### Tekniset tieteet (Insinöörit)

- Kone- tai automaatiotekniikka
- Energiatekniikka
- Sähkötekniikka
- Teknillinen fysiikka
- Tieto- tai tietoliikennetekniikka
- Kemian tekniikka
- Ympäristötekniikka
- Puunjalostustekniikka
- Materiaalitekniikka
- Tuotantotalous

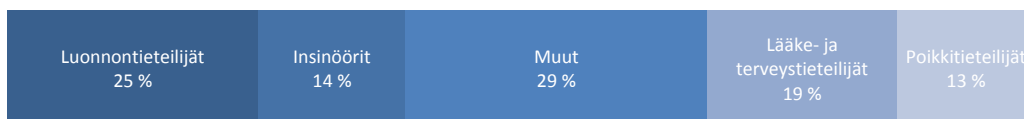
#### Lääke- ja terveystieteet

- Lääke- tai terveystieteellinen

#### Poikkitieteilijät

- Vastaaja on valinnut useamman kuin yhden tieteenalan nykyiseksi tutkimusalueekseen

### Vastaajajakauma tieteenaloittain (% vastaajista)



### PERUSTUTKIMUSTA JA SOVELTAVAA TUTKIMUSTA TEKEVÄT TUTKIJAT

Tutkijoilta kysyttiin lomakkeen avoimessa kentässä miten heidän tutkimustoimintansa jakautuu perustutkimuksen, soveltavan tutkimuksen ja tuotekehityksen välille (0–100 %).

- **Soveltavat tutkijat**
  - Vastaajat, joiden tutkimustoiminnasta yli 50 % oli soveltavaa tutkimusta ja/tai tuotekehitystä
- **Perustutkijat**
  - Vastaajat, joiden tutkimustoiminnasta vähintään 50 % oli perustutkimusta

### Vastaajat jaolla soveltavat ja perustutkijat (% vastaajista)



### 3.2 Yli puolet keksinnöistä jää pöytälaatikkoon

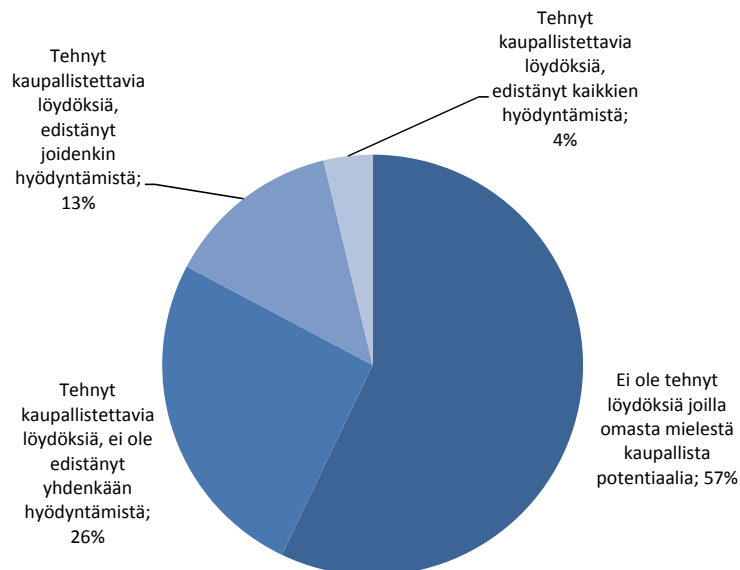
Tutkimuslöydökset toimivat kaupallisesti ja laajemmin yhteiskunnallisesti hyödynnettävien innovaatioiden raaka-aineina. Kaikilla löydöksillä ei tietenkään ole hyödyntämispotentiaalia. Jotta lupaavia innovaatioiden ituja päästään jalostamaan hyödynnettäviksi ratkaisuiksi, on ne ensin tunnistettava muiden löydösten joukosta. Löydöksiä syntyy yliopistojen tutkimusryhmissä kuitenkin niin suuria määriä, etteivät kolmannen osapuolen – esimerkiksi jo valmiiksi niukasti resursoitujen TIP-yksiköiden – arvioinnit aina riitä. Tästä syystä tutkijat on veloitettu tekemään oma-aloitteisesti niin kutsuttuja *keksintöilmoituksia*, joissa he kuvaavat löydöksensä ja ilmoittavat niiden tekemiseen osallistuneet henkilöt.

Käytännössä ilmoituksen tekemistä tai niiden tekemättä jättämistä ei kuitenkaan valvota järjestelmällisesti. Valvonnan sijaan ilmoituksen tekemiseen pyritään kannustamaan palkkioilla. Hieman yli puolet yliopistoista maksaa tutkijoille palkkioita keksintöilmoituksen tekemisestä. Vuosien 2013 ja 2016 välisenä aikana suomalaisissa yliopistoissa on tehty yhteensä n. 1 600 keksintöilmoitusta. Näistä TIP-yksiköt ovat jatkotyöstäneet noin 900 (OKM, 2017).

Palkkioista huolimatta on kuitenkin todennäköisempää, että ilmoituksen tekee sellainen tutkija, joka itse henkilökohtaisesti uskoo löydöksensä potentiaaliin. Mikäli tutkija itse ei yhdistä löydöstään hyödyntämispotentiaaliin, on epätodennäköistä, että se päättyy tieteellistä julkaisua pidemmälle. Siksi teknologiansiirtoprosessin näkökulmasta onkin ensisijaisen tärkeää

#### Kuvio 10 Kaupallistettavia löydöksiä tehneet ja niiden kaupallistamista edistäneiden tutkijoiden osuudet

Kysymys: Oletteko viimeisen 5 vuoden aikana tehnyt itse tai yhdessä projektiryhmänne kanssa tutkimuslöydöksiä, joilla arvioitte olleen tai olevan ilmeistä kaupallista potentiaalia? *Kyllä/Ei*  
"Kyllä"-vastanneiden osalta myös kysymys: Löydöksistä, joihin teillä on itselläne tai yhteisomistuksen kautta oikeudet, kuinka monen kohdalla olette henkilökohtaisesti päättänyt edistää niiden kaupallista hyödyntämistä? *En yhdenkään / Joidenkin / Kaikkien*



kartoittaa tutkijoiden *subjektiivinen näkemys* löydöstensä potentiaalista. Prosessi ei edes käynnisty – oli löydöksessä todellisuudessa potentiaalia tai ei – jos tutkija itse ei usko tai ole tottunut ajattelemaan löydöksensä hyödynnettävyyttä. Tästä näkökulmasta tarkasteltuna kartoituksen tulos ei ole imarteleva ja herättää useita jatkokysymyksiä.

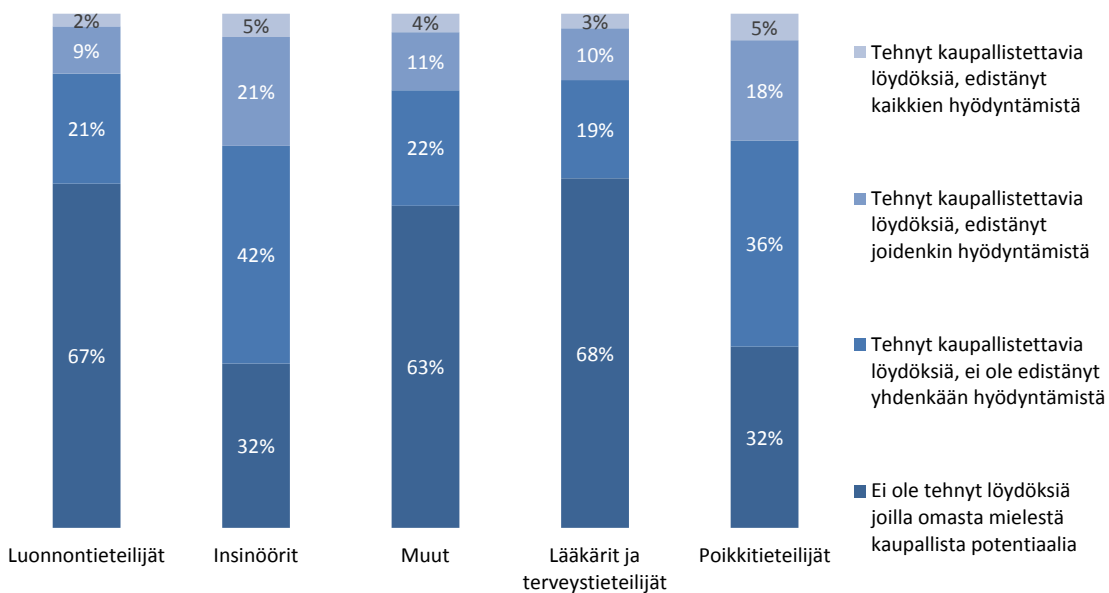
Valtaosa kyselyyn vastanneista tutkijoista ei ollut tehnyt viimeisen viiden vuoden aikana keksintöjä, joilla olisi heidän omasta mielestään kaupallista potentiaalia. 43 % *yliopistovastaajista* kuitenkin ilmoitti, että he olivat tehneet vähintään yhden keksinnön, jolla olisi heidän arvionsa mukaan kaupallista potentiaalia. Tyypillisesti keksintöjä oli tehty 1–3 (77 % keksintöjä tehneistä). Superkeksijöitä, joilla tällaisia löydöksiä olisi kertynyt yli 10, oli noin 2 % keksintöjä tehneistä tutkijoista.

Näistä keksintöjä tehneistä tutkijoista kuitenkin *vain 40 % vastasi edistäneensä löydöstensä hyödyntämistä*. Kaikkia tekemiään löydöksiä oli edistänyt alle joka kymmenes keksinnön tekijä.

*Eniten kaupallistettavia löydöksiä tekevät oman arvionsa mukaan insinöörit*, eli tutkijat, joiden tämänhetkinen tutkimusalue on tekniset tieteet, sekä poikkitieteilijät, joiden tutkimusalueet hajaantuvat useille eri tieteenaloille. Selvästi vähemmän keksintöjä tekevät luonnontieteilijät, lääketieteilijät, sekä ryhmään ”muut”<sup>4</sup> kuuluvat tutkijat (Kuvio 11).

Keksintöjen kaupallisen hyödyntämisen edistämisen niukkuus lääke- ja terveystieteilijöiden joukossa selittyy pitkälti alan poikkeavalla julkaisukulttuurilla ja tutkimustyön ominaispiirteillä: suuri osa lääketieteellisestä tutkimuksesta siirtyy julkaisujen kautta suoraan ja laa-

**Kuvio 11 Keksintöjä tehneet ja kaupallistaneet tutkijat nykyisen tutkimusalueen mukaan jaoteltuna**



<sup>4</sup> Ryhmä muut sisältää oikeus- ja kauppa- ja yhteiskuntatieteilijöitä, humanistisen tieteen harjoittajia sekä vaihtoehdon ”muu” valintoja.

jasti hoitokäytäntöön. Lisäksi merkittävä osa tutkimustuloksista on prosessi-innovaatioita – tarkemmin menettelytapoja hoitoprosesseissa – joita ei voida esimerkiksi patentoida. Lyhyemmät hoitoprosessit, paremmat hoitotulokset, ja niiden laaja käyttöönotto ovat kuitenkin yhteiskunnallista vaikuttamista parhaimmillaan, vaikka niillä ei olekaan suoranaista kaupallista potentiaalia: tulokset ovat kaikkien hyödynnettävissä maksutta. Lääkekehitys on toki taas asia erikseen ja vaatii kaupallista toimintaa tullakseen hyödynnetyksi.

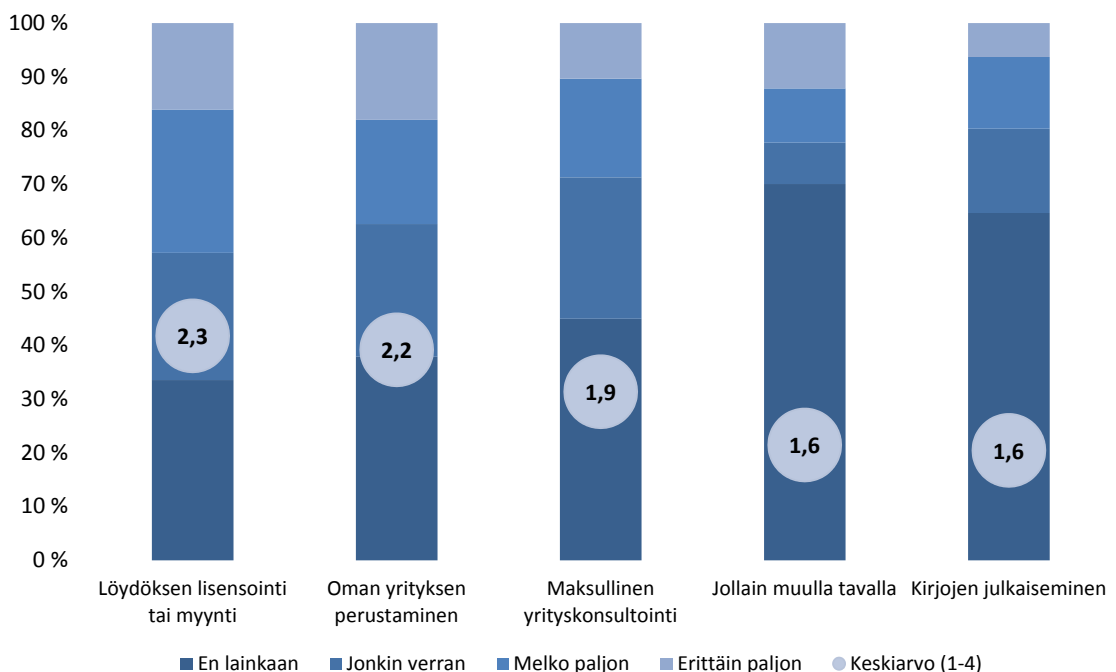
Vaikka insinöörit ja poikkitieteilijät tunnistivatkin keskimääräistä useammin löytäneensä jotakin kaupallistettavaa, oli eri tieteenalojen kaupallistamisinnostus hyvin lähellä toisiaan. *Hanakimmin tekemiään löydöksiään edistivät lääkärit ja terveystieteilijät*, joista 40 % oli edistänyt ainakin yhtä keksintöään. Vähiten innokkaina näyttäytyivät luonnontieteilijät, joilla vastaava osuus jäi 35 prosenttiin. Vastaavasti *soveltavaa tutkimusta tekevät ovat hieman perustutkijoita innokkaampia* edistämään löydöstensä kaupallista hyödyntämistä: vähintään yhtä löydöstä on edistänyt soveltavista tutkijoista 42 % ja perustutkijoista 37 % (Kuvio 8).

*Eniten hyödynnetyt kaupallistamiskanavat* ovat löydöksen lisensointi tai myynti ja oman yrityksen perustaminen. Vähiten suosittu kaupallistamiskanava oli kirjojen julkaiseminen, jonka osalta yli 2/3 vastaajista valitsi vaihtoehdon ”en lainkaan”.

Yksi TIP-yksiköiden tunnistama keskeinen tehtävä on lisätä tietoisuutta tutkimuksen vaikuttavuudesta. Tätä kautta TIP-yksiköillä on mahdollisuus kasvattaa niiden tutkijoiden osuutta, jotka tunnistavat tehneensä kaupallisia löydöksiä. Tällainen ”valistustyö” on kuitenkin hidasta, ja sen *pullonkaulana ovat TIP-yksiköiden niukat henkilöresurssit*.

## Kuvio 12 Kaupallistamisen tavat

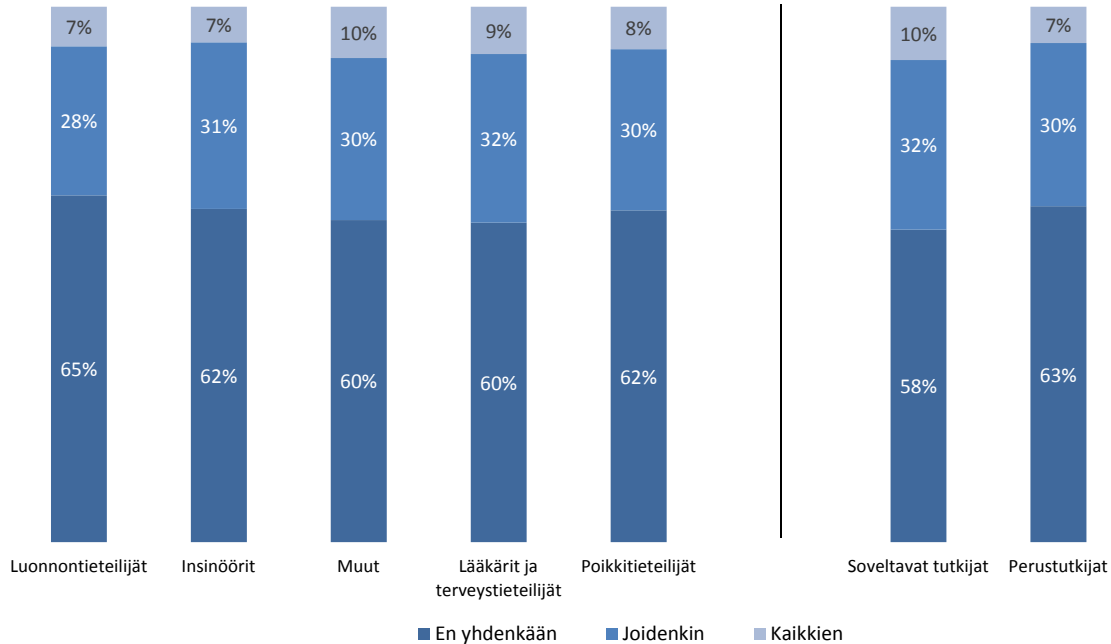
Kysymys: Miten aiotte hyödyntää tai olette hyödyntäneet löydöksiänne kaupallisesti?  
Asteikko: 1–4, 1 = En lainkaan, 2 = Jonkin verran, 3 = Melko paljon, 4 = Erittäin paljon





### Kuvio 13 Kaupallistamisinnostus tieteenaloittain sekä jaolla perus- ja soveltavaa tutkimusta tekevät tutkijat

Kysymys: Löydöksistä, joihin teillä on itsellänne tai yhteisömuksun kautta oikeudet, kuinka monen kohdalla olette henkilökohtaisesti päättänyt edistää niiden kaupallista hyödyntämistä?



Huolestuttavampi löydös on se osuus löydösten tekijöistä, jotka eivät keksintöjen tunnistetusta potentiaalista huolimatta ole edistäneet yhdenkään tekemänsä löydöksen hyödyntämistä millään tavoin. Näihin tutkijoihin vaikuttamiseksi tulee ensin paljastaa ja ymmärtää syyt, jotka kannustavat tutkijoita edistämään löydösten kaupallista hyödyntämistä, ja toisaalta estävät heitä tekemästä niin.

### 3.3 Kunnianhimo keskeisin syy kaupallistamiseen

Mikä sitten kannustaa tutkijoita edistämään löydöstensä kaupallistamista? Kyselyn perusteella vastaus on selkeä: sekä soveltavaa että perustutkimusta tekevät tutkijat valitsevat tärkeimmäksi syyksi *kunnianhimon toteuttaa löydösten potentiaali*; vasta tämän jälkeen tulevat taloudelliset hyödyt ja tutkimuksen jatkorahoituksen turvaaminen, jotka ovat selkeästi pragmaattisempia ja välittömämpiä hyötyjä. Työympäristön kannustusta – joka kyselyssä toimi mittarina tutkijoita ympäröivän yliopistokulttuurin asenteesta kaupallistamista kohtaan – pidetään annetuista vaihtoehdoista vähiten merkittävänä.

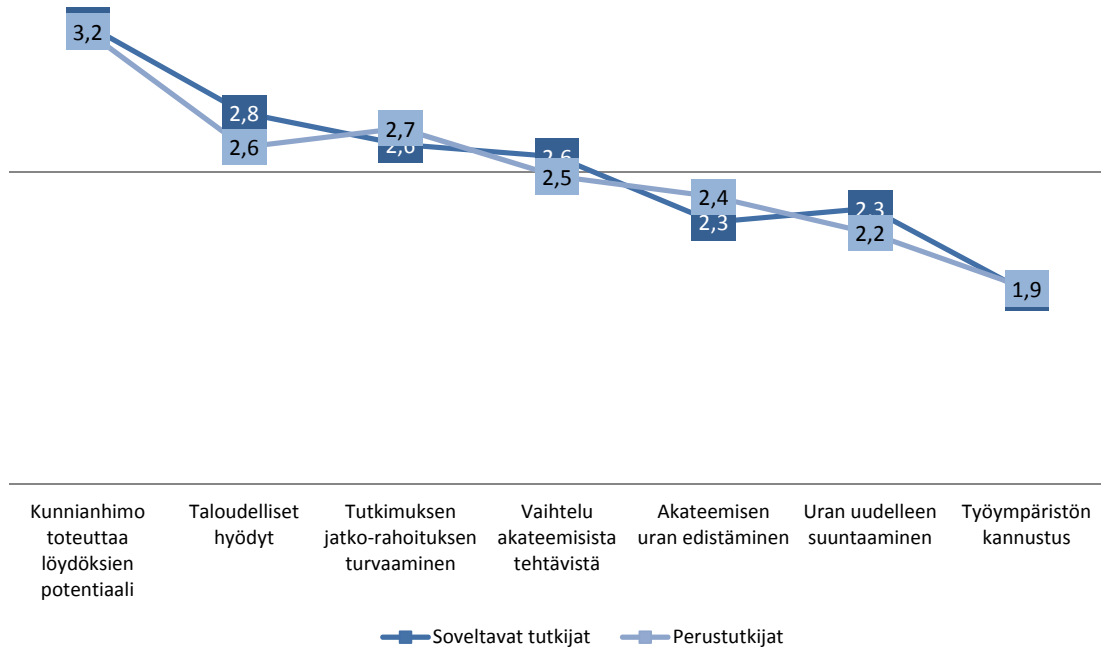
Tämän tuloksen valossa näyttääkin siltä, että tutkijoiden motivaatiot ovat pääasiassa sisäsynnyisiä.

### Kuvio 14 Kunnianhimo toteuttaa löydösten potentiaali ajaa tutkijat kaupallistamaan löydöksiään

Kuinka merkittäviä ovat teille seuraavat motiivit edistää löydöksi(i)enne kaupallista hyödyntämistä?

Asteikko:

1 = Ei lainkaan merkittävä, 2 = Jonkin verran merkittävä, 3 = Melko merkittävä, 4 = Erittäin merkittävä



### 3.4 Yritysyhteistyö ja kaupallistamisinnostus kulkevat käsi kädessä

Kyselyaineistossa kaupallisten löydösten tekeminen ja kaupallistamisinnostus kytkeytyy myös tutkijoiden tekemään yritysyhteistyöhön. Ahkerimpia yritysyhteistyön tekijöitä ovat ne keksintöjä tehneet tutkijat, jotka ovat myös edistäneet löydöstensä kaupallistamista. Vastaavasti ne tutkijat, jotka eivät ole oman arvionsa mukaan tehneet kaupallistettavia löydöksiä, tekevät myös muita tutkijoita vähemmän yritysyhteistyötä. Yleisenä huomiona on kuitenkin todettava, että yritysyhteistyön tekeminen näyttyy aineiston valossa keskimäärin varsin harvinaisena. Koko vastaajapopulaation tasolla yleisin yritysyhteistyön muoto on esiintyminen konferensseissa ja seminaareissa, jonka senkin yleisarvosana on lähimpänä vaihtoehtoa 2 ”jonkin verran tekemisissä ko. tavalla” asteikolla 1–4. (Kuvio 15)

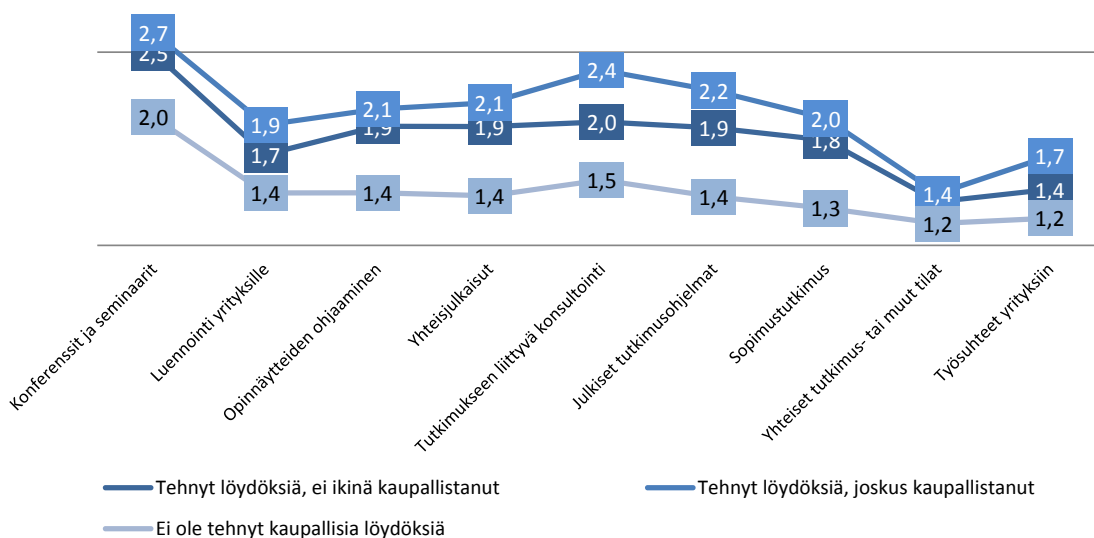
Myös yritysyhteistyön motiivit kytkeytyvät tiiviisti tutkimukseen. Tärkeimmäksi yritysyhteistyön motiiviksi sekä soveltavaa että perustutkimusta tekevät tutkijat nostavat uusien tutkimusaiheiden tunnistamisen. Toiseksi tärkeimmäksi syyksi nousee tutkimusrahoituksen varmistaminen ja kolmanneksi tutustuminen yritysmaailmaan. Keskimäärin soveltavaa tutkimusta tekevät tutkijat pitävät kaikkia motivaatiolähteitä jonkin verran tärkeämpinä kuin perustutkimusta tekevät tutkijat. (Kuvio 16)

Perustutkijoiden kauttaaltaan heikomman motivaation taustalla lienee ainakin osittain tulos, jonka mukaan yli kolmanneksella perustutkimusta tekevistä ei ole lainkaan yrityskontakteja. Soveltavaa tutkimusta tekevien tutkijoiden joukossa vastaava osuus on vain 12 %. (Kuvio 17)

### Kuvio 15 Kaupallistettavia löydöksiä tekevät ja niitä edistävät tutkijat tekevät muita enemmän yritys yhteistyötä

Kysymys: Oletteko ollut henkilökohtaisesti tekemisissä yritysten kanssa seuraavilla tavoilla viimeisen viiden vuoden aikana?

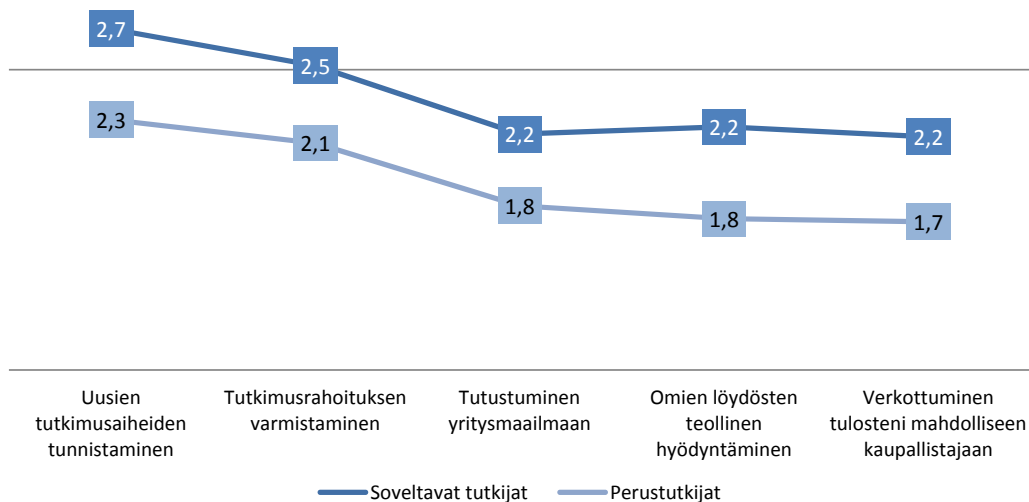
Asteikko: 1 = En ollenkaan, 2 = Jonkin verran, 3 = Melko paljon, 4 = Erittäin paljon



### Kuvio 16 Yritys yhteistyössä tärkeintä tutkijoille on uusien tutkimusaiheiden tunnistaminen

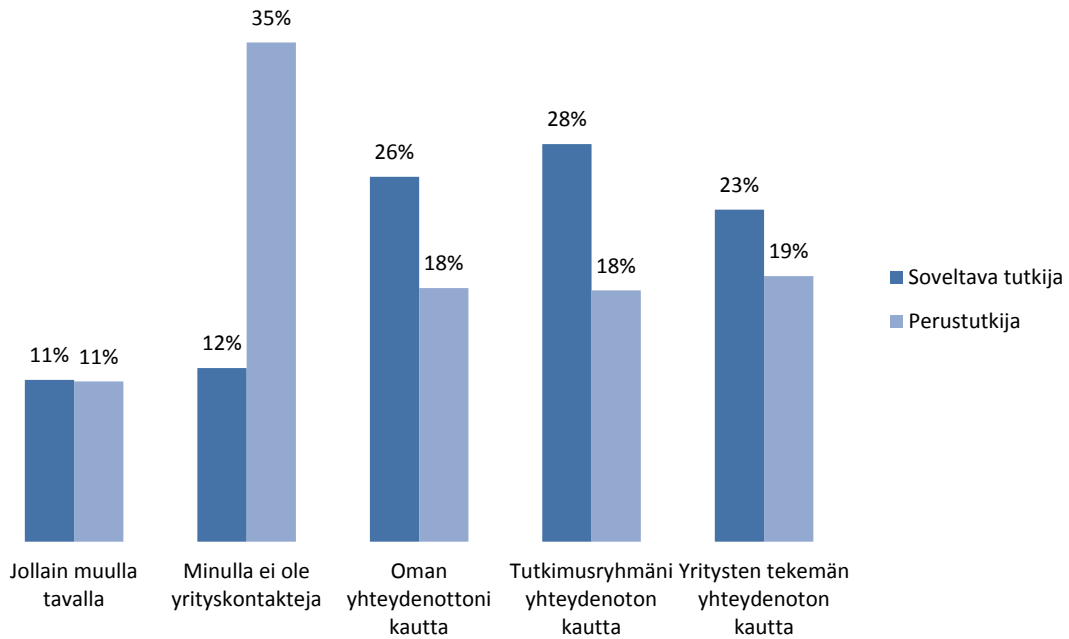
Kysymys: Kuinka tärkeitä ovat seuraavat henkilökohtaiset motiivinne yritys yhteistyön tekemiseen?

Asteikko: 1 = Ei ollenkaan tärkeä, 2 = Jonkin verran tärkeä, 3 = Melko tärkeä, 4 = Erittäin tärkeä



**Kuvio 17 Yrityskontaktit syntyvät useimmin tutkijoiden tai tutkimusryhmien aktiivisuuden ansiosta**

Kysymys: Miten mahdolliset yrityskontaktinne ovat pääasiallisesti syntyneet?  
*Mahdollisuus valita yksi vastausvaihtoehto.*



Vaikka kyselytulosten perusteella ei voida vetää johtopäätöksiä syy-seuraussuhteista, näyttää siltä, että *yritysyhteistyön määrä ja tutkimustulosten kaupallistaminen linkittyvät toisiinsa* ja että toinen tekijöistä toimii toiselle laukaisevana tekijänä. Se, laukaiseeko yritysyhteistyö halun viedä omien löydösten potentiaalia pontevammin eteenpäin, vai hakeutuvatko kunnianhimoiset keksijät yritysyhteistyöhön tehokkaan markkinakanavan toivossa, jätetään jatkotutkimuksille selvitettäväksi.

### 3.5 Kaupallistamista ja yritysyhteistyötä tehdään työn imussa

Jo edellä esitetyt yritysyhteistyön ja kaupallistamisen motiivit antavat osviittaa siitä, ettei yritysyhteistyötä tehdä suinkaan vain taloudellisen pakon tai hallinnollisten vaatimusten vuoksi. Tämä heijastuu myös tulokseen, jonka mukaan löydöksiään edes joskus *kaupallistaneet tutkijat arvioivat useammin olevansa täynnä energiaa* töissä. Toisaalta, samat tutkijat ovat myös muita useammin harkinneet työn vaihtoa. (Taulukko 1)

Samaan tapaan myös *yritysyhteistyö heijastuu työssä viihtymiseen*: ne tutkijat, joilla ei ole yrityskontakteja, arvioivat olevansa muita harvemmin töissä täynnä energiaa. Myös oma tai yrityksen tekemä aloite yritysyhteistyön käynnistämiseksi korreloi positiivisesti työn imun eri osatekijöiden kanssa. Vastaavasti muualta tutkimusryhmästä lähtenyt aloite korreloituu työn imuun negatiivisesti. Tämä saattaa heijastaa yleisemminkin sitä, millaiset mahdollisuudet vastaajalla on vaikuttaa omaan työhönsä tai millainen asema vastaajalla on tutkimusryhmässä.

**Taulukko 1 Kaupallistamisen edistämisen, työn imun osatekijöiden ja yritysyritysteistyön parikorrelaatioita**

	Kaupallista- nut edes joskus (0/1)	On täynnä energiaa toissa	On innostunut työstään	On täysin uppoutunut työhön	Harkinnut työn vaihtoa: org. sisällä	Harkinnut työn vaihtoa: org. ulkopuolelle	
Kaupallistanut edes joskus (0/1)	1						
Työn imu	On täynnä energiaa töissä	0.0625 *	1				
	On innostunut työstään	0.0468	0.7558 *	1			
	On täysin uppoutunut työhön	0.0057	0.4824 *	0.5231 *	1		
	Harkinnut työn vaihtoa: sisällä	0.0494 *	-0.153 *	-0.132 *	-0.047 *	1	
	Harkinnut työn vaihtoa: ulkopuolelle	0.0513 *	-0.294 *	-0.317 *	-0.180 *	0.3947 *	1
Yritysyritysteistyön tapa	Jollain muulla tavalla	0.0157	-0.018	-0.011	0.0477 *	0.0467 *	0.0158
	Minulla ei ole yritysyritysteistyön kontakteja	-0.121 *	-0.054 *	-0.042 *	-0.029	-0.001	-0.066 *
	Oman yhteydenottoni kautta	0.1087 *	0.0791 *	0.0618 *	0.0232	0.0125	0.0332 *
	Tutkimusryhmäni yhteydenoton kautta	-0.095 *	-0.064 *	-0.063 *	-0.038 *	-0.011	0.0778 *
	Yritysten tekemän yhteydenoton kautta	0.0457	0.056 *	0.0547 *	0.0089	-0.037 *	-0.056 *

\* Tilastollisesti merkitsevä parikorrelaatio,  $p < 0.1$

Harmillisesti aineisto ei tarjoa mahdollisuutta tarkastella tuloksen syy-seuraussuhteita. Onkin siis mahdollista, että yritysyritysteistyö itsessään lisää tutkijoiden kokemusta energisyydestä, tai vaihtoehtoisesti ne tutkijat, jotka ovat työssään täynnä energiaa hakeutuvat muita useammin tekemään yritysyritysteistyötä.

### 3.6 Kaupallistaminen tyssä ajan puutteeseen

Kuten edellä todettiin, ilmoitti yli puolet löydöksiä tehneistä tutkijoista, ettei aio edistää löydöksiensä kaupallista hyödyntämistä. Koko vastaajapopulaation tasolla *merkittävimmäksi kaupallistamisen esteeksi nousee ajan puute*. Sitä pitää erittäin merkittävänä kaupallistamisen esteenä lähes puolet vastaajista. (Kuvio 18)

Ajan puute keskeisimpänä hyödyntämisen edistämisen pullonkaulana on mielenkiintoinen ilmiö. *Kiire itsessään ei ole syy, vaan oire jostain*. Voidaan ajatella, että aikaa löytyy pääsääntöisesti eniten sellaiselle toiminnalle, jota tutkija tai oma tutkimusorganisaatio priorisoi, tai johon tutkijaa kannustetaan eniten. Kaupallistaminen ja tulosten hyödyntämisen edistäminen eivät siis sijoitu korkealle tutkijatehtävien tärkeysjärjestyksessä.

Tutkijan ajankäytön tärkeysjärjestykseen vaikuttavat monet tekijät. Joskus järjestys asettuu virallisten velvollisuuksien myötä, esimerkiksi työnkuvauksen perusteella. Opetusvelvollisuus on monissa yliopistoista yksi tällainen tehtävä. Kun kaupallistamisen edistämisen halukkuutta tarkastellaan suhteessa siihen, miten vastaajat arvioivat käyttävänsä aikansa tutkimuksen, opetuksen ja hallinnollisen työn välillä, huomataan, että suurempi tutkimuksen osuus työajasa-

### Kuvio 18 Ajan riittämättömyys on keskeisin kaupallistamisen este

Kysymys: Kuinka merkittäviä ovat seuraavat syyt päätöksessänne olla kaupallistamatta tutkimuslöydöksiänne?

Asteikko: 1 = Ei lainkaan merkittävä, 2 = Jonkin verran merkittävä, 3 = Melko merkittävä, 4 = Erittäin merkittävä



ta korreloi negatiivisesti ajan puutteen kanssa. Mitä enemmän aikaa siis menee *opetukseen ja hallinnollisiin tehtäviin*, sitä todennäköisimmin se nousee esteeksi tulosten kaupalliselle hyödyntämiselle.<sup>5</sup>

Toisaalta tärkeysjärjestykseen vaikuttavat myös kannustimet. Jos kaupallistamista tai tulosten hyödyntämisen edistämistä muuta kuin akateemista julkaisukanavaa pitkin ei ole huomioitu tutkijan tai yliopiston kannustinrakenteissa, on tällä eittämättä vaikutuksia siihen, kuinka kaupallistamiseen liittyviä tehtäviä priorisoidaan.

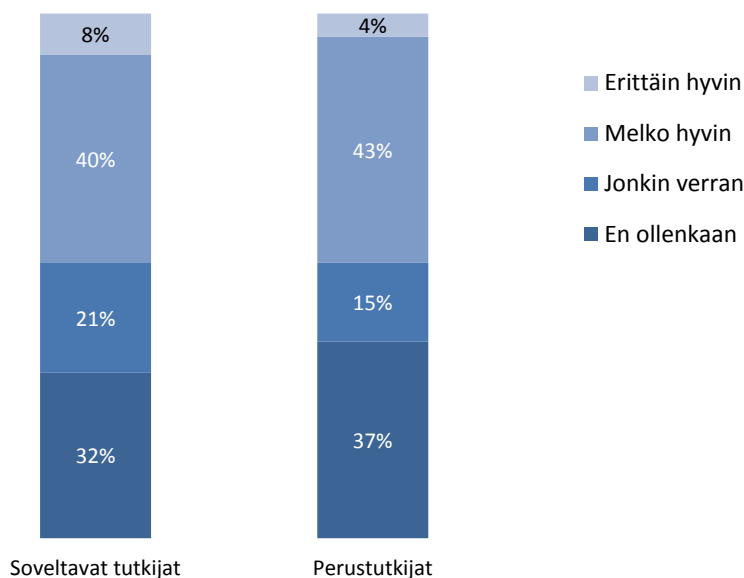
### 3.7 Tutkimus- ja innovaatiopalveluiden tunnettuudessa vielä parannettavaa

Yliopistojen ja tutkimuslaitosten tutkimus- ja innovaatiopalveluyksiköt (TIP-yksiköt) auttavat tutkijoita tyypillisesti tutkimus- ja kaupallistamisrahoituksen hankinnassa, sopimus- ja keksintöasioissa sekä tutkimustulosten hyödyntämisessä. Kuten ylempänä esitettiin, ovat TIP-yksiköt ottaneet tehtäväkseen myös valistaa tutkijakuntaa tulosten hyödyntämismahdollisuuksista ja muuttaa yliopistokulttuuria tietoisemmaksi kolmannesta tehtävästään. Jotta palvelut voisivat olla tehokkaita, on ne jalkautettava laajasti tutkijoiden saataville. Tämä puolestaan edellyttää palveluiden tunnettuuden lisäämistä.

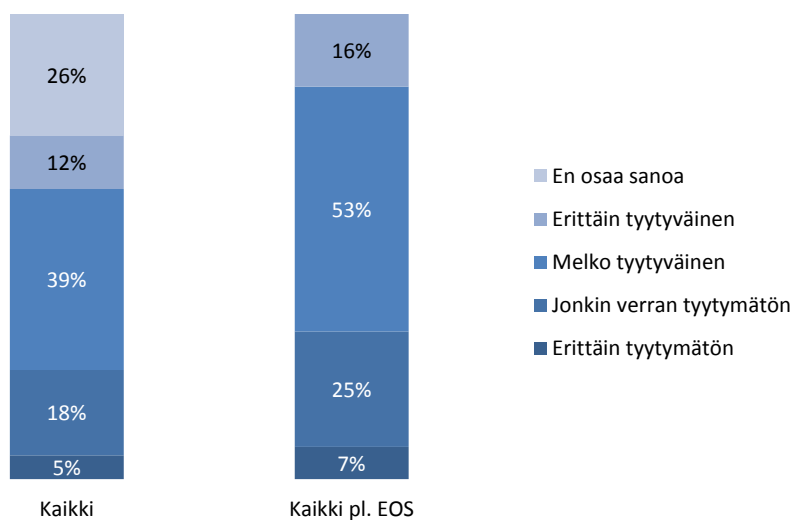
<sup>5</sup> Tilastollisesti merkitsevät parikorrelaatiot ( $p < 0.1$ ).

Tulosten valossa *palveluiden tunnettuus on kuitenkin heikko*: Kyselyyn vastanneista yliopisto-tutkijoista reilu kolmannes arvioi, ettei tunne organisaationsa TI-palveluita lainkaan. Soveltavaa tutkimusta tekevät tutkijat tuntevat palvelut jonkin verran paremmin kuin pääosin perustutkimusta tekevät tutkijat. Melko- tai erittäin hyvin palvelut tuntevien osuus oli kuitenkin lähes identtinen: 48 % soveltavista ja 47 % perustutkijoista arvioi tuntevansa TI-palvelut melko tai erittäin hyvin. (Kuvio 19)

**Kuvio 19 Tutkijoista valtaosa tuntee TIP-toimintaa vähintään jonkin verran**  
Kuinka hyvin tunnette tutkimus- ja innovaatiopalveluyksikkönne toiminnan ja palvelutarjonnan?



**Kuvio 20 Valtaosa tutkijoista on vähintään melko tyytyväinen TIP-yksikön toimintaan**  
Kuinka tyytyväinen olette tutkimus- ja innovaatiopalveluyksikkönne toimintaan?



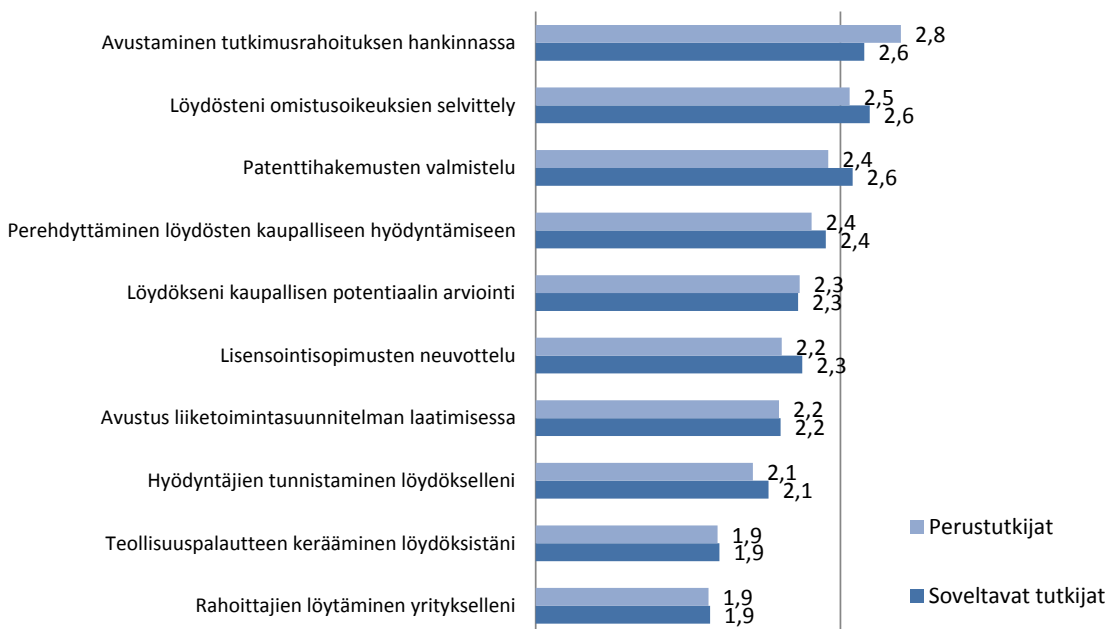
Ne vastaajat, jotka tunsivat TI-palveluita edes jonkin verran, arvioivat myös sitä, kuinka tyytyväisiä he ovat palveluihin. Melko tai erittäin tyytyväisiä olivat reilut 50 % kaikista vastaajista. Noin neljännes vastaajista ei osannut antaa arviota. Kun nämä vastaajat poistetaan tarkastelusta, on 69 % arvionsa antaneista vähintään melko tyytyväisiä TI-yksikön palveluihin (Kuvio 20). Vastaajien mukaan myös heidän kollegoidensa kokemukset TI-palveluista ovat pääsääntöisesti hyviä.

TI-toimistojen tarjoamista palveluista erityisen hyvin tarpeisiin vastaavat *avustaminen tutkimusrahoituksen hankinnassa sekä löydösten omistusoikeuksiin liittyvät selvitykset*. Tutkimusrahoituksen hankinnassa avustamiseen ei oltu pelkästään tyytyväisiä – sitä pidettiin erittäin tarpeellisena: vain 12 % vastaajista arvioi, ettei ko. palvelulle ole tarvetta. Muiden vastausvaihtoehtojen osalta vastaava osuus vaihteli 32 % ja 48 % välillä. Heikoimmin tarpeisiin vastaavat vastaajien mukaan palvelut liittyen rahoittajien löytämiseen yritykselle, palautteen keräämiseen yritysmaailmasta ja löydösten potentiaaliseen tunnistamiseen. (Kuviot 21 ja 22)

### Kuvio 21 TIP-toimiston palveluista parhaiten tarpeisiin vastaa avustaminen tutkimusrahoituksen hankinnassa

Kysymys: Seuraavassa listataan mahdollisia tutkimus- ja innovaatiopalveluyksiköiden tarjoamia palveluja. Kuinka hyvin yksikkönne toiminta vastaa tarpeisiinne näiden palvelujen kautta?

Asteikko: 1 = Erittäin huonosti, 2 = Melko huonosti, 3 = Melko hyvin, 4 = Erittäin hyvin





**Kuvio 22 Osuus vastaajista, jotka arvioivat että ko. palvelulle ei ole tarvetta**

Seuraavassa listataan mahdollisia tutkimus- ja innovaatiopalveluyksiköiden tarjoamia palveluja. Kuinka hyvin yksikkönne toiminta vastaa tarpeisiinne näiden palvelujen kautta? *Vaihtoehdon 5 = ei tarvetta -valinneiden osuus vastaajista.*

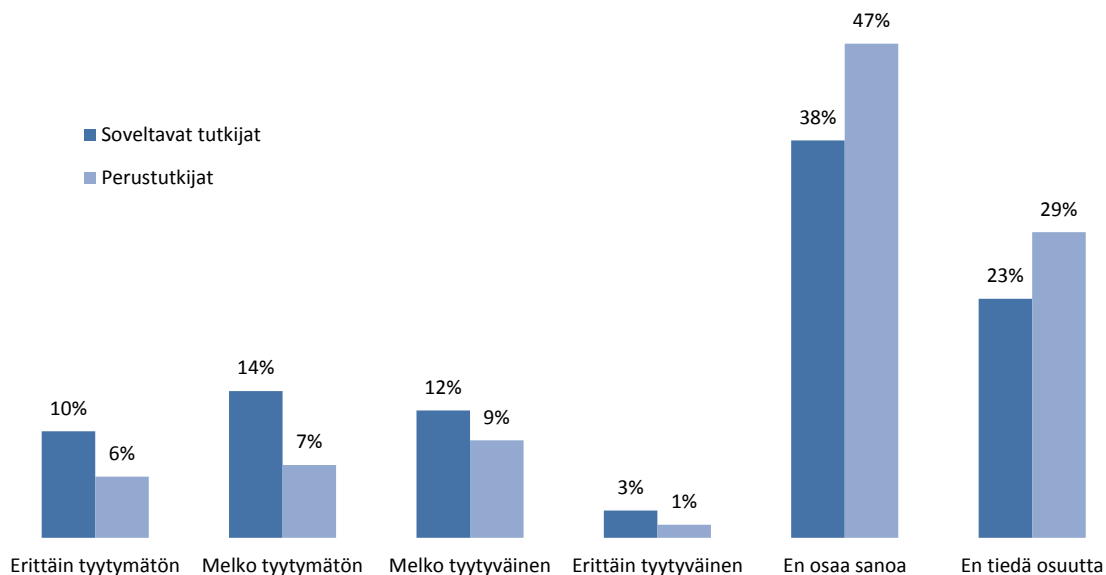


### 3.8 Tutkijat tuntevat huonosti keksintöjen tulonjakoperiaatteet

Vain harva tutkija arvioi, että kaupallistamiseen liittyvä tiedon puute olisi keskeinen kaupallistamisen este (Kuvio 18). Siitä huolimatta kysyttäessä sitä, kuinka tyytyväisiä tutkijat ovat siihen osuuteen tuloista, jonka heidän organisaationsa myöntää sopimustutkimukseen poh-

**Kuvio 23 Vain harvaa tutkija pystyy ja haluaa arvioida tyytyväisyyttään suhteessa keksintöjen tulonjakoon**

Kysymys: Kuinka tyytyväinen olette osuuteen tuloista, jonka organisaationne myöntää sopimustutkimukseen pohjautuvan löydöksen tehneelle tutkijalle?



jautuvan löydöksen tehneelle tutkijalle, keskimäärin lähes 70 % tutkijoista valitsee joko vaihtoehdon ”en osaa sanoa” tai ”en tiedä osuutta”. Vain harva jäljelle jäävästä kolmanneksesta on tulonjakoon tyytyväinen: yleisarvosanaksi annetaan ”melko tyytymätön”. Tämän tuloksen valossa *kannustinjärjestelmä näyttää tehottomalta*.

Myös periaatteet, joiden mukaan omistusoikeudet mahdollisiin tutkimustuloksiin myönnetään ja jaetaan, ovat vastaajille epäselvät. 20 % vastaajista pitää periaatteita selkeinä, 23 % epäselvinä ja loput 56 % eivät tiedä asiasta tarpeeksi pystyäkseen vastaamaan. Ristiintaulukoinnin perusteella omistusoikeuksiin liittyvien periaatteiden tunteminen on yhteydessä myös tulonjakoperusteiden tuntemiseen: ne vastaajat, jotka eivät tunne tai osaa arvioida tyytyväisyyttään nykyiseen tulonjakomalliin, valitsevat useimmin vaihtoehdon ”En osaa sanoa” myös arvioitaessa omistusoikeusperiaatteiden selkeyttä. Tulosten perusteella yksi keskeinen syy tyytymättömyyteen on nykyisten tulonjako- ja omistusoikeusmallien heikko tunnettuus: kun periaatteet näyttäytyvät epäselvinä, on arviokin kriittinen. Vastaavasti, ne jotka kokevat omistusoikeusperiaatteiden olevan selkeät, ovat myös muita tyytyväisempiä nykyiseen tulonjakomalliin.

**Taulukko 2 Tutkijat, jotka tuntevat omistusoikeusjärjestelmän ovat tyytyväisempiä tulo-osuuksiin, joita tutkijat saavat tekemistään löydöksistä**

Kysymykset: Ovatko periaatteet, joiden mukaan omistusoikeudet tutkimuslöydöksiin myönnetään selkeät? VS. Tyytyväisyys osuuteen tuloista, joka ohjautuu sopimustutkimukseen pohjautuvan löydöksen tehneelle tutkijalle.

		Ovatko periaatteet, joiden mukaan omistusoikeudet tutkimuslöydöksiin myönnetään selkeät? (% vastaajista)		
		Periaatteet epäselvät	Periaatteet selvät	En osaa sanoa
Tyytyväisyys osuuteen tuloista joka ohjautuu sopimustutkimukseen pohjautuvan löydöksen tehneelle tutkijalle	En osaa sanoa, olenko tyytyväinen jakoon	22%	25%	58%
	En tiedä jako-osuutta	25%	11%	32%
	Erittäin tyytymätön	22%	8%	2%
	Melko tyytymätön	22%	17%	4%
	Melko tyytyväinen	8%	32%	4%
	Erittäin tyytyväinen	1%	8%	0%
	Arvosana (asteikko 1-4)	1.75	2.62	2.31

**4 Keskustelua ja suosituksia –  
Kolmannen tehtävän toteutuukseen tarvitaan kannustimet**

Yliopistot ovat koulutus- ja tutkimustehtäviensä ohella keskeinen yhteiskuntamme uusiutumisen lähde. Yliopistoille onkin yliopistolaissa asetettu eksplisiittiseksi velvollisuudeksi huolehtia myös siitä, ettei tutkimuslöydösten elämä pääty ainoastaan tieteellisiin julkaisuihin, vaan myös laajempaan yhteiskunnalliseen ja kaupalliseen käyttöön. Miten yliopistomme suoriutuvat lakisääteisestä kolmannelta tehtävästään?

Tämän raportin tulosten valossa kehitettävää on vielä runsaasti. TIP-yksiköissä tehtäviä hoitavat sitoutuneet ja intohimoiset ammattilaiset – ruohonjuuritasolla tilanne on siis hyvä. Yksiköt ovat kuitenkin reilusti aliresursoituja. Yliopistojen yksiköille myöntämä rahoitus on varsin vähäistä eikä se perustu esimerkiksi yliopistokohtaisesti toteutettuun palvelutarvekartoitukseen. Niukat resurssit syövät panoksia erityisesti palveluiden markkinoinnista ja yliopistotason kaupallistamiskulttuurin herättelystä: nykyresursseilla TIP-yksiköillä ei ole mahdollisuuksia aktivoida tutkijoita siinä määrin, että kolmas tehtävä tulisi hoidetuksi kunnialla. Lisäksi yksiköt ovat vahvasti riippuvaisia ulkoisesta rahoituksesta (esim. Tekesin TUTL-rahoitus). Projektirahoituksen suuri määrä luo epävarmuutta toiminnan jatkuvuudesta. Epävarmuus puolestaan heikentää kannustimia laajentaa ja kehittää palveluja entisestään.

Niukan resursoinnin vaikutukset näkyvät myös tutkijatasolla: reilu kolmannes kyselyyn vastanneista yliopistotutkijoista ei tunne palveluita lainkaan. Tämä on sääli, sillä se osa tutkijoista, jolla on kokemusta palveluiden käytöstä, on niihin myös tyytyväinen. Myös tulosten- ja teknologiansiirtoon tarkoitetut rahalliset kannustinjärjestelmät ja tutkimustulosten omistusoikeuksiin liittyvät periaatteet ovat suurelle osalle tutkijoista tuntemattomia. Jos kannustimet ovat tutkijakunnalle tuntemattomia, ne ovat myös tehottomia.

Uinuvaa potentiaalia tutkimustulosten hyödyntämisen edistämiseksi on runsaasti: miltei kaksi kolmasosaa akateemisista keksijöistä jättää edistämättä löydöstensä kaupallista hyödyntämistä. Tämä joukko muodostaa mittavan, omasta potentiaalistaan jo valmiiksi tietoisien kohde-ryhmän. Hyvin kohdennetuilla palveluilla tulisi purkaa ne kynnykset, jotka tekevät tulosten hyödyntämisen edistämisestä tutkijoille vaikeaa.

Tärkeimmäksi kaupallistamisen edistämisen esteeksi nousee ajan puute. Sitä vastoin perinteiset ennakkoluulot liittyen norsunluutorneihin tai tutkimusmaailman kulttuuriin eivät ole merkittäviä välittömiä esteitä. Toisaalta niiden ei nähdä myöskään kannustavan siihen. Merkitsemättömyys on tietystä mielessä hyvä uutinen, sillä kulttuurin muuttaminen on yleensä hidasta ja siihen tarkoitetut työkalut kovin tehottomia.

Ajan puute keskeisenä kaupallistamisen esteenä kertoo ennen kaikkea kannustinrakenteiden heikkoudesta. Jos kolmannen tehtävän hoitamiseen ei kannusteta samalla tavalla kuin opettamiseen tai tutkimukseen, on selvää, ettei tehtävän hoitamiseen jää myöskään aikaa. Jos tulosten hyödyntämisen edistämiseen liittyviä onnistumisia ei pidetä yhtä arvokkaana kuin akateemisia julkaisuja, suoritettuja tutkintoja tai hankitun ulkoisen rahoituksen määrää, on vaikea nähdä, miksi tutkijat panostaisivat siihen yhtään tämänhetkistä enempää – vaikka löydösten potentiaalinen hyöty yhteiskunnalle kiinnostaisikin.

Ongelma on järjestelmätasoinen. Kuten OECD:n arviointipaneeli totesi, ei suomalaisia yliopistoja tällä hetkellä kannusteta kolmannen tehtävänsä hoitamiseen. Tehtävästä suoriutumista ei ole mittaroitu, eikä se vaikuta yliopistojen julkiseen perusrahoitukseen. On naivia olettaa, ettei järjestelmätason kannustimien puute heijastuisi myös yliopistojen TIP-yksiköiden resursointiin ja tutkijatasolla ajankäytön priorisointiin.

Taannoiset yliopistoihin kohdistuneet leikkaukset tuskin parantavat niiden halukkuutta panostaa tutkimuslöydösten kaupallisen hyödyntämisen edistämiseen. Jos teknologiansiirron prosessissa ei tapahdu muutoksia, heikkenevät sen tulokset vain samassa suhteessa kuin panoksia vähennetään. Toiminnan edellytyksiä ja käytänteitä voidaan sen sijaan parantaa usealla eri tavalla.

## 1. Mittaristo kolmannelle tehtävälle

Jos parannuksia halutaan toteuttaa järjestelmällisesti, on kolmas tehtävä ja siihen liittyvät toiminnot mittaroitava siten, että ne ohjaavat omalta osaltaan yliopistojen perusrahoituksen kohdentumista samalla tavalla kuin suoriutuminen opetus- ja tutkimustehtävistä. Näin *luodaan strategiset kannustimet investoida resursseja kolmannen tehtävän jalkauttamiseen* yliopistotasolla.

Rahoitusperusteiden muuttamiseen liittyy kuitenkin useita näkökulmia, sillä Suomen yliopistot ovat kaikki erilaisia sekä tutkimuksen ja opetuksen painopisteiden, että rooliensa osalta. Erityisesti nykyiset tutkimuksen painopistealueet vaikuttavat merkittävästi siihen, kuinka paljon yliopistoissa tehdään kaupallistamispotentiaalin omaavaa tutkimusta. Lisäksi on huomiotava, että jo pelkkä maantiede ja yliopiston alueellinen ja yhteiskunnallinen rooli asettavat toiminnalle tiettyjä reunaehtoja.

Kun tavoitteena on rakentaa hyvä mittaus- ja kannustinjärjestelmä, sen ei tule rangaista niitä yliopistoja, joiden lähtökohdat kaupallistamisen edistämiseksi ovat haastavampia. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi yliopistoja, joiden tiedepohja on lähtökohtaisesti syvällä perustutkimuksessa. Toimivien mittareiden luonti on siis itsessään mittava tehtävä, joka tulee tehdä *käyttäjälähtöisesti yhteisluomisen periaatteita noudattaen*.

## 2. Tarkempi 3. tehtävän määrittely yliopistolakiin ja sen korvamerkitty perusrahoitusosuus

Panostaminen kolmanteen tehtävään ei saa heikentää yliopistojen kyvykkyyttä hoitaa tutkimuksellisia ja opetuksellisia tehtäviään. *Opetus, tutkimus ja tulosten hyödyntämisen edistäminen eivät saa olla nollasummapelejä*. Tästä syystä kolmannelle tehtävälle tarvittaisiin hyvän mittariston lisäksi myös oma, korvamerkitty perusrahoitusosuus, jota ei lohkaista opetukseen ja tutkimukseen varatuista resursseista.

Nykyisen tilanteen korjaamiseksi (a) yliopistolakia on tarkennettava sen pohjalla olevan hallituksen esityksen mukaisesti, (b) kolmatta tehtävää varten tulee osoittaa perusrahoitusta, (c) perusrahoituksen korvamerkinnästä on huolehdittava tarvelähtöisesti, vaikkapa yliopistokoh-taisen tarvekartoituksen perusteella, ja (d) perusrahoitusosuus on kytkettävä kolmannen tehtävän suorittamista seuraavaan, kannustavaan mittaristoon.

Suosituksien tarkoituksena on käytännössä yliopistojen budjettirahoituksen kasvattamista. Käytännössä puhutaan kuitenkin varsin pienistä summista, sillä jo muutaman kymmenen henkilötyövuoden lisääminen koko yliopistojärjestelmän tasolla toisi suhteellisesti tarkasteltuna merkittävän parannuksen yliopistojen kyvykkyyksiin hoitaa lakisääteistä kolmatta tehtäväänsä. TIP-yksiköiden mahdollisuudet palkata kokeneita ammattilaisia yritysmaailmasta kasvaisivat, jatkuvuus ja mahdollisuudet panostaa palvelujen kehittämiseen kohentuisi, ja kulttuurimuu-tokseen tarvittava kokonaiskapasiteetti vahvistuisi. Todetun kaupallistamisvajeen valossa investoinnit toimintaan ovat perusteltuja.

### 3. Yksilötason mittarit ja uravaihtoehdot kannustamaan kolmannen tehtävän hoitamista

Jotta järjestelmätason muutoksista ja panostuksista saataisiin irti mahdollisimman suuri hyöty, täytyy muutoksia tehdä myös yksilötasolla: myös tutkijoille tulee luoda kannustimet panostaa löydöstensä kaupallisen hyödyntämisen edistämiseen.

Kun tavoitteena on akateeminen ura Suomessa, tällaisia kannustimia ei käytännössä ole. Sen sijaan akateemiset, vertaisarvioidut julkaisut, suoritettut tutkinnot ja hankitun ulkoisen rahoituksen määrät vaikuttavat myönteisesti professorien ja tutkijoiden urakehitykseen. Löydösten kaupallisen hyödyntämisen edistäminen vie aikaa tutkimus- ja opetustyöltä ja se sivuutetaan yksilötason arvioinneissa. Nykykäytäntö ei kannusta tutkijoita panostamaan kolmanteen tehtävään.

Tilanteen muuttamiseksi tulisi tutkimustulosten kaupallisen hyödyntämisen edistäminen nostaa tasavertaiseksi osaksi urakehitystä seuraavaa mittaristoa. Tavoitteena ei tietenkään ole tutkijoiden työtaakan kasvattaminen entisestään. Sen sijaan osa akateemisista ansioista pitäisi voida korvata tutkimustulosten kaupalliseen hyödyntämiseen liittyvillä ansioilla. Näin ne tutkijat, joille kolmas tehtävä tuntuu kaukaiselta tai omaan työhön sopimattomalta, voisivat jatkossakin keskittyä rauhassa akateemisiin tai opetustehtäviin. Samalla kuitenkin ne, jotka haluavat edistää löydöstensä hyödyntämistä, voivat seurata kutsumustaan joutumatta epäedulliseen asemaan saavutuksia arvioitaessa. Painotus kolmen lakisääteisen tehtävän välillä tulisi olla neuvoteltavissa joustavasti ja yksilökohtaisesti. Jo nyt professorien ja tutkijoiden välillä on merkittäviä eroja siinä, kuinka suuri osuus työstä painottuu tutkimukseen ja kuinka suuri osuus opetukseen. Tulevaisuudessa kolmannen tehtävän tulisi olla kolmas ja ennen kaikkea tasa-arvoinen vaihtoehto.

### 4. Professorien rekrytointi yrity maailmasta

Rekrytointistrategian muutos on kulttuurimuutosta nopeampi polku vaikuttaa kolmannen tehtävän vahvempaan painotukseen yksilötasolla. Tutkijoiden rekrytointi suoraan yrity maailman laboratorioista TU Münchenin (TUM) tapaan (kts. Laatikko 1) on tehokas tapa vahvistaa rivejä tulosten hyödyntämiseen vahvasti suuntautuneilla ja kokeneilla tekijöillä. Panostus kolmanteen tehtävään ei kuitenkaan ole pakottanut tinkimään tutkimuksen akateemisesta laadusta; TUM on Times Higher Education World University Ranking 2016–2017 -listalla sijalla 46. Paras suomalainen yliopisto (Helsingin yliopisto) on sijalla 91 ja seuraavat (Aalto ja Oulun yliopisto) sijoilla 200–250.

### 5. Perustetaan yritys yhteistyölaboratorioita yliopistojen strategisille tutkimusalueille

Vahva painotus akateemiseen perustutkimukseen on mahdollista yhdistää merkittävään yritys yhteistyöhön. Tästä esimerkkinä toimii Heidelbergin yliopisto, jossa erityisesti lääketieteen ja kemian alan yritys yhteistyötä tehdään tutkimus yhteistyölaboratorioissa, joita on perustettu sekä Heidelbergin yliopiston tiloihin, että lähellä sijaitseviin yritys puistoihin. Laboratorioissa tehdään kunnianhimoista perustutkimusta ilmiöiden ympärillä, jotka tyydyttävät tutkijoiden akateemisen tarpeen ja mielenkiinnon mutta ovat samalla myös yrityksille strategisesti keskeisiä.

Yhteislaboratoriotoiminta eroaa monella tapaa perinteisestä lyhytkestoisesta hankeyhteistyöstä: yhteislaboratorioissa tutkittavat ilmiöt ovat laajoja, kompleksisia ja akateemisesti kunnianhimoisia – se tähtää tieteellisiin läpimurtoihin. Yhteistyö on pitkäkestoista ja rahoituspohjaltaan pitkäjänteistä, se saattaa olla jo lähtökohtaisesti suunniteltu kymmenen vuoden mittaiseksi. Tutkimusta tehdään myös kiinteästi yhdessä, eikä se rajoitu yritysten näkökulmasta pelkästään rahoituksen tarjoamiseen. Tiimit muodostuvat sekä yliopisto- että yritystutkijoista.

Yhteistyölaboratoriomalli mahdollistaa kevyen yritysyhteistyön tavan myös niille tutkijoille, joita löydösten kaupallistamisen edistäminen ei kiinnosta: tässä mallissa kaupallistamisesta huolehtii yritys.

On aika lopettaa. Suomi keikkuu kilpailukykymittausten kärkisijoilla. Vaikka puitteemme ovat periaatteessa huippuluokkaa, ovat viime vuosikymmenen tulokset heikot: taloutemme ei ole pystynyt uusiutumaan riittävän vauhdikkaasti. Nykyjärjestelmästämmme puuttuvat sekä järjestelmä- että yksilötason kannusteet tutkimuspotentiaalin täysimääräiseen hyödyntämiseen. Kriittinen kysymys kuuluu, löytyykö hallinnosta ja yliopistojohdosta tarpeeksi rohkeutta ryhtyä savottaan, joka vaatii rahoitusperusteisiin kajoamista ja strategista uudelleenajattelua. Itse akateemisille keksijöille asia ei näytä olevan ylitsepääsemätön ongelma.

Huippulaatuinen tutkimus on välttämätön edellytys osaamiseen perustuvan hyvinvointiyhteiskunnan olemassaololle ja kehitykselle. Hyvät ideat jäävät kuitenkin vain kalajutuiksi, jos ne eivät koskaan päädy kuluttajien käsiin parempina tuotteina ja elämänlaatua parantavina keksintöinä. Valtion tulee luoda kannustimet sille, että pienen maan innovaatiopotentiaali tulee täysimääräisesti hyödynnetyksi. Tehtävä on jo kirjattu lakiinkin. On hölmöläisen peiton parsimista säästää pikkurahoja kohdassa, jonka vaikutukset kansantalouden pitkän aikavälin kilpailukykyyn, talouskasvuun ja kansalaisten hyvinvointiin ovat kiistattomat.

Tavoitteemme ei ole tehdä kaikista tutkijoista väkisin yritysjohtajia. Päinvastoin, tavoitteenamme on tilanne, jossa kukin voi keskittyä siihen minkä parhaiten taitaa – olkoon se sitten entistä keskittyneempi paneutuminen tutkimustyöhön tai löydösten kaupallistamisen hyödyntämisen edistäminen niille, jotka siitä innostuvat. Tähän liittyy olennaisena osana vaatimuksemme siitä, että myös kaupallistamiseen panostavia tutkijoita autetaan sekä palkitaan lainmukaisen yliopistotehtävän suorittamisesta, kuten heidän tutkimukseen ja opetukseen panostavia kollegoitaankin.

## Lähteet

Baum, J. A. C. & Silverman, B. S. (2004). Picking winners or building them? Alliance, intellectual, and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups. *Journal of Business Venturing*, Vol. 19, pp. 411–436.

Forbes (2013). How Much Does Pharmaceutical Innovation Cost? A Look At 100 Companies. Forbes Media. [www.forbes.com/sites/matthewherper/2013/08/11/the-cost-of-inventing-a-new-drug-98-companies-ranked](http://www.forbes.com/sites/matthewherper/2013/08/11/the-cost-of-inventing-a-new-drug-98-companies-ranked) (haettu 21.12.2017).

OKM (2017). Vipunen – Opetushallinnon tilastopalvelu.

Lähtenmäki-Smith, K., Halme, K., Lemola, T., Piirainen, K., Viljamaa, K., Haila, K., Kotiranta, A., Hjelt, M., Raivio, T., Polt, W., Dinges, M., Ploder, M., Meyer, S., Luukkonen, T. & Georghiou, L. (2013). "Licence to SHOK?" – External Evaluation of the Strategic Centres for Science, Technology and Innovation. *MEE Publications*. Retrieved from <http://www.tem.fi/julkaisut?C=98033&xmid=4981>

Pohjola, M. (2014). *Suomi uuteen nousuun – ICT ja digitalisaatio tuottavuuden ja talouskasvun lähteinä*.

Pohjola, M. (2017). Suomen talouskasvu ja sen lähteet 1860 – 2015. *Kansantaloudellinen Aikakauskirja*, 113(3).

Tahvanainen, A.-J. (2009). *Yliopistollinen teknologiansiirto muutosten pyörteissä – Näkemyksiä SHOK:n, korkeakoulukeksintöläin ja yliopistolain vaikutuksista tutkimus- ja innovaatiotoimintaan*. Helsinki.

Tahvanainen, A.-J. & Hermans, R. (2008). *Value Creation in the Interface of Industry and the Academia – A Case Study on the Intellectual Capital of Technology Transfer Offices at US Universities*. *Etlä Discussion Papers* 1148. Helsinki.

Tornatzky, L. G., Waugaman, P. G. & Gray, D. O. (2002). *Innovation U. – New University Roles in a Knowledge Economy*. Southern Growth Policies Board.

Veugelers, R. (2009). *Evaluation of the Finnish National Innovation System – Full Report*. Ministry of Employment and the Economy Policy Report. Helsinki.

Zacharakis, A. L. & Meyer, G. D. (2000). The potential of actuarial decision models: can they improve the venture capital investment decision? *Journal of Business Venturing*, Vol. 15, pp. 323–346.





Aikaisemmin ilmestynyt ETLA Raportit-sarjassa (ennen ETLA Keskusteluaiheita)  
*Previously published in the ETLA Reports series (formerly ETLA Discussion Papers)*

- No 65 *Annu Kotiranta – Mika Pajarinen – Petri Rouvinen, Alkuvaiheen koko, osakeyhtiömuoto ja kasvuhakuisuus selittävät nuorten yritysten toteutunutta kasvua. 22.12.2016. 12 s.*
- No 66 *Annu Kotiranta – Mika Pajarinen – Petri Rouvinen, Miltä startupit näyttävät tilastojen valossa? 22.12.2016. 17 s.*
- No 67 *Annu Kotiranta – Mika Pajarinen – Petri Rouvinen, Onko uusyrittäjyyden luonne muuttunut? 22.12.2016. 47 s.*
- No 68 *Kristian Lauslahti – Juri Mattila – Timo Seppälä, Smart Contracts – How will Blockchain Technology Affect Contractual Practices? 9.1.2017. 27 s.*
- No 69 *Jyrki Ali-Yrkkö – Juri Mattila – Timo Seppälä, Estonia in Global Value Chains. 11.1.2017. 24 s.*
- No 70 *Jyrki Ali-Yrkkö – Tero Kuusi – Mika Maliranta, Miksi yritysten investoinnit ovat vähentyneet? 16.2.2017. 73 s.*
- No 71 *Taneli Hukkinen – Juri Mattila – Juuso Ilomäki – Timo Seppälä, A Blockchain Application in Energy. 3.5.2017. 22 s.*
- No 72 *Mika Maliranta – Nelli Valmari, Suomen teollisuustuotannon uudistuminen tuotantolinjatasolla. 15.6.2017. 18 s.*
- No 73 *Mika Maliranta – Roope Ohlsbom, Suomen tehdasteollisuuden johtamiskäytäntöjen laatu. 27.9.2017. 30 s.*
- No 74 *Annu Kotiranta – Timo Seppälä – Antti-Jussi Tahvanainen – Markus Hemminki – Juri Mattila – Samuli Sadeoja – Tea Tähtinen, Roadmap for Renewal: A Shared Platform in the Food Industry. 2.10.2017. 51 s.*
- No 75 *Rita Asplund – Antti Kauhanen – Pekka Vanhala, Työpankki välittäjänä ja työllistäjänä – Työpankkien toiminnan vaikuttavuuden tarkennettu arviointi. 17.11.2017. 60 s.*
- No 76 *Jyrki Ali-Yrkkö – Tero Kuusi, Shield the US from Imports! GDP Impacts on Finland and Other European Union Member States. 4.10.2017. 24 s.*
- No 77 *Mika Pajarinen – Petri Rouvinen – Ilkka Ylhäinen, Tuottavuuskehityksen eriytyminen: Karkaavatko eturintaman yritykset muilta? 13.10.2017. 12 s.*
- No 78 *Taneli Hukkinen – Juri Mattila – Timo Seppälä, Distributed Workflow Management with Smart Contracts. 23.10.2017. 19 s.*
- No 79 *Jyrki Ali-Yrkkö – Annu Kotiranta – Ilkka Ylhäinen, Katsaus yritysten kasvuun ja sitä koskeviin politiikkatoimiin. 20.11.2017. 34 s.*

Sarjan julkaisut ovat raportteja tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Julkaisut ovat ladattavissa pdf-muodossa osoitteessa: [www.etla.fi](http://www.etla.fi) » julkaisut » raportit

*Papers in this series are reports on research results and on studies in progress.  
Publications in pdf can be downloaded at [www.etla.fi](http://www.etla.fi) » publications » reports*

**ETLA**

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos  
The Research Institute of the Finnish Economy  
Arkadiankatu 23 B  
00100 Helsinki

Puh. 09-609 900  
[www.etla.fi](http://www.etla.fi)  
[etunimi.sukunimi@etla.fi](mailto:etunimi.sukunimi@etla.fi)

ISSN-L 2323-2447, ISSN 2323-2447, ISSN 2323-2455 (Pdf)