



ETLA Muistiot tarjoavat ajankohtaista tutkimustietoa polttavista yhteiskunnallisista kysymyksistä.  
www.etla.fi » julkaisut » muistiot  
ETLA • Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Briefs provide timely research-based information on pressing societal issues.  
www.etla.fi » publications » briefs  
ETLA • The Research Institute of the Finnish Economy

# Yhteistyöllä kaupallisesti menestyneitä innovaatioita

Heli Koski on ETLAn tutkimuspäällikkö (heli.koski@etla.fi).

Kiitän Tekesiä hankkeeseen "Labor mobility as a mechanism of spillovers and creative destruction" saadusta rahoituksesta. Suosittelava lähdeviittaus tähän muistioon: Koski, Heli (17.8.2015). "Yhteistyöllä kaupallisesti menestyneitä innovaatioita". ETLA Muistio No 36. <http://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-36.pdf>

*Kirjoituksessa tarkastellaan suomalaisten yritysten innovaatioyhteistyötä horisontaalisten, vertikaalisten ja institutionaalisten partnereiden kanssa ja yhteistyön yhteyttä yritysten innovaatiotoiminnasta saamiin tuottoihin.*

- Suomalaiset tuote- ja prosessi-innovaatioita vuosien 2006–2012 aikana tuottaneet yritykset jakaantuivat innovaatiotoiminnassaan suhteellisen laajasti verkottuneisiin ja ei lainkaan verkottuneisiin. Noin 45 prosenttia yrityksistä ei tehnyt lainkaan innovaatioyhteistyötä ulkopuolisten partnereiden kanssa, kun taas noin 43 prosentilla oli sekä horisontaalista, vertikaalista että institutionaalista innovaatioyhteistyötä.
- Suomalaiset innovatiiviset yritykset olivat laajemmin verkottuneita innovaatiotoiminnassaan kuin EU15-maiden yritykset keskimäärin.
- Suomi sijoittui kansainvälisessä vertailussa kärkipäähän kaikkien muiden innovaatioyhteistyömuotojen yleisyydessä paitsi horisontaalisessa yhteistyössä laitetoimittajien kanssa.
- Laajasti verkottuneiden yritysten innovaatiotoiminnasta saamat tuotot (mitattuna liikevaihdolla uusista tuotteista ja palveluista työnteikijää kohden) olivat suuremmat kuin yritysten, joilla ei ollut innovaatioyhteistyötä.
- Innovaatioyhteistyöstä saatavat hyödyt liittyivät työntekijöiden koulutustasoon. Laaja innovaatioyhteistyö tuotti kaupallisesti menestyneitä innovaatioita yrityksissä, joissa korkeakoulutettujen työntekijöiden osuus oli suhteellisen suuri.

## Taustaa

Yrityksiä kannustetaan innovaatioyhteistyöhön antamalla julkista tukea ulkopuolisten tahojen kanssa yhteistyössä toteutettaviin T&K-projekteihin. Euroopan komission tutkimuksen 7. puiteohjelman<sup>1</sup> puitteissa vuosina 2007–2013 rahoitettiin yritysten, tutkimuslaitosten ja yliopistojen kansainvälistä innovaatioyhteistyötä, verkottumista ja tutkijoiden koulutusta ja liikuvuutta yli 50 miljardilla eurolla. Myös Tekes on korostanut T&K-tukien jakamisessa verkottumista ja rahoitusta saavien yritysten yhteistyötä muiden yritysten sekä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.

Yritysten verkostoituminen ja innovaatioyhteistyö ulkopuolisten organisaatioiden kanssa on nähty tärkeänä, koska yksittäisten toimijoiden osaaminen ja tieto-taito leviää tehokkaammin yhteisissä tutkimus- ja kehitysprojekteissa. Eri tahojen erilaisen tiedon ja osaamisen yhdistäminen tuottaa potentiaalisesti myös merkittävämpiä uusia teknologioita, tuotteita ja palveluita. Täten innovaatioyhteistyön voidaan olettaa materialisoituvan myös korkeampina tuotoina.

Yritysten innovaatioyhteistyö voidaan jakaa horisontaaliseen yhteistyöhön kilpailijoiden ja saman toimialan yritysten kanssa, vertikaaliseen yhteistyöhön asiakkaiden ja laitetoimittajien kanssa sekä institutionaaliseen yhteistyöhön yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Yritykset valitsevat yleensä yhteistyökumppaneikseen organisaatioita, joilla on niiden omaa innovaatiokapasiteettia täydentävää osaamista, kokemusta ja asiantuntemusta.

## Miksi yritykset tekevät innovaatioyhteistyötä?

Innovaatioyhteistyö ulkopuolisten partnerien kanssa voi tarjota yritykselle uusia ideoita ja tietoa uusista teknologioista. Yritys saattaa myös hyötyä yhteistyökumppanien kokemuksesta etenkin siirtyessään itselleen uusille tuotekehitysalueille. Erityisesti pienten yritysten näkökulmasta merkittävä yhteistyöhön kannustava tekijä on T&K-projektien riskien ja kustannusten jakaminen. Lukuisissa aineistoanalyysiin perustuvissa tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että suuret yritykset tekevät enemmän yhteistyötä yrityksen ulkopuolisten tahojen kanssa. Suuret yritykset hyötyvät enemmän yhteistyöstä ja niiden innovaatiotoiminta on avoimempaa kuin pienten yritysten (Belderbos ym., 2004).

Yritys valitsee yhteistyökumppaneita, joilla on sen omaa osaamista täydentävää tarvittavaa tieto-tietoa ja osaamista. Vertikaalinen, horisontaalinen ja institutionaalinen innovaatioyhteistyö hyödyttävät yritystä eri tavoin. Vertikaalinen yhteistyö asiakkaiden kanssa tuo yrityksen T&K-toimintaan tietoa käyttäjien tarpeista ja mieltymyksistä. Loppukäyttäjien kanssa tehtävän innovaatioyhteistyön avulla yritys pystyy identifioimaan markkinatrendejä ja vähentämään tuoteinnovaatioiden kysyntään liittyvää epävarmuutta. Tavara- ja laitetoimittajien kanssa tehtävällä yhteistyöllä yritys voi muun muassa kehittää omia tuotantoprosessejaan, ja tätä kautta saada kustannussäästöjä ja parantaa laatua.

Horisontaalinen yhteistyö saman toimialan yritysten kanssa saattaa olla hedelmällistä yritysten ainakin osittain samankaltaisen osaamis-pohjan tai päällekkäisen tieto-aidon takia. Yritysten yhteinen teknologian tuntemus helpottaa yritysten välistä yhteistyötä ja auttaa erityisesti hiljaisen tiedon siirrossa. Innovaatiotoiminnan kustannusten, riskien ja osaamisen jakaminen on houkuttelevaa yrityksille erityisesti sellaisilla toimialoilla, joilla tuotteiden elinkaari on lyhyt, teknologinen kehitys monimutkaista ja useisiin konvergoituihin teknologioihin perustuvaa ja T&K-kustannukset suuret.

Yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla on usein uutta tieteellistä ja/tai teknologista osaamista, joka täydentää yrityksen soveltavaa tutkimusta. Kirjallisuudessa on havaittu, että yritysten yhteistyö yliopistojen kanssa edistää erityisesti radi-

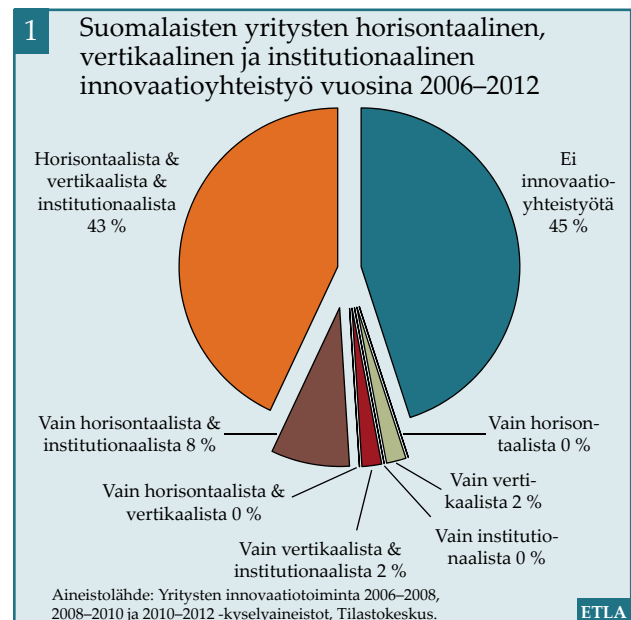
kaalien, markkinoiden näkökulmasta uusien tuoteinnovaatioiden syntymistä.

## Innovaatioita tuottavat yritykset jakautuvat laajasti verkottuneisiin ja yksin työskenteleviin

Tilastokeskus toteuttaa joka toinen vuosi ”Yritysten innovaatiotoiminta” eli CIS (Community Innovation Survey) -kyselytutkimuksen<sup>2</sup>, jossa kartoitetaan muun muassa yritysten innovaatioyhteistyön laajuutta edeltävänä kolmen vuoden ajanjaksona. Tämän kyselyn perusteella yritysten innovaatiotoiminnasta kerätty aineisto vuosilta 2006–2008, 2008–2010 ja 2010–2012 osoittaa suomalaisten tuote- ja prosessi-innovaatioita tuottaneiden yritysten jakaantuvan innovaatiotoiminnassaan suhteellisen laajasti verkottuneisiin ja ei lainkaan verkottuneisiin. Lähes 90 prosenttia yrityksistä joko ei tehnyt lainkaan innovaatioyhteistyötä ulkopuolisten partnereiden kanssa (eli noin 45 prosenttia yrityksistä) tai teki yhteistyötä sekä saman toimialan yritysten kanssa että muiden, ei-kilpailevilla markkinoilla toimivien tahojen kanssa (eli noin 43 prosenttia yrityksistä).

Noin 8 prosentilla yrityksistä oli ollut pelkästään vertikaalista tai institutionaalista yhteistyötä. Varsin harvinaista oli innovaatioyhteistyö pelkästään kilpailevien tai saman toimialan yritysten kanssa. Tällaisia yrityksiä oli aineistossa vain noin 0,2 prosentin verran.

Innovaatioyhteistyön laajuuden erot olivat erityisen suuret saman toimialan yritysten kanssa



yhteistyötä tekevien yritysten ja muiden yritysten välillä. Liki kaikilla yrityksillä, joilla oli innovaatioyhteistyötä kilpailijoidensa tai saman toimialan yritysten kanssa oli sitä myös muiden ulkopuolisten partnereiden kanssa. Suurella osalla horisontaalista innovaatioyhteistyötä harjoittavista yrityksistä oli myös asiakkaita ja tutkimustoimintaa harjoittavia organisaatioita partnereina. Näistä yrityksistä innovaatioyhteistyötä oli tehnyt myös asiakkaidensa kanssa 98 prosenttia ja laitetoimittajien sekä konsulttiyritysten, yliopistojen, ammattikorkeakoulujen tai tutkimuslaitosten kanssa 94 prosenttia. Vain hieman yli 10 prosentilla niistä yrityksistä, joilla ei ollut horisontaalista innovaatioyhteistyötä, oli innovaatioyhteistyötä asiakkaidensa tai tutkimustoimintaa harjoittavien yksityisten tai julkisten organisaatioiden kanssa.

Innovaatioyhteistyötä tehtiin selvästi enemmän kotimaisten partnereiden kanssa. Yli neljänneksellä innovaatiotoimintaa harjoittavista yrityksistä oli ollut horisontaalista yhteistyötä kotimaisten kumppanien kanssa, kun taas kilpailevien EU-maissa toimivien yritysten kanssa yhteistyötä oli viidenneksellä vastaajista ja EU:n ulkopuolisissa maissa 10 prosentilla yrityksistä. Kotimaista vertikaalista ja institutionaalista yhteistyötä oli ollut 45 prosentilla vastaajista. Vastaavat prosentit EU-maissa ja EU-alueen ulkopuolisissa maissa sijaitsevien partnereiden kanssa tehdyn innovaatioyhteistyön suhteen olivat 33 ja 19 prosenttia.

### **Suomalaisten yritysten innovaatioyhteistyön laajuus EU-maiden kärkeä**

Eurostatin CIS-kyselyaineiston perusteella raportoitu kansainvälinen vertailu EU15-maista ja Norjasta vuosilta 2010–2012 summaa tuote- ja prosessi-innovaatioita tuottaneiden yritysten innovaatioyhteistyön suhteelliset osuudet eri yhteistyökumppanien kanssa. Kuviosta 2 nähdään, että suomalaiset innovatiiviset yritykset tekivät innovaatioyhteistyötä ulkopuolisten partnerien kanssa useammin kuin EU15-maiden yritykset keskimäärin. Suomi sijoittui kansainvälisessä vertailussa kärkipäähän kaikkien muiden innovaatioyhteistyömuotojen yleisyydessä paitsi vertikaalisessa yhteistyössä laitteiden, materiaalien, komponenttien tai atk-ohjelmistojen toimittajien kanssa. Vertikaalista innovaatioyhteistyötä harjoitettiin vuosina 2010–2012 suhteellisesti eniten Isossa-Britanniassa. Myös Suomessa vertikaalista yhteistyötä tehtiin

selvästi enemmän kuin keskimäärin EU-maissa. Hieman yli 30 prosentilla yrityksistä oli ollut innovaatioyhteistyötä joko asiakkaiden tai laite- ja materiaalityöntekijien kanssa.

Suomalaiset yritykset poikkesivat EU15-keskiarvosta erityisen paljon horisontaalisen ja institutionaalisen innovaatioyhteistyön yleisyyden suhteen. Suomalaisista prosessi- ja tuote-innovaatioita tuottaneista yrityksistä noin neljännes oli tehnyt yhteistyötä kilpailijoidensa tai saman toimialan muiden yritysten kanssa, kun EU15-maiden vastaava keskiarvo jäi alle 10 prosenttiin. Suomalaiset innovaatioita tuottaneet yritykset olivat kansainvälisen vertailun kärjessä myös institutionaalisen innovaatioyhteistyön yleisyyden suhteen. Yli neljänneksellä suomalaisista yrityksistä oli ollut innovaatioyhteistyötä yliopistojen ja/tai tutkimuslaitosten kanssa, kun vastaava keskiarvo oli 13 prosenttia EU15-maissa.

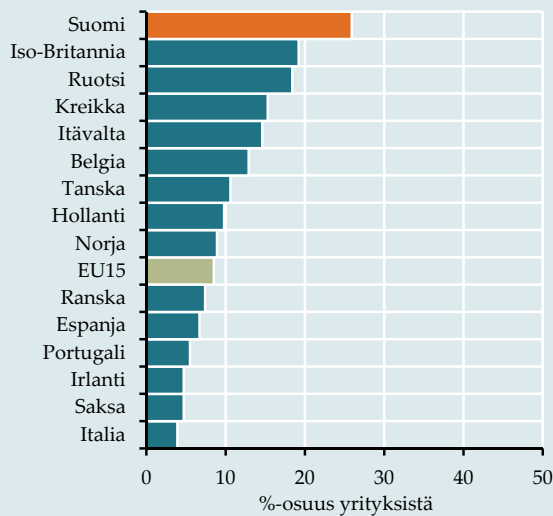
### **Yhteistyö ja koulutus tuottavat kaupallisesti menestyneitä innovaatioita**

Kirjallisuus ei tarjoa yksiselitteistä vastausta kysymykseen innovaatioyhteistyön ja yrityksen innovaatiotuotoksen tai taloudellisen menestyksen välisestä yhteydestä (kts. esim. Aschhoff and Schmidt, 2008). Erityisen vähän on tutkimusperusteista tietoa siitä, hyötyvätkö nuoret yritykset eri tavoin innovaatioyhteistyöstä kuin yritykset keskimäärin. Innovaatioyhteistyö ulkopuolisten partnereiden kanssa voi hyödyttää erityisesti nuoria yrityksiä, joilla on innovatiivisia ideoita, muttei riittäviä resursseja T&K-toiminnan toteuttamiseen. Toisaalta nuorilla yrityksillä ei ole vielä kumuloitunutta kokemusta organisaatioiden välisestä yhteistyöstä eikä välttämättä samanlaista kykyä kuin vanhemmilla yrityksillä hyödyntää yhteistyökumppaneita tiedonlähteenä.

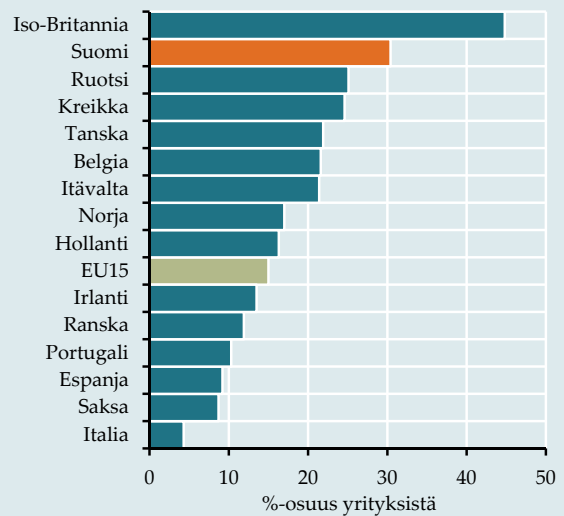
Kuviossa 3 tarkastellaan yritysten vuosina 2008, 2010 ja 2012 saamaa liikevaihtoa kolmena edeltävänä vuonna markkinoille tuoduista tuote-innovaatioista kaikissa yrityksissä ja nuorten enintään 6-vuotiaiden sekä nuorten innovatiivisten yritysten joukossa. Nuoriksi innovatiivisiksi yrityksiksi luetaan tässä yleisesti käytetyn määritelmän mukaisesti enintään 6-vuotiaat, alle 250 henkilöä työllistävät yritykset, jotka investoivat yli 15 prosenttia liikevaihdostaan T&K-toimintaan (kts. esim. Schneider ja Veugelers, 2010).

## 2 Tuote- ja prosessi-innovaatioita tehneiden yritysten innovaatioyhteistyö EU15-maissa ja Norjassa vuosina 2010–2012

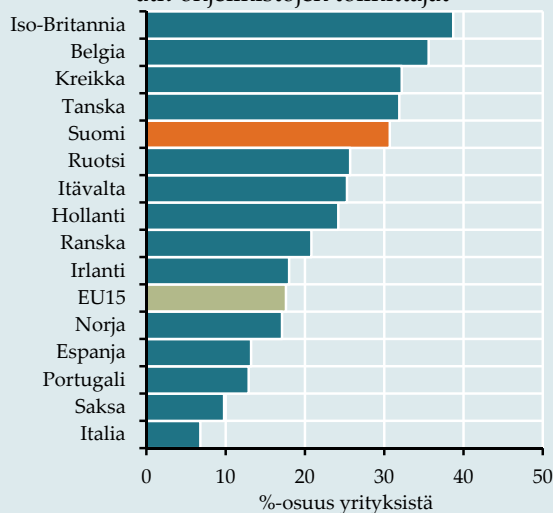
Kilpailijat tai toimialan muut yritykset



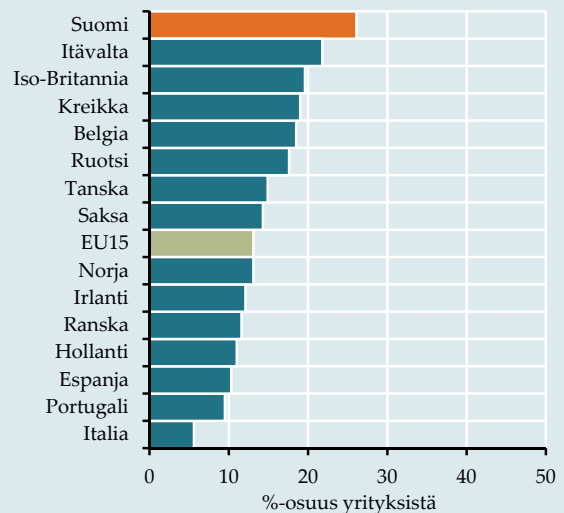
Asiakkaat



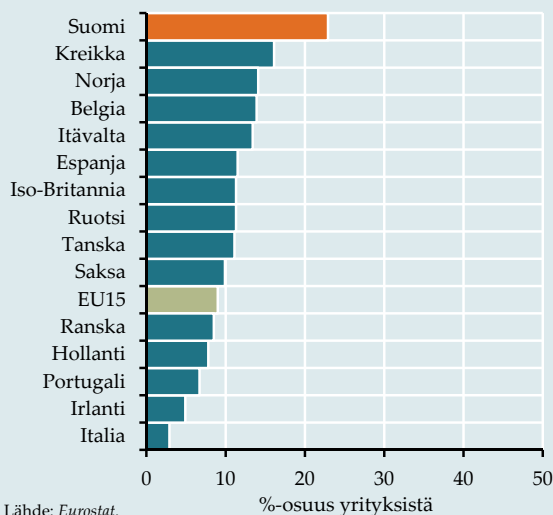
Laitteiden, materiaalien, komponenttien tai atk-ohjelmistojen toimittajat



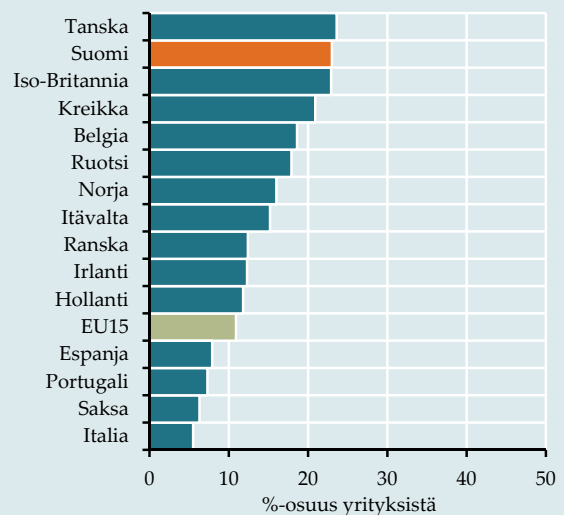
Yliopistot tai ammattikorkeakoulut



Julkiset tai yksityiset tutkimuslaitokset



Konsulttiyritykset tai kaupalliset laboratoriot



Lähde: Eurostat.



Innovaatioista saatu liikevaihto työntekijää kohden oli suurempi laajaa innovaatioyhteistyötä kaikkien kolmen eri partnerityypin kanssa sekä samanaikaista vertikaalista ja institutionaalista yhteistyötä tehneissä kuin niissä yrityksissä, jotka eivät olleet tehneet lainkaan innovaatioyhteistyötä ulkopuolisten partnereiden kanssa. Ekonometrinen analyysi vahvistaa nämä päätelmät tilastollisesti merkittäviksi (kts. Koski, 2015). Kaikkien alle 6-vuotiaiden yritysten kohdalla ero innovatiivisista tuotteista saadun liikevaihdon suhteen laajaa innovaatioyhteistyötä harjoittaneiden ja ei-yhteistyötä harjoittaneiden kesken ei ollut vahvasti tilastollisesti merkittävä. Samanaikainen horisontaalinen ja vertikaalinen yhteistyö näytti tuottavan suuremman tuoton innovaatioista nuorille innovatiivisille yrityksille, mutta ei liittynyt vanhempien yritysten kohdalla innovaatiotuotokseen.

Myös yrityksen työntekijöiden koulutuksella oli merkitystä. Koulutuksen osuus korostui erityisesti innovaatiotoiminnasta työntekijää kohden saatujen tuottojen ylimmässä kymmenyksessä: huippumenestyjät erottuivat muista yrityksistä korkeammin koulutetun henkilöstön suhteen. Myös innovaatioyhteistyöstä saatavat hyödyt liittyivät työntekijöiden koulutustasoon. Laaja innovaatioyhteistyö tuotti kaupallisesti menestyneitä innovaatioita yrityksissä, joissa korkeakoulutettujen työntekijöiden osuus oli suhteellisen suuri. Sen sijaan mikään innovaatioyhteistyömuoto ei liittynyt

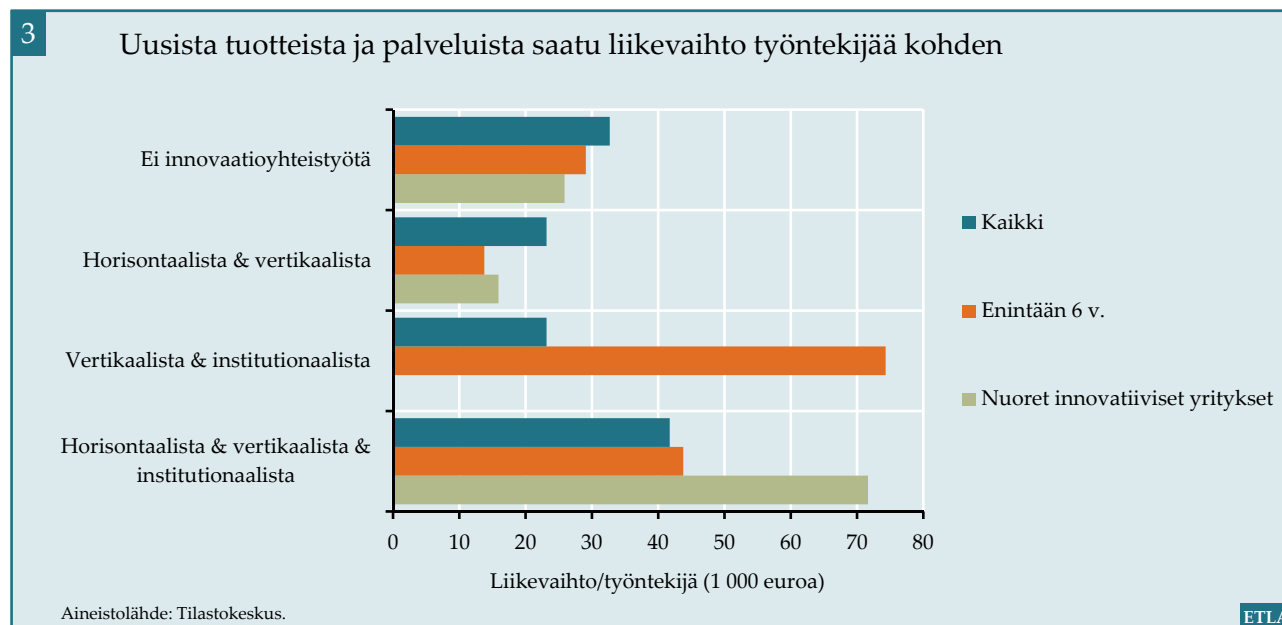
innovaatiotoiminnasta saatuihin tuottoihin yrityksissä, joiden henkilöstöllä oli suhteellisen alhainen koulutustaso.

## Johtopäätöksiä

Yritykset tekevät innovaatioyhteistyötä ulkopuolisten partnereiden kanssa jakaakseen T&K-projektien riskejä ja kustannuksia sekä saadakseen uusia ideoita ja tietoa uusista teknologioista. Yritys valitsee yhteistyökumppaneita, joilla on sen omaa osaamista täydentävää tieto-taitoa ja osaamista. Suomalaiset tuote- ja prosessi-innovaatioita tuottaneet yritykset jakaantuvat innovaatiotoiminnassaan suhteellisen laajasti verkottuneisiin ja ei lainkaan verkottuneisiin. Noin 45 prosenttia yrityksistä ei tehnyt lainkaan innovaatioyhteistyötä ulkopuolisten partnereiden kanssa, kun taas noin 43 prosentilla oli sekä horisontaalista, vertikaalista että institutionaalista innovaatioyhteistyötä.

Suomalaiset innovatiiviset yritykset olivat laajemmin verkottuneita innovaatiotoiminnassaan kuin EU15-maiden yritykset keskimäärin. Suomi sijoittui kansainvälisessä vertailussa kärkipäähän kaikkien muiden innovaatioyhteistyömuotojen yleisyydessä paitsi horisontaalisessa yhteistyössä laitteiden, materiaalien, komponenttien tai atk-ohjelmistojen toimittajien kanssa.

Yritysten innovaatiotoiminnan tuotto mitattuna innovaatioista saadulla liikevaihdon työntekijää kohden oli merkittävästi suurempi laajasti innovaatioyhteistyötä tehneillä yrityksillä kuin



yksin innovaatiotoimintaa harjoittaneilla yrityksillä. Voimakkaasti T&K-toimintaan panostavat nuoret innovatiiviset yritykset hyötyivät huomattavasti laaja-alaisesta yhteistyöstä erityyppisten partnerien kanssa. Kaikkien nuorten enintään 6-vuotiaiden yritysten joukossa tilastollinen riippuvuussuhde ei ollut yhtä voimakas. Myös yrityksen työntekijöiden koulutustaso liittyi innovaatioyhteistyöstä saatuihin hyötyihin. Innovaatiotoiminnasta saadut tuotot olivat suurimmat laajaa innovaatioyhteistyötä tekevissä yrityksissä, joissa korkeakoulutettujen työntekijöiden osuus oli suhteellisen suuri.

Eräs tärkeä kysymys on myös se, missä määrin yritystuet lisäävät yritysten innovaatioyhteistyötä ja vaikuttavatko tuet tätä kautta yritysten innovaatiotuotokseen ja tuottavuuteen. Tämä onkin seuraava vaihe tutkimustamme, jossa arvioidaan yritystukien ja innovaatioyhteistyön välistä yhteyttä sekä näiden vaikutusta yritysten taloudelliseen menestykseen.

## Viitteet

- <sup>1</sup> Euroopan komission 1. puiteohjelma ajoittui vuosille 1984–1988. Tällä hetkellä on meneillään vuosille 2014–2020 ajoittuva 8. puiteohjelma, jonka puitteissa allokoidaan yli 70 miljardia euroa innovaatiotoiminnan tukemiseen.
- <sup>2</sup> Yritysten innovaatiotoiminta -tutkimus on osa Eurostatin koordinoimaa, kaikissa EU:n jäsenmaissa toteutettavaa yhteishanketta Community Innovation Survey (CIS). <http://www.stat.fi/til/inn/index.html>

## Lähteet

- Aschhoff, B. and Schmidt, T. (2008): Empirical evidence on the success of R&D cooperation – happy together? *Review of Industrial Organization* 33, 41–62.
- Belderbos, R., Carree, M., and Lokshin, B. (2004). Cooperative R&D and firm performance. *Research Policy* 33, 1477–1492.
- Koski, H. (2015). Commercial success of innovation: the roles of R&D cooperation and firm age. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA, Working Papers No 30.
- Schneider, C. and Veugelers, R. (2010). On young highly innovative companies: why they matter and how (not) to policy support them. *Industrial and corporate change* 19, 1–39.