

# Ulkomaalaisten keksijöiden rooli suomalaisessa teknologiakehityksessä



## Heli Koski

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos  
heli.koski@etla.fi

### Suosittelava lähdeviittaus:

Koski, Heli (12.9.2024). ”Ulkomaalaisten keksijöiden rooli suomalaisessa teknologiakehityksessä”. ETLA Muistio nro 138.  
<https://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-138.pdf>

## Tiivistelmä

Suomalaisten vuosina 2011–2021 Euroopan patenttinvirastolta ja Yhdysvaltain patentti- ja tavaramerkkivirastolta hakemista patenttiedoista ilmenee, että ulkomaisilla keksijöillä ja kansainvälisellä yhteistyöllä on ollut merkittävä rooli suomalaisessa teknologiakehityksessä. Tarkastelujakson aikana suomalaisten patenttihakemuksissa oli mukana keksijöitä 68 eri maasta, ja ulkomaalaisten keksijöiden osuus näissä hakemuksissa on kasvanut koko 2010-luvun ajan. Vuonna 2021 haetuista patenteista 60 prosentissa oli mukana ulkomaalaisia keksijöitä, ja yli viidesosassa oli sekä suomalaisia että ulkomaisia keksijöitä. Yhdysvallat on ollut Suomen tärkein innovaatioyhteistyömaa, mutta myös Saksa, Ruotsi ja Kiina ovat olleet merkittäviä kumppaneita patentoitujen ideoiden kehittämiseksi.

Tarkasteltaessa patenttihakemuksia teknologia-aloitain korostuu erityisesti ICT-teknologiaa sisältävissä hakemuksissa ulkomailta työskentelevien ja ulkomaalaisten keksijöiden osuus. Suomessa asuvia maahanmuuttajakeksijöitä on ollut mukana yli viidenneksessä ICT-patenttihakemuksista. Myös muiden teknologia-alojen hakemuksissa maahanmuuttajien osuus on kasvanut: Yhdysvaltain patentti- ja tavaramerkkiviraston hakemuksissa yhdeksästä prosentista 17 prosenttiin ja Euroopan patenttinviraston hakemuksissa 18 prosentista 23 prosenttiin.

## Abstract

### The Role of Foreign Inventors in Finnish Technological Development

The data on Finnish patent applications filed at the European Patent Office and the United States Patent and Trademark Office between 2011 and 2021 indicate that foreign inventors and international collaboration have been crucial to Finland's technological development. Throughout the 2010s, Finnish patent applications have included inventors from 68 different countries, and the share of foreign inventors has steadily increased over this period. In 2021, 60 percent of the patent applications filed involved foreign inventors, with over one-fifth featuring collaboration between both Finnish and foreign inventors. The United States has been Finland's most important innovation partner, while Germany, Sweden, and China have also played significant roles in the development of patented ideas.

When analyzed by technology sector, foreign and internationally based inventors are particularly prominent in ICT-related patent applications. Immigrant inventors contributed to more than one-fifth of ICT patent filings during the review period. In other technology sectors, the involvement of immigrant inventors has also grown, with their share of USPTO patent applications rising from 9 percent to 17 percent, and from 18 percent to 23 percent in EPO applications.

---

KTT **Heli Koski** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimusjohtaja.

Ph.D. (Econ.) **Heli Koski** is a Research Director at ETLA Economic Research.

---

**Kiitokset:** Tämä muistio on osa Business Finlandin rahoittamaa *Innovation-led Pathways to Economic Growth* -hanketta.

**Acknowledgements:** This brief is a part of the *Innovation-led Pathways to Economic Growth* project funded by Business Finland.

---

**Avainsanat:** Innovaatiot, Patentit, Innovaatioyhteistyö, Keksijät, Maahanmuutto

**Key words:** Innovations, Patents, Innovation collaboration, Inventors, Immigration

---

**JEL:** D23, F22, J61, O3

---

## Johdanto

Muistiossa tarkastellaan ulkomaalaisten ja suomalaisten keksijöiden roolia suomalaisessa teknologiakehityksessä. Teknologiakehitystä tarkastellaan sellaisten ideoiden valossa, joille on haettu patenttia. Mielenkiinnon kohteena on erityisesti, missä määrin ulkomaalaiset ja maahanmuuttajakeksijät ovat osallistuneet suomalaisten patentoimien ideoiden kehittämiseen sekä missä keksijät maantieteellisesti työskentelevät ja keksinnöt syntyvät. Tarkastelemme myös suomalaisten tärkeimpiä yhteistyömaita patenttihakemuksiin liittyen.

Muistiossa keskitytään suomalaisten tahojen Euroopan patenttivirastoon (EPO) ja Yhdysvaltain patentti- ja tavaramerkkivirastoon (USPTO) vuosina 2011–2021 jättämiin patenttihakemuksiin. Patentti antaa keksijälle yksinoikeuden estää muita hyödyntämästä patentoitua ideaa kaupallisesti ilman lupaa tietyllä maantieteellisellä alueella ja rajatun ajan, joka on yleensä 20 vuotta. Patenttihakemukset EPO:lle ja USPTO:lle heijastavat yritysten ja keksijöiden halua suojata keksintönsä kansainvälisillä markkinoilla. EPO:n myöntämät patentit suojaavat keksintöjä 39 valtiossa, jotka ovat liittyneet Euroopan patenttisopimukseen, ja lisäksi kaksi muuta valtiota on

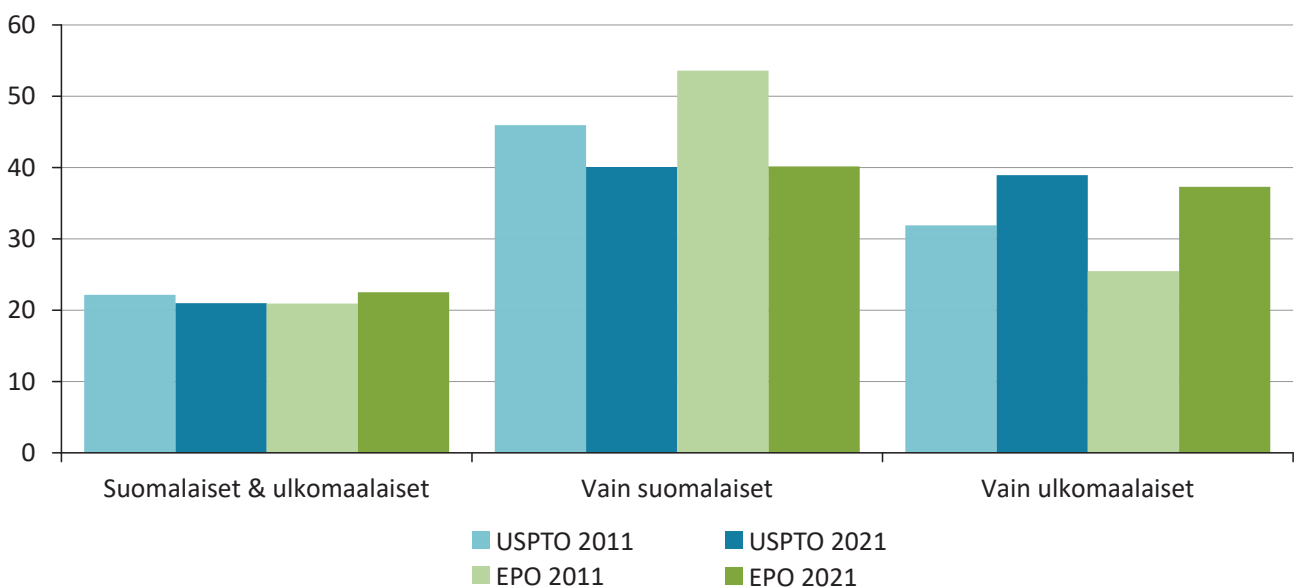
tehnyt erillissopimuksen EPO-patenttien voimaansaattamisesta. USPTO:n myöntämät patentit tarjoavat keksinnölle suojan Yhdysvaltojen markkinoilla. Patenttihakemukset EPO:lle ja USPTO:lle mittaavat näin ollen potentiaalisesti merkittäviä keksintöjä suomalaisille tärkeillä markkina-alueilla.

## Ulkomaalaisten rooli suomalaisissa patenteissa

Vuosina 2011–2021 suomalaiset tahot jättivät lähes 24 000 patenttihakemusta Yhdysvaltain patentti- ja tavaramerkkivirastolle sekä noin 22 000 Euroopan patenttivirastolle.

Vuonna 2021 suomalaisten USPTO:lta ja EPO:lta hakeamista patenteista yli 60 prosentissa oli mukana suomalaisia keksijöitä, ja ulkomaalaisia keksijöitä oli mukana yhtä suuressa osassa.<sup>1</sup> Vuosien 2011 ja 2021 välillä niiden patenttihakemusten osuus, joissa oli ulkomaalaisia keksijöitä, kasvoi: USPTO-hakemuksissa osuus nousi 54 prosentista 60 prosenttiin ja EPO-hakemuksissa 46 prosentista 60 prosenttiin. Yhä useammin suomalais-

**Kuvio 1** Keksijöiden kansallisuus vuosina 2011 ja 2021, % patenttihakemuksista



**Aineistolähde:** Patentinspiration; omat laskelmat.

ten patentoimien ideoiden taustalla oli myös pelkääntään ulkomaalaisia keksijöitä. Vuonna 2011 pelkääntään ulkomaalaisia keksijöitä oli mukana noin 32 prosentissa USPTO-hakemuksista ja 25 prosentissa EPO-hakemuksista, kun vuonna 2021 luvut nousivat 39 ja 37 prosenttiin. Tämä osuus oli lähes sama kuin hakemuksissa, joissa oli mukana ainoastaan suomalaisia keksijöitä. Lisäksi yli viidesosassa hakemuksista oli mukana sekä suomalaisia että ulkomaalaisia keksijöitä.

## Missä suomalaisten patenttoimat ideat kehitetään?

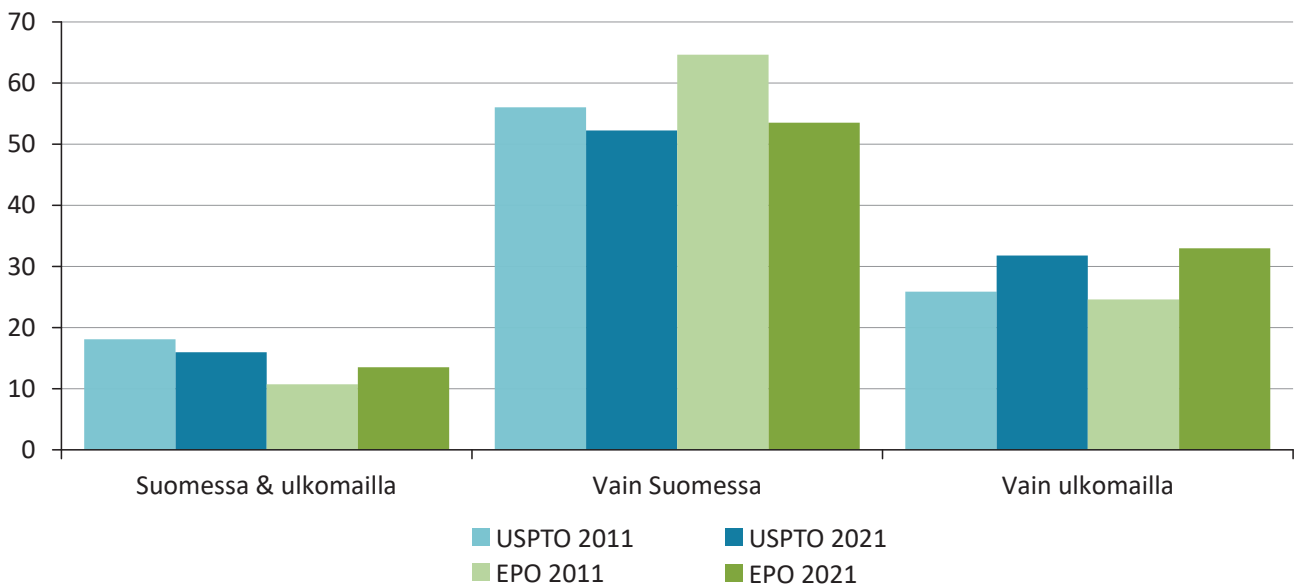
Ulkomailla työskentelevien keksijöiden rooli suomalaisten hakemissa patenteissa on merkittävä. Suomalaisten kaikista patenttihakemuksista niiden osuus, joissa oli ulkomailla työskenteleviä keksijöitä, kasvoi vuosina 2011–2021 USPTO-hakemuksissa 44 prosentista 48 prosenttiin ja EPO-hakemuksissa 35 prosentista 46 prosenttiin. Samalla patenttihakemusten osuus, joissa oli pelkääntään ulkomailla työskenteleviä keksijöitä, nousi noin neljänneksestä kolmannekseen. Vuonna 2021 noin 68 prosentissa patenttihakemuksista oli mukana Suomessa työskentele-

viä keksijöitä, ja yhteistyötä ulkomaisten ja suomalaisten toimipaikkojen keksijöiden välillä tehtiin 16 prosentissa USPTO-hakemuksista ja 14 prosentissa EPO-hakemuksista.

Suomessa asuvia suomalaisia oli mukana kehittämässä ideoita, joille haettiin patenttia vuonna 2021 USPTO:lta tai EPO:lta noin 60 prosentissa patenttihakemuksista. Ulkomailla työskentelevien suomalaisten keksijöiden osuus oli pieni, vain 2–3 prosenttia. Sen sijaan reilusti yli 40 prosentissa suomalaisten patenttihakemuksista oli mukana ulkomailla työskenteleviä ulkomaan kansalaisia, ja noin viidesosassa oli mukana Suomessa asuvia maahanmuuttajakeksijöitä.

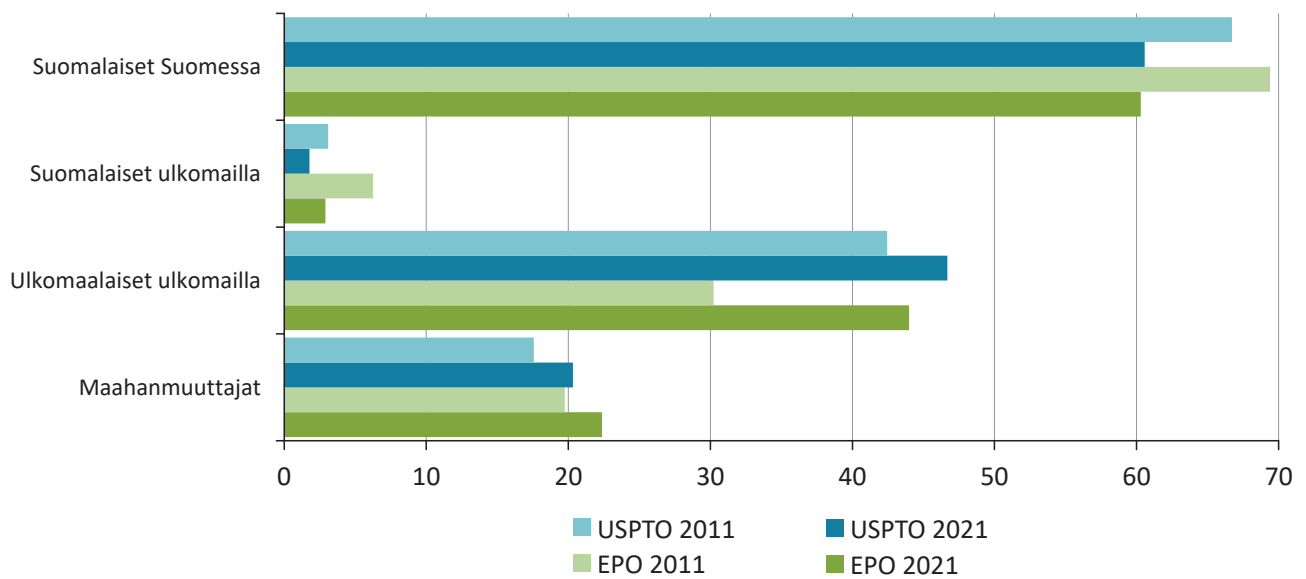
Vuosina 2011–2021 suomalaisten USPTO:lle (EPO:lle) jättämien patenttihakemusten keksijöitä työskenteli 66 (67) eri maassa. Noin 63 prosenttia USPTO-hakemuksissa ja 67 prosenttia EPO-hakemuksissa tarkasteluajanjaksolla mukana olleista keksijöistä työskenteli Suomessa. Yhdysvallat oli merkittävin ulkomainen työskentelymaa, missä 11 prosenttia USPTO-patenttihakemuksissa ja 7 prosenttia EPO-patenttihakemuksissa mukana olleista keksijöistä työskenteli. Muita yleisiä työskentelymaita olivat Saksa, Kiina ja Ruotsi.

**Kuvio 2** Keksijöiden työskentelymaa vuosina 2011 ja 2021, % patenttihakemuksista



**Aineistolähde:** Patentinspiration; omat laskelmat.

**Kuvio 3** Keksijöiden kansallisuus ja työskentelymaa vuosina 2011 ja 2021, % patenttihakemuksista

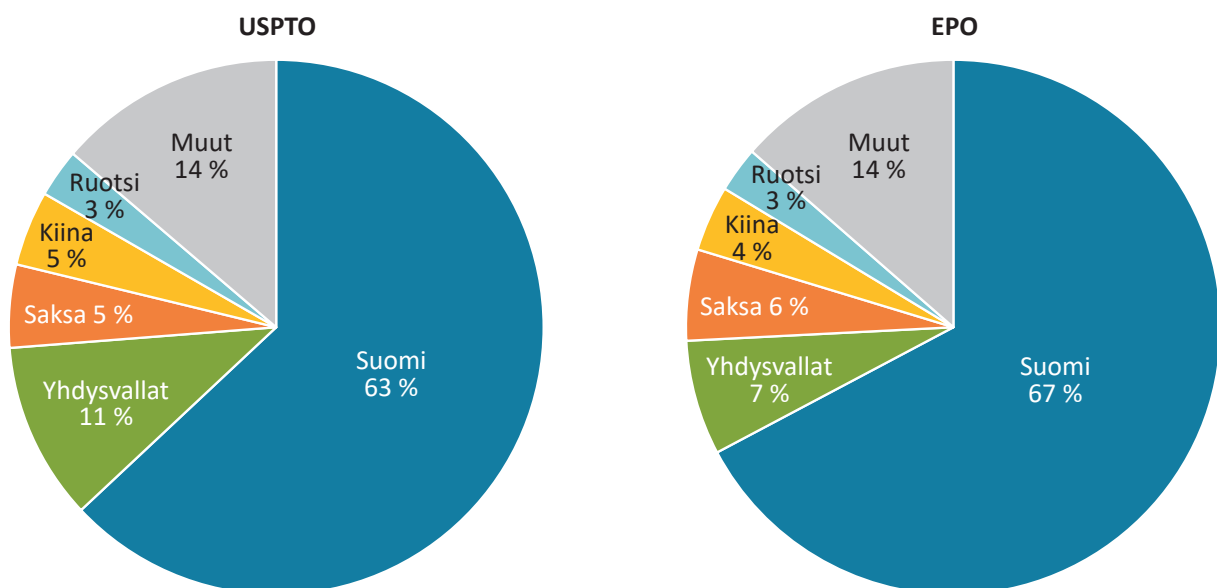


**Aineistolähde:** Patentinspiration; omat laskelmat.

Suomalaisten patenttihakemuksissa mukana olleista suomalaisista keksijöistä enemmistö, eli 98 prosenttia, työskenteli Suomessa. Yhdysvallat oli yleisin suomalaisten ulkomailla työskentelevien keksijöiden sijoittautumismaa, ja yli kolmannes heistä työskenteli siellä. Suomalaisista

ulkomailla työskentelevistä keksijöistä noin 15 prosenttia oli sijoittunut Ruotsiin ja 13 prosenttia Saksaan. Kiinassa työskenteli 5–6 prosenttia ja Hollannissa noin neljä prosenttia vuosina 2011–2021 USPTO- tai EPO-patenteissa mukana olleista keksijöistä.

**Kuvio 4** Keksijöiden osuus työskentelymaittain vuosina 2011 ja 2021, % patenttihakemuksista



**Aineistolähde:** Patentinspiration; omat laskelmat.

## Ulkomaiset keksijät keskeisiä ICT-innovaatioissa

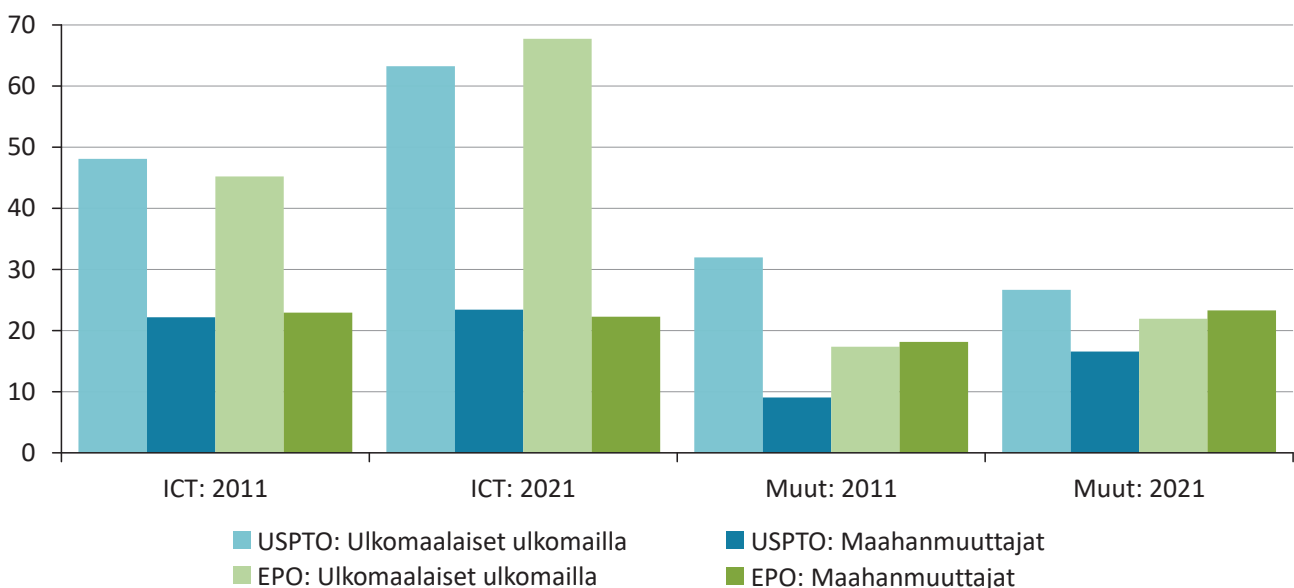
Teknologiaaloittain tarkasteltuna suomalaiset ovat patentoineet eniten ideoita ICT-alalta. 2010-luvun alussa yli kaksi kolmasosaa suomalaisten patenttihakemuksista sisälsi tieto- ja viestintäteknologian alaan kuuluvia uusia ideoita. Vaikka ICT-alaan liittyvien USPTO- (EPO-) hakemusten osuus laski alimmilleen vuonna 2016 ollen noin 46 (40) prosenttia, 2010-luvun loppupuolella nähtiin jälleen kasvua. Vuoteen 2021 mennessä ICT-tekno- logioita sisältävien patenttihakemusten osuus oli noussut noin 55 (50) prosenttiin kaikista USPTO:lta (EPO:lta) haetuista patenteista.

Suomalaisten ICT-patenttihakemukset poikkeavat muiden teknologia-alojen patenttihakemuksista keksijöiden sijainnin ja kansallisuuden osalta. Vuonna 2021 uusista tieto- ja viestintäteknologian innovaatioita sisältäneistä USPTO- (EPO-) hakemuksista kahdessa kolmasosassa (68 prosentissa) keksijöitä työskenteli ulkomailla, kun taas muiden teknologia-alojen hakemuksissa vastaava

osuus oli alle 30 prosenttia. ICT-alan patenttihakemuksista USPTO:lle (EPO:lle) kolmessa neljäsosassa (81 prosentissa) oli mukana ulkomaalaisia keksijöitä, ja yli puolessa hakemuksista oli pelkästään ulkomaalaisia keksijöitä. Muiden teknologia-alojen patenteista ulkomaalaisia keksijöitä oli mukana 41 prosentissa hakemuksista, ja vain ulkomaalaisia keksijöitä oli alle neljänneksessä hakemuksista.

ICT-patenttihakemusten osuus, joissa on mukana ulkomailla työskenteleviä ulkomaalaisia keksijöitä, on kasvanut tarkastellun kymmenvuotijakson aikana nousten 48 prosentista 63 prosenttiin USPTO-hakemuksissa ja 45 prosentista 68 prosenttiin EPO-hakemuksissa. Suomessa asuvia maahanmuuttajakeksijöitä oli mukana yli viidenneksessä vuosina 2011–2021 jätetyistä ICT-patenttihakemuksista. Muiden teknologia-alojen patenttihakemusten osuus, joissa maahanmuuttajia on ollut mukana, on kasvanut USPTO-hakemuksissa yhdeksästä prosentista 17 prosenttiin ja EPO-hakemuksissa 18 prosentista 23 prosenttiin. Nämä luvut korostavat ulkomaalaisten ja maahanmuuttajakeksijöiden kasvavaa merkitystä suomalais- ten innovaatiotoiminnassa.

**Kuvio 5 Maahanmuuttaja- ja ulkomaalaisten keksijöiden osuus vuosina 2011 ja 2021, % ICT-patenttihakemuksista**



**Aineistolähde:** Patentinspiration; omat laskelmat.

## Lopuksi

Ulkomaalaisten keksijöiden rooli suomalaisten patenttihakemuksissa on kasvanut 2010-luvun aikana. Vuosien 2011 ja 2021 välillä niiden patenttihakemusten osuus, joissa oli mukana ulkomaalaisia keksijöitä, nousi selvästi. Vuonna 2021 noin 60 prosentissa suomalaisten US-PTO:lle ja EPO:lle jättämistä patenttihakemuksista oli mukana ulkomailla työskenteleviä keksijöitä, ja lähes 40 prosentissa hakemuksista keksijät olivat pelkästään ulkomaisia. Tämä kehitys osoittaa, että suomalaiset yritykset hyödyntävät yhä enemmän globaalia osaamista innovaatiotoiminnassaan erityisesti ICT-teknologioihin liittyvien keksintöjen kehittämisessä, jossa ulkomaalaisten keksijöiden osuus on erityisen suuri.

Taloustieteellisen tutkimuksen valossa maahanmuuttajakeksijöiden osuuden kasvu suomalaisten patenttihakemuksissa on positiivinen kehityssuunta. Maahanmuutolla on kaksinainen rooli maiden innovaatiotoiminnassa: se edistää tiedon leviämistä ja vahvistaa tutkijoiden ja insinöörien tarjontaa samalla lisäten osaajien monimuotoisuutta (Branstetter ym., 2019). Lissoni & Miguelezin (2024) analyysi korostaa maahanmuuttajakeksijöiden kasvavaa merkitystä erityisesti Yhdysvalloissa ja Eu-

roopassa sekä heidän panostaan tiedon kansainväliseen leviämiseen. Esimerkiksi Bernsteinin ym. (2022) tutkimus osoittaa, että maahanmuuttajat tuottavat Yhdysvalloissa suhteellisesti enemmän patenteja, mikä viittaa heidän korkeampaan innovaatiotuottavuuteensa. Eri-laisista taustoista tulevat keksijät voivat myös tuottaa urauurtavia innovaatioita kognitiivisen monimuotoisuuden ja toisiaan täydentävien ongelmanratkaisumallien ansiosta.

Tutkimukset viittaavat vahvasti siihen, että erityisesti korkeakoulutetut maahanmuuttajat ja ulkomaiset asiantuntijat vahvistavat vastaanottajamaan innovaatiokykyä ja edistävät talouskasvua (Borjas, 2021). Suomessa yritysten patenttihakemukset keskittyvät pitkälti suuriin teollisuusyrityksiin, ja hakemuksissa näkyy selvästi ulkomaalaisten keksijöiden keskeinen rooli patentoitujen innovaatioiden kehittämisessä. Kansainvälinen innovaatioyhteistyö on saattanut olla merkittävä tekijä Suomen teollisuuden kansainvälisesti suhteellisen vahvassa tuottavuuskasvussa 2010-luvulla. Palvelualojen tuottavuuskehitys sen sijaan on ollut verrattain heikkoa. Suomen talouskasvun ja globaalin kilpailukyvyn varmistamiseksi on tärkeää, että politiikkatoimet tukevat kansainvälisen osaamisen hyödyntämistä ja yhteistyötä kaikilla toimialoilla, myös palvelusektorilla.

## Viite

- <sup>1</sup> Keksijöiden kansallisuus, toisin kuin heidän työskentelymaansa, ei käy ilmi patenttihakemuksista. Suomalaisen ja ulkomaalaisten keksijöiden erottelu patenttiaiaineistoista on aikaa vievä ja monimutkainen prosessi, joka vaatii useita vaiheita ja huolellista analyysia. Tämän prosessin yksityiskohtia käsitellään tarkemmin Kosken (2024) tulevassa työpaperissa.

## Kirjallisuus

- Bahar, D., Choudhury, P. & Rapoport, H.** (2020). Migrant Inventors and the Technological Advantage of Nations. *Research Policy* 49 (9): 103947.
- Bernstein, S., Diamond, R., Jiranaphawiboon, I., McQuade, T. & Pousada, B.** (2022). The Contribution of High-Skilled Immigrants to Innovation in the United States.” NBER Working Paper 30797.
- Borjas, G.** (2021). Immigration and economic growth. Teoksessa *Prospects for Economic Growth in the United States*, toim. John W. Diamond and George R. Zodrow, Cambridge University Press, 2021.
- Bosetti, V., Cattaneo, C. & Verdolini, E.** (2015). Migration of Skilled Workers and Innovation: A European Perspective. *Journal of International Economics* 96, 311–22.
- Branstetter, L. G., Glennon, B. & Bradford Jensen, J.** (2019). The IT Revolution and the Globalization of R&D. *Innovation Policy and the Economy* 19, 1–37.
- Di Iasio, V. & Miguelez, E.** (2022). The Ties That Bind and Transform: Knowledge Remittances, Relatedness and the Direction of Technical Change. *Journal of Economic Geography* 22, 423–48.
- Koski, H.** (2024). The impact of immigrant and foreign innovators on Finnish companies' productivity. Julkaisematon työpaperi.
- Lissoni, F. & Miguelez, E.** (2024). Migration and innovation: learning from patent and inventor data. *Journal of Economics Perspectives* 38, 27–54.





# ETLA



---

## Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

**ETLA Economic Research**

ISSN-L 2323-2463  
ISSN 2323-2463

Kustantaja: Taloustieto Oy

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

Arkadiankatu 23 B  
00100 Helsinki

---