

Suomen t&k-tavoitteet ja osaava työvoima

*Suomen on kipeästi koulutettava lisää tutkijoita —
T&k-panostukset eivät muuten kasvata
tutkimustoiminnan volyymia*

Johdanto

Suomi pyrkii kasvattamaan¹ tutkimus- ja kehitys (t&k) investointeja vuodesta 2024 alkaen siten, että vuoteen 2030 mennessä t&k-investointien suhde bruttokansantuotteesta on neljä prosenttia. Päätös t&k-investointien lisäämisestä vietiin lakiin 2023, ja nykyisen hallituksen hallitusohjelman puitteissa vuodesta 2024 alkaen julkinen sektori aikoo kasvattaa t&k-toiminnan menoja arviolta 280 miljoonalla eurolla vuosittain 2030 asti.

Suomen tärkeiden ja kunnianhimoisten tavoitteiden avulla pyritään nostamaan työn tuottavuutta ja lisäämään talouskasvua. Tavoitteiden saavuttaminen tarkoittaa, että Suomeen muodostuu valtava määrä uusia t&k-työpaikkoja, joihin on myös löydyttävä riittävästi työvoimaa. Etenkin tutkijakoulutuksen saaneiden työllisten määrään on ladattu suuret odotukset.

Julkisten t&k-panosten kasvattamisen ehtona on, että jokaista valtion investoimaa lisäeuroa kohden yksityinen sektori investoi kaksi euroa. Näin ollen yritysten on kasvatettava vuosittaisia t&k-menoja arviolta 560 miljoonalla eurolla vuodesta 2024 aina vuoteen 2030 asti.

Rahallisten investointien lisäksi tutkimus- ja innovaationeuvosto (TIN) on asettanut tavoitteen, jonka mukaan peräti 30 prosentilla TKI-työvoimasta on tohtorin tutkinto.²

Vuonna 2022 t&k-menoista noin 53 prosenttia oli henkilöstömenoja, eli käytännössä työntekijöiden palkkoja. Henkilöstömenojen suuri osuus kertoo siitä, että t&k-toiminta on pääosin ihmisten tekemää ajatustyötä. T&k-menojen massiivinen lisääminen tarkoittaa samalla t&k-henkilöstömäärän rajua kasvua.

T&k-toiminta on vaativaa ja siksi t&k-tehtävissä työskentelee paljon tutkijakoulutettuja, eli tohtoreita tai lisensiaatteja. Tutkijakoulutetuilla on matala työttömyysaste³, minkä vuoksi työnantajien on todennäköisesti hankala löytää vapaita tutkijakoulutettuja, jos t&k-toiminta lisääntyy nopeasti Suomessa.

Tuoreiden havaintojen⁴ perusteella t&k-toiminta on lisääntynyt Suomessa etenkin pienemmissä kasvavissa uusissa yrityksissä, joista osa on startup-yrityksiä. Sitran julkaiseman raportin⁵ mukaan t&k-menojen arvioidaan kasvavan myös

lähitulevaisuudessa kaikissa yrityskokoluokissa, paitsi 50-249 henkeä työllistävissä yrityksissä. Painotamme vahvasti, että Suomen t&k-toiminnan kasvattamisessa tulisi kiinnittää erityistä huomiota siihen, että nykyiset t&k-toimintaan raskaasti investoivat pienet ja keskisuuret yritykset kasvaisivat Suomessa nopeasti isoiksi yrityksiksi, jolloin niiden painoarvo kansantaloudessa lisääntyy. Lisäksi Suomen tulee kiinnittää huomiota kuluvan vuosikymmenen aikana erityisesti siihen, että t&k-toimintaa varten on Suomessa tarjolla riittävästi tutkimustyöhön kykenevää työvoimaa.

Tässä analyysissä arvioimme, kuinka paljon t&k-tehtäviin tarvitaan lisää tohtoreita ja lisensiaatteja, jotta Suomen t&k-menojen kasvutavoite toteutuisi. Tarkastelemme tutkijoiden määrän kehitystä erityisesti yksityisellä sektorilla.



Youssef Zad
Pääekonomisti
Suomen startup-yhteisö ry



Inka Mero
Perustajaosakas
Voima Ventures



Jonna Waddington
Viestintäpäällikkö
Suomen startup-yhteisö ry



Ilkka Kivimäki
Perustajaosakas
Maki.vc



Riikka Pakarinen
Toimitusjohtaja
Suomen startup-yhteisö ry

1 [Parlamentaarisen TKI-työryhmän loppuraportti](#)

2 [Tutkimus- ja innovaationeuvoston visio- ja tiekartta](#)

3 [Holopainen \(2023\)](#)

4 [Maliranta & Fornaro \(2024\) Yritysten t&k-toiminnan rakenne ja uudistuminen: tuottavuuden nousun enteitä?](#)

5 [Sitra: Tutkimus yritysten investoinneista tutkimus- ja kehittämistoimintaan](#)

Analyysin laskemat ja tulokset lyhyesti

Suomen bruttokansantuotteen kehityksestä vuodelle 2030 teimme arvion, josta johdimme t&k-menojen määrän skenaariorissa, jossa Suomen t&k-intensiteetti nousee noin kolmesta prosentista neljään prosenttiin. Analyysi osoittaa Suomen tarvitsevan T&K panostuksiin vuoteen 2030 mennessä yli 31 tuhatta uutta työntekijää, joista valtaosan tulisi olla tohtoreita. Kasvutavoite on massiivinen, perustuen oletukseen, että elinkeinoelämä ja T&K rakenteet eivät muutu radikaalisti.

T&k-menoista hieman yli puolet suuntautuu työntekijöiden henkilöstökuluihin, joten pystymme johtamaan henkilöstökulujen määrän suoraan vuoden 2030 t&k-menojen arvioidusta määrästä. Tiedämme myös, kuinka monta henkilöä t&k-tehtävissä työskenteli vuonna 2022. Oletamme, että henkilöstömäärä kasvaa samassa suhteessa t&k-henkilöstökulujen kanssa, ja tämän avulla voimme tehdä arvion henkilöstön tarpeesta vuonna 2030. Laskelmissa on kuitenkin huomioitava palkkatason kehitys, mikä nostaa henkilöstökuluja, vaikka henkilöstön määrä ei kasva. Tarkastelimme, kuinka aiempina vuosina henkilöstömenot työntekijää kohden ovat kehittyneet vuosien 2011-2022 välillä. Oletamme henkilöstömenojen kasvavan samaa tahtia vuoteen 2030.

Tekemiemme oletusten pohjalta arvioimme, kuinka paljon lisää t&k-investointeja Suomessa on tehtävä vuonna 2030 ja kuinka paljon lisää uutta t&k-työvoimaa Suomi tarvitsee vuoteen 2030 mennessä.

Tutkimus- ja innovaationeuvosto (TIN) on asettanut tavoitteen, että 30 prosenttia t&k-tehtävissä työskentelevistä henkilöstä on tohtoreita, joten laskimme erikseen myös tutkijakoulutusasteen työvoiman tarpeen kasvun.

Alla olevassa taulukossa on koottu analyysimme keskeiset tulokset.

Analyysin viimeisessä kappaleessa pohdimme muutamia politiikkasuosituksia, joiden avulla Suomi voisi paremmin varautua t&k-työvoiman kysynnän nopeaan kasvuun. Keskeisimpinä keinoina esitämme koulutusmäärien lisäämistä, tarkoin rajattuja, mutta aggressiivisiä verokannustimia ja ulkomaisten tutkijoiden houkuttelemista Suomeen sekä kansainvälisten korkeakouluopiskelijoiden Suomeen jäämisen todennäköisyyden kasvattamista.

Neljän prosentin t&k-tavoite edellyttää

	Vuonna 2022	Vuonna 2030	Kasvu
T&k-investoinnit	7,94 mrd.€	14,35 mrd.€	6,41 mrd.€
T&k-työntekijöitä, lukumäärä	86 936	145 823	58 887
T&k-työntekijöitä, henkilötyövuosina	62 019	93 729	31 710
Tohtorien ja lisensiaattien osuus	21,7 %	30 %	8,27 %-yks
Tohtorien ja lisensiaattien määrä	18 890	43 747	24 857

Politiikkatoimenpiteitä, joilla t&k-työn tarjontaa kasvatetaan

Kohde	Toimenpide, jolla työn tarjontaa lisätään
Ulkosuomalaiset	1. Suomeen lisää kansainvälisiä yrityksiä, joissa arvostetaan ulkomailla kartutettua osaamista ⁶ . 2. Englannin kielen vahvistaminen Suomessa
Paluumuuttajat	Muuttokustannusten verovapaus, väliaikaiset ja kohdennetut verokannustimet
Korkeakouluista valmistuvat opiskelijat	Ennen valmistumista tuettu työharjoittelu, esimerkiksi lopputyön tekeminen yritykselle, jotka harjoittavat t&k-toimintaa.
Startup- ja kasvuyritykset	T&k-yhdistelmävehennykseen lisätään käteis-palautusmahdollisuus tappiolliselle yritykselle.
Tutkimus- ja kehitystehtävissä työskentelevät henkilöt	Avaintehtäväverotus, jossa tarjotaan matalampi ansiotuloverokanta t&k-työvoimalle.
Korkeasti koulutettu ulkomainen t&k-työvoima	Avainhenkilöverotuksen laajentaminen kaikkeen t&k-työhön ilman tulorajoja

⁶ Toimenpide on luonteeltaan sellainen, johon politiikkapäätöksillä on hyvin vaikea suoraan vaikuttaa. On mahdollista, että esimerkiksi monikansalliset yritykset arvostavat enemmän kansainvälistä työkokemusta

Vuonna 2030 t&k-menojen tulisi olla jo yli 14 miljardia

Suomessa t&k-menot olivat vuonna 2022 noin 7,94 miljardia euroa ja menojen suhde bruttokansantuotteeseen 2,95 prosenttia. Neljän prosentin t&k-intensiteetin saavuttaminen tarkoittaa menojen kasvua arviolta 14,4 miljardiin euroon⁷. Vuosien 2022 ja 2030 välillä t&k-menojen tulisi kasvaa 6,4 miljardilla eurolla, tarkoittaen 8,9 kasvuprosenttia vuodessa.

Taulukossa 1 on havainnollistettu t&k-menojen toteutuma vuosina 2020-2022 tilastokeskuksen tietojen perusteella ja arvioitua kehitystä vuosina 2023-2030 käyttäen hyväksi Valtionvarainministeriön talousennusteita sekä arvioita t&k-intensiteetin tasaisesta kasvusta vuosien 2022-2030 aikana.

Taulukossa 1 vihreällä värjättyt luvut ovat toteutuneita arvoja tai Valtiovarainministeriön virallisia talousennusteita. Keltaisella värjättyt luvut ovat puolestaan Suomen startup-yhteisön tekemiä arvioita tulevasta kehityksestä. Bruttokansantuotteen kehitystä vuosien 2029 ja 2030 aikana on käytetty vuosien 2000-2022 keskimääräistä kasvua. T&k-intensiteetin on arvioitu kasvavan tasaisesti siten, että se saavuttaa 4 prosentin tason vuonna 2030. T&k-menojen kasvu puolestaan on arvioitu kertomalla bruttokansantuote t&k-intensiteetillä. Karkeasti arvioiden vuonna 2030 t&k-menojen tulisi olla vuodessa 14,36 miljardia euroa.

Vuosi	Bruttokansantuote markkinahintaan	Bruttokansantuote vuosimuutos	T&K-intensiteetti (4% tavoiteura)	T&K-menot
2020	238		2.9	6.932
2021	251	5.46%	3	7.491
2022	269	7.17%	2.95	7.936
2023	282	4.83%	3.1	8.742
2024	289	2.48%	3.2	9.248
2025	301	4.15%	3.3	9.933
2026	313	3.99%	3.5	10.955
2027	325	3.83%	3.6	11.700
2038	336	3.38%	3.7	12.432
2029	347	3.32%	3.8	13.192
2030	359	3.32%	4	14.36

Vihreä
Virallinen ennuste (VM) tai toteutuma (Tilastokeskus)

Keltainen
Suomen startup-yhteisön oma arvio kehityksestä

Taulukko 1: Tutkimus- ja kehitysmenojen kehitys 2020-2022 ja arvioitu kasvutarve vuosina 2023-2024 (Tilastokeskus, Suomen startup-yhteisö, 2024)

⁷ BKT vuonna 2030 arviolta 359 miljardia euroa ja oletamme, että neljän prosentin t&k-intensiteetti saavutetaan. $(359 \cdot 0,04 = 14,36)$

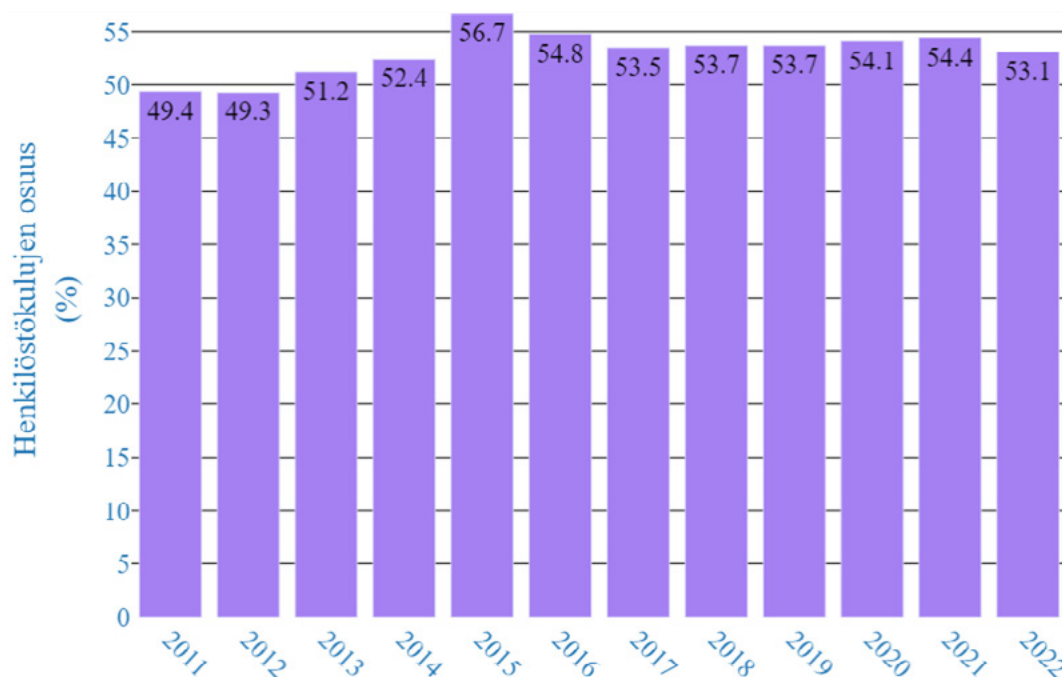
Tutkimustyötä tekevän henkilöstön riittävyys on keskeinen tekijä t&k-tavoitteiden saavuttamisessa

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2022 t&k-investoinneista noin 53 prosenttia koostui henkilöstökuluista, eli työntekijöiden palkoista. Henkilöstökulujen osuus kaikista t&k-menoista on pysynyt suhteellisen muuttumattomana vuodesta 2011 lähtien.

Kuvio 1 havainnollistaa henkilöstömenojen osuutta t&k-menoista vuosina 2011-2022. Kuvioista nähdään, että selvästi yli puolet t&k-menoista koostuu henkilöstökuluista, mikä korostaa t&k-toiminnan luonnetta ihmisten tekemänä ajatustyönä. Jos t&k-toiminnan rakenne säilyy samanlaisena

tulevaisuudessa, voimme todeta, että tutkimushenkilöstön riittävyys on keskeinen tekijä t&k-tavoitteiden saavuttamisessa.

Verrokkimaihin nähden Suomen t&k-toiminnan kulurakenne vastaa melko hyvin esimerkiksi Ruotsin kulurakennetta. OECD:n⁸ julkaisemien tietokantojen avulla t&k-toiminnan kulurakennetta voidaan vertailla yrityssektorin osalta. Vuonna 2019 Ruotsissa yritysten tekemistä t&k-investoinneista noin 50 prosenttia meni palkkakuluihin, kun Suomessa vastaava luku oli noin 53 prosenttia. Tuorein vertailukelpoinen tieto Ranskasta oli noin 60 prosenttia.



Kuvio 1: Henkilöstökulujen osuus t&k-menoista Suomessa vuosina 2011-2022 (Tilastokeskus, 2024)

Yhdysvalloissa puolestaan arviolta⁹ yli kaksi kolmasosaa yritysten t&k-investoinneista on palkkakuluja. Palkkakulujen osuus t&k-investoinneista riippuu paljon maiden välisistä eroista toimialajakau-
massa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa lääke-
aineiden ja lääkkeiden valmistukseen keskittyvien yritysten t&k-investoinneista vain hieman yli puolet olivat palkkakuluja, kun vastaava luku informaatio ja viestintä-
sektorilla oli jopa 80 prosenttia.

Ei ole täysin selvää, että palkkamenojen osuus säilyisi Suomessa muuttumatto-
mana 2030 luvulle asti. Itse asiassa olisi toivottavaa, että Suomen toimialarakenne muuttuisi, uusien yritysten markkinoille tule-
misen myötä. Tällöin myös palkka-

menojen osuus t&k-menoista voisi muuttua oleellisesti.

Esimerkiksi Kansallisen tieteen ja tekniikan tilastokeskuksen (NCSES) [mukaan](#) Yhdysvalloissa lääketeollisuuden ja lääkkeiden valmistuksen toimialoilla palkkakulujen osuus on muihin toimialoihin verrattuna pienempi. Suomessa esimerkiksi ohjelmistoalalla¹⁰ henkilöstömenojen osuus oli Tilastokeskuksen tietojen mukaan yli 72 prosenttia vuonna 2022, kun vastaava luku teollisuudessa yhteensä oli hieman alle 50 prosenttia. On siis mahdollista, että Suomen t&k-investointien osalta tulevaisuudessa painottuvat enemmän sellaiset toimialat, joissa palkkausmenojen osuus on pienempi.

Yleinen palkkatason nousu luo kasvupaineita t&k-henkilöstömenoihin

Aiemmin tässä analyysissä arvioimme t&k-investointien määrän vuonna 2030 olevan 14,36 miljardia euroa. Vuosina 2011–2022 noin 53 prosenttia t&k-investoinneista oli palkkamenoja, joten jos menorakenne pysyy muuttumattomana, t&k-toiminnan palkkameno-
t ovat vuonna 2030 noin 7,6 miljardia euroa¹¹.

Tilastokeskus julkaisee t&k-toiminnan menojen ja kulurakenteen lisäksi tiedot henkilöstömäärästä ja -rakenteesta. Tilastotietojen perusteella nähdään,

kuinka monta henkilöä t&k-tehtävissä on ollut palkattuna ja kuinka suuri osuus työvoimasta oli tutkijakoulutuksen saaneita, kuten tohtoreita tai lisensiaatteja.

Jakamalla t&k-henkilöstökulut henkilöiden tai henkilötyövuosien määrällä saamme arvion yhden t&k-työntekijän kustannuksesta¹². Tämän suhdeluvun avulla voimme laskea, kuinka monta t&k-tehtävissä työskentelevää henkilöä vuodelle 2030 arvioitu t&k-henkilöstömenojen määrä tarkoittaisi. Laskelmissa on huomioitava,

9 <https://nces.gov/pubs/nsf23322>

10 TOL 62 Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta

11 Vuonna 2030 t&k-menoja on arviolta 14,36 miljardia. Henkilöstömenojen osuus tästä 53%: $14,36 \cdot 0,53 = 7,61$

12 T&K-henkilöstö 2022: 86 937 | t&k-henkilöstökulut 2022: 4,21 miljardia. | t&k-henkilöstökulut per henkilö: $4,21 \text{ mrd} / 86 937 = 48 426$ euroa

että menot henkilöä tai henkilötyövuotta kohden kasvavat palkkatason nousun mukana. Palkkatason nousu siis kasvattaa t&k-henkilöstömenoja, vaikka henkilöstön määrä ei kasvaisi.

Kuviossa 2 on havainnollistettu t&k-henkilöstömenojen määrien kehitystä työntekijää (sininen käyrä) ja henkilötyövuotta (punainen käyrä) kohden Suomessa vuosien 2011-2022 välillä. Graafinen tarkastelu osoittaa, että kasvua on ollut molemmissa luvuissa ja että henkilötyövuosien osalta kasvua on ollut enemmän. Ero kustannusten kasvussa henkilöiden ja henkilötyövuosien välillä saattaa johtua siitä, että useampi t&k-työtä tekevä henkilö on palkattu osa-aikaiseen työsuhteeseen tarkastelujaksolla.

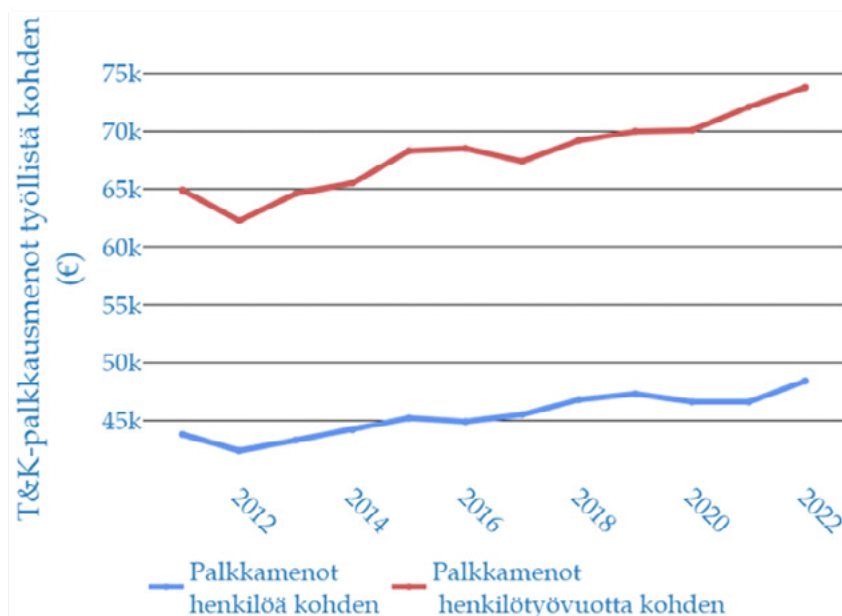
Vuosien 2011 ja 2022 välillä kulut ovat kasvaneet vuodessa keskimäärin 0,93 prosenttia henkilöä kohden ja 1,18 prosenttia henkilötyövuotta kohden. Keskimääräinen vuosittainen kasvuprosentti lasketaan kaavan 1 mukaisesti palkkakuluille henkilöä kohden ja kaavan 2 mukaisesti henkilötyövuotta kohden.

Kasvuprosentti henkilöstökustannusten avulla laskettuna:

$$\frac{48\,435}{43\,759} \frac{1}{11} - 1 = 0,93 \quad (1)$$

Kasvuprosentti henkilötyövuosikustannusten avulla laskettuna:

$$\frac{64\,859}{73\,832} \frac{1}{11} - 1 = 1,19 \quad (2)$$



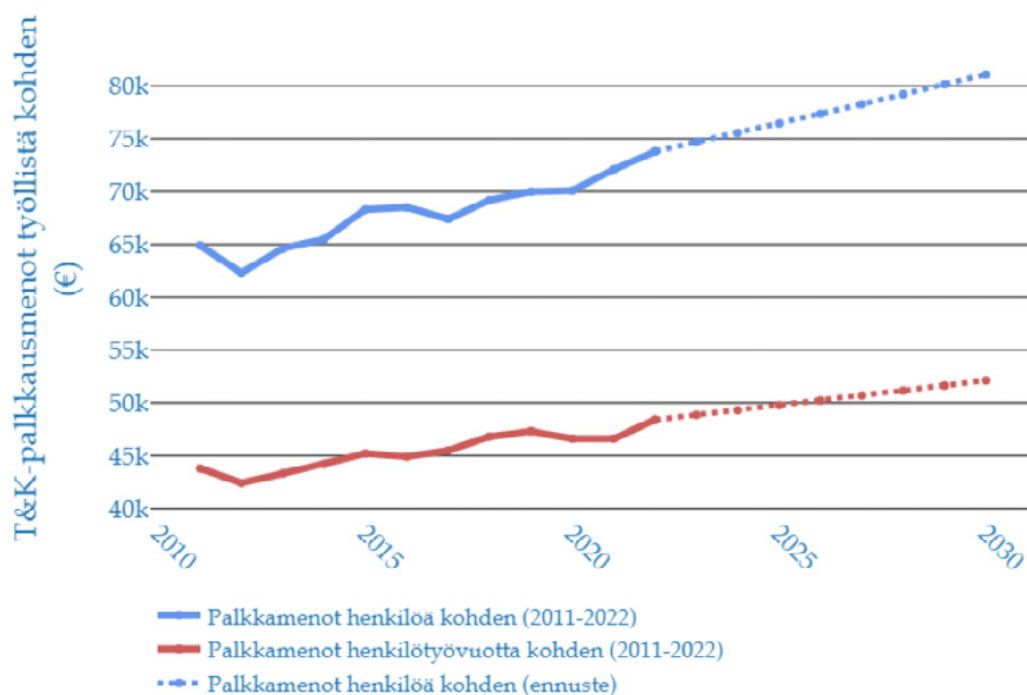
Kuvio 2: T&k-menojen suhde työllistä kohden (Tilastokeskus, 2024)

Käytämme tässä analyysissä yhden t&k-työntekijän kustannusten aiempaa kehitystä hyväksi arvioidessamme tulevaa kehitystä. Näin saamme arvion henkilöstömäärän kasvutarpeesta Suomessa. On selvää, että kaikkia uusia työntekijöitä ei palkata kokoaikaiseksi työntekijöiksi. Lisäksi nuppiluvun kasvutarve antaa paremman kuvan esimerkiksi siitä, kuinka monta tutkijaa Suomen koulutusjärjestelmän pitäisi pystyä tuottamaan vuoteen 2030 mennessä.

Kuviossa 3 on havainnollistettu t&k-henkilöstön palkkamenojen kehittymistä henkilötyövuotta ja henkilöä kohden vuosien 2011-2022 välillä sekä ennakoitua kehitystä vuosien 2022-2030 välillä sinisellä ja punaisella käyrällä. Arvio tulevasta kehityksestä perustuu yksinkertaisesti siihen, miten t&k-henkilöstömenot per työllinen ja henkilötyövuosi ovat aiemmin kehittyneet.

Käyttämällä tässä analyysissä aiemmin laskettuja lukuja tavoitteista sekä ennusteita voimme arvioida t&k-henkilöstön tarpeen kasvun taulukon 2 mukaisesti. Vasemmalta katsottuna taulukon toisessa sarakkeessa on arvio t&k-toiminnan palkkakulujen kasvusta. T&k-toiminnan palkkakulut on poimittu vuosille 2020-2022 Tilastokeskuksen virallisista tilastoista ja vuosille 2023-2030 arvio on tehty käyttämällä ennustetta t&k-menojen kasvusta ja olettamalla aiempien vuosien perusteella, että 53 prosenttia kaikista t&k- menoista on henkilöstömenoja.

On syytä huomata, että tässä analyysissä on oletettu palkkausmenojen suhteen henkilöä kohden kehittyvän aiempien vuosien kasvu-uran mukaisesti. On todennäköistä, että jos työ tarjonta ei jousta kysynnän kasvaessa, palkat saattavat kehittyä aiempaa nopeammin, jonka seurauksena henkilöstömäärän kasvu voi jäädä pienemmäksi, vaikka kokonaispalkkasumma t&k-tehtävissä kasvaa.



Kuvio 3: Palkkausmenojen kasvu henkilöä ja henkilötyövuotta kohden ennuste

Vasemmalta katsottuna taulukon toisessa sarakkeessa on arvio t&k-toiminnan palkkakulujen kasvusta työllistä kohden. Vuosille 2020-2022 luvut on poimittu Tilastokeskuksen tietokannasta ja vuosille 2023-2030 on oletettu, että henkilöstömenot kasvavat noin 0,93 prosenttia vuodessa työllistä kohden ja 1,19 prosenttia henkilötyövuotta kohden.

Yhden työntekijän palkkakustannukset vuosille 2020-2022 on laskettu yksinkertaisesti jakamalla t&k-palkkamenot työntekijöiden nuppiluvulla. Vuosille 2023-2030 arvio on tehty käyttämällä vuosien 2011-2022 keskimääriä kasvua yhden henkilön palkkakustannuksista.

Taulukon 2 neljännessä sarakkeessa on t&k-työntekijöiden määrä, joka on poimittu vuosille 2020-2022 Tilastokeskuksen

virallisista tilastoista. Vuosille 2023-2030 arvio työntekijöiden määrästä on laskettu jakamalla kaikki t&k-toiminnan palkkamenot yhden henkilön palkkakuluilla. Näin saamme arvion henkilöiden määrästä. Vastaavat laskutoimitukset tehtiin laskettaessa arvioita henkilötyövuosien määrästä.

Taulukon 2 perusteella näemme, että tutkimus ja kehitystoiminnan tavoitteiden saavuttaminen tarkoittaa vuosien 2022 ja 2030 välillä jopa 59 tuhatta lisää t&k-työvoimaa henkilöstömäärinä laskettuna ja melkein 37 tuhatta henkilötyövuosina laskettuna. Luvut ovat järkyttävän suuria, mutta eivät yllättäviä, sillä investointeja pyritään kasvattamaan massiivisesti ja osaava työvoima on t&k-toiminnan tärkein osa-alue. Suomen haasteena on kasvattaa työvoiman tarjontaa siten, että se pysyy t&k-investointien kasvutarpeen mukana.

Vuosi	T&K-palkkamenot (mrd)	Palkkamenot per henkilö (lkm)	Työntekijät (lkm)	Palkkamenot per työntekijä (htv)	Työntekijät (htv)
2020	3.753	46 589	80 560	70 128	53 519
2021	4.073	46 627	87 364	72 113	56 488
2022	4.211	48 435	86 936	73 832	57 031
2023	4.633	48 884	94 782	74 707	62 019
2024	4.901	49 337	99 347	75 592	64 841
2025	5.264	49 794	105 725	76 488	68 828
2026	5.806	50 256	115 532	77 394	75 021
2027	6.201	50 722	122 255	78 311	79 184
2038	6.589	51 192	128 711	79 239	83 153
2029	6.992	51 667	135 324	80 178	87 202
2030	7.604	52 146	145 823	81 128	93 729

Taulukko 2: Ennakoitu t&k-työntekijöiden tarve nuppilukuna ja henkilötyövuosina (Tilastokeskus, Suomen startup-yhteisö, Omat laskelmat, 2024)

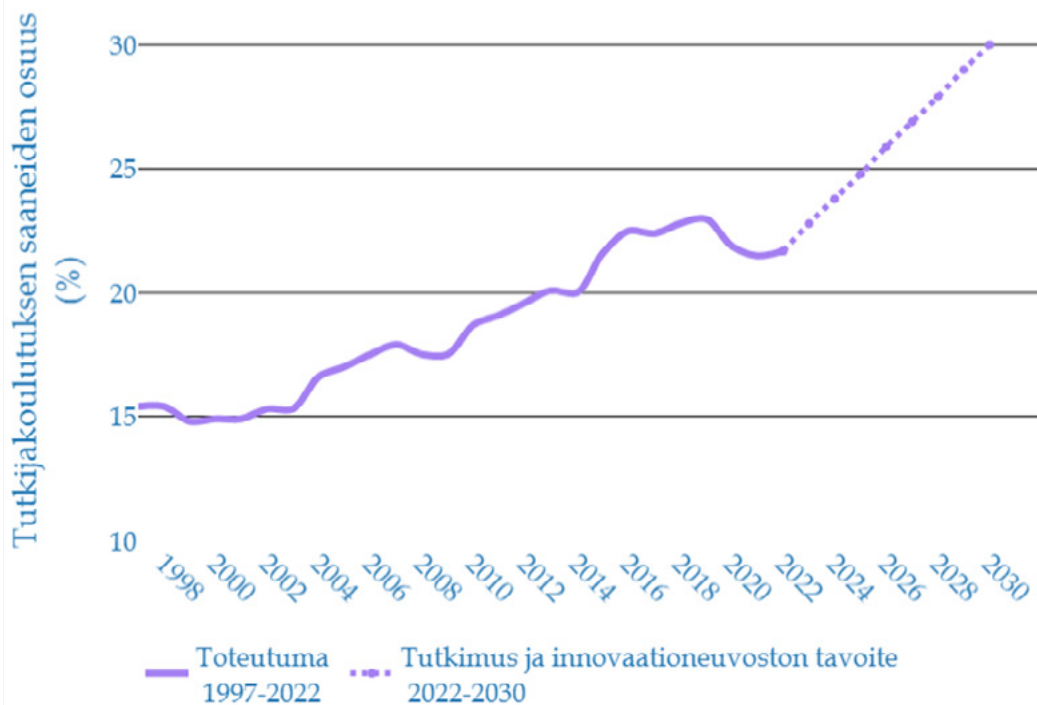
Suomi tarvitsee lähes 25 000 uutta tohtoria ja lisensiaattia t&k-tehtäviin

Tutkimus- ja innovaationeuvoston tavoitteena on kasvattaa tohtorien osuutta t&k-työvoimasta 30 prosenttiin. Vuonna 2022 tutkijakoulutuksen¹³ saaneiden osuus t&k-sektorilla oli 21,7 prosenttia, joten osuuden pitää kasvaa 8,3 prosenttiyksikköä vuoteen 2030 mennessä.

Kuvioon 3 on havainnollistettu tutkijakoulutuksen saaneiden osuus t&k-työvoimasta vuosina 1997-2022. Vuosien 2022-2030 välille on havainnollistettu tavoiteura osuuden kasvusta. Kuvioista havaitaan, että osuuden tulisi kasvaa aiempaa nopeammin vuosina 2022-2030. Tavoite on kunnianhimoinen, mutta mahdollinen määrätietoisilla investoinneilla tutkijoiden

koulutukseen, työperäiseen maahanmuuttoon ja siihen, että kansainväliset tutkijaopiskelijat jäisivät aiempaa useammin Suomeen.

Prosenttiosuuden kasvua oleellisempi kysymys on se, kuinka monta kappaletta tai henkilötyövuotta tohtoreita ja lisensiaattia Suomi tarvitsee lisää. Kun TIN:n ja parlamentaarisen TKI-työryhmän tavoitteet yhdistetään, tulisi tohtorien ja lisensiaattien määrän kasvaa suhteellisesti huomattavasti enemmän verrattuna muuhun t&k-henkilöstöön. Tutkijakoulutuksen saaneiden määrän kasvutarpeeseen vaikuttaa osuuden kasvutavoite sekä t&k-menojen kasvun tuoma henkilöstömäärän kasvu.



Kuvio 3: Tutkijakoulutuksen saaneiden osuus t&k-työvoimasta sekä tutkimus- ja innovaationeuvoston tavoite vuodelle 2030 (Tilastokeskus, TIN, 2024)

13 Tutkijakoulutuksen saaneisiin lukeutuvat mukaan tohtorit ja lisensiaatit. Tilastokeskus ei julkaise tietoja tohtoreista erikseen, mutta valtaosa tutkijakoulutuksen saaneista ovat todennäköisesti tohtoreita.

Vuosi	Työntekijät (lkm)	Työntekijät (htv)	Tutkijakoulutus, osuus (lkm)	Tutkijakoulutus, osuus (htv)	Tutkijakoulutetut (lkm)	Tutkijakoulutetut (htv)
2020	80 560	53 519	21,9	20,5	17 607	10 984
2021	87 364	56 488	21,5	19,6	18 825	11 056
2022	86 936	57 031	21,7	19,6	18 890	11 179
2023	94 782	62 019	22,7	20,9	21 551	12 962
2024	99 347	64 841	23,8	22,2	23 620	14 395
2025	105 725	68 828	24,8	23,5	26 233	16 175
2026	115 532	75 021	25,9	24,8	29 865	18 605
2027	122 255	79 184	26,9	26,1	32 871	20 667
2038	128 711	83 153	27,9	27,4	35 943	22 784
2029	135 324	87 202	29,0	28,7	39 193	25 027
2030	145 823	93 729	30,0	30	43 747	28 119

Taulukko 3: Arvio tutkijakoulutettujen t&k-työntekijöiden tarpeesta nuppilukuna ja henkilötyövuosina (Tilastokeskus, Suomen startup-yhteisö, Omat laskelmat, 2024)

Käyttämällä aiemmin tehtyjä arvioita t&k-henkilöstön kokonaismäärän lisätarpeesta, pystymme arvioimaan tutkijakoulutuksen saaneiden lisätarpeen käyttämällä arviota tutkijakoulutuksen saaneiden ennustetusta osuuden kasvusta koko t&k-työvoimasta. Tohtorien ja lisensiaattien määrä oli vuonna 2022 18 890 ja osuus 21,7 prosenttia t&k-työvoimasta työllisten määrällä mitattuna. Vuonna 2030 määrän pitäisi kasvaa 43 747 työlliseen. Arvio saadaan suoraan kertomalla tavoiteosuus (30%) vuoden 2030 arvioidulla t&k-henkilöstömäärällä, joka oli 145 823. Vastaava laskelma voidaan tehdä samalla tavalla henkilötyövuosilla mitatulla työllisten määrällä.

Suomi tarvitsee siten lähes 25 000 uutta työllistä tohtoria ja lisensiaattia t&k-tehtäviin. Henkilötyövuosina uusia tohtoreita ja lisensiaatteja tarvitaan noin 17 000. Tutkijakoulutuksen saaneiden määrän kasvutarve on Suomessa valtaisa tulevana vuosina ja t&k-intensiteetin lisääminen tulee riippumaan pitkälti siitä, miten tutkijoita saadaan Suomeen lisää. Jos tutkijoiden määrää ei Suomessa saada kasvatettua, tulee t&k-panostusten lisääminen näkymään osittain palkkatason kasvuna, eikä tutkimustoiminnan volyymin kasvuna.

Miten varmistamme, että t&k-toiminnan kasvutavoitteet Suomessa toteutuvat?

T&k-toiminnan euromääräiset kasvutavoitteet näyttävät toteuttamiskelpoisilta, mutta vastaava t&k-työvoiman määrän kasvattaminen on vaikeampaa.

Suomalaisen väestön koulutustason kasvattaminen ja osaamisen lisääminen ovat keskiössä, pyrkiessämme julkisen t&k-rahoituksen vaikuttavuuteen. T&k-rahoituslain mukaisesti, valtion tavoitteena on vivuttaa yksityisiä investointeja siten, että jokaista valtion t&k-toimintaan sijoittamaa euroa kohden yksityinen sektori sijoittaa kaksi euroa.

Yksityinen sektori ei todennäköisesti pysty kasvattamaan t&k-toimintaansa Suomessa, jos osaavaa työvoimaa ei ole tarpeeksi saatavilla tai jos t&k-työn hinta nousee suhteessa verrokkimaihin saatavuudesta johtuen. On syytä muistaa, että t&k-toiminnan tärkein komponentti t&k-menojen kulurakenteen perusteella on työntekijöiden palkat. Tästä syystä työvoiman saatavuus on keskeisessä roolissa.

Osaamistason kasvattaminen ja osaavan t&k-työvoiman saatavuuden varmistaminen toteutuu melko suoraviivaisilla alavoitteilla: korkeasti koulutettujen

määrän lisäämisellä, teknisten alojen painoarvoa lisäämällä koulutuksessa, erityisasiantuntijoiden maahanmuuttoa lisäämällä ja kansainvälisten tutkintopiskelijoiden Suomeen jäämisen todennäköisyyttä kasvattamalla.

Ehdotamme seuraavia politiikkatoimenpiteitä, joilla Suomi voisi vahvistaa t&k-työvoiman tarjontaa tulevina vuosina.

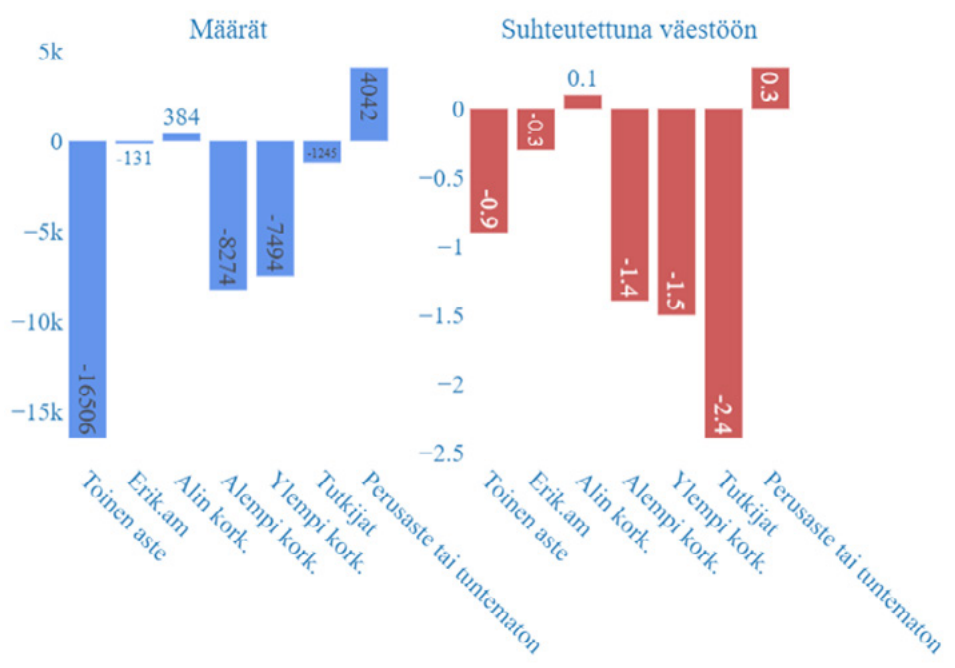
1. Korkeakoulutettujen aivovuoto tyrehdytettävä ja paluumuuttoa lisättävä

Suomessa valmistuu vuosittain merkittävä määrä korkeakoulutettua työvoimaa, niin suomalaisia kuin ulkomaalaisia, joista osa valmistumisensa jälkeen muuttaa pois Suomesta. Maastamuuton taustalla olevat syyt ovat yksilötason päätöksiä, ja jokainen saa vapaasti hakeutua asumaan sekä työskentelemään sellaiseen maahan, jonka kokee itselleen parhaaksi. Suomen talouden kannalta olisi tärkeää, että mahdollisimman suuri osa korkeakoulutetuista päättäisi työllistyä Suomeen tai palata takaisin ulkomailla oleskelun jälkeen.

Suomalaisten korkeasti koulutettujen nettomaahanmuutto on ollut negatiivinen vuosina 2005-2022, mikä tarkoittaa sitä, suomalaisten korkeakoulutettujen maastamuutto on maahanmuuttoa suurempaa. Kuviossa 4 havainnollistetaan sinisillä pylväillä vuosien 2005-2022 aikana toteutunutta Suomen kansalaisten nettomuuttoa koulutustasoittain. Lisäksi kuviossa suhteutetaan punaisilla pylväillä nettomuuttoluvut Suomen vastaavan koulutustason omaavaan väestöön vuonna 2022. Kuviosta huomataan, että vaikka absoluuttisesti

mitattuna tutkijakoulutuksen ja ylemmän korkeakoulututkinnon saaneiden määrät eivät näytä kovinkaan merkittäviltä, ovat ne väestöön suhteutettuna merkittäviä.

Suomen tulee lisätä juuri korkeasti koulutettujen määrää, sillä Tilastokeskuksen tietojen mukaan peräti 86 prosentilla t&k-työvoimasta oli vähintään ammattikorkeakoulutason tutkinto. Lisäksi peräti 22 prosentilla t&k-työvoimasta oli tohtorin tai lisensiaatin tutkinto.



Kuvio 4: Suomen täysi-ikäisten kansalaisten 2005-2022 yhteenlaskettu nettomuutto koulutustasoittain ja nettomuuten suhde yli 15 vuotta täyttäneeseen väestöön vuonna 2022 (Tilastokeskus, 2024)

Suomen osaamistason huonoa valmiutta ottaa vastaan mittavaa t&k-investointien kasvua kuvaa hyvin se, että opetus- ja kulttuuriministeriön analyysin mukaan vuonna 2022 OECD-maiden vertailussa suomalaisnuorten koulutustaso oli keskimäärin jäänyt jälkeen kehittyneistä maista (Kalenius, 2022). Keskimääräinen koulutustasolla mitattu osaaminen kasvoi Suomessa suotuisasti 2010-luvulle, mutta tämän jälkeen osaamistaso on lähtenyt laskuun.

Pitkänen, Välimäki, Niemi & Veijola (2022) ovat kartoittaneet ulkosuomalaisten¹⁴ ja suomalaisten paluumuuttajien kriteerejä asuinmaan valinnassa. Kyselytutkimuksen perusteella työmahdollisuudet, turvallisuus, elintaso sekä yhteiskunnan toimivuus ovat ulkosuomalaisten sekä paluumuuttajien tärkeimmät kriteerit asuinmaan valinnassa. Mielenkiintoista tutkimustuloksissa on se, että vastaajien mukaan verotus sekä palkkataso koetaan ulkomailla merkittävästi paremmaksi, kuin Suomessa. Tämä ei kuitenkaan ole vastaajien mukaan keskeisin päättää muuttaa pois Suomesta.

Pitkänen et al. (2022) tutkimustuloksista havaitaan merkittävän osan paluumuuttajista ja ulkosuomalaisista arvioivan, ettei Suomessa arvosteta ulkomaisia tutkintoja tai verkostoja, eikä ulkomailla hankittua työkokemusta ja vietettyä aikaa. Tutkimuksessa kartoitetaan myös mahdollisia

politiikkasuosituksia, jotka vastaajien mukaan voisivat myötävaikuttaa paluumuuttoon. Paluumuuttajille suunnatut verohelpotukset, omaan työllistymiseen liittyvät palvelut, puolison työllistymiseen liittyvät palvelut sekä muuttokustannusten verovähennys nousevat keskeisiksi toimenpiteiksi, jotka ulkosuomalaisten mukaan voisivat lisätä heidän todennäköisyyttään palata Suomeen.

Pitkänen et al. (2022) tutkimustulosten perusteella voidaan mielestämme todeta, että Suomessa työmahdollisuuksien edistäminen ja kilpailukykyisen palkkatason ylläpitäminen voisi tehdä Suomesta suhteellisesti kilpailukykyisemmän potentiaalisten paluumuuttajien ja ulkomaille muuttoa harkitsevien suomalaisten silmissä. Vaikka Suomen verotuksen taso nähdään merkittävästi heikompana muihin maihin verrattuna, ei se silti ole keskeinen tekijä maastamuutossa tai paluumuutossa. Kuitenkin väliaikaiset verokannustimet näyttäisivät kyselyn mukaan olevan kannatettavia ainakin paluumuuttoa harkitsevien joukossa. Kyselytutkimuksen tulokset saavat jossain määrin tukea suomalaisella rekisteriaineistolla tehdystä empiirisestä tutkimuksesta. Kalin, Kauppinen, Kotakorpi & Pirttilä (2024) havaitsevat, ettei veroaste juurikaan vaikuta Suomessa jo asuvien poismuuttoon edes korkeatuloisten joukossa. Vastaava tulos havaitaan myös paluumuuttajilla.

14 Ulkosuomalainen on Suomen ulkopuolella asuva Suomen kansalainen tai suomalaista syntyperää oleva henkilö.

Väliaikaisten verokannustinten vaikutuksia maahanmuuttoon on tarkasteltu Suomen startup-yhteisön julkaisemassa analyysissä ja tulokset antavat viitteitä siitä, että verokannustimilla voidaan houkutella korkeatasoisia osaajia maahan (Zad, Kalin & Salo, 2023). Tulokset eivät mielestämme ole ristiriidassa Pitkänen et al. (2022) tai Kalin et al. (2024) tulosten kanssa sillä tarkastelun kohteena oli maahanmuuttajat, eivätkä maastamuuttajat. Paluumuuttajien osalta voidaan todeta, että väliaikaiset ja hyvin kohdennetut verokannustimet voisivat lisätä Suomen työvoiman tarjontaa.

Ulkosuomalaiset kokevat, etteivät suomalaiset työnantajat arvosta ulkomailla saatua kokemusta ja tämän vuoksi työllistyminen vaikeutuu. On vaikea esittää politiikkasuositusta, joka korjaisi tämän ongelman, mutta periaatteessa monikansallisten ja globaalia kasvua tavoittelevien yritysten määrän kasvu Suomessa voisi osittain parantaa myös paluumuuttajien määrää.

Suomessa opiskelee myös runsaasti ulkomaisia opiskelijoista, joista merkittävä osa poistuu Suomesta muutaman vuoden sisällä valmistumisestaan. Rekisteriaineistojen avulla tehdyssä tutkimuksessa¹⁵ on havaittu, että kansainväliset opiskelijat jäävät Suomeen todennäköisemmin jos he ovat olleet työsuhteessa suomalaiseen yritykseen ennen valmistumistaan

(Mathies & Karhunen, 2019). Tutkimuksen tulosten perusteella ei voi kuitenkaan sanoa, että juuri työllistyminen ennen valmistumista nosti kansainvälisten opiskelijoiden todennäköisyyttä jäädä Suomeen. Suomalaiseen yritykseen ennen valmistumistaan työllistyvät kansainväliset opiskelijat saattavat jo ennen työllistymistään tehdä päätöksen Suomeen jäämisestä. Tällöin työllistyminen itsessään ei lisää todennäköisyyttä jäädä Suomeen, vaan muut taustatekijät, jotka vaikuttivat päätökseen hakeutua töihin suomalaiseen yritykseen. Yhteys työllistymisen ja Suomeen jäämisen välillä on kuitenkin olemassa, joten asiaa pitäisi tutkia tarkemmin.

Useammalla suomalaisella yliopistolla on käytössä jo nykyään järjestelmä, jossa kansainvälisen opiskelijan työllistymistä tai lopputyön tekemistä suomalaiseen yritykseen tuetaan rahallisesti. Käytännössä yliopiston tarjoama tuki madaltaa yrityksen kohtaamia palkkakustannuksia, jonka vuoksi työpaikan tarjoaminen opiskelijalle helpottuu. Esimerkiksi Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT tarjoaa [Career Spark](#) -tukea kansainvälisen opiskelijan työllistävälle työnantajalle. Tuki on tarkoitettu harjoittelun tai lopputyön tekemistä varten ja sen tavoitteena on tukea kansainvälisten opiskelijoiden työllistymistä ja integroitumista suomalaiseen työelämään.

15 [Karhunen & Mathies \(2019\)](#)

Koska ennen valmistumista tapahtuva työllistyminen näyttäisi olevan yhteydessä Suomeen jäämisen kanssa, saattaa LUT:n tarjoama tuki olla kansantaloudelle varsin hyödyllinen. Tuen kausaalivaikutus Suomeen jäämiseen tulisi kuitenkin selvittää tarkemmin. Suomessa tulisi järjestää valtakunnallinen kokeilu, jossa Career Sparkin kaltaista työllistämistukea tarjotaan kansainvälisille korkeakouluopiskelijoille laajemmin. Kokeilu tulisi järjestää siten, että tukiohjelmaan haetaan mukaan ja hakijoiden joukosta esimerkiksi puolet arvotaan tuen saajiksi. Kun hakijoiden joukosta arvotaan henkilöt tuen piiriin pääsevät toimivat koeryhmänä ja tuen ulkopuolelle jääneet kontrolliryhmänä. Vertaamalla koe- ja kontrolliryhmien todennäköisyyttä jäädä Suomeen valmistumisen jälkeen, pystytään arvioimaan tuen kausaalivaikutus.

Jos kokeilusta saadaan tulokseksi, että työllistyminen suomalaiseen yritykseen ennen valmistumista lisää kansainvälisen opiskelijoiden todennäköisyyttä jäädä Suomeen, pitäisi työllistämistuesta tehdä yleinen tukimuoto kansainvälisille opiskelijoille.

Tukea voitaisiin suunnata esimerkiksi sellaisille toimialoille, joissa on työvoimapula Suomessa. Esimerkiksi t&k-tehtävien osalta työllistämistuki voisi olla hyvinkin perusteltu tulevien vuosien aikana, kun Suomi pyrkii kasvattamaan t&k-investointien volyymia merkittävästi.

2. Korkeakoulutukseen ja osaajiin on syytä investoida

Suomen t&k-tavoitteet ovat erittäin kunnianhimoiset, ja jos euromääräisiin investointitavoitteisiin halutaan päästä, on todennäköistä, että tutkijakoulutuksen saaneiden tarve tulee kasvamaan koko yksityisellä sektorilla merkittävästi. Suomen on panostettava tohtoreiden ja lisensiaattien koulutukseen.

Opetus- ja kulttuuriministeriö on vastannut t&k-tavoitteisiin allokoimalla yhteensä 255 miljoonaa euroa tohtori-koulutuksen uusien käytänteiden pilotointiin. Pilotissa pyritään kouluttamaan 1 000 uutta tohtoria 3-4 vuoden aikana. Lisäksi pilotin avulla on tarkoitus muodostaa suositukset kansallisista periaatteista, joiden avulla tohtoriopinnot on mahdollista suorittaa kokoaikaisesti työskennellen kolmessa vuodessa.

Suomen menestys kansainvälisessä kilpailussa, niin osaajien houkuttelemisessa kuin globaalissa työnjaossa, on kiinni korkeasta osaamistasosta. Tutkimukseen ja koulutukseen kannattaa investoida, koska julkisen sektorin rahoituksen vaikutus on suurin, kun sitä kohdennetaan perustutkimukseen ja tälle pohjautuvaan koulutukseen: T&k-intensiivisten alojen, kuten kvanttiteknologia, syöpäbiologia ja tekoäly, menestys perustuu perustutkimukseen julkisin varoin kohdennettuna panostuksena¹⁶.

16 [Yhteiskunnan eheyden ja oikeudenmukaisuuden tukeminen: Mahdollisuudet ja toimenpiteet \(VNK 13/2023\)](#)

Perustutkimuksen makrotaloudelliset vaikutukset näkyvät kuitenkin viiveellä. Ja nopeampien vaikutusten vuoksi t&k-panostuksia tulisi kohdentaa myös kasvuhakuisille yrityksille, jotka panostavat osaajiin.

Suomessa on jo runsaasti konkreettista kokemusta osaajiin investoimisen sekä tutkimustiedon kaupallistamisen hyödyistä. Esimerkiksi tekoälylaboratorio Silo AI on tuonut vahvasti esille tohtorikoulutettujen määrän olevan yrityksessä merkittävä. Yritys on tehnyt yhteistyötä koulutus- ja tutkimussektorin kanssa siten, että Silo AI:n osaaminen on ollut keskeisessä roolissa LUMI-supertietokoneen hyödyntämisessä. Silo AI:n tytäryhtiö SiloGen ja Turun yliopisto käynnistivät elokuussa 2023 laajan yhteistyöprojektin kehittämään avoimia ja luotettavia kielimalleja LUMI:ä hyödyntäen¹⁷.

LUMI on supertietokone, jonka laskenta-kykyä käytetään huippututkimuksen tekemiseen. Tietokone valmistui 2022 ja sen käyttöönotto jatkuu vuoteen 2027 saakka. Hallitus on allokoanut vuoden 2025 valtion budjettiin 250 miljoonan euron määräaikaikaisen korvauksen LUMI-tietokoneen korvaamisen uudella tietokoneella¹⁸.

Heinäkuussa 2024 Silo AI myytiin amerikkalaiselle AMD:lle 615 miljoonalla eurolla. Tekoälyn tutkimus- kehitys, ja innovaatio-toimintaan keskittyneessä suomalaisyrityksessä ulkomaisia sijoittajia houkutteli koulutetut osaajat. Yritys on kertonut, että Silon konttori säilyy Suomessa. Yrityksen ulkomaille myynnin vaikutukset voivat palautua Suomelle takaisin moninkertai-

sina esimerkiksi palkkojen muodossa. Sijoittamalla suomalaisen yritykseen, ulkomainen omistaja sijoittaa myös Suomeen ja suomalaiseen osaamiseen. Jos toimiala on kilpailukykyinen ja osaajista on merkittävä kysyntä, saattaa ulkomainen omistaja arvostaa yrityksen työntekijöiden osaamista nostamalla palkkoja, mikä palautuu yhteiskuntaan kulutuksen lisääntymisenä. Lisäksi investoinnit saattavat luoda uusia työpaikkoja.

Yrityksen myynnistä palautuu myös verotuloja yhteiskunnalle. Näiden verotulojen kautta on mahdollista rahoittaa esimerkiksi osa uudesta supertietokoneesta tai investoida koulutukseen.

Kaikki toimialat eivät tule tarvitsemaan yhtä paljon lisää tutkijoita. Siksi t&k-koulutuspanostuksissa on syytä keskittyä toimialoihin, joilla tulee olemaan eniten tarvetta huippuosajille. Suomi on päättänyt merkittävistä investoinneista esimerkiksi kvanttiteknologian kehittämiseen, mistä panostus LUMI-tietokoneeseen on myös osoitus. Kun investoidaan laadukkaaseen tutkimusinfrastruktuuriin kvanttiteknologiassa, pitää meidän laajentaa ihmisten osaamista tällä alueella. Olisi sääli nähdä investointien kaatuvan osaja- ja työvoimapulaan.

Kuten aiemmin totesimme, OECD-maiden vertailussa suomalaisnuorten koulutustaso oli keskimäärin jäänyt jälkeen kehittyneistä maista. Suomen on pidettävä koulutustaso korkealla kaikilla koulutustasoilla peruskoulusta lähtien, jotta mahdollisimman suurella osalla on valmiudet tutkijakoulutukseen.

¹⁷ [Turun yliopisto ja Silogen kehittävät yhteistyössä maailman suurinta avointa kielimallia.](#)

¹⁸ [Talouspoliittinen ministerivaliokunta linjasi Suomen osallistumisesta eurooppalaisen supertietokoneen isännöintiä koskevaan hakuun. \(VNK/2024\)](#)

3. Tutkimustyön kaupallistaminen ja immateriaalioikeuksien siirto korkeakouluista

Monella yrityksellä on vahva linkki suomalaisissa yliopistoissa tehtyyn tutkimustyöhön sekä tutkimusorganisaatioihin niin uusien innovaatioiden kaupallistamispyrkimysten kuin koulutetun työvoiman näkökulmasta. Suomen korkeakoulu-sektori ja tutkimuslaitokset, kuten VTT, ovat keskeisessä roolissa uusien yritysten mahdollistajana esimerkiksi yrityskiihdyttämöiden kautta. Kuten aiemmin totesimme, t&k-toiminta on lisääntynyt Suomessa etenkin pienemmissä yrityksissä, joista osa on startup-yrityksiä.

Immateriaalioikeuksien, kuten patenttien ja muiden tekijänoikeuksien, siirto korkeakouluista yritystoimintaan sekä muut tutkimustyön kaupallistamisen prosessit ovat aloittaville yrityksille kuitenkin hankalia ja kaipaavat yksinkertaistamista. Huolimatta siitä, kuka immateriaalioikeudet omistaa, niiden hallinnointiin, suojaan ja valvontaan liittyy erilaisia haasteita. (Bader, M., & Süzeroglu-Melchior, S., 2023)

Yliopistoilla ja tutkimusorganisaatiolla harvoin on insentiiviä siirtää immateriaalioikeuksia yrityksille ilman rahallista korvausta. Kaupallista toimintaa aloitteleva yritys voi esimerkiksi lisenssisopimuksella hankkia immateriaalioikeudet yliopistolla tai tutkimusorganisaatiossa kehitetystä teknologiasta joko yksinoikeudella tai ei-yksinoikeudella. Yliopisto tai tutkimuslaitos voi myös jäädä yritykseen osakkeenomistajaksi. Aineettoman omaisuuden hinnoittelu on

kuitenkin usein hankalaa. Lisäksi käynnistyvällä, kasvuhakuisella yrityksellä taloudelliset resurssit lisenssimaksuihin voivat ylipäättään olla rajalliset, eikä merkittävän omistussuuden myöntäminen tutkimuslaitokselle välttämättä kannusta yritystoimintaan.

Immateriaalioikeudet ovat yritykselle tärkeitä taloudellisen kannattavuuden vuoksi. Yritykset, jotka omistavat vähintään yhden patentin, tavaramerkin tai rekisteröidyn mallin, tuottavat taloudellista pääomaa enemmän yhtä työntekijää kohden ja pystyvät esimerkiksi maksamaan suurempia palkkoja kuin yritykset, jotka eivät omista tuotteensa immateriaalioikeuksia. Kaiken kaikkiaan immateriaalioikeudet tuovat yritykselle lisäarvoa. (European Union Intellectual Property Office, 2021.)

Ehdotamme, että kaupallistamisprosessit yhtenäistetään valtakunnallisesti eri korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten välillä. Olemme havainneet, että kaupallistamisprosesseissa ja hinnoittelumalleissa on suuri ero korkeakoulujen välillä. Hyväksisi havaitut menetelmät tulisi pikaisesti koota yhdeksi kaupallistamisasiakirjaksi, jossa määritellään tavat, joilla immateriaalioikeudet voidaan siirtää yrityksen käyttöön sekä siihen liittyviä ehtoja, jotka turvaavat niin yliopiston kuin yrityksen edut. Yksinkertaiset säännöt ja yhtenäiset prosessit vähentäisivät päällekkäistä työtä ja tehostaisivat resurssien käyttöä. Lisäksi ennakoitavuus lisääntyisi, mikä tekisi tutkimustiedon kaupallistamisesta yritystoiminnan alkuvaiheessa sujuvampaa ja saattaisi rohkaista herkemmin uusien

innovaatioiden tuomista markkinoille. Syytä olisi myös huolehtia, että yliopistot saataisiin kannustettua tutkimuksen kaupallistamisen sujuvoittamiseen yliopistoille kohdennettavan rahoituksen keinoin.

Immateriaalioikeuksien hinnoittelemisen tulisi tapahtua molempia osapuolia hyödyttävästi. Yliopistoilla ja tutkimusorganisaatioilla on suuremmat insentiivit tarjota tilat ja välineet tutkimukselle, jos saavat korvauksen tutkimustyön kaupallistamisesta. Kuitenkin uuden teknologian kaupallistaminen tuottaa myönteisiä ulkoisvaikutuksia, minkä vuoksi on perusteltua, että teknologian hankinnasta aiheutuvat kustannukset ovat yritykselle maltilliset. Yritystoiminnan kannattavuuden vuoksi yliopistoja ja tutkimusorganisaatioita tulisi kannustaa valtion t&k-tuen ja yliopistokaupunkien tuella siihen, että lisenssikorvaus tai omistusosuus pysyvät maltillisina.

Ehdotamme, että Business Finlandin rahoitusta skaalataan siten, että se hyödyttää paremmin ja joustavammin tutkimusprojektien kaupallistamispyrkimyksiä. Tällä hetkellä Business Finland myöntää Research to Business (R2B) -rahoitusta julkisille tutkimusorganisaatioille projekteihin, joissa tutkimuksesta halutaan synnyttää uutta liiketoimintaa ja kaupallistaa tutkimuksesta syntyvät tuote- tai palveluideat. Rahoituksen raamit ovat kuitenkin tiukat ja jäykät. Rahoitusta voidaan käyttää immateriaalioikeuksien suojaamiseen. Sitä ei kuitenkaan voi käyttää esimerkiksi liiketoimintasuunnitelman valmisteluun, tuotekehitykseen tai asiakashankintaan. Tätä tulisi muuttaa niin, että käynnistysvaiheessa yrityksellä olisi mahdollisuus

esimerkiksi 6 kuukauden aikana hioa liiketoimintasuunnitelmaa ja käynnistää asiakashankintaa sekä muuttaa perustettavan yhtiön tiimirakennetta. Toisaalta Business Finlandin t&k-tuki on tarkoitettu jo kasvua vientimarkkinoilta tavoitteleville pienille ja keskisuurille yrityksille. Rahoitusmallia tulisi kehittää siten, että rahoitus jatkuisi sujuvasti r2b-rahoituksesta t&k-rahoitukseksi ilman tarpeettomia katkoja.

Ehdotamme lisäksi, että korkeakoulujen saamaan rahoitukseen tulisi allokoida uusi rahallinen kannustin teknologian kaupallistamistarkoitukseen.

4. T&k-verotukiin käteispalautusjärjestelmä tappiollisille yrityksille

Suomen t&k-verokannustinjärjestelmään¹⁹ tulisi lisätä mahdollisuus käteispalautukseen tappiollisille yritykselle, joka vastaisi suuruudeltaan verohyötyä, jonka yritys saisi toteuttaessaan t&k-hankkeita voitollisena. Käteispalautus voitaisiin tarvittaessa rajata alkuvaiheen yrityksille, jotta se ei hidastaisi huonojen yritysten poistumista markkinoilta merkittävästi.

Vuonna 2023 voimaan tullut [t&k-lisävähennysjärjestelmä](#) mahdollistaa sen, että yritys voi tehdä ylisuuria vähennyksiä t&k-menoista. Tällä hetkellä käytössä oleva t&k-verokannustin hyödyttää lähinnä voitollisia yrityksiä, koska verotuki muodostuu yrityksen tehdessä todellisia t&k-kuluja suurempia vähennyksiä verotettavista voitoistaan. Jos yritykseen ei muodostu verotettavaa voittoa, ei verotuesta ole välitöntä hyötyä.

19 [Valtioneuvoston tiedote t&k-verotukseen liittyvän lain vahvistamisesta.](#)

Periaatteessa tappiollinen yritys hyötyy lisävähennyksestä tappiontasausjärjestelmän avulla, jossa yritys vähentää aikaisempia tappioita myöhemminä vuosina syntyvistä voitoista. Tappiontasausjärjestelmän avulla tappiollinen yritys saa kirjata aiempaa suuremmat tappiot, jolloin tulevista voitoista vähennyskelpoinen aiempien vuosien tappio kasvaa.

Käytännössä mahdollisuus tehdä tulevista voitoista suurempia vähennyksiä ei välttämättä kannusta t&k-intensiivisiä startup-yrityksiä merkittävään t&k-menojen lisäämiseen. Alkuvaiheen startup-yrityksen tapauksessa t&k-toiminnan rajoitteet liittyvät pitkälti siihen, onko rahoitusta saatavilla juuri hankkeiden toteuttamishetkellä tai tulevana vuosina. Lisäksi radikaalien innovaatioiden osalta tulevat voitot ovat usein pitkällä tulevaisuudessa ja hyvin epävarmoja, jolloin pääomasijoittajien kyky ja halu rahoittaa alkuvaiheen t&k-toimintaa on verrattain rajallinen jopa t&k-verotuki huomioiden. Alkuvaiheen t&k-intensiivisten startup-yritysten toiminnan riskit ovat suuret ja mahdolliset voitot niin kaukana tulevaisuudessa, ettei verotukea nähdä välttämättä yrityksissä relevantiksi kannustimeksi.

Vaikka tappiollinen startup-yritys alkaisi kerryttämään suurempia tappiota, Suomen tappiontasausjärjestelmässä aiemmat tappiot voidaan vähentää tulevista voitoista enintään 10 vuotta niiden syntymisestä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että t&k-lisävähennysjärjestelmän avulla tehdyt suuremmat tappiot vanhenevat

10 vuodessa. Vastaavaa rajaa tappiontasausjärjestelmissä ei ole esimerkiksi muissa Pohjoismaissa. Tämä on erityisesti ongelmallista sellaisille startup-yrityksille, joiden kääntäminen voitolliseksi kestää yli 10 vuotta.

Monet aggressiiviseen kasvuun investoivat ja t&k-intensiiviset startup-yritykset, joiden tuotteiden markkinoille saattaminen kestää yli 10 vuotta, eivät pysty hyödyntämään verokannustimia lainkaan. Tämä vähentää todennäköisyyttä, että ne lisääisivät t&k-toimintaa toivotulla tavalla. Erityisesti terveysteknologiaan ja yliopistotutkimukseen perustuvat startupit toimivat aloilla, joilla markkinoille pääsy ja liiketoiminnan muuttaminen voitolliseksi voi kestää selvästi yli 10 vuotta. Näissä tilanteissa t&k-verokannustimen hyödyt jäävät olemattomiksi yrityksen kriittisimmässä alkuvaiheessa.

Suuremmat ja vanhemmat yritykset puolestaan voivat todennäköisesti tappiollisinkin vuosina väliaikaisesti rahoittaa t&k-toimintaansa aiempien vuosien voittojen avulla, tai kerätä helpommin lainarahoitusta t&k-toiminnan toteuttamiseksi. Tällaiset yritykset todennäköisesti reagoivat myös paremmin verotuen tuomiin kannustimiin harjoittaa enemmän t&k-toimintaa.

Verohyvityksen praempi suuntaaminen tappiollisille yrityksille nousi esille esimerkiksi t&k-lisävähennysjärjestelmää

20 [VAT:n lausunto luonnoksesta hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi tutkimus- ja kehittämistoiminnan yhdistelmävähennyksestä verotuksessa](#)

21 [ETLA:n lausunto luonnoksesta hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi tutkimus- ja kehittämistoiminnan yhdistelmävähennyksestä verotuksessa](#)

koskevan lakiesityksen lausuntokierroksella. Esimerkiksi Valtion Taloudellinen Tutkimuskeskus (Vatt)²⁰ ja Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos (Etla)²¹ nostivat molemmat esille lausunnoissaan käteispalautuksen mahdollisuuden tarpeellisuuden. Lausuntokierroksella todettiin muun muassa, että Suomen tuki-instrumentti kohdentuu huonommin alkuvaiheen teknologiaintensiivisiin yrityksiin, joiden tappiojaksot voivat venyä yli kymmenen vuoden mittaisiksi.

Etlan ja Vattin lausunnoissa käytännössä todettiin, että Suomen t&k-verotuki-instrumentti kohdentuu heikosti alkuvaiheen teknologiaintensiivisiin yrityksiin, joiden tappiojaksot voivat venyä yli 10 vuoden mittaisiksi. Alkuvaiheen teknologiayritykset ovat esimerkiksi suuryrityksiä useammin sellaisia, joissa t&k-tuen tarve on suurinta, mutta potentiaali teknologiamurrokselle merkittävintä.

T&k-verotuen kanavoimimmen tappiolliselle yritykselle voisi olla kannatettavaa. Nykyinen Suomen tuki-intstrumentti kohdentuu heikommin muun muassa alkuvaiheen teknologiaintensiivisiin yrityksiin, joiden tappiojaksot voivat venyä yli kymmenen vuoden mittaisiksi. Juuri tällaiset teknologiayritykset ovat sellaisia, joissa t&k-tuen tarve on suurinta ja potentiaali teknologiamurrokselle merkittävintä. Nämä yritykset ovat myös sellaisia, joiden on vaikeinta saada rahoitusta alkuvaiheen toiminnalle, joten käteispalautus voisi olla erittäin tarpeellinen lisäys olemassa olevaan verotukimalliin.

T&k-verokannustimet ovat kuitenkin yleisesti kannatettavia, sillä tutkimuskirjallisuudessa on havaittu, että verokannustimet todellakin lisäävät t&k-panostuksia sekä innovointia²². Esimerkiksi Iso-Britanniassa pk-yrityksille suunnattua T&K-verokannustinta laajennettiin siten, että se koski aiempaa suurempaa yritysjoukkoa. Uudistuksen vaikutuksia tutkittiin empiirisesti, ja tulokset osoittivat, että yhden prosentin lasku t&k-toiminnan kustannuksissa voisi lisätä t&k-toimintaa jopa 2,6 prosentilla. Lisäksi vaikutukset näkyivät myös patenttien määrän ja yritysten tuottavuuden kasvuna. Tutkimuksen mukaan nimenomaan pk-yritykset reagoivat kannustimiin voimakkaammin, koska niiden t&k-toiminta on usein kustannusrajoitettua. Tämä voi johtua siitä, että pk-yrityksille on vaikeampaa saada yksityistä rahoitusta t&k-hankkeisiin verrattuna suurempiin yrityksiin (Dechezleprêtre, Einiö, Martin, Nguyen, & Van Reenen, 2016.)

Dechezleprêtre et al. (2016) tutkimustulosten perusteella vaikuttaisi siltä, että pk-yrityksille suunnatut t&k-verokannustimet voisivat olla kustannustehokkaimpia vaihtoehtoja. Myös käteispalautusmekanismin lisääminen nykyiseen t&k-yhdistelmävehennykseen voisi olla kannatettavaa.

22 Esim. [Dechezleprêtre, A., Einiö, E., Martin, R., Nguyen, K.-T., & Van Reenen, J. \(2016\)](#)

5. T&k-työn verokannustimet - avaintehtäväverotus

Yritysverotuksen lisäksi ansiotuloverotuksella saattaa olla vaikutuksia t&k-toiminnan volyyymiin. Ansiotuloverotuksen osalta voitaisiin pohtia hyvin rajattuja verokannustimia t&k-työtä tekeville tutkijoille, sillä laajemmat ansiotuloveron leikkaukset saattaisivat aiheuttaa valtion budjettiin liian suuria menetyksiä lyhyellä aikavälillä. Hyvin rajattu verokannustin t&k-työvoimalle voisi olla perusteltu, sillä t&k-työn tuloksena syntyneistä innovaatioista saadaan merkittävästi myönteisiä ulkoisvaikutuksia koko yhteiskuntaan, mutta laajempi ansiotuloverotuksen alennus ei todennäköisesti ole kustannustehokas vaihtoehto.

Verokannustimien avulla yritys kykenisi tarjoamaan kilpailukykyisen nettopalkan pienemmällä bruttopalkalla. Lisäksi työvoima saattaisi hakeutua aiempaa useammin t&k-tehtäviin, koska niistä käteen jäävä tulo olisi nykyistä suurempi. Suomen verolainsäädännössä on jo nykyisellään rajatusti kohdennettuja verokannustimia esimerkiksi ulkomailta Suomeen muuttaville korkeatuloisille erityisasiantun-
tijoille²³. Korkeatuloisten erityisasiantuntijoiden verokannustin kulkee nimellä avainhenkilöverotus ja se on suunnattu ulkomaisille kovatuloisille osaajille. Entä, jos Suomessa otettaisiin käyttöön uusi avaintehtäväverotus, joka suunnattaisiin sellaisiin t&k-tehtäviin, joissa tarkoituksena on tuottaa yhteiskunnan kannalta merkittäviä innovaatioita.

Taloustieteen empiirisessä tutkimuskirjallisuudessa on havaittu, että korkealla ansiotuloverotuksella saattaa olla innovaatioiden määrää vähentäviä²⁴ ja joskus jopa laatua²⁵ heikentäviä vaikutuksia. Esimerkiksi Akcigit et al. (2021) havaitsevat, että ansiotulo- ja yhteisöveron kasvu vähentää merkittävästi patenttien määriä, mutta vaikutuksia patenttien laatuun ei kuitenkaan havaittu. Liu et al. (2024) puolestaan havaitsivat verotuksen vaikuttavan patenttien määrän lisäksi myös laatuun heikentävästi.

Kevyempi t&k-toiminnan verottaminen kannustaisi yrityksiä palkkaamaan lisää t&k-henkilöstöä, mahdollisesti siirtämään olemassa olevaa työvoimaa enemmän t&k-tehtäviin ja tuottamaan markkinoille uusia innovatiivisia tuotteita ja palveluja, joiden avulla Suomen yksityisen sektorin tuottavuus lähtisi nopeampaan kasvuun.

Avaintehtäviin suunnattu verokannustin voitaisiin toteuttaa säätämällä matalampi ansiotuloverotuksen taso sellaisiin t&k-tehtäviin, joissa työskennellään radikaalien innovaatioiden parissa. Avaintehtäväverokannustimen avulla t&k-tehtäviin ja tutkijakoulutukseen hakeutumisesta tulisi taloudellisesti kannattavampi vaihtoehto, jolloin työvoiman tarjonta kasvaisi t&k-sektorilla. Tämä puolestaan tukisi valtion tavoitetta t&k-menojen kasvusta neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta. Lisäksi avaintehtäväverokannustin voisi varmistaa sen, että t&k-investointien kasvu johtaisi aidosti t&k-toiminnan volyymin kasvuun työn tarjonnan lisääntyessä.

23 [Laki ulkomailta tulevan palkansaajan lähdeverosta \(Avainhenkilöverotus\)](#)

24 [Akcigit, Grigsby, Nicholas & Stantcheva \(2021\)](#)

25 Esim. [Liu, Y., Liu, H., Liu, Y., Yang, J., & Zhang, Y. \(2024\)](#)

6. Korkeasti koulutetun työvoiman houkuttelevuus t&k-tehtäviin

Työperäisen maahanmuuton saralla Suomen on kyettävä houkuttelemaan etenkin korkeasti koulutettua työvoimaa. T&k-tavoitteiden saavuttamiseksi Suomen on houkuteltava maistereita, tohtoreita ja lisensiaatteja sekä esimerkiksi teknologian ja lääketieteen osaajia t&k-tavoitteiden saavuttamiseksi. Korkeasti koulutettujen t&k-osaajien houkuttelemiseksi Suomen startup-yhteisö on ehdottanut aiemmin voimakkaampaa avainhenkilöverokannustinta²⁶.

Suomen startup-yhteisön julkaiseman [analyysin](#) perusteella voidaan todeta, että vertaisarvioitu tukimuskirjallisuus puoltaa korkeatuloisille ulkomaalaisille suunnattujen verokannustimien käyttöä, jos tavoitteena on houkutella osaavaa työvoimaa²⁷. Tutkimuskirjallisuuden perusteella verokannustimet näyttäisivät lisäävän korkeatuloisten osaajien maahanmuuttoalttiutta. Empiiriset tutkimustulokset aiheesta eivät kuitenkaan ole yksiselitteisiä. Hiljattain julkaistussa suomalaista rekisteriaineistoa hyödyntävässä pro gradu tutkielmassa ei havaita avainhenkilöverotuksella olleen vaikutusta korkeatuloisten henkilöiden maahanmuuttoon (Linnunsalo, 2024).

Petteri Orpon hallitus paransi olemassa olevaa avainhenkilöverotusta siten, että kevyemmän veroregiimin piiriin pääsee aiempaa pidemmäksi aikaa. Käytännössä yli 5 800 euroa ansaitsevat ulkomailta Suomeen muuttavat erityisasiantuntijat saavat kevyemmän ansiotuloverokannan seitsemäksi vuodeksi aiemman kolmen vuoden sijaan.

Nykyisessä Suomen avainhenkilöverotuksessa todetaan, että jos Suomeen tuleva henkilö toimii opettajana yliopistossa, korkeakoulussa tai muussa ylemmässä oppilaitoksessa tai harjoittaa tieteellistä tutkimustyötä yleiseksi eduksi eikä tietyn henkilön tai yhteisön yksityiseksi hyödyksi, avainhenkilölain soveltaminen ei edellytä 5800 euron palkkatasoa²⁸. Nykylainsäädännön mukaan avainhenkilöverotuksen piiriin pääsevät alle 5800 euroa ansaitsevat t&k-työntekijät, jotka eivät työskentele yksityisellä sektorilla.

Suomen on syytä pohtia, voitaisiinko avainhenkilöverolainsäädäntöä laajentaa siten, että se koskettaisi kaikkea t&k-työvoimaa riippumatta työnantajan sektorista. Samalla tulisi pohtia vakavasti, tulisiko avainhenkilöverotuksen kevennettyä verokantaa alentaa nykyisestä, jotta Suomi saisi houkuteltua entistä enemmän t&k-työvoimaa ja investointeja.

Jos tutkimuskirjallisuudessa havaittu työvoiman liikkuvuuden ja verotuksen välinen yhteys on todellinen, ja Suomi tarvitsee nopeasti lisää t&k-työvoimaa, on perusteltua ottaa käyttöön entistä aggressiivisempiä houkuttelukeinoja verolainsäädännön osalta. Avainhenkilöverotusta voitaisiin laajentaa koskemaan kaikkea t&k-työtä ilman tulorajoja, ja säätää tämä muutos väliaikaiseksi esimerkiksi vuoteen 2032 asti. Suomen tavoite saavuttaa neljän prosentin TKI-intensiteetti vuoteen 2030 mennessä mahdollistaisi sen, että vuoteen 2032 mennessä verokannustimien vaikutukset voitaisiin todentaa akateemisen tutkimuksen avulla.

26 <https://startupyhteiso.com/fi/blogi/verokannustimet-ratkaisu-suomen-osaajapulaan/>

27 [Zad, Y., Kalin, S., Salo, J. \(2023\)](#)

28 [Verohallinnon syventävät ohjeet, 2024](#)

Lähteitä

- Akcigit, U., Grigsby, J., Nicholas, T., & Stantcheva, S. (2018). Taxation and innovation in the 20th century (NBER Working Paper No. 24982). National Bureau of Economic Research.
- Bader, M., & Süzeroglu-Melchior, S. (2023). Intellectual property management for start-ups: Enhancing value and leveraging the potential. Springer.
- Dechezleprêtre, A., Einiö, E., Martin, R., Nguyen, K.-T., & Van Reenen, J. (2016). Do tax incentives for research increase firm innovation? An RD design for R&D (NBER Working Paper No. 22405). National Bureau of Economic Research.
- European Union Intellectual Property Office. (2021, February). Intellectual property rights and firm performance in the European Union: Firm-level analysis report. European Union Intellectual Property Office.
- Kalenius, A. (2022). Koulutustasovertailu työvoimatutkimuksen uudistuttua. Opetus- ja kulttuuriministeriön politiikka-analyysiä 2022:1.
- Kalin, S., Kauppinen, I., Kotakorpi, K., & Pirttilä, J. (2024). Migration and tax policy: Evidence from Finnish full-population data. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4796599>
- Linnunsalo, A. (2024). Investigating the effects of Finnish preferential foreigner tax scheme on high-income immigration.
- Liu, Y., Liu, H., Liu, Y., Yang, J., & Zhang, Y. (2024). Personal income tax and corporate innovation: The key role of inventors' financial incentives. *Journal of Banking & Finance*, 164, 107203. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2024.107203>
- Stantcheva, S. (2021). The effects of taxes on innovation: Theory and empirical evidence (NBER Working Paper No. 29359). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w29359>
- Mathies, C., & Karhunen, H. (2019). Suomeen valmistumisen jälkeen jääneet tutkinto-opiskelijat tilastojen valossa. Tutkimusartikkeleita kotoutumisesta (pp. 69-78). Työ- ja elinkeinoministeriö. TEM oppaat ja muut julkaisut, 2019:10. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-487-72019>
- Turun yliopisto. (2023). Turun yliopisto ja Silogen kehittävät yhteistyössä maailman suurinta avointa kielimallia. Turun yliopisto. [Viitattu 6.9.2024] <https://www.utu.fi/turun-yliopisto-ja-silogen>
- Valtioneuvoston kanslia. (2023). Yhteiskunnan eheyden ja oikeudenmukaisuuden tukeminen: Mahdollisuudet ja toimenpiteet (VNK 13/2023). Valtioneuvoston julkaisu. Saatavilla https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164672/2023_VN_13.pdf?sequence=4
- Valtioneuvoston kanslia. (2024, 19. syyskuuta). Talouspoliittinen ministerivaliokunta linjasi Suomen osallistumisesta eurooppalaisen supertietokoneen isännöintiä koskevaan hakuun. Saatavilla <https://valtioneuvosto.fi/-/10616/talouspoliittinen-ministerivaliokunta-linjasi-suomen-osallistumisesta-eurooppalaisen-supertietokoneen-isannointia-koskevaan-hakuun>
- Zad, Y., Kalin, S., Salo, J. (2023) Veroinsenttiivit maailmalla ja niiden vaikutukset: Työperäisen maahanmuuton ja yritysten sijoittumisen ohjaaminen veropolitiikalla. Suomen startup-yhteisön julkaisu.
- Moris, F & Shackelford, B. (2023). Labor Costs Account for Over Two-Thirds of U.S. Business R&D Performance in 2020. NSF 23-322. National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES) Alexandria, VA: National Science Foundation. Available at <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf23322>

Suomen startup-yhteisö

Suomen startup-yhteisön muodostaa yli 200 eri suomalaista kasvuyritystä kasvun eri vaiheista, aina alkuvaiheen yrityksistä kymmensarvisiin asti. Startup-yhteisö ei ole edunvalvontajärjestö yksittäiselle toimialalle, vaan uskomme yhdessä tekemisen voimaan – uhkien sijaan näemme ympärillämme mahdollisuuksia. Startup-yhteisön tavoitteena on rakentaa Suomesta maailman paras paikka yrittää, opiskella ja elää.

www.startupyhteiso.com
hello@startupyhteiso.com