

xxx ministeriön julkaisusarja 2024:xx

Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen käytön monivuotinen suunnitelma

Luonnos 6.5.2024

Kirjoita tekijät, toimittaja tai tekijäorganisaatio

xxxministeriö Helsinki 2024

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Publication distribution**Institutional Repository
for the Government
of Finland Valto**

julkaisut.valtioneuvosto.fi

[Tuplaklikkaa ja kirjoita ministeriö](#)

Klikkaa ja valitse tekijänoikeustaso

ISBN pdf: [VNK täyttää](#)

ISSN pdf: [VNK täyttää](#)

ISBN painettu: [VNK täyttää](#)

ISSN painettu: [VNK täyttää](#)

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2024 Finland ([kieliversioissa](#))

Paino: Grano Oy, 2024

Sisältö

1	Johdanto	5
2	TKI-järjestelmää ja T&K-rahoitusta koskevat tavoitteet	6
3	Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen käytön päälinjaukset 2025–2032	8
3.1	Yhteistyö on Suomen T&K-toiminnan vahvuus	10
3.2	Yritysten kunnianhimoisen T&K-toiminnan lisääntyminen vauhdittaa taloukasvua	13
3.3	T&K-osaaminen lisääntyy ja T&K-osaajien määrä kasvaa julkisella ja yksityisellä sektorilla tuottavuuskasvun tueksi.....	16
3.4	Korkeatasoiset tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurit lisäävät Suomen houkuttelevuutta	19
3.5	Kansainvälinen yhteistyö ja kansainvälisen T&K-rahoituksen hyödyntäminen lisääntyvät	22
3.6	T&K-toiminnan strategiset valinnat rakentavat Suomen tulevaisuuden menestystä	24
4	Suunnitelman toimeenpanon seuranta.....	27
5	TKI-toimintaympäristön kehittäminen	28
6	TKI-järjestelmän tilannekuva	30
6.1	Kansainvälinen toimintaympäristö muuttuu voimakkaasti	30
6.2	Kansallinen TKI-järjestelmä.....	31
7	Valtion T&K-rahoituksen lisäysten kohdennukset	35
7.1	Vuoden 2024 talousarvioesityksen T&K-rahoituksen kohdennukset.....	36
7.2	Julkisen talouden suunnitelman 2025-2028 T&K-rahoituksen kohdennukset.....	37
8	Suunnitelman valmistelu	39
	Lähteet	42

VNK TÄYTTÄÄ, MINISTERIÖN JULKAISUSARJAN NIMI JA JULKAISUN VUOSI : SARJANUMERO.

1 Johdanto

Valtioneuvosto hyväksyy kerran vaalikaudessa tutkimus- ja kehittämisrahoituksen käyttöä koskevan monivuotisen suunnitelman lain valtion tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksesta vuosina 2024-2030 (1092/2022) 3 § mukaisesti. Suunnitelmassa käsitellään lain 1 §:n mukaisten, valtion talousarvioon vuosina 2024–2030 otettavien tutkimus- ja kehittämistoimintaan tarkoitettujen valtuuksien ja määrärahojen käyttöä. Lain 1 § 2 momentin mukaan tutkimus- ja kehittämistoiminnalla tarkoitetaan Tilastokeskuksen vuosittain julkaisemassa virallisessa tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilastossa tarkoitettua toimintaa.

Suunnitelma on järjestyksessään toinen valtion T&K-rahoituksen käytön monivuotinen suunnitelma. Ensimmäinen suunnitelma julkistettiin parlamentaarisen TKI-työryhmän 2022 loppuraporttina 1.3.2023 (Valtioneuvoston julkaisuja 2023:13).

Suunnitelmassa esitetään TKI-järjestelmän nykytila ja järjestelmää koskevat tavoitteet sekä T&K-toiminnan rahoituksen päälinjaukset. Varsinaiset valtuuksien ja määrärahojen lisäykset ja kohdennukset tehdään osana normaalia talousarvioprosessia. Suunnitelma ohjaa ministeriöitä ottamaan toiminnassaan ja talousarviovalmistelussaan huomioon suunnitelmassa esitetyt tavoitteet ja linjaukset.

Suunnitelma on osa pääministeri Petteri Orpon hallitusohjelman toimeenpanoa. Sen ovat hallitusohjelman mukaisesti valmistelleet opetus- ja kulttuuriministeriö sekä työ- ja elinkeinoministeriö. Suunnitelman valmistelua varten asetettiin työryhmä ja kuultiin tutkimuksen ja elinkeinoelämän toimijoita. Suunnitelman valmistelua on johtanut tutkimus- ja innovaationeuvosto. Suunnitelma on hyväksytty valtioneuvoston yleisistunnossa nn.nn.2024. Suunnitelman valmistelu on kuvattu tarkemmin luvussa 8.

2 TKI-järjestelmää ja T&K-rahoitusta koskevat tavoitteet

Suomen tavoite on nostaa tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot neljän prosentin osuuteen BKT:sta vuoteen 2030 mennessä.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan investoinneilla tavoitellaan kestävän talouskasvun vauhdittamista, kilpailukyvyyn vahvistumista sekä tuottavuuden kasvua. Suomi pienenä avotaloutena menestyy tulevaisuudessa vain osaamisella ja innovaatioilla. Korkeatasoinen osaaminen ja TKI-toiminta ovat Suomen kilpailukyvyyn, tuottavuuden kasvun ja hyvinvoinnin pohja. Tutkimus- ja kehittämisinvestoinneilla tavoitellaan elinkeinoelämän ja yhteiskunnan uudistumista sekä sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävästä kasvusta, joka vahvistaa julkista taloutta ja mahdollistaa hyvinvointiyhteiskunnan toimintojen rahoittamisen. Viime kädessä päämääränä on yhteiskunnan hyvinvoinnin lisääntyminen.

Suomen TKI-järjestelmää kehitetään kokonaisvaltaisesti ja tasapainoisesti. Tavoitteena on, että Suomen TKI-toimintaympäristö on OECD-maiden kärjessä ja että Suomen asema tieteessä, teknologiassa, innovaatiotoiminnassa ja korkean osaamisen alueilla on vahva.

Kansainvälinen kilpailu ja geopoliittinen tilanne ovat kiristyneet. Osa jännitettä on tieteen ja teknologian kietoutuminen suurvaltojen kauppapoliittiseen kilpailuun. Myös osaamisesta käydään globaalia kilpailua. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan kunnianhimon tasoa tulee Suomessa nostaa ja määrää lisätä. Suomessa on T&K-toiminnan tunnistettuja vahvuuksia, joiden varaan tuottavuuden ja hyvinvoinnin nousu perustellusti rakentuu. Pitkäaikaisen tieteelliseen tutkimukseen ja kehittämistoimintaan panostamisen ansiosta Suomi on maailman kärjessä tutkimus- ja teknologia-aloilla, joiden kansainvälisestä johtajuudesta ja hallinnasta kilpaillaan. Kärkemme ei ole leveä, mutta se on terävä. Tälle edulle on hyvä rakentaa.

Mittavilla valtion T&K-rahoituksen lisäyksillä haetaan panostuksia laajempaa vaikuttavuutta. Lyhyellä aikavälillä tavoitteena on, että valtion rahoitus kannustaa kaikkia tutkimus- ja kehittämistoimintaa tekeviä organisaatioita lisäämään voimakkaasti korkeatasoista ja kunnianhimoista T&K-toimintaa Suomessa.

Tavoitteena on lisätä yritysten ja muiden T&K-toimintaa tekevien organisaatioiden yhteistyötä, vivuttaa yksityisiä investointeja ja houkuttaa T&K-investointeja Suomeen.

Pidemmällä aikavälillä tavoitteena on, että valtion panostukset tuottavat laajalaisesti uutta tietoa ja korkean tason osaamista sekä innovaatioita, ratkaisuja globaaleihin yhteiskunnallisiin haasteisiin, kuten ilmastonmuutokseen, luontokatoon, saastumiseen ja sosiaalisiin ongelmiin. Näillä toimilla edistetään korkean arvonlisän vientiä, kestäväää talouskasvua ja tuottavuuden parantumista. Uuden tiedon ja innovaatioiden hyödyntäminen ja niiden tuottamat ratkaisut yhteiskunnallisiin haasteisiin luovat uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja lisäävät yhteiskunnan hyvinvointia.

Keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä tavoitteiden toteutumista tarkasteltaessa käytetään useita tulostittareita, kuten talouskasvu, työn tuottavuus ja muut niihin liittyvät mittarit.

3 Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen käytön päälinjaukset 2025–2032

Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelman mukaan valtion T&K-rahoituksen kohdennukset on tehtävä niin, että niillä saavutetaan tavoitellut positiiviset vaikutukset osaamiseen, tuottavuuteen ja kilpailukykyyn sekä näiden avulla pitkän aikavälin talouskasvuun, joka vahvistaa hyvinvointiyhteiskunnan rahoituspohjaa. Hallitusohjelman mukaan T&K-lisärahoituksella varmistetaan TKI-osaajien kouluttaminen ja huolehditaan korkeakoulujen perusrahoituksesta. Hallitusohjelmassa todetaan myös, että tutkimusinfrastruktuurien rahoitusta (ml. niiden yhteiskäyttöisyys) lisätään ja T&K-rahoitusta kohdennetaan yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa tehtävään perustutkimukseen ja soveltavaan tutkimukseen, tutkimuslaitoksille, yliopistollista sairaalaa ylläpitäville hyvinvointialueille (ml HUS-yhtymä ja Helsingin kaupunki) yliopistosairaaloille sekä kilpailtuun rahoitukseen Suomen Akatemian ja Business Finlandin kautta. T&K-rahoituksen kansantaloudellista vaikuttavuutta nostetaan painottamalla tutkimus-yritys-yhteistyöhön kohdentuvaa rahoitusta. Lisäksi kehitetään kasvuyrityksille ja pk-yrityksille sopivia rahoitusmahdollisuuksia ja varataan riittävä EU:n T&K-rahoituksen kansallinen vastinrahoitus.

Hallitusohjelma rakentuu vahvasti kaksoisiirtymälle. Kaksoisiirtymän tueksi tarvitaan uutta tietoa tuottavaa tutkimusta sekä sille pohjautuvia yritysten ja muiden T&K-toimijoiden kehittämiä ratkaisuja, tuotteita, teknologioita ja palveluita. Puhdas ja digitaalinen siirtymä kietoutuvat voimallisesti myös koko maapalloa koskeviin suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Suomella on erinomaiset mahdollisuudet sekä tuottaa monisyisiin haasteisiin uutta tietoa ja ratkaisuja että hyötyä puhtaan siirtymän, digitalisaation ja uusien teknologioiden globaaleista markkinamahdollisuuksista. Tämä edellyttää tiivistä yhteyttä TKI-politiikan ja muiden politiikka-alueiden välillä. Kaksoisiirtymään liittyvää tutkittua tietoa tarvitaan myös politiikkatavoitteita asetettaessa sekä tavoitteiden toteutumista seurattaessa ja todennettaessa. Suurten yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisu edellyttää laajaa kansainvälistä tutkimusyhteisöä, yrityksiä ja ekosysteemejä sekä näiden saumatonta yhteistyötä.

Hallitus on jo kohdentanut T&K-lisärahoitusta yksityisten ja julkisten T&K-toimijoiden välisen yhteistyön lisäämiseen, yksityisten investointien vivuttamiseen, T&K-osaajien riittävyyteen, tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurien tukemiseen sekä eurooppalaiseen ja kansainväliseen yhteistyöhön. Rahoittamalla sekä yrityksiä että yritysten kanssa yhteistyötä tekeviä julkisia tutkimusorganisaatioita kannustetaan yrityksiä lisäämään pitkäjänteisesti niiden omia T&K-investointeja. Tarkempi kuvaus ensivaiheen priorisoinneista löytyy luvusta 7.

Kestävän kasvun vauhdittamiseksi ja neljän prosentin T&K-tavoitteen saavuttamisen kannalta oleellista on, että yritysten T&K-panostukset lisääntyvät merkittävästi ja niiden kyky muuttaa T&K-toimintaa kestävästä kehityksestä tukeviksi innovaatioiksi ja kansainväliseksi liiketoiminnaksi kasvaa. Tavoitteena on, että T&K-rahoituksella kannustetaan yrityksiä lisäämään omia investointeja tutkimus- ja kehittämistoimintaan, että myös uusia yrityksiä saadaan aloittamaan T&K-toimintaa ja että ulkomaiset yritykset investoivat T&K-toimintaan Suomessa tai sijoittavat T&K-toimintojaan Suomeen.

Samalla tarvitsemme panostuksia kansallisen osaamis pohjan ja kyvykkyyksien vahvistamiseen. Merkittävät innovaatiot ja uudet ratkaisut pohjautuvat pitkäjänteiseen ja korkeatasoiseen tutkimukseen ja sitä hyödyntävään kehittämistyöhön. Vaikka yhteiskunnalliset ja merkittävätkin taloudelliset hyödyt ovat nousseet tutkimuksesta usein yllättäen, mahdollisuuksia uusille avauksille ja uuden synnyttämiselle on myös suunnitelmallisesti rakennettava. Tuottavuutta nostavien ja kansainvälisesti kiinnostavien avausten tekeminen on mahdollista vain, kun kaikki T&K-toimijat lisäävät oman henkilöstönsä kyvykkyyttä tutkimus- ja kehittämistoimintaan. On tärkeää, että yksityiselle sektorille kertyy kasvavassa määrin myös korkeimmin koulutettua T&K-henkilöstöä. T&K-järjestelmän kokonaisvaltainen ja systeminen kehittäminen edellyttää investointeja sekä tutkimusorganisaatioiden että yritysten T&K-toimintaan. Avainasemassa on yritysten ja muiden tutkimusta tekevien organisaatioiden tiivis yhteistyö.

T&K-rahoituksen monivuotisen suunnitelman toimeenpanossa ja T&K-rahoituksen kohdentamisessa noudatetaan TKI-järjestelmän kehittämisen parlamentaarisesti sovittuja, kansainvälisestikin käytettyjä periaatteita:

- ennakoitavuus ja pitkäjänteisyys,
- vipuvaikutus,
- kokonaisvaltaisuus,

- kilpailullisuus,
- vaikuttavuus,
- tieteen vapaus sekä tutkimuksen ja koulutuksen laatu,
- yhteistyö,
- kansainvälisyys,
- globaalien haasteiden tunnistaminen, sekä
- teknologia- ja toimialaneutraalius.

Tähän suunnitelmaan on kirjattu linjauksittain lyhyellä aikavälillä tavoitellut tulokset, keskipitkän aikavälin vaikutustavoite ja pitkän aikavälin vaikuttavuustavoite sekä ehdotuksia potentiaalisiksi mittareiksi, joita suunnitelman toimeenpanon seurannassa hyödynnetään. Mittaristossa on niin panos- kuin tuotomittareita. Tässä suunnitelmassa lyhyellä aikavälillä tarkoitetaan noin kolmen vuoden aikajännettä (nykyinen hallituskausi), keskipitkällä aikavälillä rahoituslain ajanjaksoa (2030 loppuun) ja pitkällä aikavälillä sen jälkeen syntyvää vaikuttavuutta. Luvussa 6 on kuvattu suunnitelman seuranta tarkemmin.

3.1 Yhteistyö on Suomen T&K-toiminnan vahvuus

Linjaus: Lisätään Business Finlandin rahoitusta kunnianhimoiseen, pitkäjänteiseen, tavoitteelliseen ja vaikuttavaan, yksityisen sektorin T&K-investointeja vivuttavaan yritysten, yliopistojen, tutkimuslaitosten, ammattikorkeakoulujen ja hyvinvointialueiden yliopistosairaaloiden yhteistyöhön T&K-toiminnassa.

Linjaus: Lisätään Suomen Akatemian rahoitusta myös esikaupalliseen sovelletaan tutkimukseen, joka tähtää elinkeinoelämän ja yhteiskunnan uudistumiseen, perustuu tieteelliseen edelläkävijyyteen ja edistää tutkimustulosten laajaa hyödyntämistä.

Perustelu: Tasapainoinen TKI-järjestelmän kehittäminen edellyttää, että yritysten, yliopistojen, tutkimuslaitosten, ammattikorkeakoulujen ja hyvinvointialueiden (ml HUS-yhtymä ja Helsingin kaupunki) välinen yhteistyö lisääntyy ja monipuolistuu. On tärkeää edistää myös erikokoisten ja erilaisten yritysten välistä yhteistyötä. Tavoitteena on palauttaa toimijoiden yhteistyö Suomen TKI-toiminnan keskeiseksi vahvuudeksi, lisätä erityisesti yritysten TKI-toimintaa ja samalla edistää ennakkoluulotonta ja kunnianhimoista innovaatioajattelua ja -

toimintaa. Yhteistyön rahoitusta lisäämällä kannustetaan uusia yrityksiä tekemään T&K-toimintaa ja edistetään korkeimmin koulutetun työvoiman integroitumista myös yrityksiin, joissa T&K-henkilöstöä ei vielä ole.

Yhteistyötä tulee lisätä ja vahvistaa läpi koko suomalaisen TKI-järjestelmän. Rahoittajayhteistyötä erityisesti Suomen Akatemian ja Business Finlandin välillä on tärkeää tiivistää. Tutkimus- ja yritysveitoisten ekosysteemien monipuolistamista ja kehittämistä on perusteltua jatkaa. Yhteistyöinstrumenttien tulee tukea yhteistyötä monimuotoisesti, kannustaa yksityisen sektorin T&K-investointeja ja kerryttää TKI-toimijoiden omaa osaamista. Rahoituskriteereitä kehittämällä varmistetaan, että niin yksityisen kuin julkisen sektorin toimijoilla on kannusteet ja mahdollisuus yhteistyöhön. Business Finlandille osoitettavaa T&K-lisärahoitusta kohdennetaan entistä vahvemmin tukemaan yritysten ja muiden tutkimusorganisaatioiden tutkimus- ja kehittämistoiminnan yhteistyötä myös laajemmin kuin alihankinnan kautta.

Kokonaisvaltainen kehittäminen ja laajeneva yhteistyö takaavat sen, että TKI-järjestelmän osat toimivat parhaalla mahdollisella tavalla yhteen. Erilaisten toimijoiden keskinäinen yhteistyö tukee poikki- ja monitieteellistä T&K-toiminnan pohjaa ja avointa keskustelukulttuuria. On tärkeää ottaa huomioon erilaiset (kuten eri alojen ja alueiden) tarpeet ja vahvistaa kansallisten ja alueellisten kehittämistoimien yhdensuuntaisuutta. Kansalliset yhteistyömallit ja ekosysteemit mahdollistavat pääsyn myös kansainväliseen yhteistyöhön ja houkuttelevat Suomeen ulkomaisten yritysten ja organisaatioiden T&K-toimintoja ja -investointeja. Näin vahvistetaan kansainvälisesti korkeatasoisia ja houkuttelevia tutkimusympäristöjä, verkostoja ja ekosysteemejä.

Myös tuloksiltaan julkisen soveltavan tutkimuksen rahoitusinstrumentteja on vahvistettava. Rahoitusta kohdennetaan myös julkista tutkimusta tekevien tutkimusorganisaatioiden esikaupallisiin, elinkeinoelämän kanssa verkottuneisiin tutkimushankkeisiin, joilta ei edellytetä välitöntä vientipotentiaalia. Yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyö luo uusia aihioita perustutkimukseen ja soveltavaan tutkimukseen, tarjoaa yrityksille uutta osaamista liiketoiminnan, tuotteiden, palveluiden ja toimintamallien kehittämiseksi ja edistää tutkimustulosten laajaa hyödyntämistä. Samalla mahdollistetaan täysin uusien ja markkinoita muuttavien innovaatioiden kehittyminen, joiden osuus Suomessa on arviointien mukaan pieni (esimerkiksi OECD 2017).

Business Finland vahvistaa rahoitusta tutkimustulosten ja tutkimuspohjaisten innovaatioiden kaupallistamisen vauhdittamiseksi ja edistää rahoituksella myös taiteen ja kulttuurin aloilta syntyvien, tutkimuspohjaisten innovaatioiden kaupallistamista.

2010 –luvulla tehdyt rahoituksen leikkaukset ja instrumentti uudistukset ovat yksi syy korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten T&K-yhteistyön vähentymiseen. Korkeakoulujen ulkopuolisesta T&K-rahoituksesta Business Finland rahoittaa vuosittain noin 8 % osuuden oltua noin 18 % vielä kymmenen vuotta sitten (Opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen). Samaan aikaan yritysten rahoittama osuus julkisesta tutkimuksesta on Suomessa alle puolet EU- ja OECD-maiden keskiarvosta. Esimerkiksi yritysten ulkopuoleltaan tilaamasta tutkimuksesta vuonna 2022 14 % tilatiin korkeakouluilta ja tutkimuslaitoksilta (Tilastokeskus 2023).

Ammattikorkeakoulujen mahdollisuuksia toimia T&K-kumppanina alueensa elinkeinoelämälle tulee vahvistaa nykyisestä. Tämän edistämiseksi ammattikorkeakoulujen mahdollisuutta saada kilpailtua tutkimusrahoitusta Business Finlandin kautta parannetaan. Business Finland luo mekanismin, jolla on mahdollista kohdentaa rahoitusta myös ammattikorkeakoulujen yritysyrityksessä tehtävään soveltavaan tutkimukseen. Ammattikorkeakoulujen osaamisen keskittymät tuottavat alueillaan soveltavassa tutkimuksessa uutta tietoa, sovelluksia, palveluja ja tuotteita. Ammattikorkeakoulu-yhteistyössä tavoitteena on, että entistä useampi pk-yritys osallistuu T&K-toimintaan ja investoi siihen.

Lisäksi tarvitaan kansallisia yhteiskuntaa ja huoltovarmuutta tukevia ratkaisuja. Kumppanuudet tukevat myös julkisen palvelujärjestelmän uudistamista ja kehittämistä (vrt. esim. kansalliset terveydenhuollon laboratoriot ja suomalaisväestöön kohdistettu diagnostiikka, keskusrikospoliisin laboratorio ja suomalaisympäristölle kehitetyt tunnistamismenetelmät).

Tavoitellut vaikutukset

Lyhyellä aikavälillä T&K-toimijoiden yhteistyön lisääntyä ja monipuolistuu. Soveltava tutkimus lisääntyy. Yhteistyö johtaa yritysten T&K-toiminnan volyymin kasvuun. Yhä useampi yritys aloittaa T&K-toiminnan.

Keskipitkällä aikavälillä T&K-toimijoiden yhteistyö laajenee. Uutta osaamista ja tietoa syntyy T&K-toimijoiden tiivistyneessä yhteistyössä. Tieto ja osaajat liikkuvat T&K-toimijoiden välillä. Tutkimustulosten hyödyntäminen lisääntyy ja tutkimus- ja innovaatiokyvykyys kasvaa.

Pitkällä aikavälillä elinkeinoelämä ja yhteiskunta uudistuvat. Osaamisen keskittymät vahvistuvat ja uusia keskittymiä syntyy tukien elinvoimaisten kasvukosysteemien kehittymistä. Täysin uusia ja markkinoita muuttavia innovaatioita syntyy.

Esimerkkejä mittareista: Suomen Akatemian ja Business Finlandin rahoittamien T&K-yhteistyöhankkeille, yritysten rahoitus tutkimusorganisaatioille (Tilastokeskus), Innovaatioyhteistyötä korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa tekevien yritysten osuus innovaatiotoimintaa tekevästä yrityksistä (Tilastokeskus, CIS-tutkimus).

3.2 Yritysten kunnianhimoisen T&K-toiminnan lisääntyminen vauhdittaa talouskasvua

Yritysten T&K-investoinnit kasvuun

Linjaus: Lisätään T&K-rahoitusta yritysten T&K-toimintaan Business Finlandin kautta. Rahoitusta suunnataan yrityksille, jotka ovat kyvykkäimpiä innovaatiotoimintaan, riskinottoon, investoimaan aineettomaan omaisuuteen ja hyödyntämään T&K-toimintaa kansainvälisessä liiketoiminnassa. Rahoitusta suunnataan myös kunnianhimoiseen ja markkinoista kauempana olevaan T&K-toimintaan.

Perustelu: Yrityksissä tehtävän T&K-toiminnan lisääntyminen on keskeistä T&K-menojen neljän prosentin BKT-tavoitteen saavuttamisessa. Suomen tulee sitoutua pitkäjänteisesti yritysten T&K-toiminnan tukemiseen ja siihen kannustavan, yhteistyötä, osaajia ja investointeja houkuttelevan toimintaympäristön kehittämiseen. Valtion T&K-rahoituksella on tarkoitus kannustaa yrityksiä lisäämään riskinottoa sekä kasvattamaan pitkäjänteisesti T&K-toiminnan vo-

lyymiä ja omia T&K-investointeja. Business Finlandin rahoituksella on tarkoitus myös tukea innovaatiokyvykkäimpien pk-yritysten sekä start-up- ja deep-tech-yritysten kasvua.

Yritykset panostavat Suomessa suhteellisen vähän täysin uusien ja markkinoita muuttavien innovaatioiden kehittämiseen. Valtion T&K-rahoituksella kannustetaan markkinoista kauempana olevaan T&K-toimintaan, jonka vientipotentiaali ei ole vielä arvioitavissa. Näin vauhditetaan yritysten ja elinkeinoelämän uudistumista ja kasvua.

Suomen tulee olla houkutteleva kohde T&K-toimintaan investoiville ja T&K-toimintoja sijoittaville ulkomaisille yrityksille. T&K-tukien taso voi osaltaan vähentää Suomen houkuttelevuutta kansainvälisille TKI-investoinneille ja heikentää suomalaisten yritysten kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla.

Uusia yrityksiä T&K-toimintaan

Linjaus: Kohdennetaan T&K-rahoitusta kilpailullisin menettelyin Business Finlandin ja ELY-keskusten kautta T&K-toimintaa aloittaville yrityksille sekä pk-yrityksille, jotka sitoutuvat pitkäjänteisesti lisäämään T&K-toimintaa.

Perustelu: Yritysten T&K-toiminta on keskittynyt Suomessa paitsi pieneen määrään aktiivisia yrityksiä myös muutamille toimialoille. Suuryritykset vastaavat puolesta yrityssektorin T&K-toiminnasta, kuitenkin T&K-toimintaa tekeviä suuryrityksiä on vain vähän. Keskeistä on saada yhä useampi suomalainen yritys toteuttamaan ja hyödyntämään T&K-toimintaa liiketoiminnan ja kilpailukyvyen kehittämiseksi sekä kasvun vauhdittamiseksi.

Rahoituksella rohkaistaan pk-yrityksiä niin T&K-intensiteetin ja kunnianhimon nostoon kuin T&K-osaamisen kerryttämiseen. Pk-yritykset tarvitsevat usein T&K-toimintaan yhteistyökumppanin.

Business Finlandin T&K-toiminnan lisärahoitus mahdollistaa erillistoimet, joilla kasvatetaan niiden pk-yritysten määrää, jotka suunnitelmallisesti hyödyntävät T&K-toimintaa kilpailukykynsä kehittämisessä ja kasvunsa vauhdittamisessa. Tällaisia toimia voisivat olla uusille T&K-toimijoille kohdennetut ja erityisesti

korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten pienten ja keskisuurten yritysten verkostoja palvelevat rahoituspalvelut ja veturiekosysteemeihin kytketyt uusien T&K-toimijoiden rahoitushaut.

ELY-keskusten (myöhemmin Elinvoimakeskusten) rahoituksella on tarkoitus tukea erityisesti pienten ja keskisuurten, myös kotimarkkinoilla pääosin toimivien, innovaatio- ja kansainvälistymispotentiaalia omaavien yritysten T&K-toiminnan aktivointia. Elinvoimakeskusten uudistamisessa valmistellaan rahoitusmekanismia, jolla edistetään pk-yritysten tavoitteellista T&K-toimintaa.

Tavoitellut vaikutukset

Lyhyellä aikavälillä yritysten investoinnit T&K-toimintaan kasvavat. Yhä useampi yritys tekee TKI-toimintaa.

Keskipitkällä aikavälillä lisääntyneen T&K-toiminnan myötä yritysten innovaatio- ja uudistumiskyvykkyys kasvavat. Yritysten riskinotto kyky vahvistuu. Uutta liiketoimintaa syntyy.

Pitkällä aikavälillä korkean arvonlisän kansainvälinen liiketoiminta ja siitä Suomeen kertyvä arvonlisä kasvavat. Elinkeinoelämä uudistuu ja yritysten tuottavuus kasvaa. Yritykset ja julkinen sektori ottavat uusia innovaatioita käyttöön. Suomeen on tehty useita uusia kansainvälisiä T&K-investointeja.

Esimerkkejä mittareista: Yritysten T&K-menot kokoluokittain (Tilastokeskus), T&K-toimintaa harjoittavien yritysten määrä kokoluokittain (Tilastokeskus), ulkomaiset suorat investoinnit/BKT (Tilastokeskus), yritysten patenttihakemusten ja yhteispatenttien määrät (Patentti- ja rekisterihallitus), datan ja digitalisaation hyödyntäminen yrityksissä (Tilastokeskus, CIS), innovaatioista saatava liikevaihto (Tilastokeskus/CIS).

3.3 T&K-osaaminen lisääntyy ja T&K-osaajien määrä kasvaa julkisella ja yksityisellä sektorilla tuottavuuskasvun tueksi

Uutta tietoa tuottava T&K-toiminta

Linjaus: Lisätään T&K-rahoitusta yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yliopistosairaaloitten T&K-toimintaan uutta tietoa ja osaamista tuottavan kunnianhimoisen tutkimuksen edellytysten vahvistamiseksi.

Linjaus: Lisätään rahoitusta Suomen Akatemian kautta korkealaatuiseen ja uutta tietoa tuottavaan kilpailullisesti rahoitettuun tutkimukseen.

Linjaus: Business Finland kehittää yrityksille kohdennettavan T&K-rahoituksen ehtoja, niin että rahoitus tukee yritysten T&K-osaamisen pitkäjänteistä vahvistumista.

Perustelu: Tuloksekas T&K-toiminta rakentuu osaamiselle ja osaavien ihmisten varaan. 4% BKT-tavoite voi toteutua vain, jos osaamiseen ja osaajiin panostetaan riittävästi. Kunnianhimon tason nostaminen T&K-toiminnassa edellyttää pitkäjänteistä tutkimuksen edellytysten rakentamista, kykyä nähdä uusia tutkimustarpeita ja rohkeutta uudistaa tutkimusta laadusta tinkimättä sekä kykyä hyödyntää tutkimuksen tuloksia laajasti yhteiskunnassa tarjoten aihioita niin tutkimukseen kuin liiketoimintaan. Suomen tulee kehittää tutkimuksen toimintaedellytyksiä koko TKI-järjestelmässä.

Muulla tuotettua tietoa pystytään Suomessa soveltamaan vain, jos meillä on myös omaa T&K-toimintaa monipuolisesti eri aloilla. Laaja-alaisen ja laadukkaan tieteellisen osaamisperustan ylläpitäminen on elinehto sekä yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseksi että huippututkimuksen kautta syntyville uusille innovaatioille.

Perustutkimukseen panostavien valtioiden katsotaan säilyvän todennäköisemmin kilpailukykyisinä. Perustutkimus luo edellytyksiä uusiin löytöihin ja läpimurtoihin, jotka edistävät innovaatioita, teknologista kehitystä, uusien yritysten ja uuden liiketoiminnan syntymistä sekä talouskasvua. Esimerkiksi kvanttimekaniikkaan ja kylmäfysiikkaan liittyvä perustutkimus ja spin-offit ovat johtaneet

kvanttilaskennan kehittämiseen Suomessa. Perustuslain turvaama tieteen vapaus varmistetaan huolehtimalla kokonaisvaltaisesti pitkäjänteisestä ja ennustettavasta T&K-rahoituskokonaisuudesta.

Tutkimuksen ja osaamisen tason nostaminen edellyttävät T&K-toimintaan kohdistetun rahoituksen lisäämistä korkeakouluille. Yliopistojen tutkimustoiminta tuottaa uutta tietoa ja osaamista. Ammattikorkeakoulut tekevät alueen elinkeinorakennetta ja toimintaa uudistavaa soveltavaa tutkimustoimintaa sekä kehittämis- ja innovaatiotoimintaa ja luovat niihin edellytyksiä. Korkeakoulujen T&K-toiminta hyödyttää korkeakoulutusta, koulutusjärjestelmää laajemmin sekä yrityksiä ja yhteiskuntaa.

Tutkimuslaitokset toimivat perustutkimuksen ja ratkaisuhakuisen soveltavan tutkimuksen rajapinnassa vahvistaen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Yliopistosairaalat yhdistävät tieteellisen tutkimuksen käytännön diagnostiikka-, hoito- ja sosiaalityöhön, millä voi olla myös kaupallista potentiaalia. Tutkimuslaitosten ja muiden julkisten tutkimusorganisaatioiden T&K-toiminnan tulokset kanavoituvat myös julkiseen päätöksentekoon. Tutkimuslaitosten ja yliopistosairaaloiden kyvykkyyttä tukea omien alojensa elinkeinotoimintaa ja yhteiskunnan resilienssiä voidaan vahvistaa niiden T&K-toimintaan kohdistettavan valtionrahoitusta lisäämällä.

Korkeakoulut, tutkimuslaitokset ja yliopistosairaalat tarvitsevat omaa resurssia myös kilpailullisen rahoituksen hyödyntämiseksi ja T&K-toiminnan yhteistyön vahvistamisen tueksi. Kilpaillun rahoituksen osuus niiden tutkimusrahoituksesta on jo nykyisellään korkea.

Suomen Akatemia rahoittaa korkealaatuista uutta tietoa tuottavaa tutkimusta ja osaltaan mahdollistaa suomalaisen tiedeyhteisön kansainvälisyyttä. Suomen Akatemian toiminnan kansainvälisen arvioinnin mukaan kunnianhimoista tutkimusta jää rahoittamatta kansainvälisesti verrattuna paljon. Suomen Akatemian kilpaillulla rahoituksella tuetaan myös tutkimuslähtöistä, tuloksiltaan julkista soveltavaa tutkimusta. Tavoitteena on saada aikaan täysin uutta, nykyistä ajattelua mullistavaa tietoa ja tieteellisiä läpimurtoja vapaan kilpailun kautta. Kilpailtu tutkimusrahoitus on tehokas tapa nostaa tutkimuksen laatua kansainvälisesti korkealle tasolle rahoituksen ohjautuessa parhaiksi arvioituille hankkeille.

Toimintaympäristön muutos johtaa siihen, että tulevaisuudessa yrityksissä työskentelee nykyistä enemmän tutkimaan koulutettua ja TKI-työtä johtamaan kykenevää työvoimaa. Business Finlandin rahoituksen ehtoja kehitetään siten, että yritysten T&K-osaaminen vahvistuu. Tämä lisää T&K-toiminnan edellytyksiä myös T&K-lisärahoituskauden päätyttyä ja vahvistaa suomalaisten yritysten T&K-kyvykkyyttä.

Tutkijanurat vahvistuvat julkisella ja yksityisellä sektorilla

Linjaus: Vahvistetaan tutkijanuria panostamalla tohtorin tutkintoa seuraavaan vaiheeseen. Nykyistä laajemmalla työnantajien yhteistyöllä varmistetaan, että tohtorikoulutetuilla on uranäkymiä kaikilla työnantajasektoreilla.

Perustelu: Vahvistamalla yhteistyötä eri toimijoiden kesken sekä uranäkymiä edistetään uusimman tutkitun tiedon ja korkeimman osaamisen siirtymistä monipuolisesti kaikille sektoreille, myös elinkeinoelämään ja julkiselle sektorille. Tarkoituksena on varmistaa riittävä T&K-henkilöstön määrä ja korkea osaaminen sekä houkuttaa kansainvälisiä T&K-osaajia ja saada heidät jäämään Suomeen. Tohtorin tutkinnon suorittamisen jälkeinen tutkijatohtorikausi (ns. post doc) on entistä merkittävämpi osa tutkijoiden kokonaiskoulutusta ja urapolkua. Tutkijatohtorivaiheeseen panostaminen lisää tutkijoiden liikkuvuutta korkeakoulujen, tutkimuslaitosten, yliopistosairaaloiden, yritysten ja muiden organisaatioiden välillä.

Lisääntyvän T&K-rahoituksen tuloksekas käyttö edellyttää merkittävää T&K-henkilöstön lisäystä. Kansainvälisesti verrattuna suuretkin suomalaiset yritykset työllistävät vähemmän tohtoreita ja maistereita. Ero muihin maihin on vielä suurempi T&K-henkilöstössä (viite). OECD:n mukaan tuottavimmat yritykset hyödyntävät muita yrityksiä selvästi enemmän korkeasti koulutettua työvoimaa. Erityisesti tutkijankoulutettujen osuuden yritysten T&K-henkilöstössä tulee kasvaa kohti tutkimus- ja innovaationeuvoston 2017 asettamaa 15 % tavoitetta (7,3 % v. 2022) (Tilastokeskus 2023b). T&K-rahoituslain lisäyksiä on 2023 tehdyillä päätöksillä kohdennettu vuosina 2024–2027 toteutettavaan tohtoripilottiin. Koulutustoimissa valtion T&K-rahoituslain mukaista rahoitusta voidaan käyttää vain tohtorin tutkintoon johtavaan koulutukseen ja sen jälkeiseen tutkijanuraan.

Tavoitellut vaikutukset

Lyhyellä aikavälillä tavoitellaan T&K-osaamisen vahvistumista läpi TKI-järjestelmän. Osaajien liikkuvuus sektoreiden välillä lisääntyy. Yritysten TKI-toiminnan edellytykset vahvistuvat ja niihin kertyy uutta T&K-osaamista ja -osaajia. Kansainvälisesti houkuttelevat osaamisen keskittymät vahvistuvat ja niitä syntyy lisää.

Keskipitkällä aikavälillä tohtorikoulutettujen urat monipuolistuvat. T&K-osaaminen vahvistuu koko TKI-järjestelmästä. Kansallisen tutkimustoiminnan perusta vahvistuu.

Pitkällä aikavälillä tutkimuksen ja koulutuksen taso vahvistuvat. Mahdollisuudet merkittäviin tieteellisiin läpimurtoihin kasvavat. Suomi on houkutteleva ulkomaisille osaajille ja investoijille. Uusia innovaatioita syntyy.

Esimerkkejä mittareista: T&K-henkilöstön määrä, tutkimustyövuodet ja koulutustaso sektoreittain (Tilastokeskus, opetushallinnon tietopalvelu Vipunen), tohtoreiden määrä ja osuus T&K-henkilöstöstä sektoreittain (Tilastokeskus, opetushallinnon tietopalvelu Vipunen), ulkomaisten tutkijoiden määrä (opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen), julkisten tutkimusorganisaatioiden T&K-menot (Tilastokeskus).

3.4 Korkeatasoiset tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurit lisäävät Suomen houkuttelevuutta

Strategisia vahvuusaloja tukevat infrastruktuurit

Linjaus: Kohdistetaan T&K-rahoitusta kansainvälisesti korkeatasoisten ja yhteiskäyttöisten tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurien tason säilyttämiseksi vahvuusaloilla.

Perustelu: T&K-toiminnan tueksi tarvitaan ajantasaisia tutkimusinfrastruktuureja, jotka palvelevat laajasti TKI-järjestelmän toimijoiden tarpeita. Kansainvälisessä kärjessä pysyminen ja vahvuusalojen kehittyminen edellyttävät panostuksia korkeatasoisiin ja yhteiskäyttöisiin tutkimus- ja teknologiainfrastruktuuri-

reihin. Lisäksi on panostettava osaamiseen sekä tutkimuskapasiteetin vahvistamiseen tutkimusorganisaatioissa ja yrityksissä. Etulyöntiaseman säilyttäminen vaatii infrastruktuurien päivitystä ja ylläpitoa, jotta niiden avulla voidaan toteuttaa uusia ja radikaaleja tutkimusideoita. Lisäksi on verkostoiduttava kansainvälisesti infrastruktuureja kehittävien, ylläpitävien ja rahoittavien tahojen kanssa.

Korkeatasoiset tutkimuksen infrastruktuurit ovat vaikuttavan TKI-toiminnan perusta. Ne mahdollistavat tieteen uudistumista, tukevat kilpailukykyä ja tuottavat uutta osaamista ja ratkaisuja teollisuudelle ja muulle elinkeinoelämälle. Ne ovat merkittäviä myös uusien osaajien ja TKI-investointien houkuttelussa. Yritysten yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa toteutuu usein infrastruktuurien kautta. Tarvitaan myös yhteistyötä korkeakoulujen, tutkimuslaitosten, yliopistosairaaloiden hyvinvointialueiden (ml HUS-yhtymä ja Helsingin kaupunki) ja yksityisen sektorin kesken, infrastruktuurien yhteiskäyttöä sekä yrityksiä, jotka kykenevät hyödyntämään uutta tietoa liiketoiminnassa. Suomen Akatemian rahoitushauissa huomioidaan, miten yhteiskäyttöiset tutkimusinfrastruktuurit kannustavat T&K-toimijoita yhteistyöhön ja edistävät uusien innovaatioiden syntymistä. Niin julkisen kuin yksityisen sektorin tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurien yhteiskäyttöisyys tehostaa niihin tehtyjen investointien vaikuttavuutta ja vahvistaa tutkimustulosten ja osaamisen hyödyntämistä elinkeinoelämän ja tutkimusorganisaatioiden välillä. Yhteiskäyttöiset T&K-ympäristöt ovat edellytys myös yritysten uudistavalle T&K-toiminnalle ja tukevat uusien kasvuhakuisten yritysten kehittymistä. On tärkeää, että valtion rahoittamalla tutkimus- ja teknologiainfrastruktuureilla on käyttöperiaatteet, jotka mahdollistavat niiden palveluiden hyödyntämisen kaikille TKI-järjestelmän käyttäjäryhmille.

Suurteholaskennan kapasiteetin päivittäminen

Linjaus: Varmistetaan suurteholaskennan suorituskyvyn säilyttäminen maailman kärjessä osallistumalla eurooppalaiseen rahoituskilpailuun. Vahvistetaan yritysten kyvykkyyttä hyödyntää suurteholaskentaa.

Perustelu: Suomen johtoaseman säilyttäminen tekoälykehityksessä ja datataloudessa edellyttää LUMI-supertietokoneen korvaamista uudella tehokkaammalla supertietokoneella teknologioiden kehittyessä. Dataintensiivisyyden li-

sääntyminen ja sen luomat mahdollisuudet edellyttävät ajantasaista suurteholaskennan suorituskykyä sekä datankäsittelykapasiteettia. Tekoälymenetelmien kehitys sekä datan ja laskennan roolin kasvu merkitsevät suuria muutoksia kaikilla tieteenaloilla ja läpi TKI-järjestelmän. Suomi on päättänyt merkittävistä investoinneista kvanttiteknologian kehittämiseen. Suurteholaskin on välttämätön myös kvanttilaskennan kehittämiseksi. Suomen johtoasema tekoälytutkimuksessa pohjautuu pitkän tieteellisen tutkimusperinteen lisäksi maailmanluokan suurteholaskennan suorituskykyyn. LUMI-supertietokone on auttanut rakentamaan Suomeen suurteholaskennan kyvykkyyksiä, avannut suomalaisille pääsyä kansainvälisiin tutkimusyhteisöihin ja tutkimushankkeisiin sekä tehnyt Suomesta myös yrityksille T&K-toiminnan näkökulmasta houkuttelevamman maan.

LUMI-supertietokone on yleiskäyttöinen tutkimus- ja teknologiainfrastruktuuri, jonka kapasiteettia voivat hyödyntää niin korkeakoulut, tutkimuslaitokset, yritykset kuin muut T&K-toimijat toimi- tai tieteenalasta riippumatta. LUMI-supertietokoneen seuraajan yhteyteen luodaan nykyistä vahvempi ekosysteemi, joka tarjoaa palveluja, ohjelmistojen kehitystä ja koulutusta kaikkien T&K-toimijoiden tueksi.

Tavoitellut vaikutukset

Lyhyellä aikavälillä T&K-toiminnan edellytykset paranevat ja tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurien yritys- ja yhteiskäyttö lisääntyy. Kansainvälisten yhteistyöhankkeiden määrä kasvaa. Laskentaresursseja on laajasti tarjolla ja niitä hyödyntävät eri toimijat.

Keskipitkällä aikavälillä tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurit tukevat kansainvälisesti houkuttelevien osaamisen keskittymien muodostumista.

Pitkällä aikavälillä tutkimuksen taso nousee ja Suomi on houkutteleva ulkomaisille osaajille ja investoijille.

Esimerkkejä mittareista: Suurteholaskennan projektien määrä ja koko korkeakouluissa, tutkimuslaitoksissa ja yrityksissä sekä niiden toimialat (CSC).

3.5 Kansainvälinen yhteistyö ja kansainvälisen T&K-rahoituksen hyödyntäminen lisääntyvät

EU:n T&K-yhteistyö

Linjaus: Lisätään asteittain EU:n T&K-rahoituksen kansallista vastinrahoitusta. Aktivoidaan uusia toimijoita, erityisesti yrityksiä, hakemaan EU:n T&K-rahoitusta. Kehitetään EU-vastinrahoitusta tukemaan uusien toimijoiden osallistumista EU-ohjelmiin. Tavoitellaan EU-rahoituksen saannon kaksinkertaistamista. Varmistetaan rahoittajien kyky toteuttaa yhteisiä ohjelmia ja osallistua niiden valmisteluun.

Perustelu: EU:n T&K-yhteistyön merkitys suomalaisille TKI-toimijoille kasvaa jatkuvasti. Yhteiskunnallisten haasteiden ratkaiseminen ja kaksoissiirtymä edellyttävät kansainvälisiä kumppanuuksia. Tavoitteena on saada suomalaiset T&K-toimijat enenevässä määrin mukaan EU:n T&K-yhteistyöhön ja -verkoistoihin. Näiden seurauksena tutkimusyhteistyö lisääntyy, tutkimuksen laatu vahvistuu ja yritysten T&K-panostukset ja näistä syntyvä talouskasvu ja kilpailukyky lisääntyvät.

EU-vastinrahoituksella tuetaan tavoitetta kaksinkertaistaa Suomeen kanavoituvan EU T&K-rahoituksen saanto, mikä edellyttää riittävää kansallista vastinrahoitusta eurooppalaisille kumppanuuksille ja julkisille tutkimusorganisaatioille. Rahoituksella kannustetaan tutkimusorganisaatioita osallistumaan aiempaa laajemmin EU:n T&K-hankkeisiin, joiden kautta suomalaiset toimijat pääsevät vahvemmin hyödyntämään eurooppalaisia verkostoja ja niissä syntyvää osaamista. Tutkimusorganisaatioiden osallistuminen EU-ohjelmiin edistää myös yritysten pääsyä EU-verkostoihin. Yrityssektorilla aktivoidaan erityisesti keskisuuria yrityksiä kasvattamaan EU-rahoitteista T&K-toimintaa ja osallistumaan sekä tutkimusorganisaatioiden hankkeisiin että erityisesti yrityksille suunnattujen instrumenttien hyödyntämiseen.

EU-ohjelmiin osallistumiselle ja rahoitussaannolle asetetut laadulliset ja määrälliset tavoitteet edistävät kunnianhimoista T&K-yhteistyötä. Kumppanuuksiin osallistumisessa tulee huomioida kansalliset strategiset valinnat.

Muu kansainvälinen T&K-yhteistyö

Linjaus: Vahvistetaan suomalaisten TKI-toimijoiden edellytyksiä tehdä T&K-yhteistyötä keskeisten kumppanimaiden ja kansainvälisten yritysten ja organisaatioiden kanssa, ja tehostetaan kansainvälisen T&K-rahoituksen hyödyntämistä laajasti. Jatketaan Business Finlandin ja Suomen Akatemian rahoituksen kohdentamista kansainväliseen T&K-yhteistyöhön.

Perustelu: Kansainvälinen T&K-yhteistyö edistää yritysten liiketoiminnan kasvua, lisää niiden innovaatio- ja kilpailukykyä sekä avaa uusia markkinoita ja vientimahdollisuuksia. Kansainvälinen tutkimusyhteistyö vahvistaa myös tieteen ja tutkimuksen tasoa ja vaikuttavuutta. Yritysten ymmärrys globaaleista kehityssuunnista ja markkinoista kasvaa, mikä auttaa kehittämään uusia teknologioita, tuotteita ja palveluita. Tavoitteena on lisätä Suomessa tehtävän kansainvälisen TKI-toiminnan määrää ja laatua.

EU:n T&K-ohjelmien lisäksi on kasvava määrä muita kansainvälisiä T&K-rahoitus- ja yhteistyömahdollisuuksia, joita niin yritysten kuin muiden tutkimusorganisaatioiden on mahdollista nykyistä enemmän hyödyntää. Muutoksessa oleva kansainvälinen toimintaympäristö edellyttää strategista tarkastelua keskeisistä kumppanimaista ja -organisaatioista, joiden kanssa tavoitellaan T&K-yhteistyön tiivistämistä. Esimerkiksi Nato-jäsenyys tuo uudella tavalla suomalaisten ulottuville kansainvälisiä verkostoja ja rahoituskanavia kuten Yhdysvaltain liittovaltion rahoitusvälineet laaja-alaisesti. Kansainvälisessä T&K-yhteistyössä on varmistettava, että yhteistyössä syntyvät immateriaalioikeudet hyödyttävät suomalaista elinkeinoelämää, yrityksiä ja muuta yhteiskuntaa.

Kansainvälisten organisaatioiden (esimerkiksi Euroopan avaruusjärjestö ESA) ja säätiöiden T&K-rahoituksessa sekä suurten kansainvälisten tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurien hyödyntämisessä on merkittäviä mahdollisuuksia osallistua kansainväliseen huippuluokan yhteistyöhön ja globaaleihin arvoverkostoihin. Näihin mahdollisuuksiin suomalaisten toimijoiden tulee tarttua enenevässä määrin.

Tavoitellut vaikutukset

Lyhyellä aikavälillä suomalaisten TKI-toimijoiden EU-T&K-rahoituksen ja kansainvälisen T&K-rahoituksen saanto kasvaa. T&K-intensiteetti kasvaa

Suomessa. T&K-toimijat kytkeytyvät vahvemmin EU-tason ja globaaleihin TKI-verkostoihin ja -ekosysteemeihin. EU:n T&K-rahoitusta saavien toimijoiden määrä kasvaa.

Keskipitkällä aikavälillä lisääntynyt kansainvälinen yhteistyö parantaa tutkimuksen laatua ja vaikuttavuutta. Yritysten vientimahdollisuudet, korkean arvonlisän vienti ja kansainvälinen liiketoiminta kasvavat.

Pitkällä aikavälillä Suomella on merkittävä rooli ratkaisujen luomisessa globaaleihin yhteiskunnallisiin haasteisiin ja kaksikäyttöteknologioihin. Yritysten vientimahdollisuudet, korkean arvonlisän vienti ja kansainvälinen liiketoiminta kasvavat, ja tutkimuksen laatu vahvistuu. Suomeen sijoittuu uusia osajia ja T&K-toimijoita.

Esimerkkejä mittareista: Horisontti-ohjelman kautta kotiutettava EU:n T&K-rahoitus (EUTI, Tilastokeskus, Opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen), muu ulkomainen T&K-rahoitus sektoreittain (Tilastokeskus), kansainväliset yhteisjulkaisut (Opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen), kansainväliseen yhteistyöhön kohdistettava valtion T&K-rahoitus (Business Finland ja Suomen Akatemia), yritysten kansainvälinen TKI-yhteistyö, osuus yrityksistä (Tilastokeskus, CIS)

3.6 T&K-toiminnan strategiset valinnat rakentavat Suomen tulevaisuuden menestystä

Linjaus: T&K-toiminnassa ja sen suuntaamisessa tunnistetaan globaalit ja kansalliset yhteiskunnalliset haasteet ja niiden TKI-toimijoille luomat mahdollisuudet Suomen vahvuudet huomioiden. Tutkimus- ja innovaationeuvoston johdolla tunnistetaan strategisia valintoja osallistavassa ja avoimessa prosessissa.

Perustelu: Tutkimus- ja innovaationeuvoston johdolla käynnistetään prosessi strategisten valintojen tunnistamiseksi. Tässä suunnitelmassa on tehty valtion T&K-rahoituksen kohdentamista koskevia linjauksia.

Strategiset valinnat luovat edellytyksiä ennakoiville, pitkäjänteisille ja määrätietoisille kansallisille kehittämistoimille. Valinnat kokoavat yhteen julkisia ja yksityisiä voimavaroja ja tukevat TKI-järjestelmän toimijoita toimintansa suunnamisessa.

Valintojen tunnistamisen pohjaksi määritellään valintakriteerit. Valintojen tulee perustua tutkittuun tietoon sekä systemaattisesti ja laajasti kerättyyn ajantasaiseen, päivittyvään tietopohjaan. Tärkeää on varmistaa elinkeinoelämän ja muiden toimijoiden sitoutuminen valintoihin. Yhteiseen näkemykseen perustuvat valinnat ovat lupaavia kasvualueita ja Suomelle huomionarvoisia osaamisen, globaalin kysynnän, kilpailutekijöiden ja/tai yhteiskunnallisen merkityksellisyyden kannalta. Valintoja tunnistaessa huomioidaan kasvu- ja liiketoimintamahdollisuudet, teknologiakehitys ja sen turvallisuuskytkennät, yhteiskunnalliset haasteet ja merkittävät kestävyyssiirtymät sekä korkea osaaminen ja sen keskittymät. Tieteen- ja tutkimusalojen rajojen ylittäminen ja myös humanististen, yhteiskuntatieteellisten ja luovien alojen merkitys teknologioiden ja innovaatioiden kehittämisessä ja käyttöönottossa ovat arkipäivää erityisesti isoja yhteiskunnallisia haasteita ratkottaessa. Lisäksi huomioidaan toimintaympäristön muutokset, yhteydet eri politiikanlohkojen välillä sekä muissa keskeisissä kansallisissa tai EU:n strategiaprosesseissa tehtävät linjaukset.

Yhteiskunnalliset haasteet synnyttävät maailmanlaajuisia kysyntää uudelle osaamiselle ja uusille ratkaisuille. Nämä voivat avata merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia ja tehostaa yhteiskunnan muita toimintoja myös ei-kaupallisin ratkaisuin. Entistä osaavampi työvoima, sekä laadukas tutkimus- ja innovaatiotoiminta korostuvat. Globaaleista murroksista syntyvien mahdollisuuksien hyödyntämisen kannalta olennaisia ovat lisäksi kansalliset, alueelliset ja muut kehitystoimet. Niiden pitää mahdollistaa globaalien muutosten ja markkinakysynnän ennakointi ja hyödyntäminen sekä innovaatiokyklin eri vaiheiden järjestelmällinen rakentaminen.

Uusien teknologioiden ja korkean osaamisen merkitys kestävässä kasvussa ja kilpailukyvyssä on kasvanut viime vuosina. Teknologiat, niihin liittyvä ja niitä täydentävä osaaminen ovat tärkeässä asemassa myös suurien yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemisessa sekä turvallisuuden ja huoltovarmuuden takaamisessa. Geopoliittiset jännitteet ja kiristynyt kilpailu kriittisissä teknologioissa merkitsevät, että uusiin ja nouseviin teknologioihin liittyvät strategiset

näkökulmat korostuvat. Nämä kehityssuunnat haastavat tutkimus- ja innovaatiopolitiikan lisäksi myös elinkeinopolitiikan.

Suomelle on tärkeää pysyä kärjessä niin kaksoisiirtymän kuin murroksellisten teknologioiden aloilla ja vahvistaa TKI-toimintaa kaksikäyttöteknologioiden aloilla. Turvallispoliittisen tilanteen seurauksena turvallisuusratkaisujen ja huoltovarmuuden merkitys kasvavat. Kaksikäyttöteknologiat tukevat puolustusteollisuuden T&K-toiminnan kehittymistä Suomessa. Suomella on maailman kärkeen kuuluvaa osaamista joillain kaksoisiirtymän eli digitalisaation ja puhtaan siirtymän osa-alueilla, kuten biotaloudessa, sekä keskeisissä murroksellisissa teknologioissa, joiden johtoasemasta tällä hetkellä käydään globaalia kilpailua. Valintoja on myös jo tehty, kuten kvanttiteknologia, suurteholaskenta ja mikroelektronikka.

Suomi tarvitsee enemmän ja laajempia kansainvälisesti korkeatasoisia ja vaikuttavia osaamiskeskittymiä, joiden kehittyminen ja syntyminen edellyttävät paitsi laaja-alaista osaamista myös valintoja. Ne tukevat myös Suomen yhteistyömahdollisuuksia Euroopan Unionissa ja globaalisti. Kilpaillulla rahoituksella tuetaan tutkimusorganisaatioita ja yrityksistä nousseita T&K-aloitteita, joista rahoitetut hankkeet muodostavat merkittävän osan valinnoista. Kilpaillussa rahoituksessa valintojen perusteena on kulloisenkin rahoitusinstrumentin kriteerit ja niiden pohjalta tehty arviointi.

Tavoitellut vaikutukset:

Lyhyellä aikavälillä strategisten valintojen tunnistamisen prosessi on toteutettu. Valinnat tukevat kansainvälisesti vahvojen osaamiskeskittymien sekä innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemien vahvistumista valikoiduilla alueilla.

Keskipitkällä aikavälillä Suomi pystyy valikoiduilla alueilla tuottamaan uusia ratkaisuja ja viemään niitä kansainvälisille markkinoille.

Pitkällä aikavälillä kestävä talouskasvu ja kilpailukyky vahvistuvat, kestävyys siirtymät edistyvät ja Suomen maakuva kirkastuu. Suomella on merkittävä rooli ratkaisujen luomisessa globaaleihin yhteiskunnallisiin haasteisiin.

Esimerkkejä mittareista: strategisiin valintoihin suunnattu valtion T&K-rahoitus.

4 Suunnitelman toimeenpanon seuranta

Valtion T&K-rahoituksen vaikuttavuutta seurataan. Rahoituksen vaikuttavuuden seurantaan luodaan aikataulu ja seurannan rakenteet. Vaikutuksia ja vaikuttavuutta seurataan niin kokonaisuuden kuin yksittäisten toimien tasolla. Vaikutusarvioinnin mahdollistamiseksi tukien ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdollisuuksien mukaan tieteellisen, luotettavaan tutkimusasetelmiin perustuvan arviointitutkimuksen tarpeet.

Suunnitelman vaikuttavuuden seurannan suunnittelussa ja toteuttamisessa tehdään yhteistyötä tieteellisten organisaatioiden ja esimerkiksi datahuoneen kanssa.

Valtioneuvosto seuraa julkisten ja yksityisten T&K-menojen euromääräistä kehitystä osana tulevien vuosien julkisen talouden suunnitelmia. Seuranta tehdään Tilastokeskuksen tutkimus- ja kehittämistoiminnan vuositilastojen perusteella. Seurannassa tarkastellaan kolmen uusimman vuositilaston tietoja. Lisäksi talousarvioesitysten yleisperusteluissa on valtion T&K-rahoituksen kokonaisuutta kuvaava yhteenveto.

Myös parlamentaarinen TKI-seurantaryhmä seuraa tehtäviensä mukaisesti valtion T&K-rahoituksen käytön monivuotisen suunnitelman toimeenpanoa.

Rahoituksen merkittävä lisääntyminen tulevina vuosina sekä uudistuvan tutkimus- ja innovaatiopolitiikan tarpeet edellyttävät, että julkisen T&K-toiminnan ja -rahoituksen vaikutusten ja vaikuttavuuden seurantaan ja mittaamiseen panostetaan riittävästi. T&K-toiminnan vaikutusten arvioinnilla ja mittaamisella selvitetään valtion T&K-rahoituksen hyötyjä yrityksille, tutkimukselle, koulutukselle, kansantaloudelle ja yhteiskunnalle.

Valtion T&K-rahoituksen vaikutusta tavoitteiden edistymiseen ei aina voida mitata suoraan eikä välittömästi, sillä T&K-toiminnan vaikutukset ja vaikuttavuus näkyvät yhteiskunnassa, ympäristössä ja taloudessa monin eri tavoin ja eri aikajäntein. Vaikuttavuudella tarkoitetaan pitkän aikavälin tavoitteita. Suunnitelman seurannassa hyödynnettäviä mittareita täydennetään. TKI-järjestelmän toiminnan kehittämistä tukevat toimet

5 TKI-toimintaympäristön kehittäminen

T&K-toimintaa koskevien tavoitteiden saavuttaminen edellyttää T&K-rahoituksen lisäksi myös muita TKI-politiikkatoimia ja toimintaympäristön kehittämistä. Tässä luvussa kuvataan valtion T&K-rahoituksen suunnitelman valmistelussa esille tulleita T&K-toimintaympäristön kehittämistoimia.

Valtioneuvostotasolla on tärkeää vahvistaa poikkihallinnollista yhteistyötä ja tiedonkulkua TKI-politiikkatoimien vaikuttavaksi toteuttamiseksi sekä T&K-tavoitteiden ja linjausten huomioimiseksi sektori- ja alakohtaisissa strategioissa. Tutkimus- ja innovaationeuvoston yhteyteen on perusteilla TKI-politiikan hallinnonalojen välinen koordinaatioverkosto. Myös alueellisella ja paikallisella tasolla on tarvetta tehdä läpileikkaavaa yhteistyötä. Yhtenä konkreettisena toimena on valtion ja yliopistokaupunkien välisten ekosysteemisopimusten tehokas ja tuloksekas toteuttaminen.

Tutkimus- ja innovaatiomyönteisen toimintaympäristön kehittämiseksi on tarpeen tunnistaa ja purkaa T&K-yhteistyön esteitä ja luoda sille kannusteita. Tämä on tärkeää myös kansainvälisten T&K-investointien houkuttelemiseksi. Esimerkiksi teknologiakehityksen sekä datan hyödyntämisen ja tekoälyn merkityksen voimistuessa sääntelyn merkitys osana kannustavaa innovaatioympäristöä on kasvanut. Uusiin liiketoiminta-alueisiin liittyvät sääntelyn epäselvät alueet on tunnistettava, esimerkkeinä lohkoketjut ja kyberturvallisuus, ja niitä on pyrittävä täsmentämään tehokkaasti ja ajantasaisesti. Innovaatiomyönteisen sääntelyn keinoin voidaan toisaalta turvata tutkimuksen edellytykset, toisaalta edistää innovaatioiden käyttöönottoa.

TKI-toimintaympäristön kehittämisessä on tärkeää ottaa huomioon yhteydet muihin hallitusohjelman kirjauksiin kestäväen kasvun edistämiseksi. Esimerkiksi nykyisessä geopoliittisessa tilanteessa sekä EU:n muuttuneissa valtioneuvoston politiikan oloissa kilpailu teollisista investoinneista on kiihtynyt. Tähän hallitus vastaa laatimalla teollisuuspoliittisen strategian sekä perustamalla uuden valtio-omisteisen pääomasijoitusyhtiön. Lisäksi TKI-politiikan tavoitteita tuetaan koulutuspoliittisilla toimilla, kuten nostamalla osaamistasoa yleisesti ja erityisesti korkeakoulutettujen osuutta nuorten ikäluokassa.

Aineettomat oikeudet auttavat yrityksiä ja muita toimijoita, hallinnoimaan ja hyödyntämään kaupallisesti aineetonta omaisuuttaan. Aineeton omaisuus on keskeinen menestystekijä erityisesti kasvua tavoitteleville yrityksille. Toimiva aineettomien oikeuksien järjestelmä on olennainen osa toimivaa innovaatioympäristöä. Kansallisen aineettomien oikeuksien strategian mukaisilla toimenpiteillä tuetaan T&K-panostusten kasvattamista kansallisen tavoitteen mukaisesti (*lisätään viite*).

Lisääntyvistä T&K-panostuksista tulee varmistaa täysimääräinen taloudellinen ja yhteiskunnallinen hyöty. Tavoitteena on vahvistaa innovaatiojärjestelmän kyvykkyyttä, vauhdittaa yritysten kasvua ja lisäarvon jäämistä Suomeen. Markkinoita lähempänä olevan kehittämis- ja innovaatiotoiminnan tueksi tarvitaan osaamista ja toimenpiteitä uusien teknologioiden ja ratkaisujen nopean ja laajan leviämisen varmistamiseksi, kuten erilaisia kokeilu- ja testausympäristöjä. Lisäksi tarvitaan esimerkiksi kaupallistamisen, skaalaamisen, kansainvälistymisen ja sääntelyyn liittyvää osaamista.

Suomi on jäsen useassa suuressa kansainvälisessä tutkimusinfrastruktuurissa. Korkealaatuisen tutkimuksen mahdollistamisen lisäksi osa niistä tarjoaa yhteistyö- ja liiketoimintamahdollisuuksia suomalaisille yrityksille, muun muassa yrityksiltä tehtävien T&K-hankintojen muodossa. Kansainvälisten infrastruktuurien hyödyntämistä yritysten toiminnassa voitaisiin parantaa tarjoamalla keskitettyä yritysneuvontaa, kuten Tanskassa ja Ruotsissa, joissa saanto tällaisista T&K-hankinnoista on Suomea selkeästi suurempi.

6 TKI-järjestelmän tilannekuva

6.1 Kansainvälinen toimintaympäristö muuttuu voimakkaasti

Kansainvälisen toimintaympäristön muutoksen taustalla ovat muun muassa koronapandemia, Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa ja muut geopoliittiset jännitteet, strategisen kilpailun koveneminen sekä yhteiskunnalliset haasteet. Digitaalinen ja puhdas siirtymä sekä monien mahdollistavien teknologioiden nopea kehitys muuttavat toimintaympäristöä ja vaativat uudenlaista osaamista. Kansainvälisessä yhteistyössä turvallisuuden merkitys korostuu ja osin haastaa yhteistyön avoimuutta.

Tarve edistää suomalaisten TKI-toimijoiden pääsyä uusille markkinoille ja mahdollisuuksia monipuolistaa arvoketjuja on kasvava. Esimerkiksi Ukraina on tulevana vuosina Suomen suurin kehitysyhteistyön kohde. Ukrainan jälleenrakennuksessa on mahdollisuus hyödyntää suomalaisten T&K-toimijoiden ja yritysten osaamista.

Muuttunut geopoliittinen tilanne sekä kilpailu osajista, kriittisestä teknologiasta ja raaka-aineista lisäävät kansainvälisten markkinoiden ja TKI-toimintaympäristön epävarmuutta. Tiede, teknologia, talous, kauppa, kehitys ja turvallisuus nivoutuvat tiiviimmin yhteen. Tieteellinen tutkimus ja teknologiakehitys ovat suurvaltakilpailun ytimessä. Kiina on noussut useilla aloilla merkittäväksi haastajaksi Yhdysvalloille ja Euroopalle (OECD 2023). Samalla lännen vastavoimaksi haluava BRICS-liittouma laajenee ja sen merkitys kasvaa kah-tia jakautuvassa maailmassa. Sekä Afrikan että arktisen alueen merkitys kasvaa. Niin Kiina, Yhdysvallat kuin Euroopan unioni ja monet sen jäsenmaat ovat tehneet toimia TKI-kyvykkyyksien vahvistamiseksi ja riippuvuuksien vähentämiseksi. Esimerkiksi Yhdysvalloissa on löydetty uudelleen talouskasvun vauhdittamisen ja innovaatioiden menestysresepti eli panostaminen perustutkimukseen.

Kiinan nopeaan nousuun ja korona-pandemiaan liittyvät hankintaketjujen haavoittuvuudet ja geopoliittiset jännitteet ovat johtaneet teknologiaomavaraisu-

den tavoittelun korostumiseen. Kiinalaisten ja yhdysvaltalaisien tutkijoiden yhteisjulkaisut erityisesti luonnontieteiden ja tekniikan aloilla ovat vähentyneet nopeasti 2020 alkaen (OECD 2023) ja maiden yhteistyö on alkanut painottua yhteiskuntatieteisiin ja humanistisiin tieteisiin. Läntiset tutkimuslaitokset ja TKI-toimijat ovat enimmäkseen lopettaneet yhteistyön Venäjän kanssa. Venäjä-osaamiselle on kuitenkin jatkossakin tarve, mutta haasteena on sen jatkuvuuden ja uskottavuuden varmistaminen nykyoloissa.

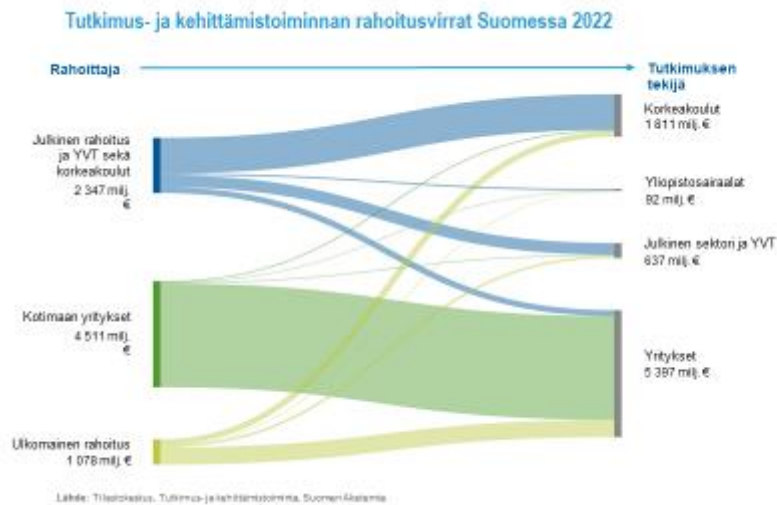
Samanaikaisesti globaalien haasteiden ratkaiseminen edellyttää globaalia tutkimus- ja yritysyritystä. TKI-järjestelmillä on keskeinen rooli näiden haasteiden ratkaisemisessa – alkaen tietopohjan tuottamisen edellyttämästä yhteistyöstä. Useat maat ovat tehneet toimia yritysten ja muiden tutkimustoimijoiden yhteistyön turvallisuuden parantamiseksi osana niin kutsuttua vastuullista kansainvälisyyttä. Ne korostavat edelleen myös hyvän tieteellisen käytännön normeja ja käytäntöjä.

Kansainvälinen yhteistyö on keskeinen osa ja usein edellytys vaikuttavalle T&K-toiminnalle, etenkin Suomen kaltaisille pienille osaamispohjaisille avoimuuksille. TKI-politiikalla asemoidutaan suurvaltakilpailussa esimerkiksi strategisten kumppaneiden valinnalla. Nykytilanteessa on kyettävä vahvistamaan olemassa olevia ja rakentamaan uusia kumppanuuksia. Välineitä tähän ovat esimerkiksi EU-yhteistyö, pohjoismainen yhteistyö ja kahdenvälinen yhteistyö toimintatavat ja arvot jakavien kumppaneiden kanssa. Nato-jäsenyys kytkee Suomen länsimaisiin rakenteisiin ja tuo suomalaisten ulottuville uusia yhteistyömahdollisuuksia.

6.2 Kansallinen TKI-järjestelmä

Suomen T&K-menot ovat edelleen kansainvälisesti vertaillen hyvällä tasolla, mutta ne laskivat merkittävästi 2010-luvulla. Monissa Suomelle keskeisissä verrokkimaissa investointeja on samanaikaisesti lisätty. Työn tuottavuus on Suomessa kasvanut vuodesta 2008 alkaen vain vähän, mikä johtuu suurelta osin T&K-investointien ja muiden aineettomien investointien vähentymisestä. Myös Suomen kansantuote on jäänyt muiden Pohjoismaiden kehityksestä. Suomessa yritystukien kokonaisuus painottuu säilyttäviin tukiin ja T&K-tukien osuus on pienempi kuin OECD- ja EU-maissa.

Vuonna 2022 Suomen T&K-menojen osuus bruttokansantuotteesta oli 2,95 %. Yritykset vastaavat noin kahdesta kolmanneksesta T&K-rahoituksesta ja julkinen sektori kolmanneksesta. Vajaa 13% T&K-toiminnan kokonaisrahoituksesta on ulkomaisista lähteistä. T&K-toiminnan menot syntyvät tutkimusta toteuttavissa korkeakouluissa, tutkimuslaitoksissa, muissa julkisen ja YVT-sektorin organisaatioissa kuten hyvinvointialueilla sekä yrityksissä. (kuva 1).



Kuva 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoitusvirrat Suomessa vuonna 2022.

Edellytykset TKI-toiminnan laajentamiselle ja kunnianhimon nostolle ovat hyvät. Suomi sijoittuu kansainvälisissä innovaatiotoiminnan vertailuissa kärkisijoille. Esimerkiksi vuoden 2023 European Innovation Scoreboard -innovaatiovertailussa Suomi määritellään innovaatiojohtajaksi (European Commission 2023). Innovaatiojohtajuus ei kuitenkaan perustu tuloksille, vaan panostuksille. Tuoreessa maailman talousfoorumin talouden edellytyksiä tarkastelevassa vertailussa Suomi sijoittuu kolmanneksi, mutta innovatiivisuuden osalta kymmenenneksi (World Economic Forum 2024). Muutamat suuryritykset toimivat elinkeinoelämän TKI-toiminnan vetureina. Perustettujen start-up yritysten määrä on viime vuosina kääntynyt laskuun (Kotiranta 2023). Tieteessä Suomi on maailman keskitason yläpuolella, mutta keskeisistä verrokkimaista jäljessä (Suomen Akatemia 2023). Suomessa on kansainvälistä huippututkimusta muutamilla tieteen aloilla (esimerkiksi langattomat tietoverkot).

T&K-toiminnan kunnianhimon tason ja sen intensiteetin lisäämisen näkökulmasta Suomen suurimpia haasteita ovat vähäinen sektorirajat ylittävä yhteistyö, osaajapula ja osaajien sijoittuminen yhteiskunnan eri sektoreille sekä huippuosaamisen ja osaamiskeskittymien painottuminen muutamalle aihealueelle. Vähäinen yritysten rahoitus korkeakouluille ja tutkijankoulutettujen pieni osuus yrityssektorin T&K-henkilöstöstä indikoivat vähäistä yhteistyötä. Kasvava haaste T&K-rahoituksen valtuuksien kasvaessa on myös henkilöresurssien vähäisyys Business Finlandissa ja Suomen Akatemiassa.

Maailman väestön koulutustaso on ollut pitkäaikaisessa jatkuvassa nousussa. Kehittyneissä ja kehittyvissä maissa investoidaan vahvasti koulutukseen, koska osaaminen on keskeinen tekijä tuottavuuden kasvussa ja teknologisen kehityksen hyödyntämisessä. Suomi on jäänyt koulutustasossa jälkeen muista OECD-maista, joissa korkeakoulututkinnon suorittaneiden osuus nuorten ikäluokista on kasvanut. Suomella on OECD-maista suurin pula korkeakoulutetuista työntekijöistä. Suomi häviää keskeisille verrokkimaille ulkomaisten korkeasti koulutettujen työntekijöiden houkuttelevuudessa (OECD 2023).

Osaajapula heikentää mahdollisuuksia tehdä TKI-toimintaa järjestelmän kaikissa osissa. Tuottavuuden kasvu ja innovaatioiden syntyminen vaativat osavia ihmisiä oikeisiin tehtäviin. T&K-rahoitustason nosto edellyttää korkeimmin koulutettujen osaajien määrän nostamista. Tohtorikoulutuksen uusia käytäntöjä kokeillaan elokuussa 2024 käynnistyvässä pilotissa. Siinä pyritään kansainvälisten verrokkien kaltaiseen tohtorikoulutukseen väitöskirjatyon mitoituksessa ja tohtorihjelman kestossa. Lisäksi pilotilla tavoitellaan väitöskirjatutkijoiden ja tohtoreiden liikkuvuuden lisäämistä yliopistojen, yritysten, tutkimuslaitosten ja muiden organisaatioiden välillä.

Tuottavimmissa yrityksissä on korkeammin koulutettuja työntekijöitä enemmän kuin muissa yrityksissä (Criscuolo, C. et al. 2021). Suomen T&K-henkilöstöstä vain joka viides ja yrityssektorilla T&K-työtä tekevistä vain 7,3 % on tohtori (Tilastokeskus 2023 b). T&K-menojen lisääminen ja tavoitellun tuottavuuden kasvun ja muiden vaikutusten saavuttaminen edellyttää yrityksissä tehtävän T&K-toiminnan kasvattamista ja TKI-toimintaa tekevien yritysten joukon laajentamista. Osaamisen huoltovarmuuden tärkeys kasvaa strategisen kilpailun myötä, ja kansainvälinen TKI-yhteistyö tulee olemaan entistä merkityksellisempää globaalien haasteiden ratkaisemiseksi.

Puhdas ja digitaalinen siirtymä sekä monien mahdollistavien teknologioiden nopea kehitys muuttavat toimintaympäristöä ja vaativat uudenlaista osaamista kaikilla yhteiskunnan ja talouden sektoreilla. Tämä vaatii osaamistason nostamista, mutta myös laadullisia muutoksia ja uudentyypistä osaamista.

Yritysten T&K-toiminta on kapean yritysjoukon varassa ja vientiyritykset ovat keskittyneet suhteellisen harvoille toimialoille. Suuryritykset toimivat elinkeinoelämän T&K-toiminnan vetureina. Ne muodostavat yritysten T&K-menoista yli puolet. Keskisuurten yritysten kasvu on ollut voimakkainta viime vuosina. Valtaosa (93 %) suomalaisista yrityksistä on alle 10 hengen mikroyrityksiä.

Yritysten T&K-menoista suurin osa kohdistuu muutamille toimialoille, kuten elektroniikkaan, tietokoneisiin ja sähkölaitteisiin sekä informaatioon ja viestintään. Yritysten T&K-toiminnan menojen kasvu vuoden 2016 jälkeen on jakautunut laajasti useille eri toimialoille.

Vaikka suomalaisyritysten T&K-menot kasvavat, osa tästä kasvusta ja sen vaikutuksesta saattaa suuntautua ulkomaille. Yritysten päätöksiin T&K-toimintansa sijaintipaikasta vaikuttavat T&K-henkilöstön saatavuus ja kustannukset, T&K-tuet sekä yrityksen muiden yksiköiden ja asiakkaiden läheisyys. Ruotsi, Baltia ja Saksa ovat merkittävimmät kilpailijat T&K-toiminnan sijaintimaina.

Yritysten ja muiden tutkimusorganisaatioiden yhteistyön väheneminen on tunnistettu Suomen TKI-järjestelmän yhdeksi haasteeksi. Perinteisesti Suomen vahvuutena ollut yhteistyö on vähentynyt niin rahoitusvirtojen kuin yhteisjulkaisujen tilastojen perusteella. Esimerkiksi Business Finlandin rahoitus korkeakouluille on puolittunut 2010-luvulta. Myös yritysten rahoitus korkeakouluille jää noin puoleen niin EU- kuin OECD- maidenkin keskiarvosta. Business Finland ja Suomen Akatemia ovat viime vuosina perustaneet instrumentteja ja ohjelmia, jotka tähtäävät sektoreiden välisen yhteistyön vahvistamiseen ja TKI-toiminnan vaikuttavuuden lisäämiseen. (ml. Proof of Concept, Co-research, veturiyritykset ja lippulaiva-ohjelma).

7 Valtion T&K-rahoituksen lisäysten kohdennukset

Valtion T&K-rahoituksen kohdentamisesta päätetään talousarvioiden ja julkisen talouden suunnitelmien yhteydessä. Pääministeri Orpon hallitus päivitti vuoden 2024 talousarvioesityksen laadinnan yhteydessä syksyllä 2023 myös julkisen talouden suunnitelmaa vuosille 2024–2027 ja teki valtion T&K-rahoituksen lisäysten kohdennuksia julkisen talouden suunnitelman 2025–2028 yhteydessä keväällä 2024. Kaikkia rahoituslain mukaisia lisäyksiä vuosille 2025–2028 ei kohdennettu vielä näillä päätöksillä, vaan tulevien vuosien T&K-rahoituksen tarpeita varten on näissä päätöksissä jätetty tilaa. T&K-lisärahoitukseen on vuosille 2025–2027 varauduttu ns. kehysvarauksella. Vuodesta 2028 alkaen lisäyspäätökset tehdään seuraavalla vaalikaudella.

Vuoden 2024 budjettiriihen ja julkisen talouden suunnitelman 2025–2028 yhteydessä tehdyt päätökset vaikuttavat myös tulevina vuosina päätettävän T&K-rahoituksen lisäyksen tasoon. Alla olevassa taulukossa on esitetty alustava laskelma tulevina vuosina päätettävissä olevan rahoituksen tasosta. Lähtökohtana laskelmassa on, että kunakin vuonna valtion T&K-rahoitus kasvaa 280 miljoonaa euroa edelliseen vuoteen nähden.

T&K-rahoituslain 2 § 2 mukaan T&K-toiminnan rahoitusta voitaisiin rahoituksen vuosittaisen korotuksen vähentämisen sijaan kohdentaa uudelleen, jos yksityiset T&K-menot eivät kehittyisi tavoitellusti. Uudelleenkohdentaminen voisi tulla kyseeseen, jos sillä olisi perustellusti mahdollista aktivoida yksityisiä T&K-investointeja tai poistaa yksityisiin T&K-investointeihin liittyviä esteitä. Rahoitusta voitaisiin korotuksen vähentämisen sijasta kohdentaa myös julkiseen T&K-toimintaan, jos arvioitaisiin, että yksityisten T&K-investointien edellytyksiä voitaisiin tehokkaimmin edistää panostamalla julkisen sektorin T&K-toimintaan tai yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyöhön. T&K-rahoituslain 3 § 1 momentin mukaan valtioneuvosto voi tarpeen mukaan tarkistaa suunnitelmaa, jos tutkimus- ja kehittämistoiminnan valtionrahoituksen määrää vähennetään olennaisesti tai kohdennetaan olennaisesti uudelleen 2 §:n 2 momentin nojalla.

mrd. euroa	2023 (TK:n ennakko)	TAE2024 arvio	2025	2026	2027	2028	2029*	2030*
Rahoituslain mukainen taso	2,35	2,63	2,91	3,19	3,47	3,75	4,03	4,31
Aiemmin päätetty rahoitus		2,37	2,37	2,39	2,41	2,46	2,46	2,46
TAE2024 päätökset		0,26	0,33	0,35	0,27	0,19	0,19	0,19
JTS2025-2028 päätökset			0,19	0,37	0,59	0,56	0,50	0,50
Myöhemmin päätettävä rahoitus			0,02	0,09	0,20	0,54	0,88	1,16

* vuosien 2029–2030 laskelmat ovat alustavia, niissä ei ole huomioitu esim. korkeakoulujen indeksikorotuksia

Tulevina vuosina tarvittavien uusien rahoituspäätösten määrään vaikuttaa merkittävästi aikaisemmat päätökset. Taulukon toisella rivillä on kuvattu se T&K-rahoituksen määrä, joka toteutuisi aikaisempien päätösten perusteella. Kolmannella rivillä kuvataan syksyn 2023 ja neljännellä rivillä kevään 2024 päätösten vaikutus T&K-rahoituksen määrään. Viimeisellä rivillä kuvataan myöhemmin tarvittavien uusien T&K-rahoituspäätösten määrä.

T&K-rahoituspäätökset voivat olla joko pysyviä rahoituksen korotuksia tai määräaikaista hankerahoitusta, mikä vaikuttaa edelleen tulevina vuosina tarvittaviin päätöksiin. Taulukon luvuissa on epävarmuuksia ja myöhemmin päätettävän rahoituksen määrä päivittyy lisäksi muun muassa talousennusteiden muuttuessa.

7.1 Vuoden 2024 talousarvioesityksen T&K-rahoituksen kohdennukset

Valtion T&K-rahoitusta koskeva laki (1092/2022) tuli voimaan vuoden 2023 alusta. Sen mukaiset ensimmäiset T&K-rahoituksen kohdennukset tehtiin vuoden 2024 talousarvioesityksen yhteydessä. Vuoden 2024 talousarvioesityksessä valtion T&K-rahoitus on yhteensä n. 2,6 mrd. euroa. Tämä tarkoittaa n. 280 milj. euron kasvua verrattuna vuodelle 2023 budjetoituun kokonaissummaan.

Vuonna 2024 lisärahoitusta kohdistetaan erityisesti tutkijankoulutuspilottiin, yritysten T&K-toiminnan tukemiseen Business Finlandin kautta, Suomen Akatemian tutkimushankevaltuuteen sekä EU-hankkeiden kansalliseen vastinrahoitukseen. Alla olevassa taulukossa on kuvattu syksyn 2023 T&K-rahoitusta koskevat päätökset. Hallitus teki esityksiä sekä pysyvistä korotuksista että määräaikaista rahoituksen lisäyksistä. Määräaikaista lisäykset kohdistuvat pääasiassa monivuotisiin hankkeisiin vuosille 2024–2027, joten ne vapautuvat tämän jälkeen uudelleen kohdennettavaksi. Pysyvät lisäykset ovat vuonna 2027 187 miljoonaa euroa.

T&K-rahoituksen lisäykset (TAE 2024 ja JTS 2024–2027):
muutokset suhteessa kevään 2023 julkisen talouden suunnitelmaan

	2024	2025	2026	2027
Pysyvät rahoituksen korotukset (milj. euroa)				
Business Finlandin T&K-toiminnan tukemisen valtuus	92	92	92	92
Business Finlandin T&K-toiminnan lainavaltuus	10	10	10	10
EU-hankkeiden kansallinen vastinrahoitus korkeakouluille ja valtion tutkimuslaitoksille	35	35	35	35
Suomen Akatemian tutkimushankevaltuus	55	45	45	45
Valtion rahoitus terveydenhuollon yksiköille yliopistotasoiseen tutkimukseen sekä sosiaalityön yliopistotasoiseen tutkimukseen	5	5	5	5
Määräaikainen rahoitus (milj. euroa)				
Tutkijankoulutus-pilotti (2024–2027)	40	86	86	50
VTT, mikroelektroniikan ja kvanttiteknologian pilotointiympäristö (2024–2027)	5,3	11,2	45	17,5
VTT, kvanttietokone (2024–2027)	5	25	25	15
VTT, pienydinvoimalahankkeiden kehittäminen (2025–2027)		2,12	2	0,38
REPowerEU, puhtaan energian ja materiaalivirtojen T&K-hanke (2024–2026)	16,5	19	4,3	
TAE2024-rahoituspäätökset	264	330	349	270

7.2 Julkisen talouden suunnitelman 2025-2028 T&K-rahoituksen kohdennukset

Keväällä 2024 T&K-rahoitusta kohdennetaan erityisesti Business Finlandin ja Suomen Akatemian myöntövaltuuksiin sekä uusiin tutkimusinfrastruktuurirahoituksiin. Varaudutaan supertietokone EuroHPC LUMI:n korvaamiseen uu-

della supertietokoneella. Myös EU-vastinrahoituksen tasoa nostetaan ja käynnistetään julkisten tutkimuslaitosten post doc –ohjelma. Alla olevassa taulukossa on kuvattu kevään 2024 T&K-rahoitusta koskevat päätökset. Hallitus teki esityksiä sekä pysyvistä korotuksista että määräaikaisista rahoituksen lisäyksistä. Määräaikaiset lisäykset kohdistuvat vuosille 2025–2028, joten ne vapautuvat tämän jälkeen uudelleen kohdennettavaksi. Pysyvät lisäykset ovat vuonna 2027 405 miljoonaa euroa.

T&K-rahoituksen lisäykset (JTS 2025–2028):

muutokset suhteessa syksyn 2023 päivitettyyn kehykseen

Pysyvät rahoituksen korotukset	2025	2026	2027	2028
Business Finland, avustukset yrityksille	45	130	230	230
Business Finland, avustukset tutkimukseen	40	70	130	130
Suomen Akatemia, tutkimushankerahoituksen kasvattaminen	15	15	45	45
Suomen Akatemia, temaattiset tutkimusinfrastruktuurihaat	15	15	15	15
Suomen Akatemia, yhteiskäyttöiset tutkimusinfrastruktuurit (ml. testausalustat)		20	50	50
EU-vastinrahoitus korkeakouluille ja tutkimusorganisaatioille	15	20	25	25
Valtion rahoitus terveydenhuollon yksiköille yliopistotasoiseen tutkimukseen sekä sosiaalityön yliopistotasoiseen tutkimukseen	5	5	5	5
Biotalouden T&K-toiminnan tukeminen	4	4	4	4
Määräaikainen rahoitus				
EuroHPC LUMI:n korvaaminen uudella supertietokoneella (2025-2028, yhteensä 250 milj. eur)	50	75	75	50
Tutkimuslaitosten post doc -ohjelma (2025-2028, yhteensä 40 milj. eur)	4,9	13,3	13,3	8,4
yhteensä, milj. euroa	194	367	592	562

8 Suunnitelman valmistelu

Työryhmän toimeksianto ja toimikausi

Tiede- ja kulttuuriministeri Sari Multala ja elinkeinoministeri Wille Rydman asettivat 6.10.2023 työryhmän tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen käytön suunnitelman valmistelua varten. Asettamispäätöksen mukaisesti työryhmän tulee antaa ehdotus kehyskautta pidemmästä T&K-rahoituksen suunnitelmasta tutkimus- ja innovaationeuvostolle. Työryhmän valmistelun pohjana ovat laki valtion T&K-toiminnan rahoituksesta, Petteri Orpon hallitusohjelman TKI-toimintaa koskevat kirjaukset sekä parlamentaarisen TKI-työryhmän linjaukset. Työryhmän tulee kuulla sidosryhmiä ja tarvittavia asiantuntijoita työnsä aikana. Suunnitelman valmistelua käsitellään säännöllisesti työryhmän laajassa kokoonpanossa ja lisäksi suunnitelmaluonnos käsitellään ministeriöiden kansliapäälliköiden kokouksessa. Työryhmän tulee laatia esitys suunnitelman seurannasta ja sen edellyttämistä tietotarpeista.

Työryhmä kokoontuu suppeassa ja laajassa kokoonpanossa. Työryhmän laajan kokoonpanon tehtävänä on tukea ja seurata suunnitelman valmistelua, tuottaa asiantuntijatietao suunnitelman valmistelun tueksi sekä arvioida ja esittää näkemyksiä suunnitelman linjauksista sen valmistelun aikana sekä tukea suunnitelman linjausten toimeenpanoa.

Työryhmän kokoonpano ja työskentely

Työryhmässä on ollut 23 jäsentä, jotka ovat edustaneet ministeriöitä, tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoittajaorganisaatioita sekä julkisia ja yksityisiä TKI-toimijoita.

Työryhmän suppeassa kokoonpanossa koostui opetus- ja kulttuuriministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön, valtioneuvoston kanslian sekä valtiovarainministeriön edustajista.

Työryhmän laajassa kokoonpanossa oli lisäksi edustus ulkoministeriöstä, sisäministeriöstä, puolustusministeriöstä, maa- ja metsätalousministeriöstä, liikenne- ja viestintäministeriöstä, sosiaali- ja terveysministeriöstä, ympäristömi-

nisteriöstä, Business Finlandista, Suomen Akatemiasta, ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry:stä, tutkimuslaitosten yhteenliittymä Tulenetista, yliopistojen rehtorineuvosto Unifi ry:stä, Elinkeinoelämän keskusliitosta, Teknoliateollisuus ry:stä sekä Suomen yrittäjistä.

Työryhmän sihteeristö koostui opetus- ja kulttuuriministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön, valtiovarainministeriön ja valtioneuvoston kanslian virkamiehistä.

Työryhmän toimikausi oli 9.10.2023-30.5.2024. Työryhmä kokoontui toimikautensa aikana 6 kertaa laajassa ja 1n kertaa suppeassa kokoonpanossa.

Työryhmän julkiset kokousasiakirjat ovat saatavilla hankeikkunasta (linkki). Lisäksi suunnitelman laatimisen eri vaiheista tiedotettiin ministeriöiden toimesta ja verkkosivulla (linkki).

Tutkimus- ja innovaationeuvosto ja parlamentaarinen TKI-työryhmä (täydennetään)

Tutkimus ja innovaationeuvosto käsitteli valtion T&K-rahoituksen suunnitelmaa kokouksissaan neljä kertaa. Lisäksi suunnitelmaa käsiteltiin nn tutkimus- ja innovaationeuvoston valmistelevan kokoonpanon kokouksessa.

Valtioneuvosto asetti nn.3.2024 parlamentaarisen TKI-työryhmän. Parlamentaarinen TKI-työryhmä käsitteli suunnitelma luonnosta kokouksissaan n kertaa. Pääministeri Petteri Orpo antaa suunnitelmasta ilmoituksen eduskunnalle.

Sidosryhmien ja asiantuntijoiden kuuleminen

Opetus- ja kulttuuriministeriö ja työ- ja elinkeinoministeriö järjestivät sidosryhmätilaisuuden 15.11.2023. Tilaisuudessa työryhmän puheenjohtajat esittivät suunnitelman valmistelun lähtökohdat ja lisäksi kahdessa eri paneelissa keskusteltiin T&K-toiminnan kunnianhimon lisäämisestä sekä T&K-yhteistyön vahvistamisesta. Panelisteina toimivat professori Jani Erola, Turun yliopisto, Head of Green Electrification Simo Säynevirta, ABB, johtava tutkija Elias Einiö, VATT, tutkimusjohtaja Heli Koski, ETLA, vararehtori Mari Vuolteenaho, Laurea ammattikorkeakoulu, professori Tuukka Petäjä, Helsingin yliopisto, pääekonomisti Youssef Zad, Suomen start-up –yhteisö sekä TKI-johtaja Jo-

han Sandmark, Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue. Paneelit fasilitoi valtioneuvoston kanslian erityisasiantuntija Risto Alatarvas. Tilaisuuteen osallistui noin 160 osallistujaa paikan päällä tai etäyhteydellä.

Lisäksi valmistelun alkuvaiheessa järjestettiin avoin verkkokuuleminen (8-22.11.2023) ota kantaa –palvelussa. Verkkokuulemisessa pyydettiin näkemyksiä suunnitelmassa erityisesti huomioitavista asioista, keskeisistä toimenpiteistä osaamistason noston, TKI-toiminnan kunnianhimon tason lisäämisen ja yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyön vahvistamiseksi. Näkemyksiä pyydettiin myös lisäysten ajallisesta priorisoinnista ja muista tarvittavista poliittikkatoimista.

Verkkokuulemiseen kertyi kaikkiaan 47 vastausta. Kyselyyn vastanneet olivat ministeriöitä, tutkimuslaitoksia, korkeakouluja ja tiedeyhteisön toimijoita, yrityksiä, etujärjestöjä, aluetoimijoita sekä yksityishenkilöitä. Vastauksissa korostuivat osaamisen ja koulutuksen merkitys sekä suunnitelman strategisuus, pitkäjänteisyys ja osaamiskeskittymien tukeminen. Tutkijankoulutuksen lisääminen nähtiin tärkeäksi ja ehdotettiin vaikuttavuuspohjaista post doc-ohjelmaa. Yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyön lisäämisen tarve nostettiin vahvasti esille. Rahoitusrakenteiden kehittämistä ja kriteerien tarkastelua esitti usea taho. Parlamentaarisen TKI-työryhmän periaatteita pidettiin hyvänä lähtökohtana suunnitelman laatimiselle. Samalla kuitenkin kannettiin huolta siitä, että TAE2024 päätöksissä periaatteita ei täysin noudatettu.

Lisäksi Business Finland järjesti pyörän pöydän tilaisuuden yrityksille 21.11.2023 ja Suomen Akatemia kuulemistilaisuuden omille sidosryhmilleen 23.11. suunnitelman valmistelun tueksi. Business Finlandin tilaisuuteen osallistui 30 yritystä ja Suomen Akatemian tilaisuuteen noin 100 osallistujaa.

Työryhmän puheenjohtajat ja pääsihteerit ovat lisäksi kutsusta esitelleet suunnitelmaa ja keskustelleet sen sisällöistä eri työryhmissä ja sidosryhmien kanssa. **(täydennetään)**

Valtion T&K-rahoituksen käytön monivuotinen suunnitelma oli lausunnoilla 6.-24.5.2024. Lausuntoja annettiin nn kappaletta. Lausuntoyhteenvedossa **(täydennetään lausuntokierroksen jälkeen)**

Lähteet

(*Täydennetään ja lisätään tekstiin*)

Criscuolo, C., Gal, P., Leidecker, T., Nicoletti, G. 2021. The human side of productivity: uncovering the role of skills and diversity for firm productivity. OECD Productivity working papers, December 2021, No. 29.

European Commission (2024). State-aid Scoreboard 2023. https://competition-policy.ec.europa.eu/document/download/0b2037c5-c43f-4917-b654-f48f74444015_en?filename=state_aid_scoreboard_note_2023.pdf

Kotiranta, Annu (2023). Start up-yritystuen määrä laskussa – pitääkö olla huolissaan? Business Finlandin blogi-kirjoitus 31.3.2023. Viitattu 11.4.2024. <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/blogit/2023/startup-yritysten-maara-laskussa--pitaako-olla-huolissaan>

European Commission. (2022). European Innovation Scoreboard 2022. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907>

OECD (2023) Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f3c247fc-en/index.html?itemId=/content/component/f3c247fc-en>

Opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen 2024 a. Korkeakoulujen ulkopuolinen tutkimusrahoitus-Yliopisto-Tilastovuosi. https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Korkeakoulujen%20ulkopuolinen%20tutkimusrahoitus%20-%20Yliopisto%20-%20Tilastovuosi.xlsb

Opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen 2024 b. Korkeakoulujen ulkopuolinen tutkimusrahoitus-Ammattikorkeakoulu-Tilastovuosi. https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Korkeakoulujen%20ulkopuolinen%20tutkimusrahoitus%20-%20Ammattikorkeakoulu%20-%20Tilastovuosi.xlsb

Suomen Akatemia 2023. Tieteen tila tilastot: Tieteellinen julkaisutoiminta.
<https://www.aka.fi/globalassets/2-suomen-akatemian-toiminta/2-tietoaineis-tot/tieteellinen-julkaisutoiminta-2023.pdf>

Tilastokeskus 2023 a. Tutkimus- ja kehittämistoiminta / 139c -- Yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattu tutkimus- ja kehittämistoiminta, 2017-2022.
<https://stat.fi/tilasto/tkke>

Tilastokeskus 2023 b. Tutkimus- ja kehittämistoiminta / 11sn -- Yritysten T&K-henkilöstö ja T&K-työvuodet tehtävän mukaan henkilöstön suuruusluokittain, 2004-2022. <https://stat.fi/tilasto/tkke>

Valtioneuvoston julkaisuja 2023: 13. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen käyttöä koskeva monivuotinen suunnitelma. Parlamentaarisen TKI-työryhmän 2022 loppuraportti. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki 2023.

World Economic Forum 2024. The Future of Growth Report. Insight report.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Growth_Report_2024.pdf