

Kestävän tulevaisuuden rahoitus

Raportti ja toimenpide-ehdotuksia TKI-investoinneista
luonnontieteellisillä, ympäristö- ja metsäaloilla

Luonnon-, ympäristö- ja
metsätieteilijöiden liitto Loimu ry

Aula Research Oy

Mikä on Loimu ry?

Luonnon-, ympäristö- ja metsätieteilijöiden liitto Loimu ry on luonnontieteellisten, ympäristö- ja metsäalojen korkeasti koulutettujen asiantuntijoiden ammatti- ja palvelujärjestö. Loimuun kuuluu lähes 16 000 jäsentä. Loimun jäsenistä hieman alle puolet työskentelee yksityisellä sektorilla. Valtiolla ja korkeakoulusektorilla työskentelee molemmilla noin viidennes jäsenistä. Loimu on työmarkkinakeskusjärjestö Akavan jäsenjärjestö.



Johdanto

TUTKIMUKSELLA JA KEHITTÄMISELLÄ tarkoitetaan yleisesti luovaa ja systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusiin sovelluksiin. Tavoitteena on jotakin olennaisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoiminta kattaa perustutkimuksen, soveltavan tutkimuksen sekä kehittämistyön.

Yrityksen **innovaatio** on uusi tai parannettu tuote tai liiketoimintaprosessi (tai niiden yhdistelmä), joka eroaa merkittävästi yrityksen aiemmista tuotteista tai prosesseista ja jonka yritys on tuonut markkinoille tai ottanut käyttöönsä. Innovaatiotoiminta käsittää kaikki yrityksen kehittämis-, rahoitus- tai kaupallistamistoimet, jotka tähtäävät tai johtavat innovaatioihin.¹

Tämä raportti käsittelee **tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaa (t&k/TKI)** ja niihin suunnattuja investointeja luonnontieteellisillä, ympäristö- ja metsäaloilla. Kutsumme näitä aloja tässä raportissa järjestömme nimen mukaisesti myös *loimulaisiksi* aloiksi.

Raportissa ja sen taustamateriaalissa:

1. Muodostamme kuvan loimulaisten tieteen- ja toimialojen TKI-toiminnan resursoinnista sekä siitä, missä määrin eri tahot investoivat näiden alojen TKI-toimintaan tällä hetkellä.
2. Luomme myös katsauksen siihen, miten loimulaisten alojen TKI-investoinnit ovat kehittyneet tällä vuosituhanalla.
3. Esitämme toimenpide-ehdotuksia ja toteamuksia, joilla haluamme auttaa maamme eri alojen päättäjiä tekemään ja edesauttamaan TKI-investointeja, jotka edistävät Suomen ja suomalaisten siirtymistä uusiutumattomien luonnonvarojen kestävästä käytöstä uusiutuvien luonnonvarojen kestäväan käyttöön.

¹⁾ Tilastokeskus: www.stat.fi/til/inn/kas.html

Julkaisussa olemme hyödyntäneet

tutkimusyritys Aula Research Oy:n (Aula) keräämää laajaa taustamateriaalia ja Aulan analyysia TKI-toimintaan liittyvistä tilastoista sekä seitsemää Aulan toteuttamaa asiantuntijahaastattelua. Raportin taustoittamiseksi haastateltiin seuraavia henkilöitä:

MIKA AALTO

toimitusjohtaja

KEMIANTEOLLISUUS RY

Tekniikan tohtori Mika Aalto on työskennellyt Kemianteollisuuden toimitusjohtajana vuodesta 2018. Hän on työskennellyt johtotehtävissä myös työ- ja elinkeinoministeriössä ja Tekesissä (nyk. Business Finland).

JYRKI ALI-YRKKÖ

tutkimusjohtaja

ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS ETLA

Kauppätieteiden tohtori Jyrki Ali-Yrkkö on työskennellyt ETLAssa vuodesta 1996. Hänen tutkimusteemoihinsa kuuluvat muun muassa globalisaatio ja sen vaikutukset sekä innovaatiopolitiikka.

JOHANNA BUCHERT

pääjohtaja

LUONNONVARAKESKUS LUKE

Tekniikan tohtori Johanna Buchert on työskennellyt Luken pääjohtajana vuodesta 2018. Aikaisemmin hän on työskennellyt muun muassa Luken tutkimuksesta vastaavana ylijohtajana ja Teknologian tutkimuskeskus VTT:n tutkimusjohtajana.

JUHANI DAMSKI

kansliapäällikkö

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

Filosofian tohtori Juhani Damski on työskennellyt ympäristöministeriön kansliapäällikkönä vuodesta 2020. Aiemmin hän on toiminut muun muassa Ilmatieteen laitoksen pääjohtajana ja yksikön johtajana liikenne- ja viestintäministeriössä.

PAULA EEROLA

pääjohtaja

SUOMEN AKATEMIA

Filosofian tohtori Paula Eerola on toiminut Suomen Akatemian pääjohtajana maaliskuusta 2022. Hän on työskennellyt muun muassa Helsingin yliopiston kokeellisen hiukkasfysiikan professorina, matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan dekaanina ja vararehtorina.

MARKKU OLLIKAINEN

emeritusprofessori ja tutkimusjohtaja

HELSINGIN YLIOPISTO

Valtiotieteen tohtori Markku Ollikainen toimi ympäristöekonomian professorina Helsingin yliopistossa vuosina 2000–2019. Hän on toiminut Suomen ilmastopaneelin puheenjohtajana vuodesta 2014.

MARI PANTSAR

kestävyysratkaisut-teeman johtaja

SUOMEN ITSENÄISYYDEN JUHLARAHASTO SITRA

Filosofian tohtori Mari Pantsar on työskennellyt Sitrassa vuodesta 2014. Hän on toiminut cleantech-liiketoiminnan kehittämisen johtotehtävissä muun muassa työ- ja elinkeinoministeriössä, Lahti Science and Business Parkissa ja UPM-Kymmenessä.

Suomi on putoamassa t&k-kelkasta

Kebityssuunta on järkyttävä. Suomen TKI-järjestelmää on romutettu ja se on buonossa bapessa. Tämä on erittäin lyhytnäköistä Suomen kannalta. Missä me pärjäämme? Älyssä ja osaamisessa, jota voidaan soveltaa teollisiin ja muihin kaupallisiin ratkaisuihin. Siltä on viety pobjaa. (Ollikainen)

T&k-toiminnan investoinnit kasvoivat Suomessa voimakkaasti 1990-luvun puolivälin jälkeen, ja niiden BKT-suhde nousi kansainväliseen kärkeen. Kasvu johtui tehdasteollisuuden, valtaosin elektroniikkateollisuuden, panostuksista. Myös valtion rahoittamat t&k-investoinnit kasvoivat ripeästi sekä reaalisesti että osuutena valtion menoista ja suhteessa bruttokansantuotteeseen. Suunta kuitenkin kääntyi 2010-luvulla Nokian menetettyä asemansa matkapuhelimien markkinassa.²

Myös vuoden 2008 finanssikriisi muutti asetelmaa, kun talouden toipuminen oli hidasta. Merkittäviä t&k-järjestelmän uudistuksia käynnistettiin 2010-luvun alkupuolella. Niiden tarkoituksena oli parantaa julkisen tutkimuksen tehokkuutta ja lisätä sen strategista merkitystä. Samassa yhteydessä uudistettiin myös julkista t&k-rahoitusta. Erityisesti Sipilän hallitus (2015–2019) käynnisti huomattavia julkisen t&k-rahoituksen leikkauksia ja uudelleensuuntauk-

sia, jotka kohdistuivat myös yritysten t&k-kannusteisiin. Näiden rakenteellisten ja taloudellisten muutosten vaikutus on näkynyt aivan viime vuosiin asti.³ Uudistukset eivät ole nostaneet t&k-investointien suhteellista tasoa, päinvastoin. **T&k-investointien suhde bruttokansantuotteeseen on Suomessa laskenut 2010-luvulla pienemmäksi kuin verrokkimaissa Ruotsissa ja Saksassa (kuvio 1).** Kehitys näyttää erittäin huolestuttavalta.

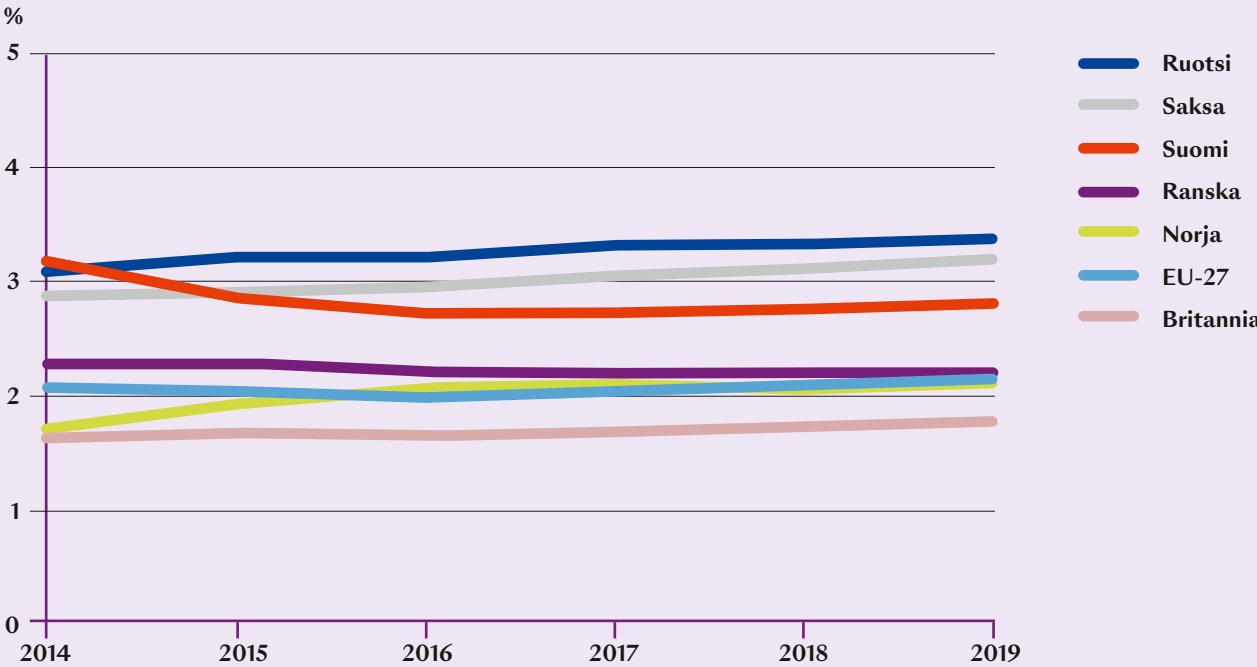
Jos mennään 10 vuotta taaksepäin, Nokian suuri menestys ja tki-panokset antoivat meille osin valbeellisen byzän olon tunteen. (Aalto)

Liian pienet panokset t&k-toimintaan vaivaavat alaa kuin alaa. Nokian valtava merkitys tälle on peittänyt alleen sen, etteivät t&k-panokset muuten ole olleet kovinkaan korkealla tasolla. (Ali-Yrkkö)

²⁾ Teknologia, investoinnit, rakennemuutos ja tuottavuus – Suomi kansainvälisessä vertailussa. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:5
³⁾ Yritysten t&k-toiminta ja t&k-investointien kasvattamisen edellytykset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:50

kuvio 1

Valtioiden tutkimus- ja kehittämismenojen suhde bruttokansantuotteeseen



Osittain ennakkotietoja tai arvioita.
Lähde: Tilastokeskus

T&K- investointien lisäämisellä on positiivisia vaikutuksia yhteiskuntaan

On elintärkeää, että Suomessa saadaan nostettua t&k-investointien suhde bruttokansantuotteen vähintään neljään prosenttiin, jotta Suomi palaa jälleen t&k-toiminnan kärkikastiin.

Ensimmäinen askel on nyt otettu, kun eduskuntapuolueet ovat parlamentaarisesti sitoutuneet neljän prosentin tavoitteeseen. On tärkeää, että Suomella on ääneen lausuttu numeerinen tavoite, jota kohti pyrimme. Suomen kannalta on lyhytnäköistä, että olemme heikentäneet t&k-järjestelmäämme ja investointiemme tasoa 2010-luvulla. **T&k-toiminta ja siihen panostaminen pitää Suomen mukana globaalissa kilpailussa, tältä olemme viime vuosina vieneet pohjaa pois.**

Se on osoitettu, että TKI-panostuksilla on positiivisia taloudellisia vaikutuksia. Silti ne ovat olleet ensimmäisinä leikkauslistalla. (Ollikainen)

Neljän prosentin tavoite on kunnianhimoinen, mutta sen saavuttaminen ei ole mahdotonta. **Kyse on poliittisesta harkinnasta.** Parlamentaarinen TKI-työryhmä on antanut julkisen sektorin sitoumuksen t&k-investointien suhteelliseen kasvattamiseen ja tästä sitoumuksesta meidän täytyy pitää kiinni.

T&K-rahoituslaki tuo vakautta. Kun on päätetty jotain, ei voida heti päättää eri tavalla vaan se vaatisi lainsäädäntömuutoksen. (Aalto)

Rahoituslaki on erittäin hyvä siinä, että se on yliparlamentaarinen (eikä aina kulloinkin vallassa olevan hallituksen armoilla). Sama pätee kehuskautta pidempään t&k-rahoituksen suunnitelmaan. Jos katsotaan hallituskauden mittaisia toimia, ne ovat liian lyhyitä t&k-maailmassa. Jos on pelko, että toimintaympäristö ja tukirakenne lähtevät alta, ei välttämättä lähdetä tekemään asioita yhtiä rohkeasti. (Pantsar)

Rahoituslaki on hyvä asia ennustettavuudelle ja pitkäjänteisyydelle. Yhteen maisterin koulutukseenkaan ei riitä hallituskauden 4 vuotta vaan siihen menee 5 vuotta. Tutkimusbankkeet ovat tyypillisesti tätäkin pidempiä ja vaikuttavuuden saavuttamiseen menee sitäkin pidempi aika. Pitkäjänteisyys ja ennustettavuus on tärkeää, jos katsotaan Suomen mainetta ja houkuttelevuutta ulkomaisten pääomien ja sijoitusten näkökulmasta. (Eerola)

Tässä yhteydessä on olennaista, että julkinen rahoitus onnistuu vivuttamaan yksityistä rahoitusta. Meidän on saatava Suomessa yritykset entistä paremmin mukaan t&k-toimintaan. Kestävämpi tulevaisuus tarvitsee ennen muuta aikaisempaa tutkimusintensiivisempää yritystointia. Yrityksillä pitää olla sekä omaa t&k-toimintaa että kyvykkyyttä ostaa sitä erityisesti yliopistoilta ja tutkimuslaitoksilta. Tämän vuoksi on tärkeää, että suomalainen tutkimus on huipputasoa. **Jos tutkimus täällä ei ole huipputasoa, yritykset etsivät huipputason tutkimusta muualta.**

Neljän prosentin BKT-tavoitteeseenban on tarkoitus päästä niin, että 1/3 on julkista rahoitusta ja 2/3 tulee yksityiseltä sektorilta. On tärkeää, että julkista rahoitusta käytetään sillä tavalla, että siitä saadaan vipuvartta yksityiselle puolelle. (Eerola)

Meillä täytyy olla maailman mittakaavan osaamista. Keskinkertaisuus ei riitä. Jos osaaminen ei ole huipputasoa, päätöksentekijä käyttää sitä maailman mittakaavan osaamista, jota on saatavilla. (Damski)

²⁾ Teknologia, investoinnit, rakennemuutos ja tuottavuus – Suomi kansainvälisessä vertailussa. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:5

³⁾ Yritysten t&k-toiminta ja t&k-investointien kasvattamisen edellytykset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:50

Meidän tulisiikin Suomessa siirtyä t&k-rahoituksessa vahvemmin kohti julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksia (*eng. public-private partnership*). Aidosti kestävämpää tulevaisuutta rakentavat t&k-hankkeet sisältävät usein radikaaleja ratkaisuja. Yrityksillä on niille siten suuret tuottovaatimukset. Julkisen sektorin täytyy osallistua nykyistä vahvemmin yrityksissä tapahtuvaan t&k-toimintaan tasoittamalla radikaalien innovaatioiden riskitasoa rahoituksella. Lisäksi **julkisen vallan tehtävä on ylläpitää luotettavaa, ennakoitavaa ja järkevää regulaatioympäristöä siten, että yrityksillä on tiedossa, minkälaisia tulevaisuuden skenaarioita julkinen politiikka tukee.**

Julkisen vallan tehtävänä on luoda luotettava ja järkevä regulaatioympäristö niin, että yritykset tietävät, minkälaisia kehityssuuntia on odotettavissa ja mitkä ovat niitä, joita julkinen politiikka tukee. Mikä kaikki sitten tarkoittaa suotuisia olosuhteita TKI:lle? Koko regulaation kokonaisuus ratkaisee. Puitteet täytyy olla kunnossa rahoitusmielessä ja kannustinmielessä, mutta yhteiskunta tarvitsee myös riittävän proaktiivista sääntelykeikkaa, jotta yrityksille on selvää mitä yhteiskunnan politiikka baluaa. Siinä Suomi on kulkenut jälkijunassa pitkän aikaa. (Ollikainen)

TKI-investointien kasvattamisessa kohti neljää prosenttia bruttokansantuotteesta meidän kannattaa panostaa vihreää siirtymää vauhdittaviin TKI-hankkeisiin. Esimerkiksi hiilineutraaliuden saavuttamiseen tarvitsemme merkittäviä investointeja. Ne sisältävät teknologisia ja kaupallisia riskejä, joiden jakamiseen tarvitaan myös valtion panostuksia nykyisen Recovery and Resilience Facility (RRF)-rahoituksen⁴ lisäksi. **Jotta hiilineutraaliustavoitteet on mahdollista saavuttaa, meidän tulee luoda Suomeen investointiohjelma, joka tukee teollisuuden uudistumista ja josta rahoitetaan kilpailukykyä parantavia ja vähähiilisyyttä edistäviä investointihankkeita.** Teollisten investointien elinkaaret ovat pitkiä, usein kymmeniä vuosia. Niiden työllisyys-, talous- ja hyvinvointivaikutukset siis kantavat jopa vuosikymmeniä.

Vibreän siirtymän kanssa painitaan niin kansallisesti kuin EU:ssa ja globaalillakin tasolla. Loimulaiset alat ovat sen näkökulmasta ilman muuta kriittisiä ydinaloja. Toisaalta myös huoltovarmuuteen ja omavaraisuuteen liittyvät kysymykset, jotka ovat sodan ja pandemian myötä nousseet isosti esille, ovat sellaisia, joille loimulaisten osaajien merkitys on iso. (Eerola)

⁴⁾ EU:n kertaluonteinen elpymisväline (Next Generation EU) jakaantuu seitsemään ohjelmaan, joista elpymis- ja palautumistukiväline (RRF) on selkeästi suurin.

Suomi tarvitsee huippuosaamista luonnon-, ympäristö- ja metsätieteissä

Luonnontieteelliset alat ovat kyllä niitä kaikista kriittisimpiä Suomen menestyksen kannalta. (AALTO)

Luonnon- ja ympäristötieteilijät ratkaisevat maailman megaongelmia, ilmastokriisiä ja luontokatoa. Tulevaisuudessa kaikki alat joutuvat asemoimaan itsensä uudestaan subteessa näihin haasteisiin. (PANTSAR)

Metsätbän ovat valtava resurssi Suomelle, jossa on paljon mahdollisuuksia. Niiden hyödyntäminen on kuitenkin enemmän kiinni älystä kuin niiden määrästä. Erilaisten biotuotteiden mahdollisuuksien skaala ja kaari on hiltitön. Meillä on täällä korkean tason osaamista esimerkiksi soveltavan kemian osalta. Potentiaalinen tuotepaletti on hiltitön. Suomi on erittäin pitkällä esimerkiksi uusissa ruoantuotantomenetelmissä. Lisäksi täällä tehdään globaalia ”palvelemaa” tutkimusta. Meillä on isot tutkimusinfra ja hyvä taustaosaaminen sillä puolella. (OLLIKAINEN)

Yrityssektorilla joka neljäs euro tutkimus- ja kehitystoimintaan investoidaan loimulaisilla aloilla (kuvio 2). Suomessa näiden alojen yritysten t&k-investoinnit ovat kasvaneet 2010-luvulla. Vuonna 2020 loimulaisilla yksityisen sektorin toimialoilla t&k-panostuksia tehtiin 1,1 miljardilla eurolla. Näiden alojen osajia työllistävät yritykset ovat lisänneet panostuksia t&k-toimintaan yli kolmanneksella vuosien 2008 ja 2020 välillä. Samalla aikavälillä koko yritys kentällä t&k-panostukset ovat vähentyneet 9 prosentilla.

Tilastot siis osoittavat, että loimulaisilla aloilla toimivat yritykset ovat muita yrityksiä t&k-intensiivisempiä. Näihin yrityksiin tarvitaan tulevaisuudessa entistä enemmän t&k-toiminnan huippuosaajia.

On tärkeää, että yrityksemme ovat tutkimusintensiivisiä. Niillä pitää olla sekä omaa tki-toimintaa että kyvykkyyttä ostaa sitä. Miten yritykset saataisiin näkemään tutkimuksen hyöty? (Buchert)

Korkeakoulujärjestelmä ja erityisesti yliopistot luovat pohjan yritysten kaipaamalle huippuosaamiselle. Tämän vuoksi on kriittistä huolehtia siitä, että korkeakouluissa tut-

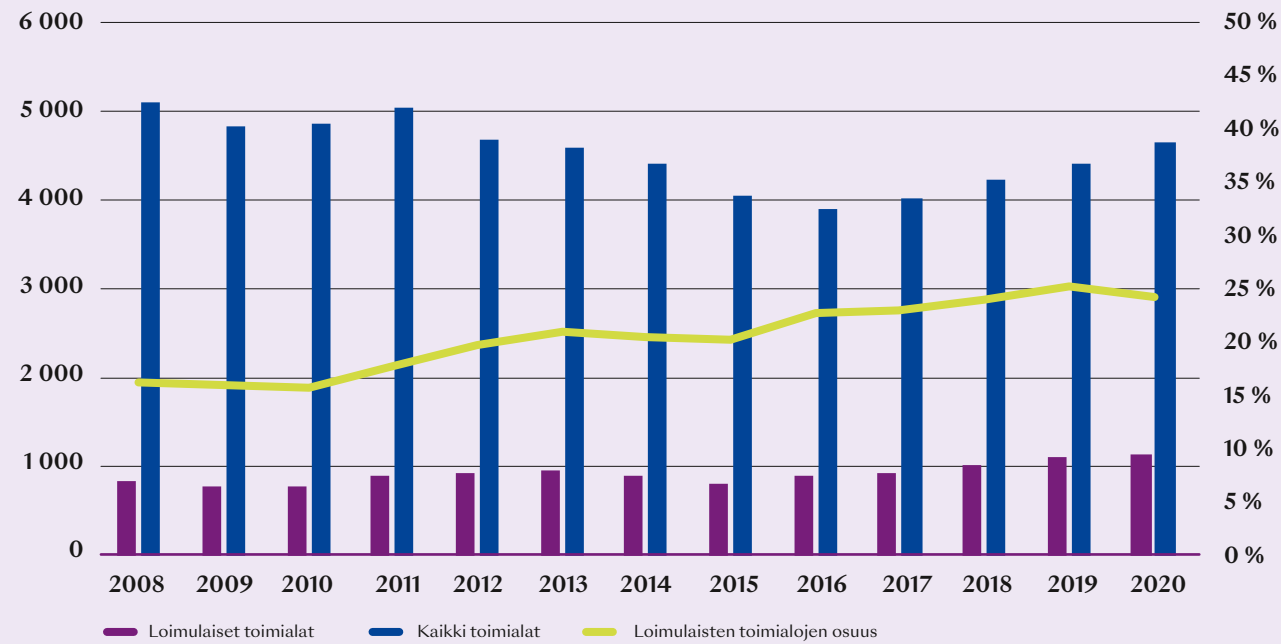
kimusrahoitus on luonnon-, ympäristö- ja metsätieteellisillä aloilla tulevaisuudessa riittävällä tasolla.

Vuonna 2019 yliopistojen tutkimusrahoituksesta 48 prosenttia tuli opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) perusrahoituksesta (kuvio 3). Luonnon-, ympäristö- ja metsätieteellisillä aloilla OKM:n perusrahoituksen osuus oli tosin vain 42 prosenttia (kuvio 4). **Näillä aloilla perusrahoituksen ulkopuolisen rahoituksen rooli on siis muita aloja suurempi.** Tämä kertoo joko siitä, että yliopistot kanavoivat näihin tieteenaloihin suhteellisesti muita aloja vähemmän rahaa tai siitä, että näillä tieteenaloilla tehtävä tutkimus houkuttelee suhteessa enemmän ulkopuolista rahaa.

Kuten edellä osoitettiin, luonnontieteellisillä, ympäristö- ja metsäaloilla toimivat yritykset ovat muiden alojen yrityksiä tutkimus- ja kehitysintensiivisempiä. **Näiden alojen tutkimuksen resursointi yliopistoissa on kuitenkin ollut laskusuunnassa viimeisen vuosikymmenen aikana.** Yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden tutkimustyövuodet ovat kasvaneet lähes viidenneksen samaan aikaan kun luonnontieteissä sekä maatalous- ja metsätieteissä tutkimustyövuodet ovat vähentyneet muutamalla prosentilla (kuvio 5). Mikäli tietojenkäsittely- ja informaatiotieteet jätettäisiin tarkastelussa huomioimatta osana luonnontieteitä, olisi pudotus tutkimusresurssien määrässä vieläkin selkeämpi.

kuvio 2

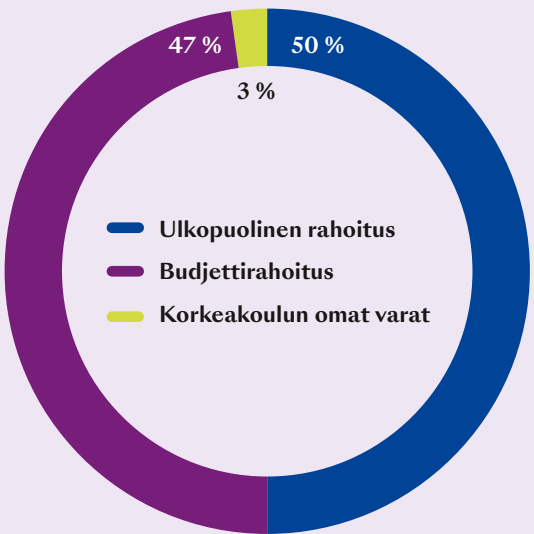
Yritysten t&k-menot (milj.€) 2008–2020



Lähde: Tilastokeskus

kuvio 3

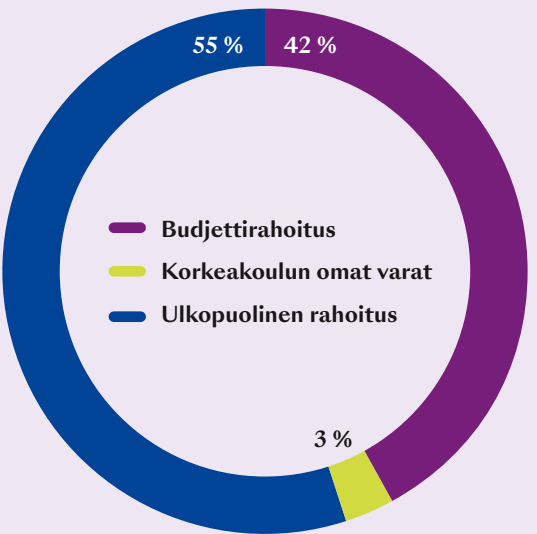
Yliopistojen tutkimusrahoituksen jakautuminen vuonna 2019 (1,41 mrd. €)



Lähde: Vipunen

kuvio 4

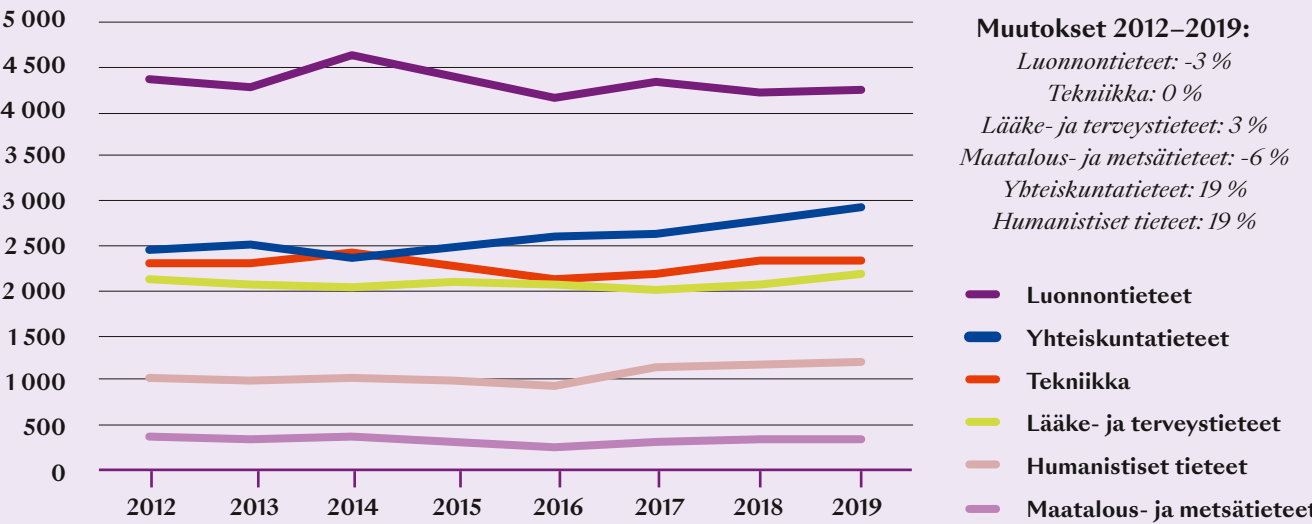
Yliopistojen tutkimusrahoituksen jakautuminen vuonna 2019 loimulaisilla tieteenaloilla (460 milj. €)



Lähde: Vipunen

kuvio 5

Yliopistojen tutkimustyövuodet 2012–2019 päätieteenaloittain



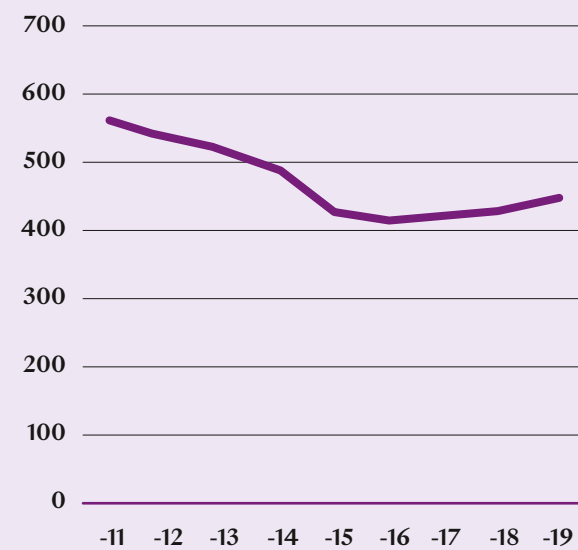
Muutokset 2012–2019:

Luonnontieteet: -3 %
Tekniikka: 0 %
Lääke- ja terveystieteet: 3 %
Maatalous- ja metsätieteet: -6 %
Yhteiskuntatieteet: 19 %
Humanistiset tieteet: 19 %

Lähde: Vipunen

kuvio 6

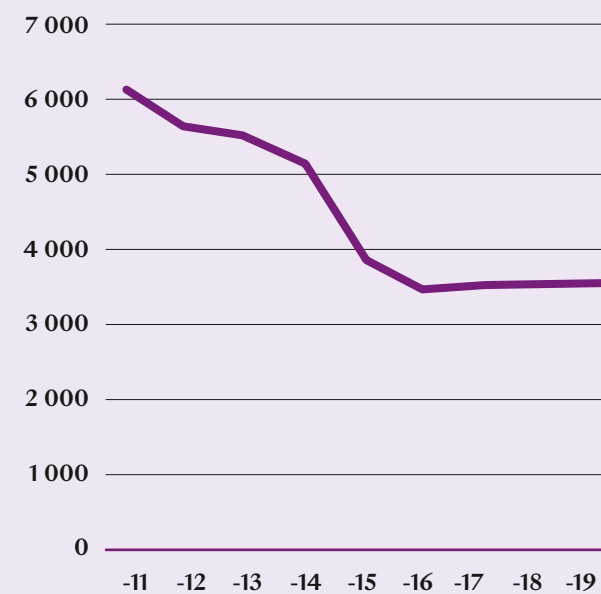
Sektoritutkimuslaitosten tutkimusrahoitus (milj.€) 2011–2019



Lähde: Vipunen

kuvio 7

Sektoritutkimuslaitosten tutkimustyövuodet 2011–2019



Lähde: Vipunen

Itse olen buolestunut siitä, että matemaattinen ja luonnontieteellinen osaaminen on Suomessa heikentynyt. Tämä on buolestuttavaa tulevaisuuden menestyksen kannalta ja esimerkiksi rahoituksen saamisen kannalta. Huippuosaajat ovat ne, jotka saavat rahoitusta. (Pantsar)

Tämä kehityssuunta on katkaistava ja luonnon-, ympäristö- ja metsätieteellisten tieteenalojen tutkimustyövuodet käännettävä kasvu-uralle.

Korkeakoulujen lisäksi myös valtion sektoritutkimuslaitokset ovat tärkeässä roolissa suomalaisen TKI-toiminnan kokonaisuudessa. Luonnonvarakeskus Luke, Suomen Ympäristökeskus Syke ja Ilmatieteen laitos tuottavat merkittävää tutkimustietoa yhteiskunnan ja elinkeinoelämän tarpeisiin. Myös Geologian tutkimuskeskus GTK, Teknologian Tutkimuskeskus VTT ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL ovat tärkeitä asiantuntijakeskittymiä luonnon-, ympäristö- ja metsätieteellisillä aloilla.

Vuonna 2015 Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT, Metsäntutkimuslaitos Metla ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos RKTL yhdistyivät Luonnonvarakeskukseksi osana tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistusta (TULA-uudistus). Yhdistymisen positiivinen seuraus on ollut se, että eri alojen osaaajilla on mahdollisuus toimia aiempaa monitieteellisemmin.

TULA-uudistuksessa valtio kuitenkin leikkasi tutkimuslaitoksilta paljon resursseja ja siirsi tätä rahaa kilpailun piiriin. **Sektoritutkimuslaitosten tutkimusrahoitus ja -työvuodet ovat vähentyneet rajusti etenkin vuosien 2014 ja 2015 välillä (Kuviot 6 ja 7).** Valtioneuvoston vuonna 2018 julkaiseman arvioinnin mukaan TULA-uudistus ei ole onnistunut turvaamaan tutkimuslaitosten pitkällä ajalla keräämää tietovarantoa, kuten usein viranomaistehtävinä kerättyjä pitkiä aikasarjoja, minkä vuoksi viranomaistehtävien jatkuvuus on heikentynyt.⁵ Kehitys on tässä suhteessa huolestuttavaa.

Rahoituksen pysyvä lasku rasittaa laitosten toimintaa. Perustyössä on haasteita. (Ollikainen)

Valtion sektoritutkimuslaitosten rahoitusta on nostettava tuntuvasti, jotta muun muassa pitkiin aikasarjoihin perustuvan tutkimuksen jatkuvuus voitaisiin turvata.

⁵ Valtion tutkimuslaitosten ja -rahoituksen kokonaisuudistuksen (TULA-uudistuksen) arviointi. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 74/2018

Tutkimus- ja kehitystoiminta nousuun sektoreiden välisellä yhteistyöllä

UNSPASH/ALTINAY DING

UNSPASH/ FERDINAND STOHR

Ekosysteemit, joissa huippuasiantuntijat eri kokoisista yrityksistä, tutkimuslaitoksista ja korkeakouluista toimivat yhdessä, ovat avain radikaalien, vaikuttavien ja laadukkaiden innovaatioiden syntymiseen. Radikaaleilla innovaatioilla tarkoitetaan tässä yhteydessä täysin uusia innovaatioita pienten parannusten ja toiminnan tehostamisen sijasta. OECD:n vuonna 2017 julkaiseman maa-arvioinnin mukaan Suomen kyvykyys hyödyntää täysin uusia innovaatioita on vaatimattomalla tasolla, eikä innovaatiojärjestelmämme tällä hetkellä tue radikaalien innovaatioiden kehittymistä.⁶

Historiassa sektoreiden välinen yhteistyö on ollut Suomessa hyvää. Tekesin ohjelmia on suitsutettu. Huolta viime aikoina on aiheuttanut se, että Tekesin rahoitus pieneni. Tämä on aiheuttanut sitä, että bankkeita yhteistyölle on ollut huomattavasti vähemmän. Tämä on negatiivinen asia, sillä yhteistyö on voimaa, oli se sitten minkälaista tahansa. Tämä on minun mielestäni avainasioita. Suomen kokoisessa maassa yhteistyöverkostoa on myös helpompi ylläpitää kuin suuremmissa maissa. Pienuus tuo ballittavuutta ja ketteryyttä. (Aalto)

⁶ Suomen innovaatiopolitiikan OECD-arviointi 2017. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu. Yritykset. 2017:25

⁷ Yritysten ja tutkimusorganisaatioiden vuorovaikutus Suomessa Erityisnäkökulmana yritys-yliopisto-yhteistyö. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu. Yritykset. 2021:20

Elinkeinoelämän ja yliopistojen välinen yhteistyö, yhdessä luominen ja vuorovaikutus ovat keskeisiä toimintatapoja, joiden kautta tutkimustulokset leviävät hyödynnettäviksi.⁷ **Tätä voimme edistää luomalla yhteistahon tutkimuksen, teknologioiden ja keksintöjen kaupallistamisen ja teknologian siirron edistämiseksi.** Korkeakoulukeksintöjen kaupallistamista edistäisi myös tutkijoiden ja professorien saama taloudellinen hyöty. Esimerkiksi Virossa yliopistot maksavat professoreille palkanlisää, kun he sopivat tarpeeksi suuria pitkäaikaisia sopimuksia yritys-yhteistyöstä. Lisäksi Suomessa tulisi antaa tuotoista verohuojennuksia riskirahaa korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten saamien patenttien kaupallistamiseen sijoittaville yrityksille.

Katse ulkomailta saatavaan rahoitukseen

Suomessa tapahtuvaa t&k-toimintaa voisivat rahoittaa vielä nykyistäkin enemmän ulkomaalaiset toimijat. Yksi reitti tähän on se, että monikansalliset yrityskonsernit rahoittavat Suomen yksiköissään tapahtuvaa t&k-toimintaa. Tällaisen toiminnan kasvu olisi osoitus siitä, että t&k-ympäristömme on hyvä.

EU-rahoituksen saaminen on tärkeä asia, joka korostuu tutkimuslaitoksissa ja yliopistoissa. EU teki Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2020 t&k-investointeja Suomessa yhteensä 268 miljoonalla eurolla. Tästä summasta kanavoitui 160 miljoonaa korkeakoulusektorille, 60 miljoonaa julkiselle sektorille ja 49 miljoonaa yrityksille. **Loimulaisilla toimialoilla EU-rahoituksen määrä yritysten t&k-toimintaan on kuusinkertaistunut vuoteen 2008 verrattuna (kuvio 8).**

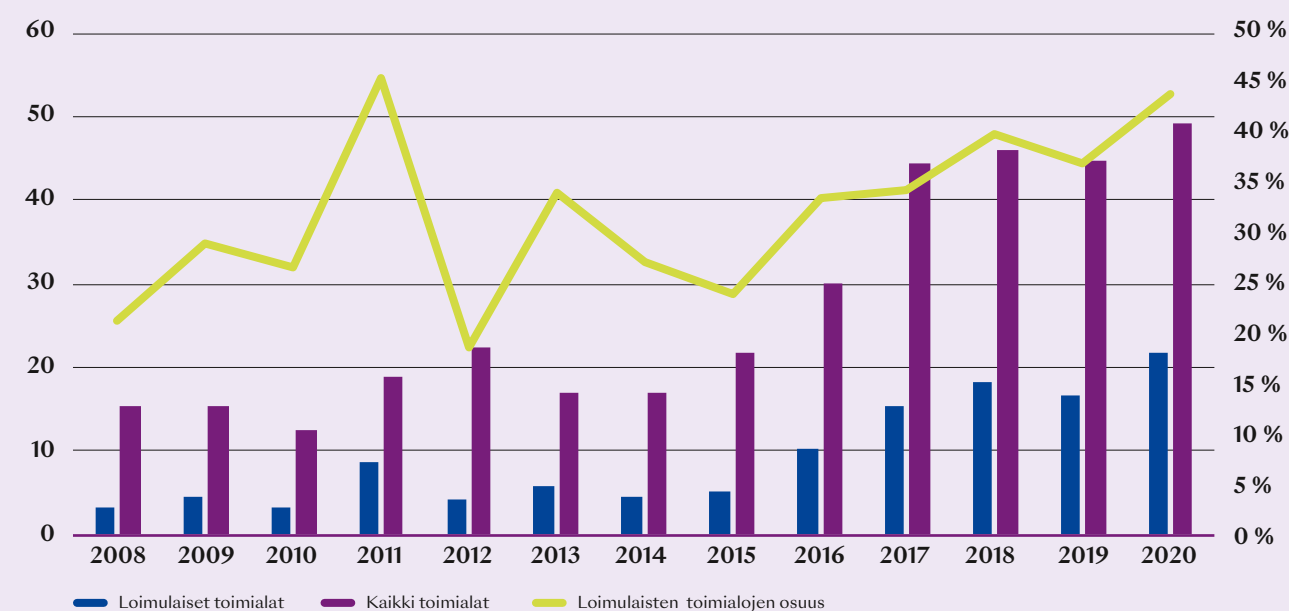
Olisi hyödyllistä, että saisimme tätä EU-rahaa nykyistä enemmän Suomeen tutkimus- ja kehitystoimintaa tukemaan niin yrityksissä kuin tutkimuslaitoksissa ja yliopistossakin. Sen hakeminen ei kuitenkaan aina ole houkuttelevaa, koska hakemisprosessi voi usein olla monimutkainen, raskas ja aikaa vievä. **Tämän takia on tärkeää, että tutkimusorganisaatioissa ja niiden yhteenliittymissä on ihmisiä, joiden pääasiallinen tehtävä on hakea tätä rahoitusta ja rakentaa organisaation kyvykkyyttä sen onnistuneeseen hakemiseen.**

Myös merkittävät rahastot ja säätiöt tulee saada entistä vahvemmin mukaan sellaiseen Suomessa tapahtuvaan t&k-toimintaan, joka tähtää aidosti kestävämpään tulevaisuuteen. Hyvä esimerkki tällaisesta merkittävästä rahoittajatahosta on Bill Gatesin ilmastorahasto Breakthrough Energy Ventures, joka on rahoittanut muun muassa sähkölentokoneiden kehittämistä. Suomalaisia esimerkkejä samankaltaisista rahoittajista ovat Koneen Säätiö ja Baltic Sea Action Group. Tämän tyyppiset suuret ja kunnianhimoiset rahoittajat kilpailevat siitä, mistä löytyy hankkeita, jotka ovat itsessään aidosti vihreän siirtymän mukaisia ja noudattavat Do No Significant Harm -periaatetta. Noudattaakseen tätä periaatetta hanke ei saa haitata mitään EU:n taksonomia-asetuksessa määritellyistä ympäristötavoitteista.

Luonnon-, ympäristö- ja metsätieteellinen osaaminen on juuri sitä osaamista, joka mahdollistaa EU:n taksonomia-asetuksen ja DNSH-periaatteen mukaisen tutkimus- ja kehitystoiminnan. Meidän tulisikin hyödyntää näiden alojen asiantuntemusta mahdollisimman laajasti suomalaisessa yhteiskunnassa ja liike-elämässä, jotta saisimme mahdollisimman laajasti kanavoitua EU:n, ulkomaisten sijoittajien, rahastojen ja säätiöiden varoja Suomessa tapahtuvaan kestäväen tulevaisuuden rakentamiseen.

kuvio 8

Yritysten t&k menot, joissa rahoituslähteenä EU-rahoitus (milj.€)



Lähde: Tilastokeskus

Yhteenveto ja toimenpide- ehdotukset

Luonnon-, ympäristö- ja metsätieteelliset osaajat ovat keskeisessä roolissa rakentamassa kestäväää tulevaisuutta ja ratkomassa tämän hetken sekä lähitulevaisuuden polttavimpia globaaleja kysymyksiä. Näiden tieteen- ja toimialojen osaamista tarvitaan, jos EU:n taksonomia-asetuksen ympäristötavoitteet halutaan ottaa vakavasti. Tästä syystä näiden alojen asiantuntijoiden osaamista täytyy hyödyntää suomalaisessa yhteiskunnassa ja liike-elämässä nykyistä laajemmin.

Keskeinen keino tähän on nykyistä vahvempi panostaminen aidosti kestävämpään tulevaisuuteen tähtäävään t&k-toimintaan. Erityisesti yritysten t&k-investoinnit on Suomessa saatava kasvuun. Tässä yhteydessä on olennaista, että julkinen sektori tukee yksityistä sektoria ennen muuta ennustettavalla regulaatiolla ja että julkinen rahoitus onnistuu vivuttamaan yksityistä rahoitusta. Ennustettavampi regulaatio ja toimintaympäristö mahdollistaisi myös sen, että Suomeen saataisiin nykyistä enemmän ulkomaista t&k-rahoitusta.

On tärkeää, että loimulaisten alojen osaaminen on Suomessa huipputasoa. Keskinkertaisuus ei riitä. Korkeakoulujärjestelmä ja erityisesti yliopistot luovat pohjan huippuosaamiselle, jota myös kestäväää tulevaisuutta rakentavissa yrityksissä kaivataan. Tämän vuoksi on kriittistä huolehtia siitä, ettei luonnon-, ympäristö- ja metsätieteellisten alojen tutkimusrahoituksesta korkeakouluissa tingitä. Sama pätee valtion sektoritutkimuslaitoksiin, jotka ovat yhtä lailla kriittisessä roolissa matkalla kohti t&k-intensiivisempää ja kestävämpää tulevaisuutta. Laitosten rahoituksen täytyy tulevaisuudessa olla tasolla, joka mahdollistaa myös laitosten henkilökunnan pitkäjänteisen perustyön ja viranomaistehtävän hoitamisen.

Suomalaisen t&k-järjestelmän täytyy jatkossa tukea vahvemmin sektoreiden välistä yhteistyötä. Ekosysteemit, joissa huippuasiantuntijat eri kokoisista yrityksistä, tutkimuslaitoksista ja korkeakouluista, toimivat yhdessä, ovat avain kestäväää tulevaisuutta rakentavien innovaatioiden syntymiseen.

Keskeiset toimenpide-ehdotukset pähkinäkuoressa:

1. Tutkimus-, kehitys- ja innovaatorahoitus tulee nostaa vähintään neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta. Tämä edellyttää, että julkinen rahoitus onnistuu vivuttamaan yksityistä rahoitusta.
2. T&K-rahoituslailla sekä T&K-rahoituksen suunnitelmalla luodaan yrityksille ennakoivampi toimintaympäristö ja mahdollistetaan näin neljän prosentin tavoitteen saavuttaminen.
3. Jotta hiilineutraaliustavoitteet on mahdollista saavuttaa, meidän tulee luoda Suomeen investointiohjelma, joka tukee teollisuuden uudistumista ja josta rahoitetaan kilpailukykyä parantavia ja vähähiilisyttä edistäviä investointihankkeita.
4. Yliopistojen luonnon-, ympäristö- ja metsätieteellisten alojen tutkimuksen rahoituskehitys pitää kääntää positiiviseksi, tarvittaessa tähän tutkimukseen erikseen ohjatulla rahoituksella.
5. Valtion sektoritutkimuslaitosten rahoitusta on nostettava tuntuvasti, jotta muun muassa pitkiin aikasarjoihin perustuvan tutkimuksen jatkuvuus voitaisiin turvata.
6. Edistetään ja tuetaan eri kokoisten yritysten, tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen huippuasiantuntijoiden yhteistyölle rakentuvien ekosysteemien syntyä.
7. Suomeen tulisi perustaa yhteistaho tutkimuksen, teknologioiden ja keksintöjen kaupallistamisen ja teknologian siirron edistämiseksi.
8. Osaamista EU-rahoituksen hakemiseksi tulee vahvistaa tutkimusorganisaatioissa ja niiden yhteenliittymissä.
9. Merkittävät rahastot ja säätiöt tulee saada entistä vahvemmin mukaan sellaiseen Suomessa tapahtuvaan t&k-toimintaan, joka tähtää aidosti kestävämpään tulevaisuuteen.

Avainaloja matkalla kohti kestävämpää tulevaisuutta

22

TÄSSÄ RAPORTISSA JA SEN TAUSTAMATERIAALISSA kartoitetut tieteen- ja toimialat kattavat kaikki luonnontieteet, metsätieteen, maatalouden bioteknologian ja lääketieteen bioteknologian. Loimulaiset osaajat ovat keskeisessä roolissa ratkomassa tämän hetken ja lähitulevaisuuden polttavimpia globaaleja kysymyksiä kuten ilmastonmuutos, luonnon monimuotoisuus, luonnonvarojen kestävä käyttö, kestävä ruoantuotanto ja kestävä lääketeknologia. Loimulainen osaaminen on avainasemassa puhuttaessa vihreän siirtymän, Do No Significant Harm -periaatteen ja EU:n taksonomia-asetuksen ympäristötavoitteiden mukaisesta t&k-toiminnasta.

Taksonomia perustuu seuraaviin tavoitteisiin:

1. ilmastonmuutoksen hillintä
2. ilmastonmuutokseen sopeutuminen
3. vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojelu
4. siirtyminen kiertotalouteen
5. ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen sekä
6. biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen

Meistä kaikkien tulisi olla kiinnostuneita siitä, missä määrin siihen, että näillä aloilla tehdään jatkossa urauurtavaa tutkimus- ja kehittämistyötä, panostetaan.

23

Haastateltavien luonnehdintoja loimulaisten alojen osaajista ja osaamisesta

Loimulaiset ratkoivat ongelmia kaikkialta maan ja taivaan väliltä ja itseasiassa myös avaruudessa. (Ali-Yrkkö)

Loimulaiset ratkaisevat maailman megaongelmia, jotka on pakko ratkoa. (Pantsar)

Loimulaiset ovat Suomen menestykselle monella tasolla merkityksellisiä. Loimulaiset asiantuntijat ovat tärkeitä myös sitä kautta, että heidän osaamisensa palvelee muutakin maailmaa. (Ollikainen)

Loimulaiset ratkoivat monia relevantteihin teemoihin liittyviä globaaleja ja kansallisia haasteita. Yksi on vibreä siirtymä, jonka kanssa painitaan niin kansallisesti kuin EU:ssa ja globaalillakin tasolla. Loimulaiset alat ovat sen näkökulmasta ilman muuta kriittisiä ydinaloja. (Eerola)



Mikonkatu 8 A
00100 Helsinki
puh. 09 6226 850
loimu.fi