

Tiede yhteiskunnan rakentajana

**Tilastollinen tarkastelu tutkimuksen laajemmasta
vaikuttavuudesta Suomen Akatemian hankeraport-
tien pohjalta**

Laura Taajamaa



SUOMEN AKATEMIA

Sisällys

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 1. | Johdanto | 5 |
| 1.1. | Suomen Akatemian hankeraportoinnista | 6 |
| 1.2. | Tarkastelun rajaus | 6 |
| 2. | Tulokset | 7 |
| 2.1. | Tutkimustulosten siirtyminen | 8 |
| 2.1.1. | Tutkimusaineistojen avoimuus | 8 |
| 2.1.2. | Aineettomat oikeudet..... | 8 |
| 2.1.3. | Hankkeiden muu rahoitus..... | 10 |
| 2.2. | Osaava työvoima | 10 |
| 2.2.1. | Tutkinnot..... | 11 |
| 2.3. | Vuorovaikutus | 12 |
| 2.3.1. | Sidosryhmät..... | 12 |
| 2.3.2. | Tutkijavierailut | 13 |
| 2.4. | Yhteiskunnallinen vaikuttavuus | 15 |
| 2.4.1. | Vaikutukset ja vaikuttavuuden potentiaali | 15 |
| 3. | Yhteenveto | 18 |
| LIITE 1. | Aineistossa mukana olevat Suomen Akatemian rahoitushaut..... | 19 |
| LIITE 2. | Taulukko hankkeiden osuuksista (%), jotka tunnistaneet yhteiskunnallisia vaikutuksia tai potentiaalista vaikuttavuutta. | 23 |
| LIITE 3. | Taulukko hankkeiden yhteiskunnallisten vaikutusten tai potentiaalisen vaikuttavuuden maininnoista loppuraporteilta. | 24 |

ISBN 978-951-715-937-1

TIIVISTELMÄ

Raportissa luodaan tilastollinen katsaus tutkimuksen laajempaan vaikuttavuuteen Suomen Akatemian hankeraporttiaineistojen pohjalta. Aineisto koostuu vuosina 2017-2021 jätetyistä loppuraporteista ja kattaa haut, joista rahoitetut hankkeet käyttävät raportoidessaan Akatemian yleistä raportointipohjaa. Tuloksia jäsenellään vaikuttavuuden eri näkökulmien sekä polkujen avulla.

Laadukas tutkimus tuottaa osaamista, jolla tartumme suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Tiede on maailmankuvan ja sivistyksen perusta sekä kestävän hyvinvoinnin ja vaurauden rakentaja, ja sitä käytetään päätöksenteon tukena, käytäntöjen kehittäjänä ja opetuksen pohjana.

Aineiston pohjalta voi todeta, että hankkeen päättyessä

- noin 70 prosenttia tuloksista ja aineistoista on avoimesti saatavilla
- viidessä prosentissa hankkeista haetaan ja kahdelle prosentille on myönnetty patentti
- Akatemian myöntämää tuhatta euroa kohden vivutetaan 400 euroa muuta rahoitusta
- kymmentä hanketta kohden koulutetaan noin yhdeksän tohtoria ja yhdeksän ylempään korkeakoulututkinnon osajaa
- hankkeissa tehdään laajaa sidosryhmätyötä
- keskimäärin 60 prosenttia hankkeista on tunnistanut laajempia yhteiskunnallisia vaikutuksia tai vaikuttavuuspotentiaalia pidemmällä aikajänteellä.

SAMMANFATTNING

Denna rapport innehåller en statistisk översikt över forskningens vidare genomslag utifrån material som samlats ur rapporter som projekt finansierade av Finlands Akademi lämnat in. Materialet består av slutrapporter som lämnats in åren 2017–2021 och omfattar sådana utlysningar där de finansierade projekten har använt Akademiens allmänna rapporteringsmall. Resultaten struktureras med hjälp av olika genomslagsperspektiv och -vägar.

Högklassig forskning producerar kompetens med vilken vi kan ta itu med stora samhällsliga utmaningar. Vetenskapen bildar en grund för vår världsbild och civilisation, en byggsten för hållbar välfärd och hållbart välstånd, ett stöd för beslutsprocesser, ett sätt att utveckla praktiska metoder och ett fundament för utbildningen.

Utifrån materialet kan man då projektet avslutats konstatera att

- cirka 70 procent av resultaten och materialet är öppet tillgängliga

- fem procent av projekten ansöker om och två procent har beviljats patent
- 400 euro i annan finansiering skaffas för varje tusen euro som Akademin beviljar
- cirka nio doktorer och nio personer med högre högskoleexamen utbildas per tio projekt
- projekten innehåller omfattande samarbete med intressentgrupper
- i genomsnitt 60 procent av projekten har identifierat mer omfattande samhällliga effekter eller genomslagspotential på längre sikt.

SUMMARY

The present report provides a statistical overview of the broader impact of research on the basis of project report data collected by the Academy of Finland. The material consists of final reports submitted to the Academy in 2017–2021 and covers calls for applications where funded projects used the Academy’s general reporting template. The results are organised through various perspectives and pathways of impact.

High-quality research produces knowledge that we can harness to tackle major societal challenges. Science creates a sound basis for knowledge and a better understanding of the world, for sustainable welfare and wealth, for informed decision-making, for better education and for the improvement of practice.

The data suggest that at the end of the project,

- around 70% of the results and data are openly available
- 5% of projects apply for and 2% have been granted a patent
- for every €1,000 granted by the Academy, €400 of other funding is leveraged
- about nine PhDs and nine experts with a Master’s degree are trained per ten projects
- the projects involve extensive stakeholder collaboration
- on average, 60% of the projects have identified broader societal effects or impact potential over a longer period of time.

1. Johdanto

Tässä raportissa tarkastellaan sitä, millä eri tavoilla tutkimustieto ja tutkimukseen perustuva osaaminen vaikuttavat yhteiskunnassa laajemmin. Tilastollinen tarkastelu on osa Tieteen tila -työtä ja pohjaa Suomen Akatemian hankeraporttiaineistoon.

Suomen Akatemia jäsentää tutkimuksen laajempaa yhteiskunnallista vaikuttavuutta viidestä näkökulmasta¹:

- julkiset palvelut ja yhteiskunnan toiminta
- maailmankuva, kulttuuri ja inhimillinen ymmärrys
- talous ja elinkeinoelämä
- terveys ja hyvinvointi sekä
- ympäristö ja luonnonvarat.

Näkökulmat on valittu siten, että ne kattavat mahdollisimman hyvin vaikuttavuuden erilaiset ilmenemismuodot. Akatemia ei pyri ohjaamaan tutkimusta kohti tietynlaista vaikuttavuutta eikä aseta erilaisia vaikutuksia arvojärjestykseen.

Tieteen tilassa 2016 on hahmoteltu tutkimuksen yhteiskunnallia rooleja, vaikuttavuutta ja sen reittejä². Yksittäisen tutkimushankkeen vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointi voi olla vaikeaa. Tutkimusta tehdään osana laajempaa tiedeyhteisöä ja yhteiskuntaa, ja vaikutukset syntyvät usein monen tekijän ja toimijan yhteisvaikutuksena pitkän ajan kuluessa. Vaikutukset voivat olla näkökulmasta riippuen tavoiteltuja mutta myös ei-toivottuja. Tavoiteltava vaikutus yhtäällä voi johtaa toisaalla ei-toivottuun vaikutukseen (esim. talouskasvun vaikutukset ympäristön tilaan). Vaikutusten yhteiskunnallista merkitystä voidaan arvioida vain suhteessa tiettyihin arvoihin ja päämääriin, jotka myös muuttuvat ajan mukana. Tutkimuksen vaikuttavuus edellyttää myös muiden kuin tutkijoiden toimenpiteitä, ja näiden toimien merkitys voi vaihdella suuresti.

Tutkimuksen laajempi vaikuttavuus syntyy tutkimustiedon ja tutkimukseen perustuvan osaamisen hyödyntämisestä tai niiden aiheuttamista muutoksista yhteiskunnassa. Vaikuttavuuden edellytys on, että tutkimuksen tuottama uusi tieto, teknologia, osaaminen, ymmärrys tai näkökulma välittyy tiedeyhteisön ulkopuolelle. Välittymistä puolestaan voidaan jäsentää erilaisen polkujen kautta:

- tutkimustulosten siirtyminen

¹ Tutkimuksen laajempi vaikuttavuus, Suomen Akatemia 2017, [vaikuttavuuden-nakokulmat-22012021.pdf \(aka.fi\)](#) haettu 8.11.2022

² Tieteen tila 2016, Suomen Akatemia 2016, https://www.aka.fi/globalassets/2-suomen-akatemia-toiminta/2-tietoa-ineistot/aka_tieteen_tila_yksi.pdf haettu 8.11.2022

- vuorovaikutus sekä
- osaavat ihmiset.

Polut voivat haarautua, ristettä tai kulkea rinnakkain ja niiden merkitys sekä aikajänne voivat vaihdella. Vaikuttavuuden polut ovat kytköksissä erilaisiin tutkimusaloihin ja -aiheisiin sekä siihen, miten tietoa tai osaamista hyödynnetään. Monilla aloilla, esimerkiksi humanistisissa ja yhteiskuntatieteissä, tutkimuksen tekeminen ja siitä viestiminen saattavat jo itsessään vaikuttaa yhteiskuntaan. Avoin tiede ja sen edistäminen on myös merkittävä väylä tieteen ja tutkimuksen laajempaan vaikuttavuuteen.

Tutkimuksen vaikuttavuus toteutuu monitahoisen prosessin seurauksena. Laajemman vaikuttavuuden kannalta on hyödyllistä perehtyä tutkitun tiedon käyttäjien tavoitteisiin, tarpeisiin ja toimintaympäristöön. Tiedeyhteisön ulkopuolisia tekijöitä ovat esimerkiksi ideoiden tai tuotteiden leviäminen laajempaan käyttöön, toimintaympäristössä tapahtuvat ennakoimattomat muutokset, tiedon tarpeen erilaiset aikajänteet, yritysten aineettomat oikeudet, poliittiset intressit sekä tieteen asema päätöksenteon perustana.³

1.1. Suomen Akatemian hankeraportoinnista

Suomen Akatemia seuraa rahoittamansa tutkimuksen vaikuttavuutta muun muassa hankeiden loppuraporttien avulla. Loppuraportti laaditaan kaikista myönteisistä tutkimusmäärärahopäätöksistä. Hankkeen johtaja raportoi tutkimustyöstä ja sen erilaisista tuloksista ja vaikutuksista rahoituskauden päättymisen jälkeen. Raportoitavien tietojen rajaamisessa käytetään ohjenuorana sitä, onko Akatemian rahoitus ollut oleellinen edellytys tuotoksen tai vaikutuksen syntymiselle. Esimerkiksi julkaisun liittymiseen samaan, laajempaan aihepiiriin, jota on tutkittu myös Akatemian rahoituksella, ei ole riittävä kriteeri julkaisun raportoimiseksi hankkeelle. Mikäli taas joku julkaisun kirjoittajista on julkaisua tai siihen johtavaa tutkimustyötä tehdessään saanut palkkaa Akatemian myöntämästä rahoituksesta, liittyy julkaisu hankkeeseen.

Raportissa tutkijoita pyydetään arvioimaan tutkimushankkeensa vaikuttavuutta, tavoitteena tunnistettujen vaikutusten sekä vielä toteutumattoman vaikuttavuuden potentiaalin itsearviointi. Vaikutuksia ja vaikuttavuuden potentiaalia jäsennellään viiden edellä mainitun näkökulman mukaan. Lisätietoa raportoinnista ja ohjeista tutkijoille on [Akatemian verkkosivulla](#).

1.2. Tarkastelun rajaus

Raportin aineisto koostuu vuosina 2017-2021 jätetyistä loppuraporteista ja kattaa haut, joista rahoitetut hankkeet käyttävät raportoidessaan Akatemian yleistä raportointipohjaa. Tarkastelun ulkopuolelle jäävät siten mm.

³ L. Bornmann, What is social impact of research and how can it be assessed? A literature survey, J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 64(2) 2013, DOI:10.1002/asi.22803

Yliopistojen profiloitumisen vahvistaminen kilpaillulla rahoituksella (Profi) -haut, huippuyksikköohjelma sekä strategisen tutkimuksen rahoitus, koska näissä rahoitusmuodoissa on käytössä räätälöity raportointipohja. Liitteessä 1 on eritelty mukana olevat haut.

Pääosa aineiston rahoituspäätöksistä (92 %, 2 136 kpl) on tehty välillä 2012–2016 ja hankkeet kestävät noin 3–5 vuotta. Rahoituksen jakaantuminen pää-tieteenaloittain on esitetty alla (Taulukko 1). Pää-tieteenala määräytyy tässä tapauksessa hankkeen ensisijaisen tutkimusalan mukaan. Suomen Akatemian rahoitus raportoiduille hankkeille oli yhteensä 1 085 miljoonaa euroa.

Valtaosa raportoiduista hankkeista (90 %, 1 942 kpl) toteutettiin yliopistoissa, 9 % valtion tutkimuslaitoksissa ja loput muissa organisaatioissa. Muihin organisaatioihin kuuluvat muun muassa yliopistosairaalat, ammattikorkeakoulut ja kunnalliset sekä voittoa tavoittelemattomat organisaatiot.

Taulukko 1. Pää-tieteenalan osuus Suomen Akatemian rahoituksesta raportoiduissa hankkeissa.

| Pää-tieteenala | Osuus Suomen Akatemian rahoituksesta |
|--|--------------------------------------|
| Luonnontieteet | 21 % |
| Tekniikka | 17 % |
| Biotieteet | 18 % |
| Lääke- ja terveystieteet | 14 % |
| Ympäristö-, maatalous- ja metsätieteet | 5 % |
| Humanistiset tieteet | 8 % |
| Yhteiskuntatieteet | 16 % |
| Kaikki yhteensä | 100 % |

2. Tulokset

Tässä luvussa esitellään Suomen Akatemian tilastolliseen raportointiaineistoon pohjaten tutkimuksen laajempaa vaikuttavuutta. Vaikuttavuuden edellytys on, että tutkimuksen tuottama uusi tieto ja osaaminen välittyy tiedeyhteisön ulkopuolelle. Tuloksia jäsennetään välittymisen erilaisten polkujen kautta, joita ovat tutkimustulosten siirtyminen, osaavan työvoiman liikkuminen sekä vuorovaikutus.

2.1. Tutkimustulosten siirtyminen

2.1.1. Tutkimusaineistojen avoimuus

FAIR-periaatteiden mukainen tutkimusaineisto on toisten tutkijoiden tai tiedon hyödyntäjien löydettävissä, saatavilla, siirrettävissä tai yhdiestettävissä ja uudelleen käytettävissä.⁴ Kansallisessa tutkimusdatan avoimen saatavuuden osalinjauksessa⁵ tavoitteena on, että tutkimusaineistot ja menetelmät ovat niin avoimia kuin mahdollista ja niin suljettuja kuin välttämätöntä. Tutkimusmenetelmät ja -aineistot, mm. tutkimusdata, tunnustetaan itsenäisiksi tutkimustuotoksiksi.

Hankkeen johtaja raportoi Suomen Akatemialle, miten tutkimuksessa käytetty ja luotu aineisto on säilytetty ja suojattu, miten sen myöhempi käyttö on mahdollistettu tai mahdollistetaan ja miten se avataan muiden käyttöön. Mikäli aineistot eivät ole avoimesti saatavilla, esitetään sille perustelut. Keskimäärin 67 prosenttia Akatamian hankkeiden tutkimusaineistoista on avoimesti saatavilla (Taulukko 22). Taulukossa on tarkasteltu avoimuutta päätieteenaloittain.

Taulukko 2. Tutkimusaineistojen avoimuus päätieteenaloittain.

| Päätieteenala | Osuus hankkeista, joissa aineisto avoimesti saatavilla |
|--|--|
| Luonnontieteet | 74 % |
| Tekniikka | 63 % |
| Biotieteet | 85 % |
| Lääke- ja terveystieteet | 64 % |
| Ympäristö-, maatalous- ja metsätieteet | 76 % |
| Humanistiset tieteet | 64 % |
| Yhteiskuntatieteet | 47 % |
| Kaikki yhteensä | 67 % |

2.1.2. Aineettomat oikeudet

Tutkimustulosten välittymistä voidaan tarkastella aineettomien oikeuksien kautta. Taulukko 3 kokoaa yhteen hankkeiden päättymisen jälkeen raportoidut patentit, patenttihakemukset, keksintöilmoitukset sekä

⁴ FAIR-periaatteet tukevat hyvää tutkimuslaatua, Jessica Parland-von Essen 2020, <https://vastuullinentiede.fi/fi/jatkokaytto/fair-periaatteet-tukevat-hyvaa-tutkimuslaatua>, haettu 10.11.2022

⁵ Tutkimusaineistojen ja -menetelmien avoimuus. Korkeakoulu- ja tutkimusyhteisön kansallinen linjaus ja toimenpideohjelma 2021– 2025. Osalinjaus 1, [PDF-näkymä tiedostosta Tutkimusaineistojen ja -menetelmien avoimuus, osalinjaus 1 \(edition.fi\)](#), haettu 11.10.2022

kaunokirjalliset, kirjalliset tai taiteelliset teokset. Esimerkiksi patenteja ei välttämättä ole raportointihetken mennessä ehditty myöntää. Taulukossa 4 on esitetty hankkeiden osuus, jossa aineettomia oikeuksia on raportoitu.

Taulukko 3. Aineettomat oikeudet (kappaletta) päätieteenaloittain. Päätieteenalat järjestetty keksintöilmoitusten määrän mukaan. Päätieteenalakohtaisilta riveiltä on poistettu viisi ja sitä pienemmät määrät.

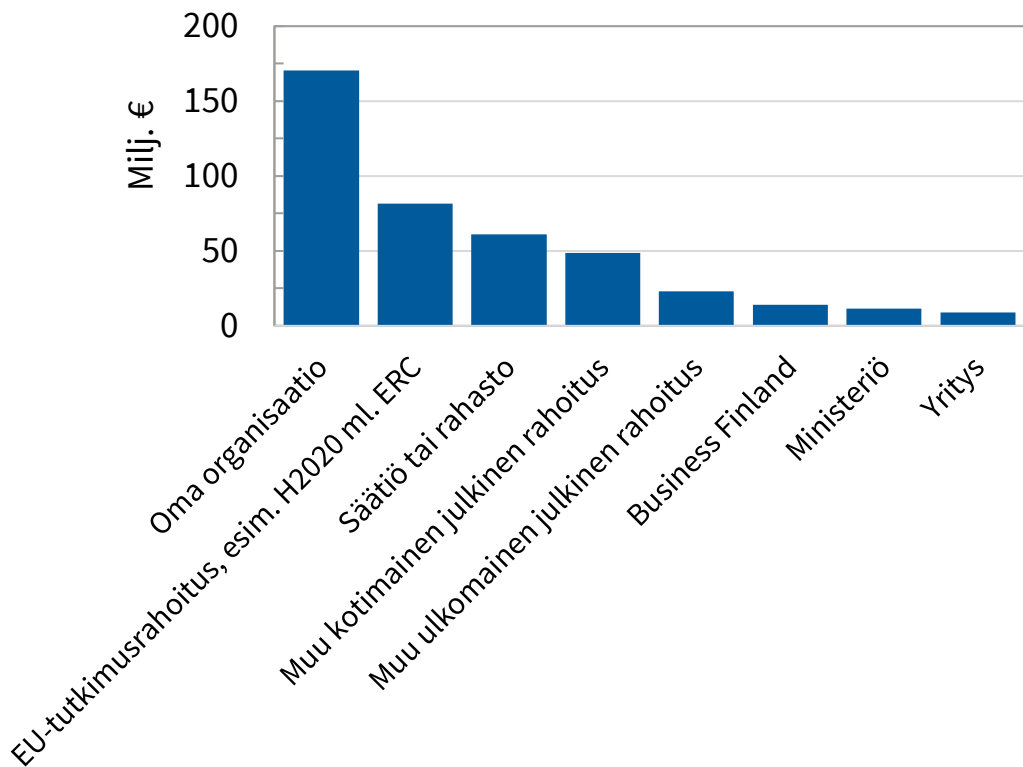
| Päätieteenala | Kaunokirjallinen, kirjallinen tai taiteellinen teos | Keksintöilmoitus | Haettu patentti | Myönnetty patentti |
|--|---|------------------|-----------------|--------------------|
| Tekniikka | | 110 | 133 | 62 |
| Luonnontieteet | | 56 | 47 | 11 |
| Biotieteet | | 46 | 32 | 7 |
| Lääke- ja terveystieteet | | 40 | 26 | 10 |
| Ympäristö-, maatalous- ja metsätieteet | 18 | 6 | | |
| Yhteiskuntatieteet | 6 | | | |
| Humanistiset tieteet | 13 | | | |
| Kaikki yhteensä | 44 | 264 | 240 | 91 |

Taulukko 4. Osuus päätieteenalan (%) hankkeista, joissa on raportoitu aineettomia oikeuksia. Tieteenalat järjestetty keksintöilmoitusten osuuden mukaan. Päätieteenalakohtaisilta riveiltä on poistettu kolmea prosenttia pienemmät osuudet.

| Päätieteenala | Kaunokirjallinen, kirjallinen tai taiteellinen teos | Keksintöilmoitus | Haettu patentti | Myönnetty patentti |
|--|---|------------------|-----------------|--------------------|
| Tekniikka | | 13 % | 11 % | 3 % |
| Lääke- ja terveystieteet | | 8 % | 5 % | |
| Biotieteet | | 8 % | 6 % | |
| Luonnontieteet | | 7 % | 5 % | |
| Ympäristö-, maatalous- ja metsätieteet | | 3 % | | |
| Yhteiskuntatieteet | | | | |
| Humanistiset tieteet | 4 % | | | |
| Kaikki yhteensä | 1 % | 6 % | 5 % | 2 % |

2.1.3. Hankkeiden muu rahoitus

Loppuraportille kootaan tieto hankkeen saamasta muusta kuin Akatemian rahoituksesta (Kuva 1). Mukaan lasketaan rahoitus, joka on myönnetty raportoitavan hankkeen alkamisen jälkeen. Oman organisaation (suorituspaikan) osalta ohjeistetaan ilmoittamaan vain rahoitus, joka on saatu hankkeen omakustannusosuuden lisäksi. Keskimäärin Akatemian rahoitukseen liittyy 400 euroa muuta rahoitusta 1000 euroa kohden. Merkittävimmät muut rahoituslähteet ovat oma organisaatio, EU-tutkimusrahoitus (esim. H2020, ml. ERC), sekä kotimaiset säätiöt ja rahastot.



Kuva 1. Hankkeiden alkamisen jälkeen myönnetty muu rahoitus (miljoonaa euroa).

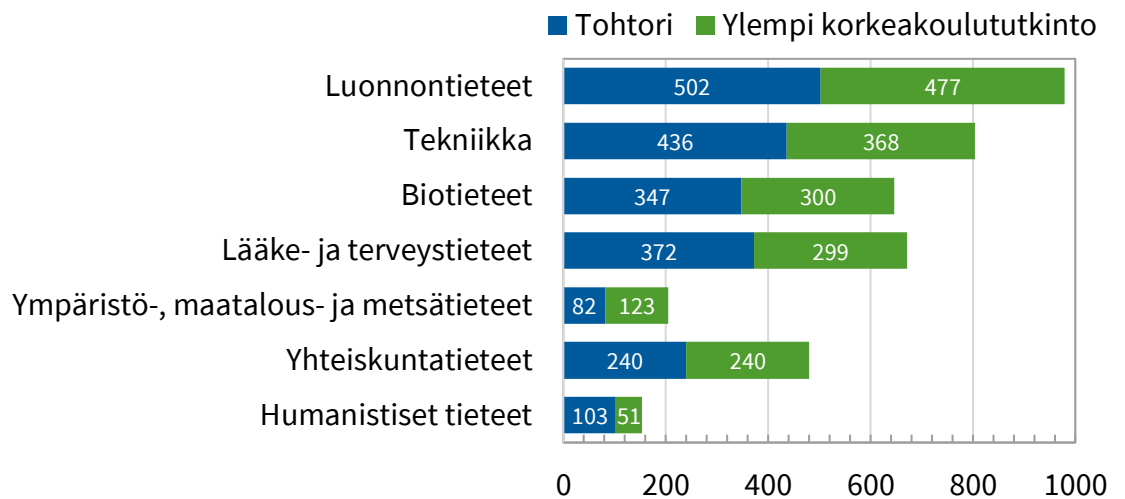
2.2. Osaava työvoima

Ilman laadukasta tieteellistä tutkimusta ei synny uutta osaamista. Yksi tutkimuksen merkittävimmistä vaikutuksista syntyy ihmisten kautta, kun osaavat ihmiset hyödyntävät oppimaansa erilaisissa tilanteissa. Tieteellisen tutkimuksen tuottama uusi tieto ja osaaminen ovat myös koulutuksen perusta eri koulutusasteilla. Ilman korkeakoulutettuja osaajia emme myöskään voisi soveltaa muualla tehtyä tutkimusta oman yhteiskuntamme rakentamisessa.

Lisäksi yksityisen sektorin TKI-investoinnit ohjautuvat osaltaan korkeasti koulutetun, osaavan työvoiman saatavuuden mukaan.⁶

2.2.1. Tutkinnot

Suomen Akatemian hankkeissa tai niiden yhteydessä suoritettut tutkinnot on koottu alle (Kuva 2). Luvut eivät täysin kuvasta todellista tilannetta, sillä koko tutkintoa ei välttämättä ole suoritettu hankkeen rahoituskaudella tai pelkästään hankkeen rahoituksella. Lisäksi esimerkiksi huippuyksiköille sekä yliopistojen profiloitumiseen myönnetty rahoitus puuttuvat aineistosta. On myös hyvä ottaa huomioon, että rahoitus ei tarkastelussa ja-kaannu tasaisesti päätieteenaloittain (Taulukko 1). Raportoitujen tietojen sekä tutkintotilastojen pohjalta voidaan kuitenkin arvioida, että Suomen Akatemian hankkeissa suoritetaan keskimäärin noin neljännes Suomen tohtorintutkinnoista vuodessa. Tämä alleviivaa tutkimuksen, koulutuksen ja osaavan työvoiman vahvaa yhteyttä.



Kuva 2. Raportoiduissa hankkeissa ja niiden yhteydessä suoritettut tutkinnot.

Taulukko 5 kuvaa raportoitujen tutkintojen määrää suhteutettuna hankkeiden määrään. Kymmentä hanketta kohden on keskimäärin suoritettu yhdeksän tohtorintutkintoa ja yhdeksän ylempää korkeakoulututkintoa. Vaihtelua on kuitenkin päätieteenaloittain.

⁶ Kansallinen TKI-tiekartta, TKI-järjestelmän tilannekuva, Valtioneuvosto 2020, <https://okm.fi/tki-tiekartta/tavoitteet>, haettu 11.11.2022 sekä Parlamentaarisen TKI-työryhmän loppuraportti, Valtioneuvoston julkaisuja 2021:95, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163709>, haettu 11.11.2022

Taulukko 5. Suoritetut tutkimukset kymmentä hanketta kohden.

| Päätieteenala | Tohtorintutkimukset | Ylemmät korkeakoulututkimukset |
|--|---------------------|--------------------------------|
| Luonnontieteet | 11 | 10 |
| Tekniikka | 12 | 10 |
| Biotieteet | 9 | 8 |
| Lääke- ja terveystieteet | 11 | 9 |
| Ympäristö-, maatalous- ja metsätieteet | 9 | 13 |
| Yhteiskuntatieteet | 7 | 7 |
| Humanistiset tieteet | 5 | 3 |
| Kaikki yhteensä | 9 | 9 |

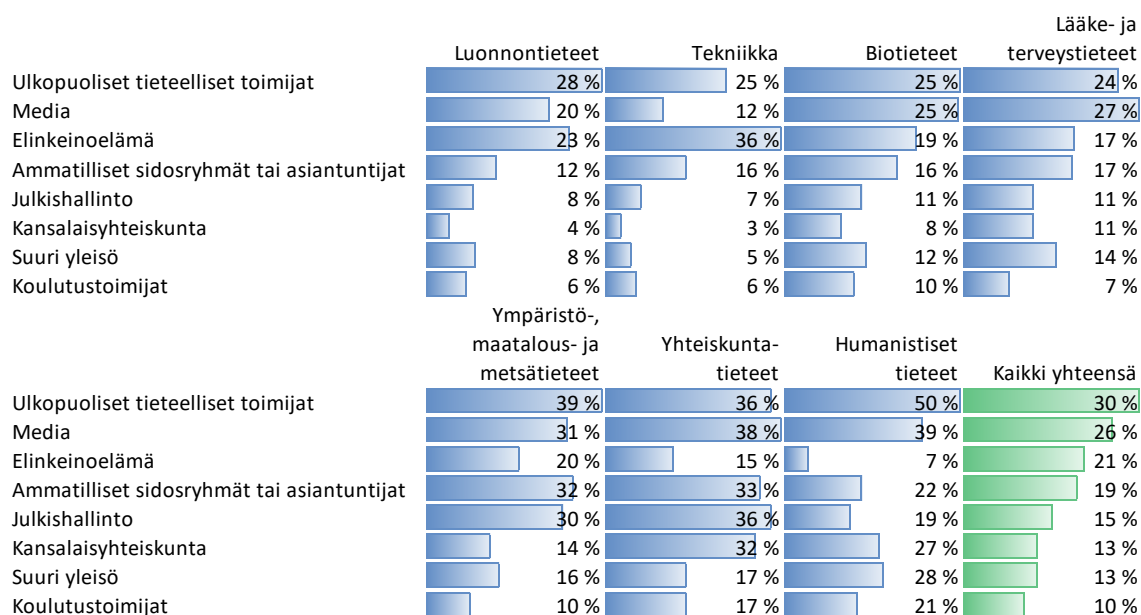
2.3. Vuorovaikutus

2.3.1. Sidosryhmät

Vuorovaikutus eri toimijoiden kanssa on merkittävä polku tutkimuksen vaikuttavuuteen. Kuvassa alla on koottu tietoa siitä, kuinka suuressa osassa hankkeista on oltu vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien kanssa (Kuva 3).

Raporteissa ovat mukana tahot, joiden kanssa on oltu hankkeeseen liittyen vuorovaikutuksessa tekemättä kuitenkaan varsinaista tutkimusyhteistyötä. Vuorovaikutuksella tarkoitetaan tässä toimintaa, jossa vaihdetaan tietoa ja näkemyksiä esimerkiksi tutkimuksen aiheesta, kysymyksen asettelusta tai tutkimuksen tuloksista ja niiden hyödyntämisestä. Tyypillisesti toinen osapuoli on sidosryhmä, joka on kiinnostunut tutkimuksen sisällöstä, mutta jolla ei ole omaa intressiä, osaamista tai resursseja sen tekemiseen. Vuorovaikutus voi sisältää myös usein viestinnäksi luokitellun toiminnan, muun muassa viestinnän tiedeyhteisön ulkopuolelle.⁷

⁷ Raporttilomakkeen täyttöohje, Suomen Akatemia 2017, [lomake_akatemian_tieteellinen_raportti_170407.docx.pdf](#), haettu 10.11.2022



Kuva 3. Osuus hankkeista, joissa oltu vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien kanssa.

Useimmilla päätiiteenaloilla merkittävimmät vuorovaikutuskumppanit ovat kategoriassa ulkopuoliset tieteelliset toimijat. Yhteiskuntatieteellisten sekä ympäristö-, maatalous- ja metsätieteellisten alojen hankkeissa raportoidaan vuorovaikutusta laajimmin eri tahojen kanssa. Näissä päätiiteenalaryhmissä yli kolmasosa hankkeista on ollut vuorovaikutuksessa vähintään neljän sidosryhmän kanssa. Muilla päätiiteenaloilla korostuu muutama sidosryhmä.

Biotieteissä, lääke- ja terveystieteissä sekä yhteiskuntatieteissä merkittävin tutkimustoimijoiden ulkopuolinen vuorovaikutuskumppani on media, luonnontieteissä ja tekniikassa elinkeinoelämä ja ympäristö- maatalous- ja metsätieteissä ammatilliset toimijat. Myös julkishallinto ja kansalaisyhteiskunta on merkittävässä roolissa useilla päätiiteenaloilla. Kaikilla tiiteenaloilla keskimäärin noin neljäsosa hankkeista oli ollut vuorovaikutuksessa median kanssa ja viidennes elinkeinoelämän ja ammatillisten sidosryhmien kanssa. Julkishallinnon, kansalaisyhteiskunnan, suuren yleisön ja koulutustoimijoiden osuudet ovat 10-15 prosenttia.

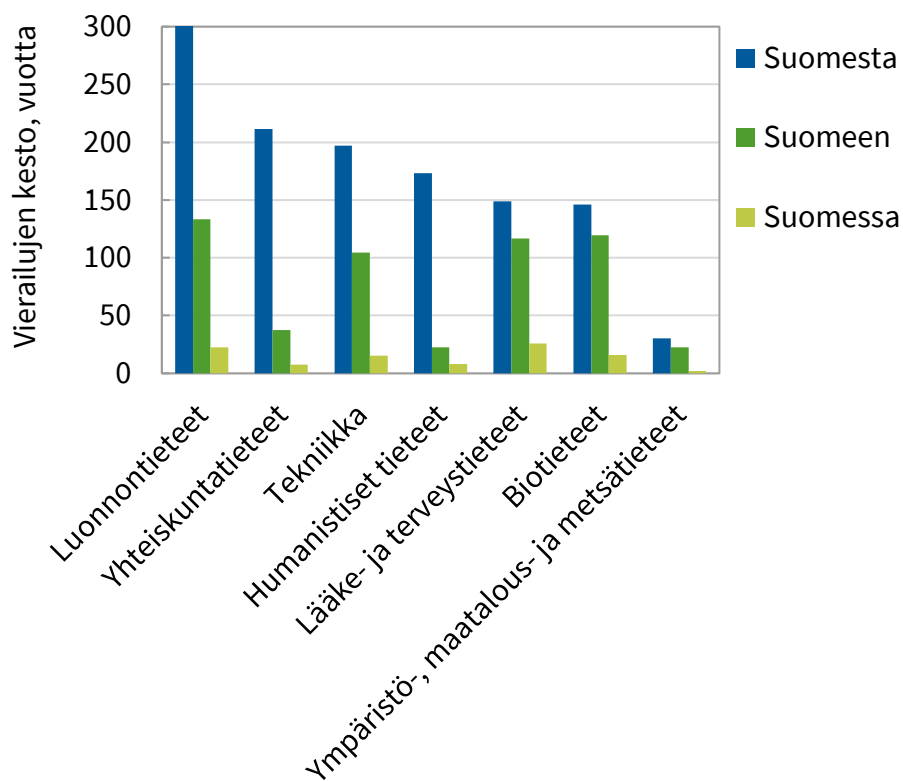
2.3.2. Tutkijavierailut

Yksi vaikuttavuuden poluista on tutkijoiden kotimaassa ja kansainvälisesti tekemä yhteistyö sekä toisten tutkijoiden että tutkimusta hyödyntävien toimijoiden kanssa. Suomen Akatemialle raportoidaan hankkeessa työskentelevien henkilöiden tutkimustyöhön liittyvät vierailut hankkeen aikana sekä muiden asiantuntijoiden ja tutkijoiden ne vierailut, jotka liittyvät hankkeen toteutukseen. Vierailut voivat tapahtua hankkeen suorituspaikkaan, Suomesta tai ulkomailta. Konferenssiin osallistumista tai Akatemian rahoittamaa pitkäaikaista työskentelemistä hankkeen suorituspaikassa (esim. ulkomainen post-doc) ei raportoida vierailuna.

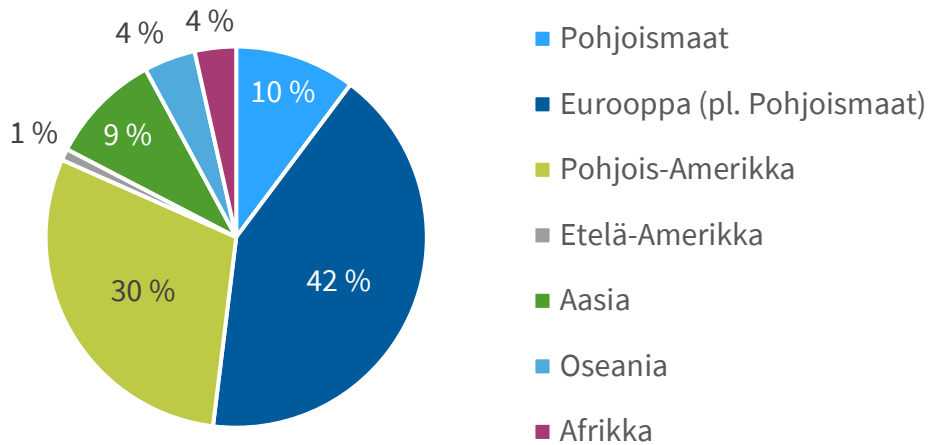
Suomesta tehtiin yli kuukauden kestäviä vierailuja ulkomaille tarkastelujaksolla yhteensä 1 207 vuoden edestä ja ulkomailta Suomeen 557 vuoden edestä (Kuva 4). Eniten vierailuja Suomesta ulkomaille tehtiin luonnontieteissä, yhteiskuntatieteissä, tekniikan aloilla sekä humanistisissa tieteissä. Vierailuja ulkomailta Suomeen raportoitiin eniten luonnontieteissä, biotieteiden aloilla, lääke- ja terveystieteissä sekä tekniikan aloilla. Suomen sisäisiä pidempiä vierailuja raportoitiin yhteensä 97 vuoden edestä.

Yli puolet Suomesta ulkomaille suuntautuvista vierailuista tehdään Eurooppaan ja kolmannes Pohjois-Amerikkaan (Kuva 5). Suomeen suuntautuvista tutkimusvierailuista noin 43 prosenttia tulee Euroopasta ja 40 prosenttia Aasiasta (Kuva 66). Suomesta vieraillaan suhteellisesti enemmän muissa Pohjoismaissa ja Pohjois-Amerikassa kuin näistä maista tullaan Suomeen. Suomeen taas tullaan suhteessa useammin Aasiasta ja Etelä-Amerikasta. Kuvajissa on mukana vain yli kuukauden kestävät vierailut. Maanosien osuudet on laskettu vierailujen yhteenlasketun keston mukaan.

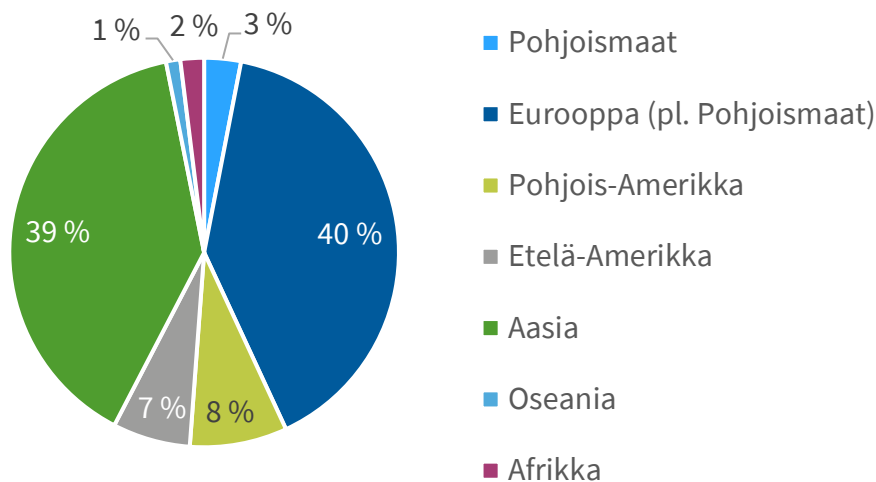
Raporttien mukaan naiset tekevät Suomesta ulkomaille suuntautuvista vierailuista noin 45 prosenttia ja ulkomailta Suomeen suuntautuvista vierailuista noin 42 prosenttia. Suomesta ulkomaille suuntautuvien vierailijoiden sukupuolijakauma heijastelee yliopistojen t&k-henkilöstön sukupuolijakaumaa, 90 prosenttia tarkastelussa mukana olleista hankkeista sijoittui yliopistoihin.



Kuva 4. Yli kuukauden kestävät tutkimusvierailut Suomessa, Suomesta ulkomaille tai ulkomailta Suomeen.



Kuva 5. Suomesta ulkomaille suuntautuvien vierailujen kohde maanosittain.



Kuva 6. Ulkomailta Suomeen suuntautuvien tutkimusvierailujen lähtöpiste maanosittain.

2.4. Yhteiskunnallinen vaikuttavuus

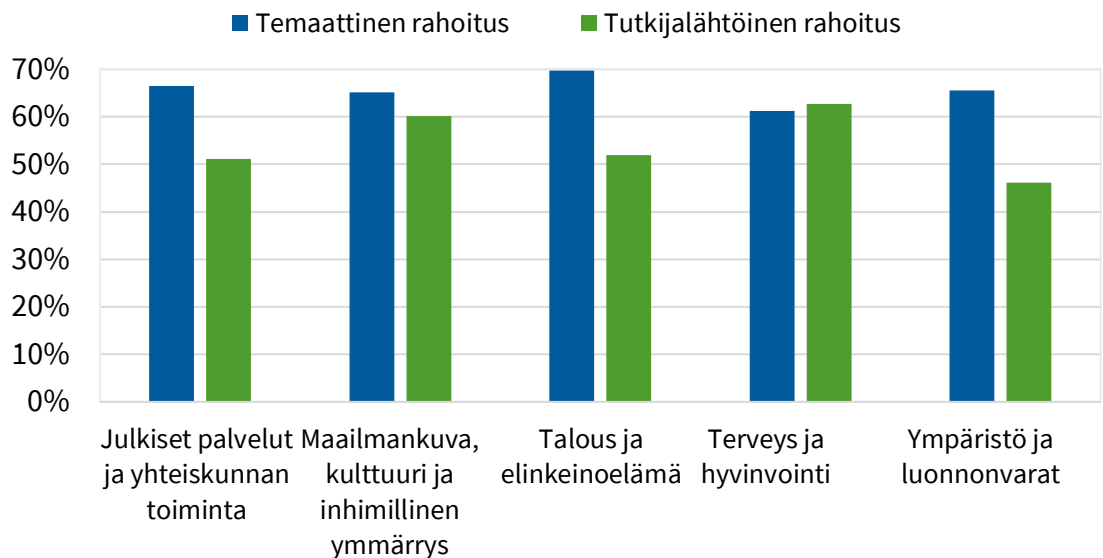
2.4.1. Vaikutukset ja vaikuttavuuden potentiaali

Loppuraportissa hankkeen johtaja arvioi hankkeen tunnistettujen vaikutusten ja vielä toteutumattoman vaikuttavuuden potentiaalia hankkeen päättyessä. Tutkija voi sijoittaa arvionsa mahdollisista vaikutuksista ja vaikuttavuudesta sivulla 3 esiteltyjen viiden näkökulman mukaan valitsemallaan tavalla. Tilastoitavissa olevien potentiaalimainintojen lisäksi raporttilomakkeella on erillinen kohta, jossa voi sanallisesti kuvata laajempaa vaikuttavuutta. Tässä raportissa keskitytään kuitenkin tilastolliseen tarkasteluun.

Kun tarkastellaan rahoitusta jaottelulla temaattiseen ja tutkijalähtöiseen rahoitukseen, huomataan, että temaattinen rahoitus on kerännyt enemmän vaikuttavuusmainintoja (Kuva 7). Keskimäärin 66 prosenttia temaattista

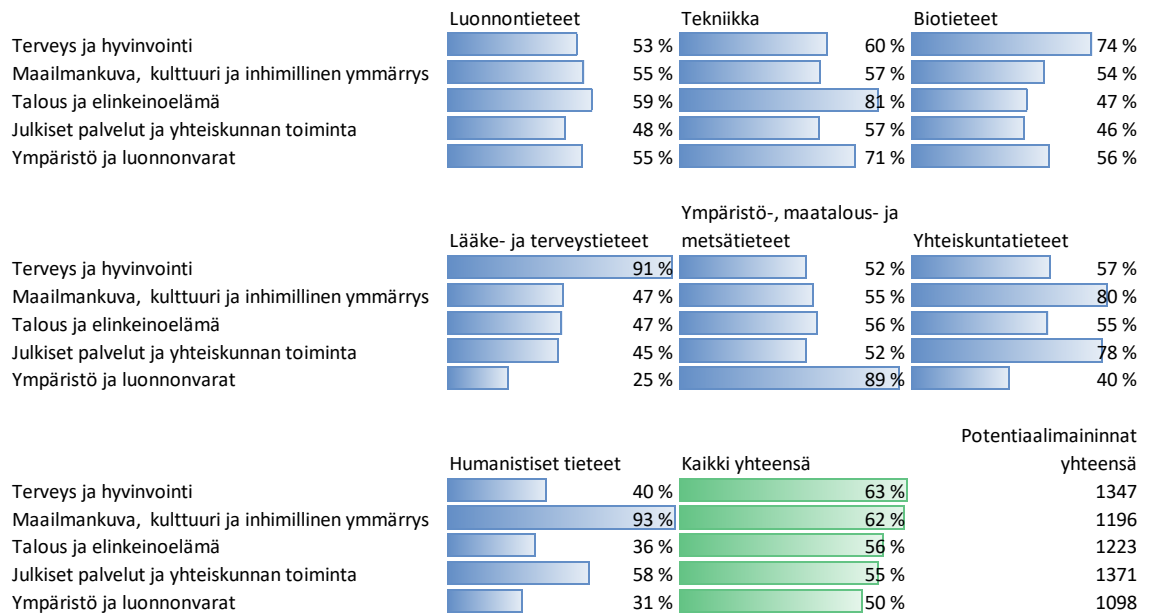
rahoitusta saaneista hankkeista on maininnut jonkin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden näkökulman. Myös yli puolet (55 %) tutkijalähtöisen rahoituksen hankkeista mainitsee jonkin laajemman yhteiskunnallisen vaikutuksen tai on tunnistanut vaikuttavuuspotentiaalia pidemmällä aikajänteellä. Temaattisen ja tutkijalähtöisen tutkimuksen eroja voivat selittää useat tekijät, mm. rahoituksen tavoitteet sekä vaikuttavuuden aikajänteen erot, eikä tuloksista voi tehdä suoria johtopäätöksiä eroista niiden vaikuttavuudessa. Temaattiseen rahoitukseen lasketaan tässä tarkastelussa akatemiaohjelmat ja suunnatut akatemiahankkeet, kansainväliset yhteisrahoitteiset ohjelmat sekä yhteishaut. Tutkijalähtöisiksi rahoitusmuodoiksi on luokiteltu akatemiahankkeet, -professorit ja -tutkijat, tutkijatohtorit sekä kliiniset tutkijat tutkimuskuluineen.

Tarkasteltaessa vaikutus- ja vaikuttavuuspotentiaalimainintoja päätieteenaloittain (Kuva 8) tai jaoteltuna vaikuttavuuden näkökulman mukaan (Kuva 9) pääsee pureutumaan hieman tarkemmin eri aloilla painottuviin vaikuttavuuden näkökulmiin.

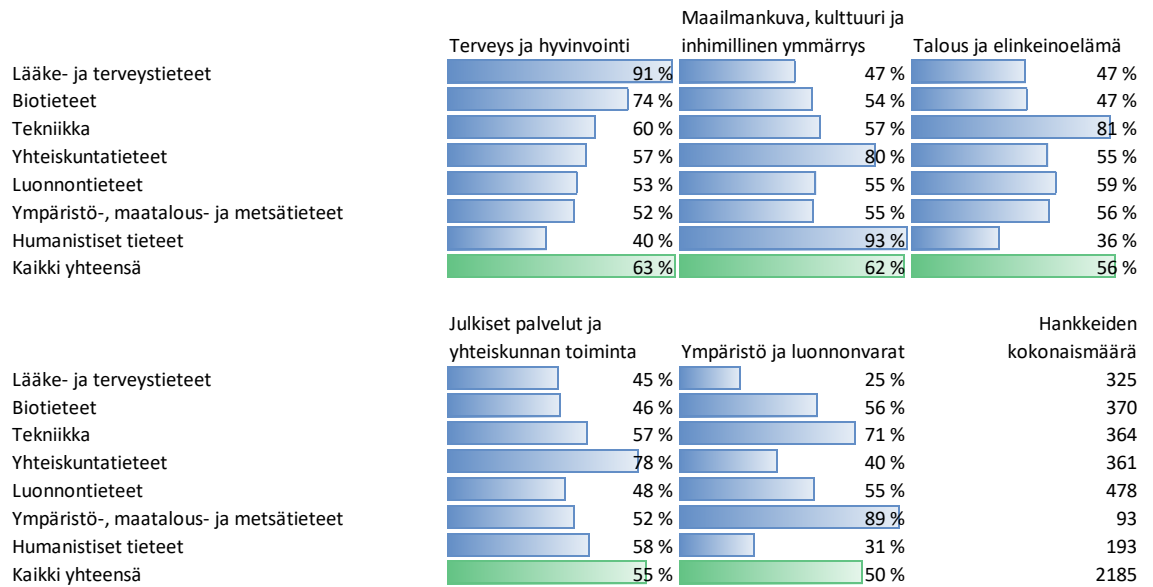


Kuva 7. Osuus (%) hankkeista, jotka mainitsevat jonkin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden näkökulman loppuraportissaan. Jaottelu temaattiseen ja tutkijalähtöiseen rahoitukseen.

Tuloksia pohtiessa on hyvä huomioida, että itsearviointi vaikutuksista ja vaikuttavuuspotentiaalista tehdään noin vuoden kuluessa hankkeen päättymisestä. Tutkimuksen vaikuttavuus saattaa usein ilmetä huomattavallakin viiveellä. Tulokset eivät piirrä yksiselitteistä kuvaa tutkimuksen tai Suomen Akatemian rahoittaman tutkimuksen vaikuttavuudesta, mutta tarjoavat yhden näkökulman keskusteluun tutkimuksen laajemmasta vaikuttavuudesta.



Kuva 8. Osuus (%) hankkeista, jotka mainitsevat jonkin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden näkökulman loppuraportissaan. Jaottelu päätiete-teenaloittain.



Kuva 9. Osuus hankkeista, jotka mainitsevat jonkin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden näkökulman loppuraportissaan. Jaottelu yhteiskunnallisen vaikuttavuuden näkökulman mukaan ja päätietealat ”Terveys ja hyvinvointi” -näkökulman mukaisessa järjestyksessä.

3. Yhteenveto

Tässä raportissa luodaan tilastollinen katsaus tutkimuksen laajempaan vaikuttavuuteen Suomen Akatemian hankeraporttiaineistojen pohjalta. Tuloksia jäsennellään vaikuttavuuden eri näkökulmien sekä polkujen avulla ja niitä esitetään pääosin päätieteenaloittain, mutta myös jaotellen esimerkiksi temaattiseen ja tutkijalähtöiseen rahoitukseen.

Laadukas tutkimus tuottaa osaamista, jolla tartumme suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Tiede on maailmankuvan ja sivistyksen perusta sekä kestävä hyvinvoinnin ja vaurauden rakentaja, ja sitä käytetään päätöksenteon tukena, käytäntöjen kehittäjänä ja opetuksen pohjana.

Yleisesti voi todeta, että

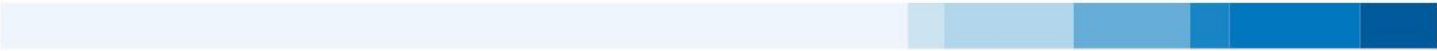
- noin 70 prosenttia tuloksista ja aineistoista on avoimesti saatavilla,
- viidessä prosentissa hankkeista haetaan ja kahdelle prosentille on myönnetty patentti
- Akatemian myöntämää tuhatta euroa kohden vivutetaan 400 euroa muuta rahoitusta
- kymmentä hanketta kohden koulutetaan noin yhdeksän tohtoria ja yhdeksän ylemmän korkeakoulututkinnon osaajaa
- hankkeissa tehdään laajaa sidosryhmätyötä ja
- keskimäärin 60 prosenttia hankkeista on tunnistanut laajemman yhteiskunnallisen vaikutuksen tai potentiaalista vaikuttavuutta pidemmällä aikajänteellä jo hankkeen päättyessä.

LIITE 1. Aineistossa mukana olevat Suomen Akatemian rahoitushaut

2011 Akatemiahanke
2011 Akatemiaprofessorit
2011 Akatemiatutkija
2011 Asumisen tulevaisuuden tutkimusohjelma
2011 ERA-NET Neuron kutsuhaku 2011
2011 Kehitystutkimus
2011 Kestävä talous
2011 Langattoman tiedonsiirron tutkimus
2011 Laskennallisten tieteiden tutkimusohjelma LASTU, toinen haku
2011 Tutkijatohtori
2011 Ydintekniikan tutkimus
2012 Akatemiahanke
2012 Akatemiaprofessorit
2012 Akatemiatutkija
2012 ERA-NET NEURON II, kutsuhaku 2012
2012 Etelämanner-tutkimus
2012 Ihmisen mieli (MIELI 2012)
2012 Integraaliset membraaniproteiinit
2012 Kehitystutkimus
2012 Kestävä energia (SA-Brasilian CNPq)
2012 Kliinisen tutkijan tehtävä
2012 Ohjelmoitavien materiaalien tutkimusohjelma OMA 2011
2012 SKIDI-KIDS 2012, syrjäytymisen tutkimus
2012 Tutkijatohtori
2012 Velka
2012 Vesitutkimuksen ohjelma AKVA 2011
2012 Yhteishankehaku: kielitiede (SA ja OTKA)
2013 Akatemiahanke
2013 Akatemiaprofessorin tutkimuskulut 2014–2015, jatkorahoitus
2013 Akatemiaprofessorin tutkimuskulut 2014–2016
2013 Akatemiaprofessorit
2013 Akatemiatutkija
2013 BONUS 2012: Viable ecosystem, kutsuhaku
2013 ERA-Net NEURON II 2013 (MIND), kutsuhaku
2013 FACCE Multi-partner Call on Agricultural Greenhouse Gas Research, kutsuhaku
2013 FINSynBio 2013
2013 FIRI 2013 ICOS -ERIC Kutsuhaku
2013 FIRI 2013 -tutkimusinfrastruktuurihaku
2013 Joint project call: Biodiversity research (Academy, Brazilian FAPESP)
2013 Kehitystutkimus
2013 Kliininen tutkija
2013 Minna Canth -akatemiaprofessori
2013 Primäärit mineraalivarannot
2013 TULOS 2013, toinen vaihe
2013 Tutkijatohtori
2013 Yhteishankehaku: Geotieteet (SA ja Venäjän RFBR)
2013 Yhteishankehaku: Ihmisen mieli (SA ja NSFC).
2013 Yhteishankehaku: Kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimus (SA ja Japanin JSPS)
2013 Yhteishankehaku: Lääketieteellisen genomiikan tutkimus (SA, JST ja Tekes)

2013 Yhteishankehaku: synteettinen biologia (Akademia, Intian DBT)
2013 Ympäristön pitkäaikaismuutosten tutkimus
2014 Akatemiahanke
2014 Akatemiaprofessori
2014 Akatemiaprofessorin tutkimuskulut 2015–2016, jatkorahoitus
2014 Akatemiatutkija
2014 Akatemiatutkijan alkukauden tutkimuskulut, kutsuhaku
2014 Akatemiatutkijan tutkimuskulujen jatkorahoitus, kutsuhaku
2014 Arktinen 2013, toinen vaihe
2014 Arktinen 2014, toinen vaihe
2014 BONUS 2014: Sustainable Ecosystem Services, kutsuhaku
2014 ERA-NET ERASynBio 2014 (FinSynBio), kutsuhaku
2014 ERA-NET+ Climate Smart Agriculture, kutsuhaku
2014 FiDiPro-ohjelman haku, toinen vaihe
2014 ICT 2023 ensimmäinen temaattinen haku: tietoturva
2014 ICT 2023 Tieto- ja viestintäteknologian anturit ja toimilaitteet 2014, toinen vaihe
2014 JNPD 2014, kutsuhaku
2014 Joint project call: Materials research (Academy, Brazilian FAPESP)
2014 JPI Climate Joint Call (for Transnational Collaborative Research Projects), kutsuhaku
2014 Kehitystutkimus
2014 Kliininen tutkija
2014 New Indigo ERA-Net Energy 2014 (kutsuhaku)
2014 Tutkijatohtori
2014 Uusi energia, toinen vaihe
2014 Water JPI Pilot Call on Emerging Water Contaminants, kutsuhaku
2014 Yhteishankehaku: 5G Networks (SA ja NSFC)
2014 Yhteishankehaku: Energiatutkimus (SA ja Intian DST)
2014 Yhteishankehaku: Ikääntyneiden toimintaa tukevat tietojärjestelmät (SA, Tekes ja JST)
2014 Yhteiskunnallinen turvallisuus
2015 Akatemiahanke
2015 Akatemiatutkija
2015 Akatemiatutkijan alkukauden tutkimuskulut, kutsuhaku
2015 Digitaaliset ihmistieteet 2015
2015 ELSA Neuroscience 2015
2015 ERA-NET RUS Plus, kutsuhaku
2015 FIRI 2015: Uudet avaukset, tiekartan ulkopuoliset
2015 FIRI 2015: Valtiojäsenyysinfrastruktuurit
2015 ICT 2023 Kehittyneet mikrosysteemit 2015, toinen vaihe
2015 ICT 2023 Suuret tietomassat ja avoin tieto 2015, toinen vaihe
2015 JPI MYBL, CO-FUND, kutsuhaku
2015 JPND CO-FUND 2015, kutsuhaku
2015 Kliininen tutkija
2015 Kutsuhaku: riskipilotti (TT)
2015 Mineraalivarat ja korvaavat materiaalit 2014, toinen vaihe
2015 TULOS NSF PIRE, kutsuhaku
2015 Tutkijatohtori
2015 Yhteishankehaku MISU: SA ja NRF tai CONICYT
2015 Yhteishankehaku: uudet oppimisympäristöt ja -teknologiat (SA ja CONICYT)

2015 Yksilöllistetty terveys 2014, toinen vaihe
2016 Akatemiahanke
2016 Akatemiaprofessorin tutkimuskulut 2017–2018, jatkorahoitus
2016 Akatemiaturkija
2016 Akatemiaturkijan alkukauden tutkimuskulut, kutsuhaku
2016 Akatemiaturkijan tutkimuskulujen jatkorahoitus, kutsuhaku
2016 Biofuture 2025, toinen vaihe
2016 BONUS 2015: Blue Baltic (themes 1)
2016 BONUS 2015: Blue Baltic 2015 (themes 2)
2016 Cohort 2016, toinen vaihe
2016 ERA-NET Cofund Smart Urban Futures (ENSUF), kutsuhaku
2016 ERANet LAC Ecosystem-based adaptation and resilience (Topic 01), kutsuhaku
2016 ERA-Net LAC Energy 2016, kutsuhaku
2016 ERASynBio kutsuhaku 2016
2016 Etelämanner-tutkimus
2016 FIRI 2016: Suomen tiekartalla olevat infrastruktuurit
2016 FIRI 2016: Valtionjäsenyysinfrastruktuurit
2016 ICT 2023: Autonomiset ja ihmisen kykyjä laajentavat järjestelmät
2016 ICT 2023: Tietoturva 2015, toinen vaihe
2016 ICT2023/WiFiUS, Langattoman tietoliikenteen tutkimus (Akademia ja NSF)
2016 Inno Indigo ERA-Net Energy 2016, kutsuhaku
2016 JPI MYBL, kutsuhaku
2016 Kliininen tutkija
2016 Kutsuhaku: Riskirahoituspilotti 2. vaihe (Akatemiahanke)
2016 Kutsuhaku: Riskirahoituspilotti 2. vaihe (Akatemiaturkija)
2016 Kutsuhaku: Riskirahoituspilotti, 2. vaihe (Tutkijatohtori)
2016 Trans-Atlantic Platform for SSH, kutsuhaku
2016 Tutkijatohtori
2016 WaterWorks2015 ERA-NET Cofund, kutsuhaku
2017 Akatemiahanke
2017 Akatemiaturkijan alkukauden tutkimuskulut, kutsuhaku
2017 Akatemiaturkijan tutkimuskulujen jatkorahoitus, kutsuhaku
2017 ELSA Neuroscience 2017, kutsuhaku
2017 ERA-NET Cofund QuantERA, kutsuhaku
2017 ERA-NET RUS 2017, kutsuhaku
2017 ICT 2023: Käyttäjäkeskeiset terveysteknologiat ja digitaaliset terveyspalvelut
2017 ICT 2023: Laskenta, koneoppiminen ja tekoäly
2017 ICT 2023: Teollinen internet
2017 JPI MYBL, kutsuhaku
2017 RADDESS 2017, toinen vaihe
2017 Tieteellä terveyteen TERVA 2017, toinen vaihe
2017 Tutkijatohtori
2017 Yhteishankehaku arktisen tutkimuksen alalla (Suomen Akademia ja RFBR)
2018 Akatemiahankkeet nuorelle tutkijasukupolvelle
2018 Akatemiaprofessori, kutsuhaku
2018 Akatemiaprofessorin tutkimuskulut 2019–2020, jatkorahoitus
2018 Akatemiaturkijan tutkimuskulujen jatkorahoitus, kutsuhaku
2018 BONUS Call 2017: Synthesis
2018 EU-CELAC Platform: ICT Platform for Learning and Inclusion, kutsuhaku
2018 FIRI 2018: Suomen tiekartalla olevat infrastruktuurit
2018 Tutkijatohtori



2019 FIRI 2019: Suomen tiekartalla olevat infrastruktuurit, kv-jäsenyydet
2019 Tutkijatohtori

LIITE 2. Taulukko hankkeiden osuuksista (%), jotka tunnistaneet yhteiskunnallisia vaikutuksia tai potentiaalista vaikuttavuutta.

| Vaikuttavuuden näkökulma | Luonnon-tieteet | Tekniikka | Biotieteet | Lääke- ja terveys-tieteet |
|--|---|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Terveys ja hyvinvointi | 53 % | 60 % | 74 % | 91 % |
| Maailmankuva, kulttuuri ja inhimillinen ymmärrys | 55 % | 57 % | 54 % | 47 % |
| Talous ja elinkeinoelämä | 59 % | 81 % | 47 % | 47 % |
| Julkiset palvelut ja yhteis-kunnan toiminta | 48 % | 57 % | 46 % | 45 % |
| Ympäristö ja luonnonvarat | 55 % | 71 % | 56 % | 25 % |
| Vaikuttavuuden näkökulma | Ympäristö-, maatalous- ja metsä-tieteet | Yhteis-kunta-tieteet | Humanisti-set tieteet | Kaikki yhteensä |
| Terveys ja hyvinvointi | 52 % | 57 % | 40 % | 63 % |
| Maailmankuva, kulttuuri ja inhimillinen ymmärrys | 55 % | 80 % | 93 % | 62 % |
| Talous ja elinkeinoelämä | 56 % | 55 % | 36 % | 56 % |
| Julkiset palvelut ja yhteis-kunnan toiminta | 52 % | 78 % | 58 % | 55 % |
| Ympäristö ja luonnonvarat | 89 % | 40 % | 31 % | 50 % |

LIITE 3. Taulukko hankkeiden yhteiskunnallisten vaikutusten tai potentiaalisen vaikuttavuuden maininnoista loppuraporteilta.

| Vaikuttavuuden näkökulma | Maininnat yhteensä |
|--|--------------------|
| Terveys ja hyvinvointi | 1347 |
| Maailmankuva, kulttuuri ja inhimillinen ymmärrys | 1196 |
| Talous ja elinkeinoelämä | 1223 |
| Julkiset palvelut ja yhteiskunnan toiminta | 1371 |
| Ympäristö ja luonnonvarat | 1098 |

Taulukko Hankkeiden määrästä päätieteenaloittain.

| Päätieteenala | Hankkeiden lukumäärä |
|--|----------------------|
| Luonnontieteet | 478 |
| Tekniikka | 364 |
| Biotieteet | 370 |
| Lääke- ja terveystieteet | 325 |
| Ympäristö-, maatalous- ja metsätieteet | 93 |
| Humanistiset tieteet | 193 |
| Yhteiskuntatieteet | 361 |
| Kaikki yhteensä | 2184 |