



SUOMALAINEN TIEDEAKATEMIA
FINNISH ACADEMY OF SCIENCE AND LETTERS
ACADEMIA SCIENTIARUM FENNICA

Olipa kerran oivallus!

*Miten TKI-politiikka edistää
talouskasvua ja hyvinvointia?*



SUOMALAINEN TIEDEAKATEMIA
FINNISH ACADEMY OF SCIENCE AND LETTERS
ACADEMIA SCIENTIARUM FENNICA

Olipa kerran oivallus! – Miten TKI-politiikka edistää talouskasvua ja hyvinvointia? On tarkoitettu keskustelun herättäjäksi ja taustamateriaaliksi TKI-politiikasta käytävässä keskustelussa. Keskustelupaperi on osa Suomalaisen Tiedeakatemian tiedevälitystyötä, jolla helpotetaan tutkijoiden ja päättäjien välistä vuoropuhelua. Työ on toteutettu osana Jane ja Aatos Erkon säätiön rahoittamaa Ilmiökartta-hanketta.

Kirjoittaja: Otto Toivanen

Editointi: Antti Kailio

Taittaja: Eveliina Sillanpää

Paino: Picaset

Julkaisu: joulukuu, 2025



JANE JA AATOS
ERKON SÄÄTIÖ

Esipuhe

Suomalaisen Tiedeakatemian perustehtävänä on luoda tilaa avoimelle ja asiantuntevalle keskustelulle, avata näkökulmia ja tuoda tieteellistä ymmärrystä päätöksenteon tueksi. Vain avoimessa vuoropuhelussa on mahdollista rakentaa sellaista yhteistä ymmärrystä, jonka varaan Suomen tulevaisuutta määrittäviä päätöksiä voidaan perustaa turvallisesti ja viisaasti. Tämä keskustelupaperi osaltaan toteuttaa tätä tehtävää.

Suomen seuraava hallitus tulee jakamaan miljardeja euroja TKI-rahaa. Se, miten tämä merkittävä rahasumma kohdennetaan, vaikuttaa Suomen kehitykseen pitkälle tulevaisuuteen. Jotta voimme jakaa rahaa yhteiskunnan kannalta mahdollisimman hyvin, tulee meillä ensin olla jaettu ymmärrys tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnasta.

Taloudellisen tuottavuuden keskeisin lähde ovat uudet ideat – oivallukset, joihin keskustelupaperin nimikin viittaa. Idea ei aina tarkoita täysin uutta tieteellistä löydöstä vaan se myös olla uusi tapa hyödyntää olemassa olevaa tietoa. Suomen kaltaisen pienen maan kannattaa kehittää kykyään seurata kansainvälistä eturintaman tutkimusta. Näin pystymme tunnistamaan parhaat ideat, jalostamaan niitä innovaatioiksi ja jakamaan tietoa eteenpäin uusien oivallusten raaka-aineeksi.

Myös yrityksissä syntyy yhteiskunnallisesti merkittäviä oivalluksia eli innovaatioita. Jotta yritykset pystyvät innovoimaan, ne tarvitsevat tuekseen toimivan toimintaympäristön. Osaavan työvoiman saatavuus ratkaisee, syntyycö innovaatioita ja päätyvätkö ne lopulta markkinoille.

Tehokas TKI-politiikka rakentuu epäsuorien TKI-poliittisten keinojen varaan. Keskeistä on, että Suomessa on riittävästi ideointiin ja innovointiin kykeneviä ihmisiä, ja että heidän työpanoksensa suuntautuu yhteiskunnan kannalta oikeisiin kohteisiin. Siksi koulutuksen laatu ja saatavuus ovat ratkaisevia tekijöitä Suomen tulevaisuuden kannalta.

Päätöksenteon tietopohjaa tukevat julkaisut eivät synny tyhjästä, vaan tarvitsevat tarkkanäköisiä tekijöitä. Tässä keskustelupaperissa professori Otto Toivanen yhdistää tutkimuksellisen tarkkuuden yhteiskunnalliseen näkemykseen tavalla, joka rikastuttaa suomalaisen tiede- ja innovaatiokeskustelun perustaa. Suomalainen Tiedeakatemia on syvästi kiitollinen tästä työstä.

PEKKA AULA

Pääsihteeri, Suomalainen Tiedeakatemia

Johdanto

Suomen talouskasvu on ollut pysähdyksissä toistakymmentä vuotta. Julkisen vallan merkittävin reaktio tähän on ollut parlamentaarisesti sitoutua nostamaan Suomen TKI-panostukset neljään prosenttiin BKT:stä vuoteen 2030 mennessä. Seuraava hallitus tulee jakamaan miljardeja euroja TKI-rahaa.

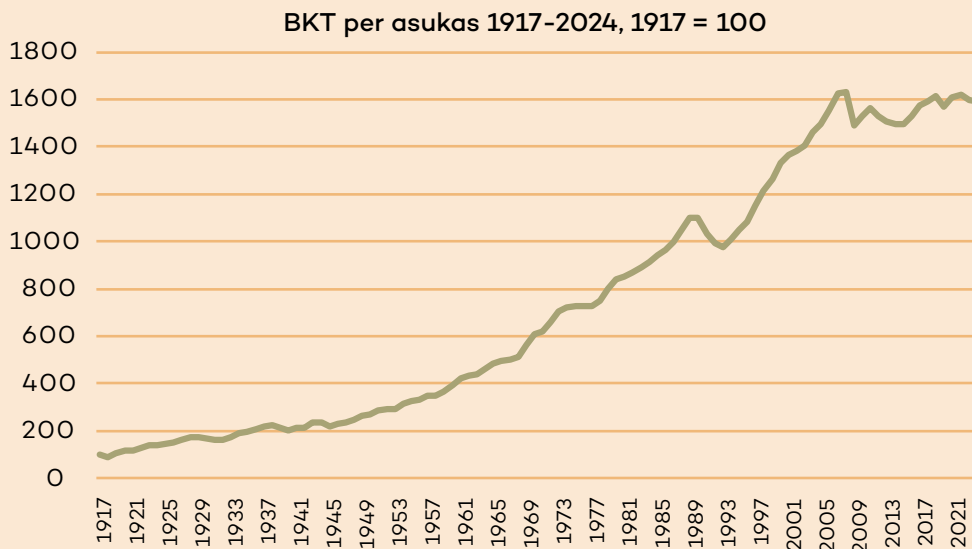
Keskeistä näiden ponnistusten onnistumisen kannalta on, että ne suunnataan parhaalla mahdollisella tavalla. Tämän keskustelupaperin tavoite on luoda pohjaa yhteiskunnalliselle keskustelulle TKI-toiminnasta sekä siitä, millä julkisen vallan toimilla TKI-toimintaa voidaan tehokkaimmin edistää yhteiskunnan parhaaksi.

1.

Tutkimus-,
kehitys- ja
innovaatiotoiminta:
tehdään asioita
fiksummin

Suomalaisten elintaso on maamme itsenäisyyden aikana noussut tavalla, jota nykyihmisen on vaikea ymmärtää. Vuosina 1917–2024 Suomen asukaskohtainen bruttokansantuote on noin 16-kertaistunut (Kuvio 1). Käytännössä elintasomme on siis noussut noin 16-kertaiseksi 1900-luvun alkuun verrattuna.

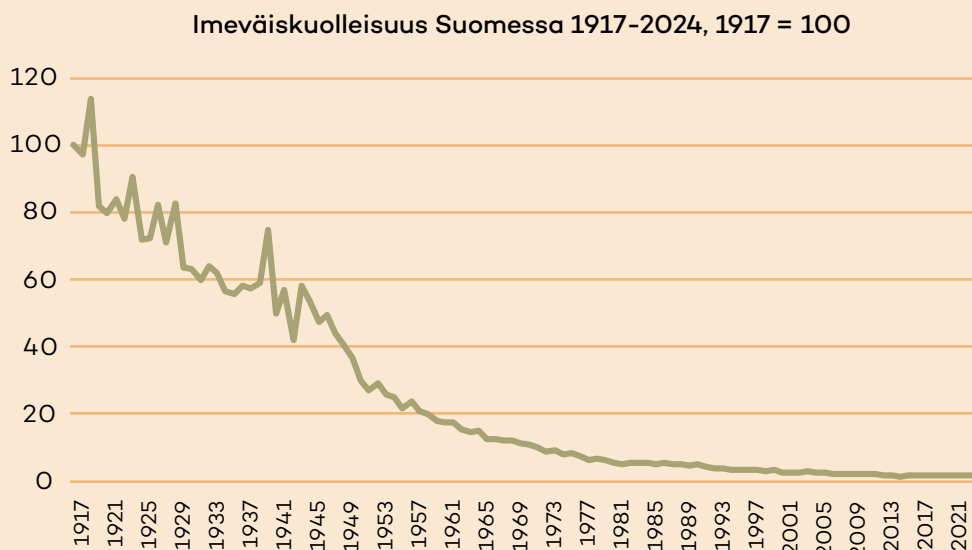
Suomalaisten elintaso on 16-kertaistunut itsenäisyyden aikana



Kuvio 1. BKT per asukas -indeksi 1917–2024. 1917 = 100. Lähde: Tilastokeskus.

Samalla aikavälillä myös monet hyvinvoinnin mittarit ovat kehittyneet suotuisasti. Esimerkiksi lapsikuolleisuus on laskenut yli 98 prosenttia vuoden 1917 tasosta (Kuvio 2). Itsenäistymisvuotena yli sata lasta tuhannesta syntyneestä ei selviytynyt ensimmäisestä elinvuodestaan. Nykyään näin käy alle kahdelle lapselle tuhannesta.

Imeväiskuolleisuus on käytännössä kadonnut Suomesta



Kuvio 2. Imeväiskuolleisuusindeksi Suomessa 1917–2024, 1917 = 100. Lähde: Tilastokeskus

Elintason kohotessa myös resurssien käytön tehokkuus on kasvanut. Esimerkiksi vuosina 1990–2011 polttomootoriautojen keskikulutus EU:ssa laski 20 prosenttia.¹

Autolla ajamisesta on tullut myös aiempaa turvallisempaa. 1970-luvun alussa Suomen tieliikenteessä kuoli yli tuhat ihmistä vuodessa, kun taas vuonna 2024 kuolonuhreja oli vain hieman yli neljäsataa.² Kehitystä alleviivaa se, että autolla ajetaan paljon aiempaa enemmän: vuodesta 1980 vuoteen 2023 ajettujen kilometrien yhteismäärä Suomessa on kasvanut 70 prosenttia.³

Vastaavia esimerkkejä olisi helppo luetella paljon lisää.^{4, 5} Kaikkine ongelmineenkin maailma on monelta osin paljon parempi paikka kuin aiemmin.

Viimeisten 100–200 vuoden positiiviset kehityskulut ovat teknologisesta kehityksestä seuranneen tuottavuuskasvun aikaansaannoksia. Taloustiede määrittelee tuottavuuden kasvuksi sen, että saadaan enemmän tai parempaa aikaiseksi samoilla tuotantopanoksilla, tai vaihtoehtoisesti sama lopputulos aikaiseksi vähemmällä tuotantopanoksilla. Tuottavuuskasvu tarkoittaa käytännössä sitä, että tehdään asioita fiksummin kuin ennen.

Tärkein tuottavuuskasvun lähde ovat uudet ideat eli uusi tieto ja oivallukset, jotka auttavat meitä hyödyntämään olemassa olevaa tietoa aiempaa paremmin. Ideoiden pohjalta rakentuu innovaatioita eli uusia tuotteita ja palveluita, jotka leviävät mahdollisimman laajalle.

Ideat ovat siis talouskasvun ja elämänlaadun parantamisen keskeinen rakennusaine. Onkin tärkeää ymmärtää, miten voisimme nostaa ideoiden laatua ja määrää. Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta on keskeisessä roolissa ideoiden luomisessa ja niiden jalostamisessa innovaatioiksi.

1 Euroopan ympäristövirasto, 2024

2 Suomen virallinen tilasto: Tieliikenteen onnettomuudet ja henkilövahingot, 1931–2024

3 Suomen virallinen tilasto: Tietilasto

4 esim. Rosling ym., 2018

5 Kts. www.gapminder.org

2.

Ideoiden
luonne

Koska ideat ovat tietoa, ne eivät kulu käytössä, toisin kuin monet muut hyödykkeet. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ideoita voi opettaa toiselle ilman, että itse menettää kyvyn hyödyntää kyseistä ideaa.⁶ Tieto on siis julkishyödyke.

Tähän merkittävään ominaisuuteen liittyy myös vaikea kannustinongelma: kenen kannattaa investoida aikaa, vaivaa ja rahaa uusiin ideoihin, jos ne saman tien ovat kaikkien muidenkin käytettävissä? Kannustinongelma on sitä suurempi, mitä vaikeampi ideoita on varjella muilta ja mitä monikäyttöisempiä ne ovat.

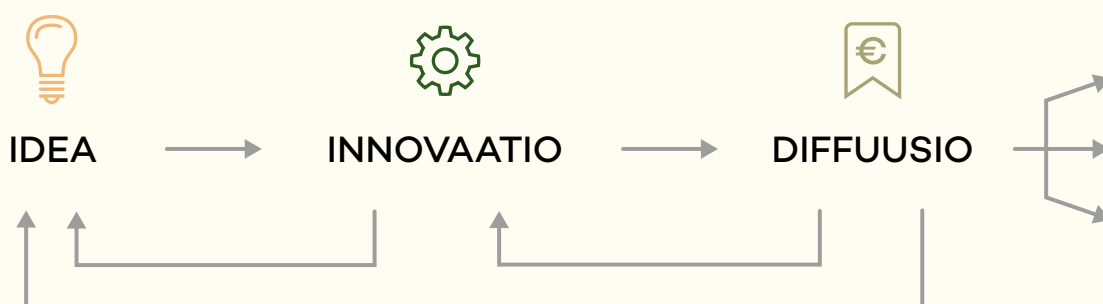
Yhtäältä haluamme yhteiskuntana tarjota ympäristön, jossa esimerkiksi vahvat immateriaalioikeudet luovat voimakkaat kannustimet uusien ideoiden luomiseen. Toisaalta tällaiset vahvat oikeudet ja voimakkaat kannustimet voivat johtaa siihen, ettei tieto leviä eikä sitä hyödynnetä yhteiskunnassamme niin laajalti kuin haluaisimme.

Ideoiden toinen keskeinen ominaisuus on, että vain ihmiset pystyvät tuottamaan niitä. Ainakin toistaiseksi jopa tekoäly on parhaimmillaankin apuväline ideoiden tuottamisessa. Koska ideassa keskeistä on sen uutuusarvo, ideoiden tuottaminen edellyttää aikaisemman tiedon hallintaa sekä kykyä käyttää sitä.

Kolmas keskeinen ominaisuus ideoiden tuotannossa on siihen liittyvä epävarmuus. Tutkimus on lähes määritelmällisesti toimintaa, jonka tuloksia emme pysty ennakoimaan. Yksittäisen idean hyödyllisyys voi paljastua yllättävässä yhteydessä pitkän ajan kuluttua. Tutkimukseen liittyvä epävarmuus edellyttääkin järjestelyjä, jotka mahdollistavat laajamittaisen tieteellisen kokeilun sekä syntyneen tiedon mahdollisimman hyvän arvioinnin.

Ideat ovat siis kaiken lähtökohta, mutta ne yksinään eivät riitä. Ideat pitää jalostaa innovaatioiksi eli uusiksi tuotteiksi ja palveluiksi tai tuotantotavoiksi. Todellista hyötyä syntyy vasta kun innovaatiot saadaan leviämään laajalle. Suomen imeväiskuolleisuuskin alkoi laskemaan vasta kun uudet, paremmat toimintatavat saatiin jalkautettua ympäri maan.

Näin ideat leviävät maailmalle



3.

TKI-
organisaatioiden
työnjako

Ideoiden keskeiset piirteet ja niiden tuotantoon liittyvät haasteet on ymmärretty jo kauan sitten. Eräs ihmiskunnan menestystarinoista onkin, että olemme onnistuneet kehittämään instituutioita, jotka pystyvät vastaamaan näihin haasteisiin eli ideoiden tuotantoon liittyvään kannustinongelmaan ja epävarmuuteen. Kaikkien näiden ratkaisujen keskiössä on talousteoreettinen malli, joka kuvaa yhteiskunnallisen tuoton ja yksityisen tuoton välistä suhdetta:⁷

Yhteiskunnallinen tuotto

Yksityinen tuotto

Yhteiskunnallinen tuotto pitää sisällään kaiken sen, miten yhteiskunta hyötyy tietystä ideasta. Yhteiskunnallista tuottoa on esimerkiksi uusien tuotteiden ja palveluiden myötä lisääntynyt kuluttajien hyvinvointi ja työntekijöiden lisäansiot. Sekin on yhteiskunnallista tuottoa, kun innovaation tehneen yrityksen kilpailija parantaa tuotteitaan ja voittojaan sille valuneen tiedon ja ymmärryksen avulla. Usein unohtuu, että todennäköisesti erittäin suuri osa ideoista syntyvästä yhteiskunnallisesta tuotosta on nimenomaan kuluttajien hyvinvoinnin lisääntymistä.

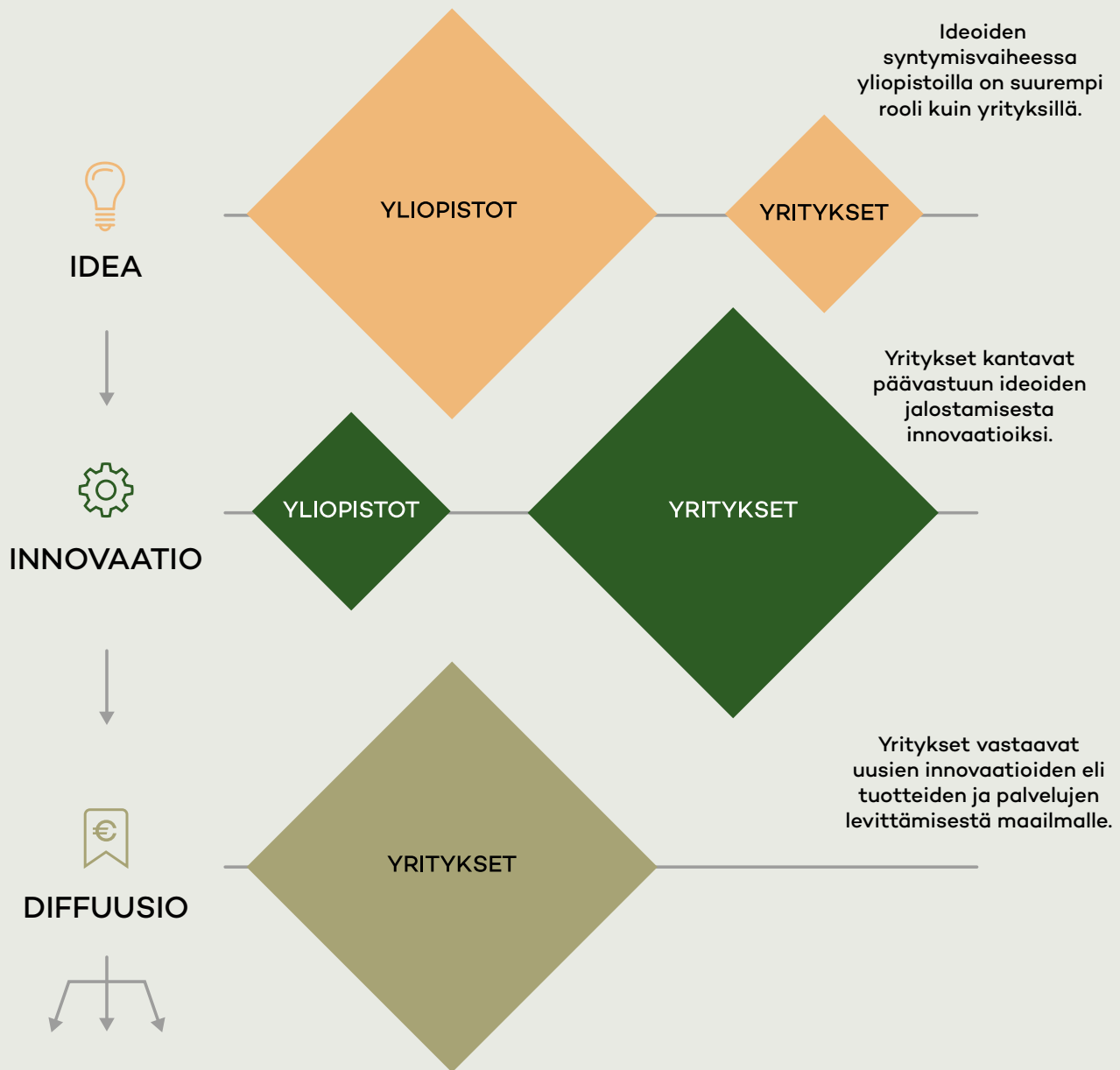
Yhteiskunnallinen tuotto pitää sisällään myös keksinnön tehneen yrityksen keksintöön perustuvista tuotteista saamat voitot. Yksityinen tuotto sen sijaan tarkoittaa vain yritykselle kertyviä voittoja. Jos yrityksen itsensä lisäksi mikä tahansa muu yhteiskunnan osa hyötyy yrityksen keksinnöstä, on yhteiskunnallinen tuotto suurempi kuin yksityinen tuotto. Näin on käytännössä aina.

Yleisesti hyväksytyn käsityksen mukaan mitä kauempana tuotteistamisesta idea on, sitä vaikeampi sitä on suojata ja sitä suurempi yhteiskunnallinen tuotto on suhteessa yksityiseen tuottoon. Vastaavasti markkinoille valmiiden tuotteiden kohdalla yhteiskunnallinen tuotto suhteessa yksityiseen tuottoon on pienempi esimerkiksi siksi, että immateriaalioikeudet rajoittavat idean leviämistä laajemmin yhteiskunnassa.

Ideoiden ja niihin perustuvien innovaatioiden tuotantoon ja niiden levittämiseen liittyvät keskeiset toimijat ovat yliopistot ja jossain määrin tutkimuslaitokset sekä yritykset. Yliopistoilla on merkittävä rooli ideoiden tuottamisessa. Yritykset puolestaan jalostavat ideoita innovaatioiksi. Myös julkisella vallalla on merkittävä rooli, sillä se mahdollistaa ja ohjaa TKI-toimintaa.

⁷ Nelson, 1959; Arrow, 1962

Yliopistojen ja yritysten roolijako TKI-prosessissa



3.1 Yliopistot tuottavat tietoa ja kykyä hyödyntää ideoita

Yliopistojen roolina on tuottaa uusia ideoita. Ideoiden luonteesta ja niiden tuotantoprosessin ominaisuuksista seuraa, että prosessin alkuvaiheessa yhteiskunnallinen tuotto on merkittävästi yksityistä tuottoa suurempi. Ideoita etsiessä ei välttämättä tiedetä, löydetäänkö niitä lainkaan, kuinka hyviä ideoita löydetään, tai miten ja milloin niitä pystytään hyödyntämään. Siksi uuden tiedon tuottamiseen on perusteltua käyttää julkisia varoja tai nimenomaisesti tiedon tuotantoon suunniteltuja instituutioita eli yliopistoja ja tutkimuslaitoksia.

Yliopistot ja perustutkimus ovat keskeisessä roolissa pitkän tähtäimen tuottavuuskasvun luomisessa riippumatta siitä, halutaanko tuottavuuskasvu käyttää elintason vai elämänlaadun parantamiseen. Mitä enemmän meillä on ideointiin kykeneviä ihmisiä, sitä todennäköisemmin löytyy hyviä ideoita ja sitä varmemmalla pohjalla tuottavuuskasvu lepää.⁸

Yliopistojen keskeisen roolin perustana ovat niihin luodut tiedon tuotantoa ohjaavat kannustinrakenteet. Yliopistotutkijoiden kannustimet eivät perustu siihen, millaisia yksityisiä tuottoja heidän ideansa voivat myöhemmin saada aikaan. Tutkijoita ohjaa ennen kaikkea se, miten hyviksi heidän ideansa todetaan tiedeyhteisön vertaisarvioinnissa. Tämä järjestelmä ohjaa tutkijoita etsimään parhaita mahdollisia ideoita niiden välittömään, yksityiseen taloudelliseen hyötyyn katsomatta.

Yliopistoilla on kuitenkin niissä tehtävää tutkimusta huomattavasti laajempi rooli. Tulevien tutkijoiden lisäksi ne kouluttavat lupaavia nuoria nykyisiin ja tuleviin yrityksiin sekä muihin yhteiskuntamme organisaatioihin. Yliopistojen antama koulutus on olennainen tekijä, kun pyrimme lisäämään niiden ihmisten määrää, jotka voivat tuottaa uusia ideoita, sekä nostamaan heidän saamiensa ideoiden laatua.

Jotta yliopistot pystyisivät suoriutumaan tästä tehtävästään, ne tarvitsevat ihmisiä, joilla on viimeisin ja luotettavin tieto hallussaan – eli huippututkijoita. On lähes määritelmällinen tosiasia, että vain yrittämällä tehdä tieteen eturintamaan kuuluvaa tutkimusta voi yksittäisellä ihmisellä olla kyky arvioida uusimman tiedon merkittävyyttä.⁹ Tämän *ideoiden imukykyksi* (engl. absorptive capacity) nimetyn ominaisuuden vaaliminen ja parantaminen on yliopistojen ydinosasta.¹⁰ Yhteiskunta tarvitsee ihmisiä, jotka tunnistavat ne ideat, joiden pohjalta voidaan tässä ja nyt kehittää innovaatioita. Huippututkijoiden tehtävä yliopistoissa on nimenomaan siirtää ymmärrystään opiskelijoille, jotka hyödyntävät sitä kukin tavallaan. Näin yliopistot kouluttavat ihmisiä, joilla on ideoiden imukykyä.

On myös tärkeää ymmärtää, että TKI-toiminnasta saadaan todellisia hyötyjä vasta, kun uudet tuotteet ja palvelut leviävät mahdollisimman laajasti käyttöön. Kun muutetaan ideoita tuotteiksi tai palveluiksi ja kun pyritään saamaan niitä mahdollisimman laajasti käyttöön, tarvitaan erilaista osaamista kuin ideoiden tuotannossa. Myös tällaisen osaamisen saatavuus on suuresti kiinni koulutusjärjestelmästä.

3.2 Yritykset jalostavat ideat innovatiivisiksi tuotteiksi ja palveluiksi

Yritykset jalostavat tutkimuksessa syntyneitä uusia ideoita innovaatioiksi. Yritykset keskittyvät miettimään investointiensä vaikutuksia itseensä, erityisesti omaan tulokseensa. Tämä on konservatiivinen lähtökohta, kun arvioidaan yritysten roolia tuottavuuskasvussa. Yritysten TKI-toiminnasta varsin suuri osa kohdistuu siihen osaan tiedon tuotantoa ja innovointia, jossa yhteiskunnallisen ja yksityisen tuoton suhdeluku on matala, eli yksityinen tuotto on suurta suhteessa yhteiskunnalliseen

⁸ Esim. Jones, 2005

⁹ Toki tieteen (tai tiedon) eturintamaan kuuluvaa toimintaa on myös yksityissektorilla, ajankohtaisena esimerkkinä tekoäly. Yleisesti ottaen on kuitenkin niin, että kun puhutaan uudesta ideatason tiedosta (eikä esim. uusien tuotteiden ominaisuuksiin tai tuotantoon liittyvästä tiedosta), eturintama on (yliopisto)tutkimuksessa.

¹⁰ Cohen & Levinthal, 1989; Cohen & Levinthal, 1990

tuottoon. Tällöin yritys saa suhteellisen suuren osan kaikista tuotoista, jotka sen innovaatio yhteiskunnalle tuottaa.

Pohdittaessa yritysten innovaatiotoiminnan merkitystä, keskeistä on tunnistaa neljä säännönmukaisuutta:

1. Innovaatiotoiminta on kaikkialla maailmassa keskittynyt vahvasti muutamiin yrityksiin, mitataan sitä sitten TKI-investoinneilla tai patenttien määrällä. Suomessa toiminta on erityisen keskittynyttä. Esimerkiksi 70 prosenttia yksityisen sektorin TKI-henkilöstöstä työskentelee niissä kymmenessä prosentissa yrityksistä, jotka työllistävät eniten tutkijoita.¹¹
2. Suurten yritysten innovaatiotoiminta niin Suomessa kuin maailmalla on tyypillisesti vähemmän tuottavaa suhteessa panostuksiin kuin pienten yritysten innovaatiotoiminta.¹²
3. Tyypillisesti uudet, maailmaa muuttavat innovaatiot tulevat pieniltä ja/tai kyseisen toimialan ulkopuolisilta yrityksiltä. Suurten yritysten innovaatiotoiminta puolestaan usein keskittyy olemassa olevien tuotteiden ja toimintojen parantamiseen. Esimerkiksi sähköautoissa merkittäviä innovaatioita ovat tehneet Tesla ja kiinalaiset sähköautovalmistajat, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta autonvalmistuksesta. Tekoälyn saralla viime vuosien merkittävien innovojen on ollut OpenAI, jolla ei ollut aikaisempaa liiketoimintaa.
4. Innovaatioiden menestyksellä kaupallistaminen edellyttää myös täydentävää osaamista, kuten markkinointia, tuotantoa ja logistiikkaa. Nämä liiketoiminnan osa-alueet edellyttävät erilaista osaamista kuin innovointi. Tästä johtuen korkeakoulujen koulutuksellinen vastuu on laaja-alainen.

Nämä säännönmukaisuudet on syytä pitää mielessä TKI-politiikassa. Nykyisten suurten TKI-yritysten toimintaedellytyksistä on syytä pitää kiinni, koska TKI-toiminta keskittyy näihin yrityksiin. Samalla tulisi pyrkiä luomaan mahdollisimman hyvät olosuhteet innovatiivisten uusien yritysten synnylle, koska maailmaa muuttavat innovaatiot tulevat tyypillisesti uusilta yrityksiltä.

On myös hyväksyttävä, että nykyiset vahvuudet voivat sortua nopeastikin maailman muuttuessa. Näin kävi esimerkiksi Nokialle älypuhelinien tullessa markkinoille. Suomesta ei myöskään välttämättä löydy jokaiselle lupaavalle innovatiiviselle uudelle yritykselle täydentävää osaamista, joka mahdollistaisi niiden kasvun maailmanluokan yrityksiksi.

3.3 Valtiovalta vaikuttaa TKI-toimintaan

Hyvien ideoiden luominen on vaikeaa ja huonosti ennustettavaa. Tästä tosiasiasta seuraa, että millään yksittäisellä taholla ei ole kykyä ohjata ideoiden tuotantoa.

¹¹ Tilastokeskuksen innovaatiokysely, 2019

¹² Hytinen ym., 2025

Erityisesti on huomattava, että edes valtiovalta ei kykene merkittävästi ohjaamaan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa hyvinvointia kasvattavalla tavalla.

On vahvaa näyttöä siitä, että jopa parhaan osaamisen omaavat ja hyvin rahoitetut tahot, kuten lääkeyritykset ja riskirahoittajat, epäonnistuvat suuressa osassa TKI-projektejaan ja rahoittamiaan alkuvaiheen TKI-painotteisia yrityksiä.¹³ Valtiovallalla on vähemmän tietoa, huonompi kyky mobilisoida pääomia sekä rakenteellisia esteitä toimia niin nopeasti, joustavasti ja riskihakuisesti kuin yksityinen sektori.

Vastavuoroisesti julkisella sektorilla on useita TKI-toiminnan yleisten toimintaedellytysten näkökulmasta keskeisiä ominaisuuksia, joita yksityisellä sektorilla ei ole. Valtio nimittäin suurelta osin päättää sekä yliopistojen resursseista että yliopistojen ja yritysten yleisestä toimintaympäristöstä. Valtiovallan keskeinen haaste on yhtäältä varmistaa, että perustutkimukseen ja korkeakoulutukseen suunnataan riittävät resurssit. Toisaalta sen tulee pyrkiä luomaan sellaiset olosuhteet, joissa yrityksille on mielekästä eli taloudellisesti kannattavaa tehdä TKI-investointeja. Valtiovallalla on myös kyky vaikuttaa siihen, että yritysten TKI-investoinnit suuntautuvat siten, että yhteiskunnalliset ja yksityiset tuotot ovat mahdollisimman lähellä toisiaan. Näitä valtiiovallan toimia kutsutaan TKI-politiikaksi.

TKI-politiikan mielletään usein koostuvan pelkästään erilaisista julkisen vallan rahoituskeinoista, kuten T&K-tuista tai -verohelpotuksista. Julkisessa keskustelussa T&K-tuet ja -verohelpotukset ovat usein jopa siinä määrin keskiössä, että niiden ajatellaan olevan tärkeimpiä TKI-politiikan välineitä. Todennäköisesti tämä oletus on väärä.

On tärkeää ymmärtää, että yritysten innovaatiotoimintaan vaikuttaa koko niiden toimintaympäristö, josta edellä mainitut tuet voivat olla varsin pieni osa. Taloustieteellisessä kirjallisuudessa tunnistetaan *suora* eli *suppea* ja *epäsuora* eli *laaja* TKI-politiikka.¹⁴

Suoraan TKI-politiikkaan kuuluvat erityisesti erilaiset rahoituskeinot, joilla ohjataan julkista rahaa yritysten TKI-toimintaan. Tästä tunnetuimmat esimerkit ovat T&K-tuet ja -verohelpotukset. Suoran TKI-politiikan välineisiin kuuluvat lisäksi muun muassa immateriaalioikeudet, kuten patentit, sekä muut keinot, kuten tiedepalkinnot ja -kilpailut tai julkiset hankinnat. Suorilla TKI-politiikan välineillä alennetaan yritysten TKI-investointien kustannuksia (esim. TKI-tuet), nostetaan niiden tuottoja (esim. patentit) tai ohjataan niiden suuntaa (esim. julkiset hankinnat).

Epäsuoria TKI-politiikan välineitä ovat ennen kaikkea korkeakoulutus ja perustutkimus. Lisäksi epäsuoriksi keinoiksi luetaan myös verotus sekä kilpailu- ja kauppapolitiikka eli periaatteessa kaikki ne politiikkalohkot, jotka joko edesauttavat tai vaikeuttavat yritysten innovaatiotoimintaa. Näitä politiikkatoimia käyttämällä luodaan toimintaympäristö, jossa yritykset tekevät omista lähtökohdistaan päätöksiä TKI-investointien suuruudesta ja suuntautumisesta. Onnistuneilla politiikkatoimilla nostetaan TKI-investointien määrää ja suunnataan niitä hankkeisiin, joissa sekä yksityinen että yhteiskunnallinen tuotto ovat mahdollisimman korkeat.

Laajempi näkökulma yritysten innovaatiotoiminnan edistämiseen auttaa laittamaan eri politiikkalohkot perspektiiviin. Voi esimerkiksi pohtia, onko tärkeintä alentaa yritysten TKI-kustannuksia korkeilla T&K-tuilla. Vai onko tärkeintä sittenkin luoda sellaiset yhteiskunnalliset olosuhteet, joiden ansiosta Suomi on houkutteleva työskentely-ympäristö sekä kotimaassa että ulkomailla koulutetuille osaajille, ja

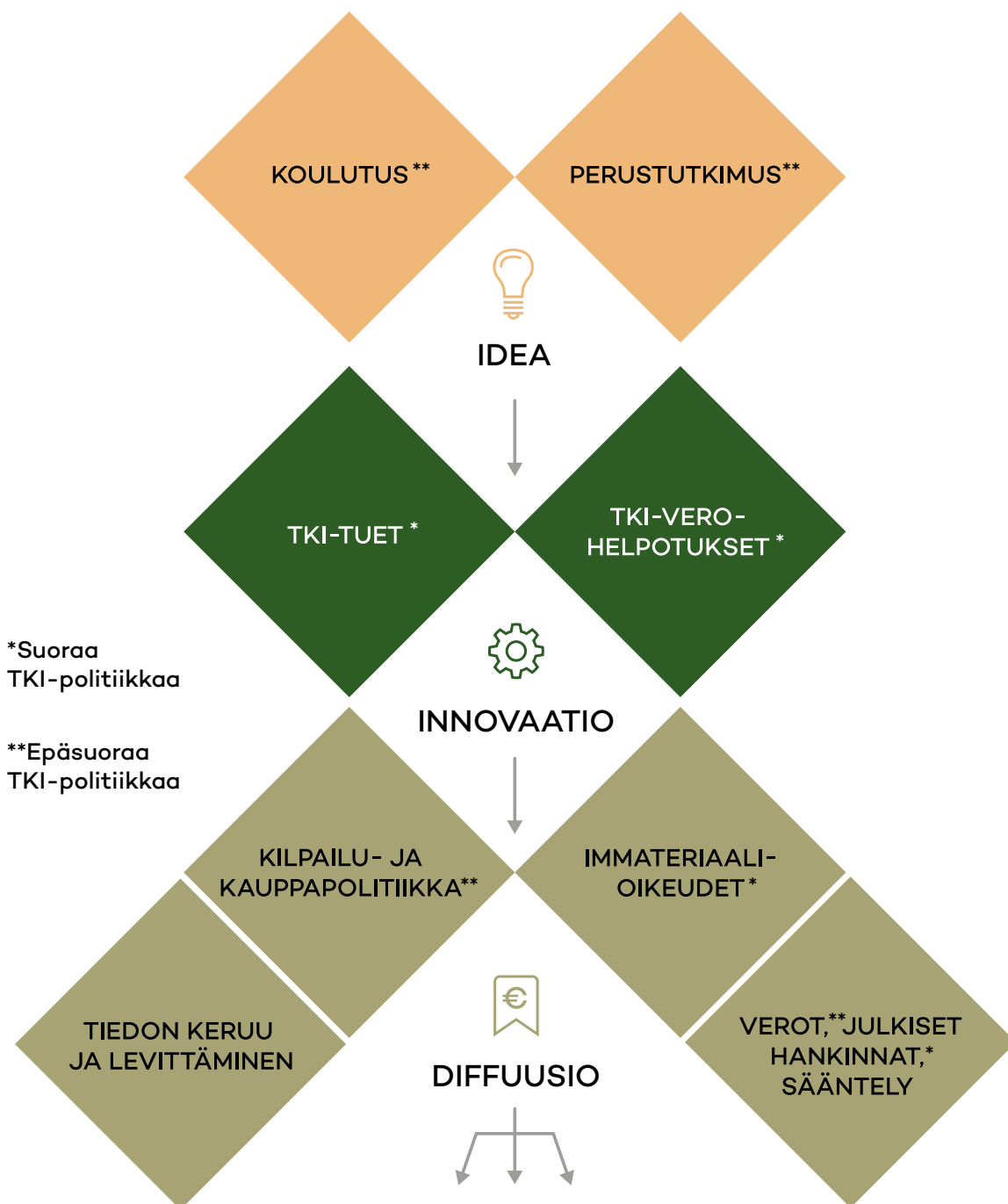
13 Esim. Sun ym., 2022

14 Esim. Takalo & Toivanen, 2016; Bloom ym., 2019

näin toimien parantaa yritysten mahdollisuuksia laajentaa ja laadullisesti kehittää TKI-toimintaansa?

Laajempi näkökulma auttaa myös ymmärtämään, että monet erilaiset yhteiskunnalliset päätökset vaikuttavat yritysten kannustimiin investoida TKI-toimintaan. Voi sanoa, että kaikki yhteiskunnalliset järjestelyt luovat kannustimia – joko oikeasuuntaisia ja -kokoisia tai vääränsuuntaisia ja -kokoisia.

Yliopistojen ja yritysten roolijako TKI-prosessissa



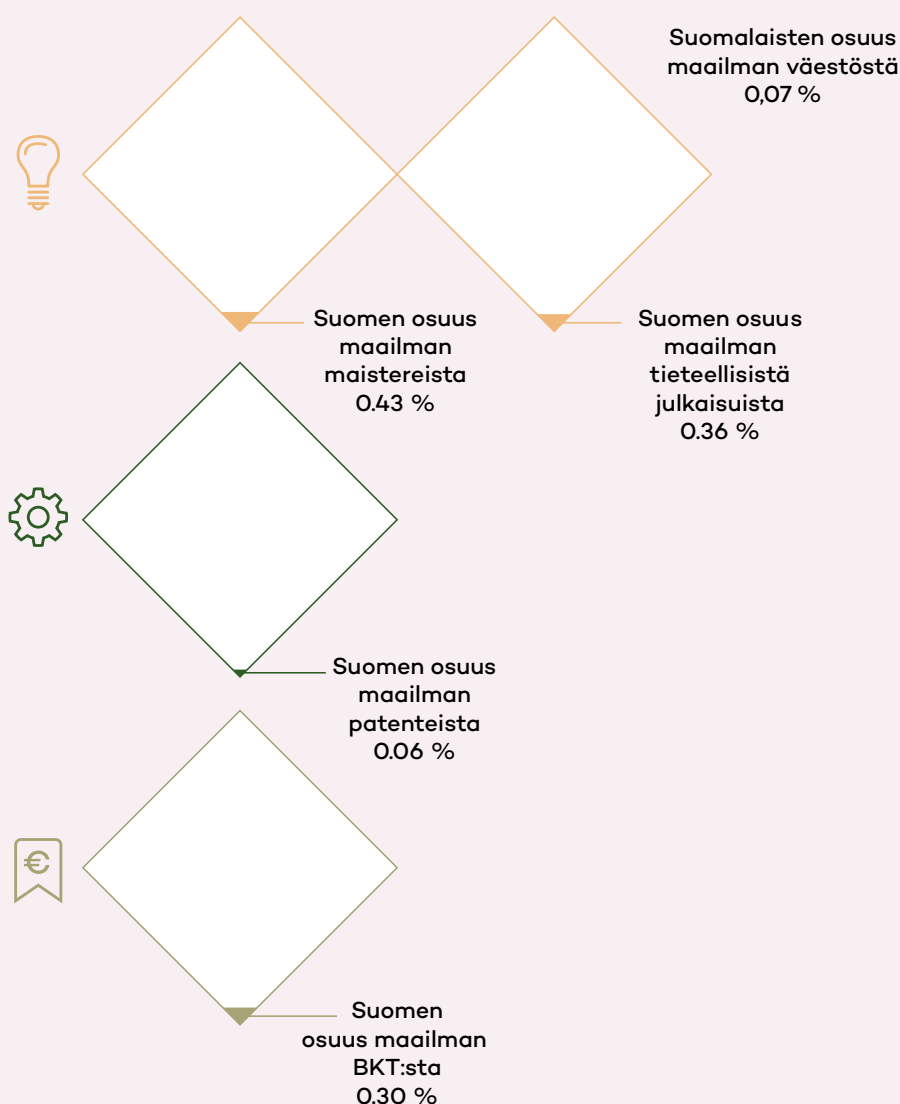
4.

TKI-toiminta
pienessä
avotaloudessa

Kaikki edellä esitetty on siinä mielessä universaalia, että näkökulmien ja toimintaohjeiden voi ajatella koskevan koko ihmiskuntaa. On kuitenkin syytä pohtia erikseen, miltä asiat näyttävät suomalaisen päättäjän ja veronmaksajan näkökulmasta.

Suomi on pieni maa, jossa asuu alle promille maailman väestöstä. Tästä seuraa vääjäämättä kaksi asiaa. Ensinnäkin suurin osa uusista ja meillekin hyödyllisistä ideoista tuotetaan muualla maailmassa. Toiseksi erityisen hyvät Suomessa tehdyt innovaatiot löytävät suurimman osan käyttäjistään Suomen rajojen ulkopuolelta.

Suomi on pieni maa



Ensimmäinen oleellinen kysymys kuuluu: miksi käyttää suomalaisten veroeuroja perustutkimukseen, kun voisimme vapaamatkustaa muiden maiden panostuksilla tuotetuilla ideoilla? Ensinnäkin kyky hyödyntää ideoita edellyttää kykyä arvioida ja vastaanottaa niitä eli luvussa 3.1 mainittua ideoiden imukykyä. Siispä keskeinen syy käyttää suomalaisia resursseja yliopisto- tai perustutkimukseen on, että Suomessa tehty perustutkimus tuottaa ja ylläpitää suomalaisten kykyä hyödyntää muiden ideoita. Erityisen hyvin tämä toimii yliopistoissa, joiden päätehtävänä on välittää viimeisin osaaminen ja tieto opiskelijoille, jotka sitten laittavat näin hankitut

kykynsä hyötykäyttöön yhteiskunnan eri osa-alueilla siirtyessään työmarkkinoille. Tällä väitteellä ei ole tarkoitus väheksyä Suomessa toimivien tutkijoiden tutkimuksen laatua ja merkitystä, vaan painottaa sitä tosiasiaa, että 99,9 prosenttia ideoista tulee muualta. On ilmiselvää, että haluamme kaikin mahdollisin tavoin hyötyä myös ulkomailta tulevista ideoista.

Toiseksi osa Suomen tarvitsemista ideoista on sellaisia, että tarve niille on voimakkaan paikallinen. Suomalainen tutkimus tietenkin onnistuu aika ajoin tuottamaan sellaisia ideoita, joista erityisesti Suomi hyötyy.

Suurin osa suomalaisten innovaatioiden – esimerkiksi Koneen hissien – käyttäjästä asuu tai toimii muualla kuin Suomessa. Miten tämä vaikuttaa suomalaiseen TKI-politiikkaan? Kun mietitään syitä kohdistaa julkisia resursseja siten, että ne tavalla tai toisella hyödyntävät yksityisen sektorin TKI-toimintaa, tulee huomioida Suomeen tulevat yhteiskunnalliset tuotot ja niiden suhde yksityisiin tuottoihin. Kansainvälisten menestystuotteiden kohdalla yhteiskunnallisten ja yksityisten tuottojen suhdeluku on lähellä yhtä eli innovaatiosta syntyvä yhteiskunnallinen tuotto Suomelle ei ole merkittävästi suurempi kuin yritykselle syntyvä yksityinen tuotto. Mitä vähemmän yhteiskunnallista tuottoa syntyy suhteessa yksityiseen tuottoon, sitä vähemmän on perusteita ohjata veroeuroja tällaisia innovaatioita tuottavaan toimintaan.

5.

Keskeiset
havainnot

1. **TKI-tuet ja -verohelpotukset eivät ole TKI-politiikan keskeisimpiä välineitä.**

Keskeisimmät TKI-politiikan välineet ovat epäsuoran TKI-politiikan välineitä. Niillä vaikutetaan olennaisesti siihen, että Suomessa ja myös globaalisti on ihmisiä, jotka kykenevät luomaan ideoita ja innovaatioita, ja joiden osaaminen ja energia kohdistuu yhteiskuntaa parhaiten hyödyttävällä tavalla. Koska ideointi ja innovointi ovat inhimillistä toimintaa, koulutus on keskeistä. Korkeakoulutuksen määrään ja laatuun onkin syytä kiinnittää erityistä huomiota.

2. **Jopa Suomen kaltaisen pienen maan kannattaa panostaa perustutkimukseen.**

Vain siten varmistetaan kyky hyödyntää muun maailman tuottamia ideoita. Kotimaassa tehtävän tutkimuksen keskeinen rooli ei siis välttämättä ole tuottaa uusia ideoita, vaan houkutella yliopistoihin tutkimuksesta kiinnostuneita ihmisiä ja tarjota heille ympäristö, jossa he kykenevät suodattamaan maailmalta tulevista ideoista parhaat ja jakamaan ne opiskelijoidensa kanssa. Korkeakoulupolitiikka onkin keskeinen osa TKI-politiikkaa.

3. **Keskeinen tapa tukea yritysten innovaatiotoimintaa on varmistaa niille hyvä toimintaympäristö.**

Erityisesti on syytä pitää huolta yritysten kyvystä rekrytoida osaavaa ja innovaatioihin kykenevää henkilöstöä. Ideoiden työstäminen innovaatioiksi ja niiden laajamittainen kaupallistaminen edellyttävät monenlaista osaamista, jota kaikkea tulisi olla tarjolla. Päätöksentekijöiden keskeisin työkalu yritysten innovaatiotoiminnan tukemisessa on laaja-alainen TKI-politiikka, ei niinkään suppean TKI-politiikan työkalut, kuten immateriaalioikeudet ja yritysten tukeminen julkisilla varoilla.

Monet maat ovat kuitenkin ottaneet käyttöön edellä mainittuun nähden perusteettoman voimakkaita tukitoimia. Tällaisessa toimintaympäristössä parasta voi olla vastata ylimitoitettuihin tukitoimiin omilla ylimitoitetuilla tukitoimilla. Tällainen kierre on kuitenkin lopulta kaikille osapuolille haitallinen. Siksi omien tukitoimien suunnittelun lisäksi olisi järkevää panostaa kansainväliseen yhteisymmärrykseen siitä, millaiset tukitoimet ovat suotavia ja millaiset haitallisia.

Lähteet

Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In Universities-National Bureau Committee for Economic Research & Committee on Economic Growth of the Social Science Research Council (Eds.), *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors*, s. 609–626. Princeton University Press. <http://www.nber.org/chapters/c2144>

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: The two faces of R&D. *The Economic Journal*, 99(397), s. 569–596. <https://doi.org/10.2307/2233763>

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), s. 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>

Euroopan ympäristövirasto EEA. 11.9.2024. Fuel efficiency and fuel consumption in private cars, 1990–2011. Luettavissa: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/fuel-efficiency-and-fuel-consumption>. Luettu: 1.12.2025.

Gapminder. s.a. Luettavissa: <https://www.gapminder.org>. Luettu: 1.12.2025.

Hyytinen, A., Maliranta, M., Nurmi, E., Pudas, A. & Toivanen, O. (2025). Osaajia hyödyntävät nuoret yritykset versovat innovaatioita, *Talous & Yhteiskunta*, 2025(3), s. 22–37. Luettavissa: <https://labore.fi/t&y/osaajia-hyodyntavat-nuoret-yritykset-versovat-innovaatioita/>. Luettu: 1.12.2025.

Jones, C. I. (2005). Growth and ideas. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (Vol. 1B), s. 1063–1111. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01016-6](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01016-6)

Nelson, R. R. (1959). The simple economics of basic scientific research. *Journal of Political Economy*, 67(3), s. 297–306. <http://www.jstor.org/stable/1827448>

Rosling, H., Rosling, O., Rosling Rönnlund, A., & Kinnunen, M. (2018). *Faktojen maailma: Asiat ovat paremmin kuin luulet*. Kustannusosakeyhtiö Otava.

Sun, D., Gao, W., Hu, H., & Zhou, S. (2022). Why 90% of clinical drug development fails and how to improve it? *Acta Pharmaceutica Sinica B*, 12(7), s. 3049–3062. <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2022.02.002>

Suomen virallinen tilasto: Tieliikenteen onnettomuudet ja henkilövahingot, 1931–2024. Helsinki: Tilastokeskus. Luettavissa: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__ton/statfin_ton_pxt_11bh.px. Luettu: 1.12.2025.

Suomen virallinen tilasto: Tietilasto. Helsinki: Tilastokeskus. Luettavissa: <https://stat.fi/tilasto/tiet>. Luettu: 1.12.2025.

Tilastokeskuksen innovaatiokysely, 2019.

Takalo, T. & Toivanen, O. (2016). Economics of Innovation Policy. In Andersen, T. M. & Roine, J. (Eds.), *Nordic Economic Policy Review* (s. 65–90). Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/TN2016-503>

Bloom, N., Van Reenen, J., & Williams, H. (2019). A toolkit of policies to promote innovation. *Journal of Economic Perspectives*, 33(3), 163–184. <https://doi.org/10.1257/jep.33.3.163>



SUOMALAINEN TIEDEAKATEMIA
FINNISH ACADEMY OF SCIENCE AND LETTERS
ACADEMIA SCIENTIARUM FENNICA



JANE JA AATOS
ERKON SÄÄTIÖ