

Suomalaisen TKI- politiikan pitkä linja

Tarmo Lemola VTM, YTT (H.C.)
TKI-työryhmän seminaari 22.6.2022

1960-luku

Tiedepolitiikka
ennen
tiedepolitiikkaa

Yliopistot

Tutkimuslaitokset

Suomen Akatemia (1948), tieteelliset seurat

Yritykset

Tiedepolitiikan
tulo Suomeen

**Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea
(1958-1964) ”Linkomiehen komitea”**

**Valtion tiedeneuvosto 1963 (tutkimusvarojen
lisääminen)**

**Opetusministeriö, korkeakoulujen
kehittämislainsäädäntö, Suomen Akatemia**

Teknologiapoli-
tiikan nousu
tiedepolitiikan
rinnalle

**Kauppa- ja teollisuusministeriö (innovaatiotuet,
energiatutkimus)**

Sitra 1967

Teollisuuden keskusliitto

1970-luku

- Ensimmäinen tiedepoliittinen ohjelma: Valtion tiedeneuvoston ohjelma 1973
 - Tutkimuspanoksen nostaminen alle 1 %:sta BKT:sta 1,7 %:iin vuoteen 1980 mennessä
 - Suomen Akatemian tutkimuksen painoalat (akatemiataistelu)
- VTT:n organisaatiouudistus 1972 (700 työntekijää 1970, 2600 1985)
- Energiakriisi (lama, hätätilahallitus)
- Informaatioteknologinen ”vallankumous”
- **Teknologiakomitea** 1979-1980 (yli 50 osanottajaa, lukuisia jatkotoimenpiteitä, tiede- ja teknologiapoliittiset selonteot eduskunnalle 1985)
- Kotimaista tuotantoa edistävän tutkimustoiminnan rahoituksen lisääminen (Kotura) 1979 (4 vuotta 270 mmk)

1980-luku

- Tekes 1983
 - Kansalliset teknologiaohjelmat
- Tiede- ja teknologiakylät sekä –puistot ja –keskukset
- Suomi EUREKA:n jäseneksi 1985
- Tiedeneuvostosta tiede- ja **teknologianeuvosto** 1987
- Tutkimustoiminnan tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden arviointi (Suomesta arviointien suurvalta!)

1990-luku

- Lama
- Nokia aloittaa nousunsa
- Kansallinen innovaatiojärjestelmä
- Alueellinen innovaatiopolitiikka
 - Osaamiskeskusohjelma (Oske) 1994-2013
- EU:n tutkimus- ja teknologiaohjelmat ja aluekehitysrahastot
- Tutkimusvarojen lisäysohjelma 1996
 - Klusteriohjelmat 1997-2010
- Tekesin aseman vahvistuminen

2000-luku

- Sitran (Yrke) ja Tekesin (Tuli) kasvuyritysohjelmat
- Strategisen huippuosaamisen keskittymät (SHOK) 2007-2015
- Tutkimuslaitosuudistuksen vauhdittaminen (sektoritutkimuksen kehittäminen)
- Tiede- ja teknologianeuvostosta tutkimus- ja innovaationeuvosto 2009
- *Kansainvälinen finanssikriisi saapuu*
- *Nokian asema alkaa murentua*
- *Usko valtioon alkaa horjua*
- **Pitkän linjan loppu?**

2010-luku

- Leikkaukset
- Lakkautukset
 - Oske
 - SHOK (Tekes 340 milj. €)
 - Innovatiiviset kaupungit (INKA) 2014-2017
 - Verotuki 2013-2014
- Tutkimuslaitosuudistus
- Business Finland (Tekes-Finpro 2018)
 - Kiihdyttämöt, Kasvumoottoreiden orkestrointi
- Pääomasijoitustoiminta (Tesi, Finvera, BF, VTT ym.)
- Team Finland 2011 (kansainvälistymispalvelut)
- EU:n tutkimus- ja teknologiaohjelmat

Suomalaisen TKI-politiikan liikevoimat

- Edelläkävijöiden seuraaminen
 - Ruotsi
 - OECD
 - Japani
- Talouskasvu ja kilpailukyky
- Markkinapuutteiden korjaaminen (market failure)
- Järjestelmäpuutteiden korjaaminen (system failure)
- Tieteen ja teknologian keskinäinen kilpailu
- Konsensus perusasioista
- Nokia, Nokia ja Nokia

Suomen korkeakoulujärjestelmän kehitys ja muutos

Heikki Mannila
Aalto-yliopisto
heikki.mannila@aalto.fi
22.6.2022

Yliopistot valtakunnan reunalta maan rakentamisen keskiöön

1600-luku: valtakunnan reunalla

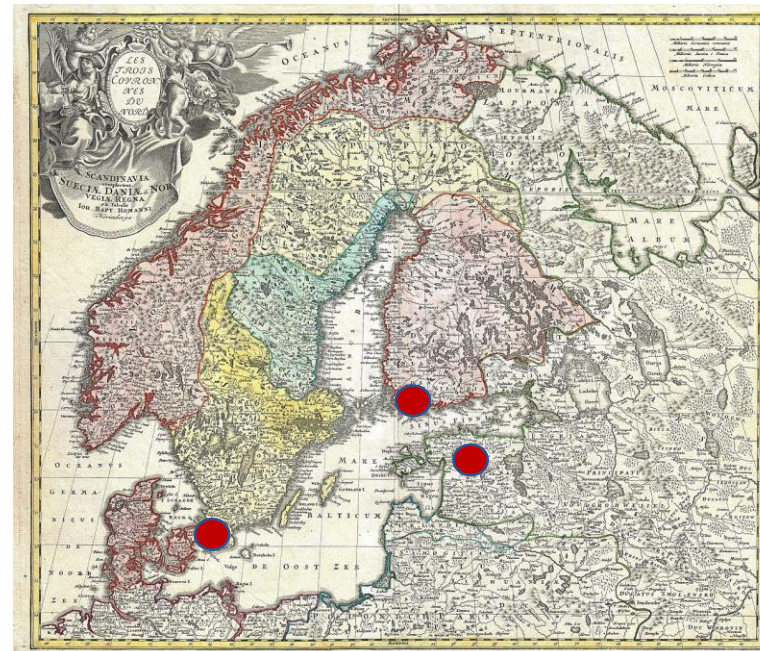
- Turun Akatemia 1640

1800-luku: koko ketjua takomassa

- Kansakoululaitos, oppikoulut
- Erikoistuneita oppilaitoksia

1908-1934: Uudet korkeakoulut: professioita ja vapaata tiedettä

- (Suomen) Teknillinen korkeakoulu 1908 (1848, 1872, 1879)
- (Helsingin) Kauppakorkeakoulu 1911
- Åbo Akademi 1918
- Turun yliopisto 1920
- Jyväskylän yliopisto (Kasvatusopillinen korkeakoulu) 1934 (1863, 1966)



<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14624500>

— Matka-raha, 700 ruplaa, welwollisuudella oleskelemaan 9 kuukautta ulkomaan kansakouluttaja-opistoissa tutkimaassa parhaita opetuskeinoja määränsoyissa ja sitte menemään opettajaksi samassa tieteesä Jyväskyläns kansakouluttaja-opistoon, on haettavana tämän kuun kulueessa opiston johtajan U. Cygnaeuksen tykönä.

SuomenKuvalehti

900-550=350

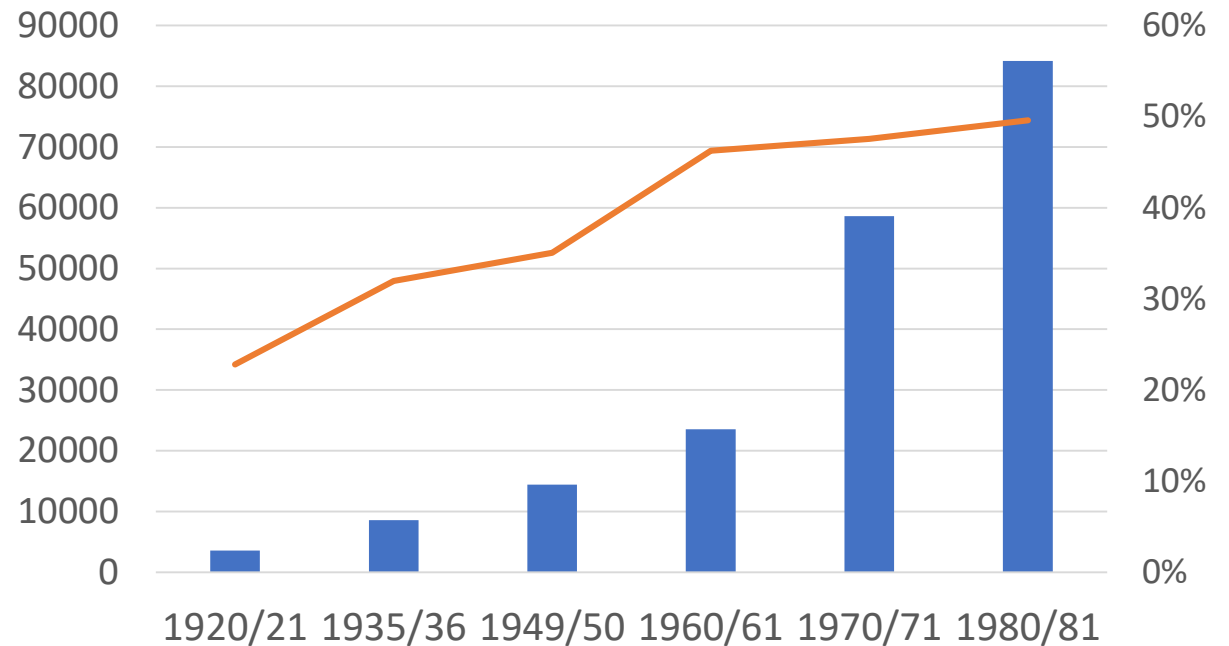
Sivistyneistön liikatuotanto – eräs kansallinen murhenäytelmä

Korkeakoulutusta laajemmalle: 1940 – 1980

1958-1979: Uudemmat yliopistot:
laajemman koulutuksen tarve

- Oulun yliopisto 1958
- Tampereen teknillinen korkeakoulu 1965
- Kuopion yliopisto 1966
- Vaasan yliopisto 1968
- Joensuun yliopisto 1969
- Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu 1969
- Taideteollinen korkeakoulu 1973 (1871, 1885, 1949)
- Lapin yliopisto 1979
- Teatterikorkeakoulu 1979

Kirjoissa olevia opiskelijoita ja naisten osuus



Lähde: tilastolliset vuosikirjat

Yksityisten yliopistojen valtiollistaminen 1970-luvulla

Uudet rakenteet 1980 – 2000 – 2020

- Ammattikorkeakoulut 1991, 1996, 2003
- Duaalimalli

- Tekes 1983, Business Finland 2018
- Suomen Akatemian kehitys

- Rakenteellinen kehittäminen, vahvuuksiin keskittyminen, profiloituminen

- Tutkintorakenteiden muutokset
- Rahoitusmallit
- Yliopistouudistus 2010
- Amk-uudistus 2014, 2015

- Korkeakouluvisio 2017 jne.: tärkeät 50 % ja 4 %
- Parlamentaarinen TKI-työryhmä: pitkän ajan näkymä

Vuoden 2002 valtion talousarvio:

“Yliopistojen toiminnan tavoite on *korkea laatu* tutkimuksessa, opetuksessa ja taiteellisessa toiminnassa sekä *vahvistunut yhteiskunnallinen vaikuttavuus ja vuorovaikutus kulttuuri-, työ- ja elinkeinoelämän kanssa.*”

Yliopistot edistävät korkeakouluverkon sisäistä *profiloitumista* tehostamalla yhteistyötä ja työnjakoa. Yliopistot parantavat tutkimuksen ja opetuksen edellytyksiä sekä *vahvistavat painoalojaan* jatkamalla rakenteellista kehittämistä.”

Tutkintomäärät (Vipunen):

2001: noin 29000 (naisten osuus 62 %)

11556 (yl. yo) + 17871 (amk)

2020: noin 48000 (naisten osuus 60 %)

18651 (yl. yo) + 24372 (amk)

+ 3870 (yl. amk)

Ammattikorkeakoulut

- Ammattikorkeakoulukokeilu 1991
- Vakinaiset toimiluvat 1996
- Sisäinen itsehallinto 2003
- Amk-uudistus 2011-2014: itsenäiset oikeushenkilöt

- Ammattikorkeakoulujen yhdistymisiä:
 - Haaga-Helia 2007
 - Metropolia 2008
 - Novia 2008
 - TAMK 2010
 - Lapin AMK 2014
 - Kaakkois-Suomen AMK 2017
 - LAB-ammattikorkeakoulu 2020

Yliopistouudistus

- Yliopistoista itsenäisiä oikeushenkilöitä
- ... ja kaikki mitä siitä seuraa: oma talous, rakennukset, rekrytointimenettelyt

- Yliopistojen yhdistymisiä
 - Aalto-yliopisto 2010
 - Itä-Suomen yliopisto 2010
 - Turun yliopisto 2010
 - Taideyliopisto 2013
 - Tampereen yliopisto 2019

- Korkeakoulukonsernit

Tieteen sisäisiä muutoksia 1980 – 2000 – 2020

- Rekrytointimenettelyjen muutos
- Tutkijakoulutuksen ammattimaistuminen
- Kansainvälistyminen
- Julkaisemisen käytäntöjen muuttuminen
- Tutkimusinfrastruktuurit
- Julkaisujen avoin saatavuus

- Avoin data

- Monitieteisyydestä osin valtavirtaa
- Tieteenalojen rajojen madaltuminen

- Datan merkityksen kasvu
- Monimuotoinen vaikuttavuus ja sen reitit

Tieteellinen julkaisutoiminta Suomessa

1990: 4140 julkaisua, kv. yhteisjulkaisuja 22 %

2019: 15389 julkaisua, kv. yhteisjulkaisuja 69 %

Väitöskirjoja vuodessa

1960: noin 80-90 (?)

1980: noin 300 (?)

2000: 1140

2020: 1839

Naisten osuus kasvanut alle 10 %:sta yli puoleen

Suhde väitöskirjat / ylemmät korkeakoulututkinnot on säilynyt karkeasti ennallaan (0,06-0,10).

Vipunen; tilastolliset vuosikirjat

Tutkimuksen ja koulutuksen muutoksia 1980 – 2000 – 2020: sisäisiä ja ulkoisia painotuksia

- Kansainvälisyyden ja kv. tason välttämättömyys kaikessa TKI-toiminnassa
- Laatu vaikuttavuuden edellytyksenä
- Tiede pystyy enempään, ja siltä toivotaan enemmän
- Ratkaisujen etsiminen: tutkimuksen ja siihen perustuvan osaamisen tarve
- Vaikuttavuuden monet muodot ja reitit
- Perus- ja soveltavan tutkimuksen rinnanelo ja hyödyllinen vuorovaikutus
- Ei tehdä vain itse: osaamiskeskittymät ja innovaatioekosysteemit; yritys- ja muu yhteistyö
- Korkeakoulutuksen tarve: minkälaisia työpaikkoja syntyy
- Korkeakouluvisio 2017 ja muut keskeiset dokumentit: tärkeät prosentit 50 % ja 4 %
- Parlamentaarinen TKI-työryhmä: periaatteet ja pitkäaikainen suunnitelma

Korkeakoulujärjestelmä jatkossa: laatua ja vaikuttavuutta

Tutkimus ja sen laatu ja vaikuttavuus

- Koulutuksen laajentuminen jatkuu
- TKI-toiminnan kaikki kirjaimet tärkeitä
- Tutkimuksen laatu ja monimuotoinen vaikuttavuus entistäkin tärkeämpää
- Myös koulutuksen kannalta
- Tavoitteet tulee asettaa korkealle

Ratkaisut, pitkäjänteisyys ja tieteen eri roolit

- Kansalliset ja globaalit kysymykset, suuret ja pienet
- Ratkaisujen merkitys
- Niiden pohjana vahva osaaminen
- Oman tutkimuksen tärkeys: absorptiokyky
- Tieteen eri roolit ja niiden vuorovaikutus
- Uudistuminen

Liikkuvuus, kansainvälisyys, houkuttelevuus

- Kansainvälistyminen
- Liikkuvuus sektorin sisällä ja myös sektorien välillä
- Osaamistase, houkuttelevuus
- Osaajat houkuttelevat osaajia: tutkijat ja yritykset
- Osaamiskeskittymät, ekosysteemit, profiloituminen

Tutkimus ja koulutus: osaavat ihmiset

- Tutkimuksen ja koulutuksen tiivis yhteys
- Tutkimukseen perustuva opetus
- Koulutuksen muuttuvat muodot
- Koulutuslaajennukset ja tutkimukseen käytettävä aika ja raha
- Pitkäjänteisen rahoitusnäköymän merkitys
- TKI-toiminnan tekevät osaavat ihmiset



Tutkimuslaitosten kehitys ja muutos

MARI HJELT, GAIA CONSULTING OY

Suomalaisen TKI-järjestelmän kehitys –seminaari 22.6.2022

Valtion tutkimuslaitokset – monimuotoinen joukko organisaatioita pitkällä historialla



”Valtion tutkimuslaitokset tekevät **ratkaisukeskeistä tutkimusta**, jolla tuetaan yhteiskunnallista päätöksentekoa ja elinkeinoelämän uudistumista. Tutkimustoiminnan lisäksi laitoksilla on vaihtelevassa määrin erilaisia **asiantuntija- ja viranomaistehtäviä** sekä **maksullista ja muuta palvelutoimintaa**. Tutkimuslaitokset ylläpitävät **merkittäviä tutkimusinfrastruktuureita, tietoaineistoja ja pitkiä aikasarjoja** yhteiskunnan eri osa-alueilta.” - Tilastokeskus

Ulkopoliittinen instituutti UPI (EK)
Valtion taloudellinen tutkimuskeskus VATT (VM)
Luonnonvarakeskus LUKE (MMM)
Ruokavirasto (MMM)
Maanmittauslaitos MML (MMM)
Ilmatieteen laitos (LVM)
Geologian tutkimuskeskus GTK (TEM)
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy * (TEM)
Säteilyturvakeskus STUK (STM)
Terveysten ja hyvinvoinnin laitos THL (STM)
Työterveyslaitos TTL (STM)
Suomen ympäristökeskus SYKE (YM)

Tutkimuslaitosten tehtävät yhteiskunnan päätöksenteon tukena



Tietovarannot

Useiden tutkimuslaitosten historiallinen perusta



Viranomaistehtävät

Rooli ja asema omalla hallinnonalalla vaihtelevat



Tutkimus

Tieteellisen tutkimuksen ja selvitystoiminnan välimaastossa

Päätrendejä viime vuosikymmeninä



Tietovarannot

Digitalisointi ja digitalisaatio
Avoin tieto
Tietovarantojen yhdistäminen



Viranomaistehtävät

Palveluliiketoiminta
Yhteiskunnallinen vaikuttaminen



Tutkimus

Rahaohjaus pakottanut
kovaan kilpailuun

Taloudellinen ohjaus ja kilpailun koveneminen ajureina



- Suomi EU:hun 1995 – tutkimusrahoituksen kanavointi Suomeen
- 2000-luvun kiristynyt rahoitus ja kilpaillun tutkimusrahoituksen osuuden kasvu
- 2013 TULA-uudistus

⇒ **Palveluliiketoiminta**

⇒ **Kansainvälinen kilpailukyky**

⇒ **Konsolidoituminen**

Esimerkki Ruotsista - RISE Research Institutes of Sweden Holding

- Starting in the 1960s and over the subsequent 20 years, the Swedish research institute sector grew from a handful of research institutes to over 30.
- Small institutes slowly diminished in power, as the priorities of Government research policy shifted in the direction of academia. The institutes were weakened at a time when international competition was strengthening.
- Mid 1980s onwards, the policy priority to strengthen the entire sector, including gathering state-ownership under a single umbrella.
- In 1997, the Government, together with the Knowledge Foundation, established the holding company IRECO Holding AB to manage the State's ownership interests in industrial research institutes (later 2009 RISE).
- Starting in 2002, all institutes were gathered under the concept of four groups and after that the consolidation development has continued, latest acquisitions 2016, 2018, 2019, 2021.

Lähde: <https://www.ri.se/en/about-rise/history>

Miltä näyttää tutkimuslaitosten tulevaisuus?

Missiolähtöisyys

- Tutkimuslaitokset toimivat omilla hallinnonaloillaan ja ohjauksessa, mutta yhteiskunnan haasteet yhä enemmän yhteisiä ja poikkisektoraalisia.
- Onko tarvetta vahvemmalle missiolähtöisyydelle? Kuka määrittelee ja miten ohjataan?

Kansainvälinen kilpailukyky

- Missä määrin valtion tutkimuslaitokset pystyvät pärjäämään kansainvälisessä kilpailussa?
- Miten tätä tuetaan ja kuinka merkittävää tämän tulee olla toiminnan prioriteettina?

Tulevaisuuden viranomais-tehtävät

- Mitä palveluja tutkimuslaitokset tuottavat yhteiskunnalle? Missä määrin näiden tulee olla vastikkeellista palveluliiketoimintaa?
- Miten hyödynnetään yhdessä yhteisiä tietovarantoja?

Rooli yhteiskunnan uudistajana

- Millainen on tutkimuslaitosten rooli yhteiskunnan eri tahojen yhteensaattamisessa ekosysteemien fasilitaattorina?

Kommenttipuheenvuoro

Suomalaisen TKI-järjestelmän kehitys –seminaari
Säätytalo 22.6.2022

Yrjö Neuvo



CV

Elektroniikan rakentelua

Ph.D. Cornell University

Professori TTKK

UCSB vieraileva professori

SA tutkijaprofessori

NOKIA teknologiajohtaja

Aalto

TKI ohjelmat
loivat arvokkaita
kansallisia ja
kansainvälisiä
yhteistyön
verkostoja

EU:n CODEST raportti: “In Finland happy marriage between industry and academia”.

Nokian Lisko koulutus Salossa avasi TKI yhteistyön.

TTKK:sta tuli TKI toiminnassa Nokian “alihankkija” erityisesti GSM teknologiassa.

GSM Enhanced Full Rate Codec

Tdoc SMG 623/95 from MoU and Tdoc SMG 715/95 from AT&T-NSI, ALCATEL, ERICSSON, MITSUBISHI, MOTOROLA, NOKIA, NORTEL MATRA CELLULAR, PANASONIC and SIEMENS (also supported by SONY and ANALOG DEVICE) recommend the adoption of the NPAG codec and the development of a strategy on the introduction of further codecs.


Nokian ensimmäinen essentiaali patentti 1995

Osaaminen syntyi pitkälti kansallisissa TKI hankkeissa



Pohjoismainen
akateeminen
yhteistyö

Nordisk Forskningspolitisk Råd
Pohjoismaisia tutkijakursseja
Kansainvälisiä konferensseja yhteistyönä



Kansainvälinen näkyvyys ja verkostoituminen

Millennium-teknologiapalkinto on tärkeä osa Suomen TKI-järjestelmän globaalia näkyvyyttä.

“MAKING THE 6G FINNISH VISION A DREAM

The roll out of 6G could have unprecedented positive impacts on society if it is managed correctly and quickly, says **Marja Matinmikko-Blue** of the University of Oulu.”

TKI toimenpiteissä
pitää olla sekä
monimuotoisuutta
että
pitkäjänteisyyttä.

Veturiyritykset ja Ekosysteemit sekä Lippulaiva ohjelmat

Start upit, VTT, Yliopistouudistus, Vaikuttavuussäätiö, ...

Kansallinen TKI muuttuu yhä kansainvälisemmäksi

Tohtorivaje on krooninen ongelma

Yhteiskuntatieteet

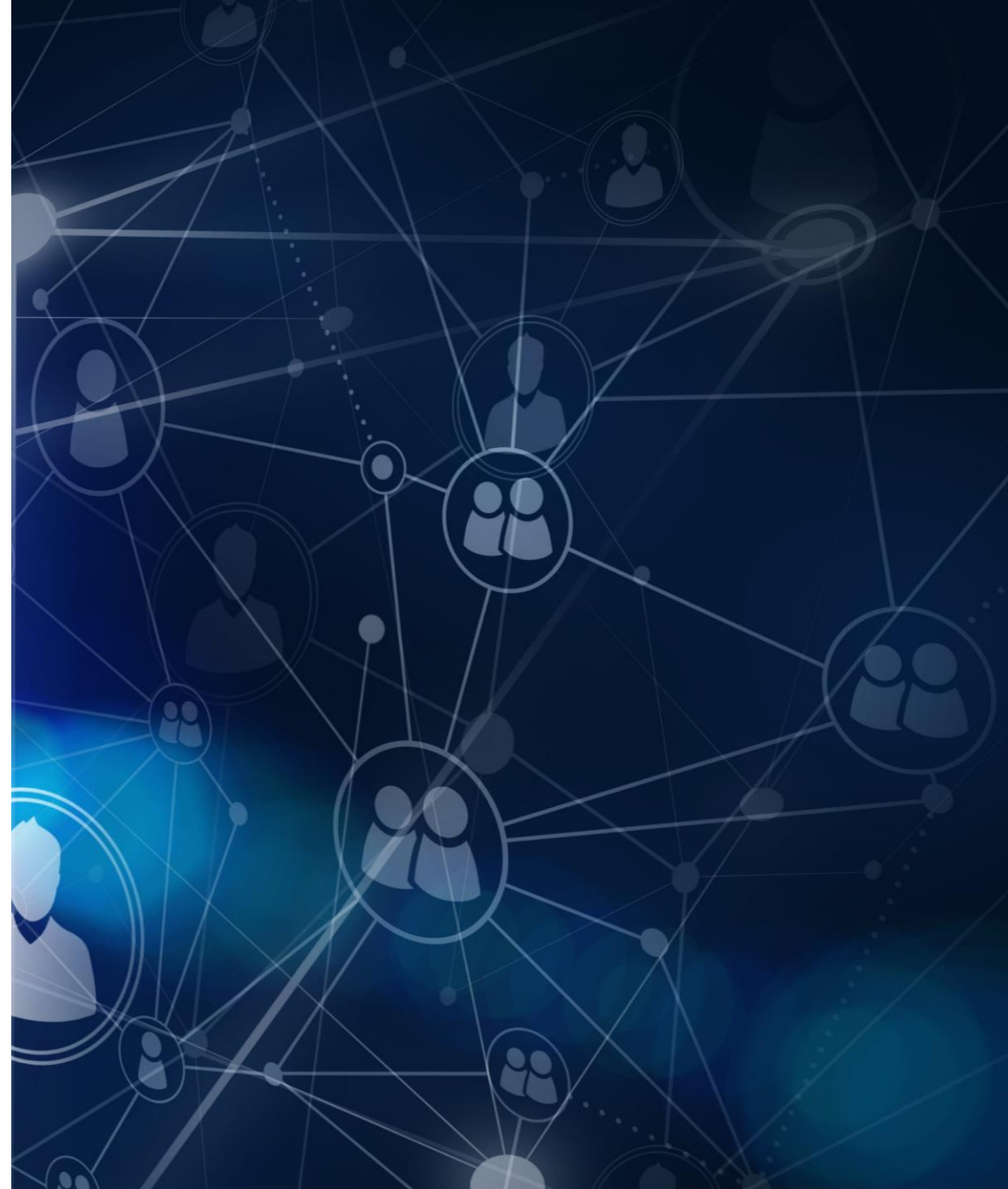
Miksi yritysten TKI-toimintaa kannattaa tukea?

Marjo Miettinen

22.6.2022

Miksi yritysten TKI-toimintaa kannattaa tukea?

- › Tuottavuuden kasvu syntyy uudesta osaamisesta ja uusista ideoista, jotka kyetään kaupallistamaan.
- › Yritykset, jotka investoivat muita enemmän TKI-toimintaan, menestyvät paremmin kuin muut.
- › Valtion kannattaa tukea yritysten TKI-toimintaa, koska sen johdosta yritykset panostavat siihen itsekin enemmän.
- › Tuottavuus ja kilpailukyky paranevat, syntyy kasvua, työpaikkoja ja uutta vientiä.
- › Eriyisen hyviä tuloksia kansantalouden kannalta syntyy yritysvetoisista, useiden yritysten ja yliopistojen tai tutkimuslaitosten yhteisistä hankkeista.



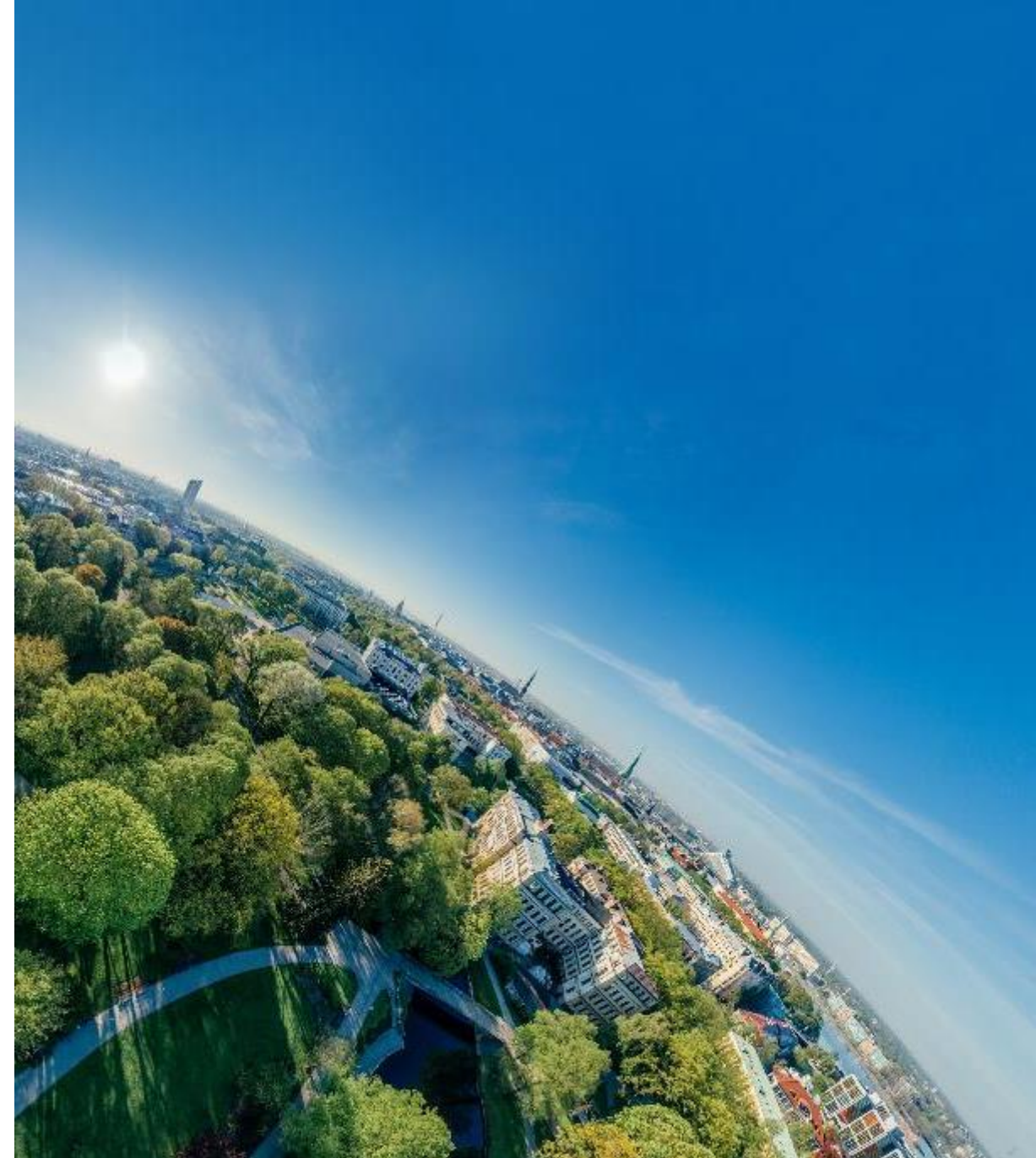
Tutkimus- ja innovaatiotoiminta on Suomen menestyksen kulmakivi

- › Suomen nousu teknologian suurvallaksi perustuu julkisen tutkimuksen ja yksityisten yritysten yhteistyöhön, julkisen sektorin tukeen yritysten innovaatiotoiminnalle ja uusien teknologioiden tehokkaaseen hyödyntämiseen.
- › Rohkeat yritysjohtajat, tutkimusryhmät ja visionääriset poliittiset päättäjät ovat uskaltaneet panostaa tutkimus- ja innovaatiotoimintaan pitkäjänteisesti ja muita maita enemmän.
- › Finanssikriisi 2008-09 oli Suomen TKI-toiminnassa vedenjakaja. Tuki yritysten TKI-toiminnalle puoliintui 2010-luvulla.
- › Neljän prosentin TKI-tavoitteeseen ollaan vihdoin sitoutumassa valtion budjetissa. Laaja TKI-verovähennys ja TKI-rahoituslaki ovat valmisteilla.



Yritykset sitoutuvat investoimaan TKI:hin

- › Teknolohiateollisuuden yritysten lisääntyvät TKI-panostukset
- › Ilmastonmuutoksen torjunta ja sen tuomat mahdollisuudet yrityksille
- › Irrottautuminen fossiilisista polttoaineista ja kiertotalous
- › Geopoliittinen tilanne, kansainväliset kriisit
- › Digitalisaatio ja kyberturvallisuus
- › Vihreä siirtymä: TKI-rahoituksen lisäksi tarvitaan lisää osaajia, tutkimuksen tasonnostoa, mahdollistavaa regulaatiota ja sujuvaa viranomaistoimintaa.



Enston arvot



Arvot

Miten toimimme

Miten meidät
nähdään



ENSTO

Better life.
With electricity.