

# Uudistavalla teknologia- politiikalla kilpailukykyä ja hyvinvointia Suomelle

Teknologianeuvottelukunnan suositukset

Julkisen hallinnon ICT

VALTIOVARAINMINISTERIÖN JULKAISUJA – 2024:25



VALTIOVARAINMINISTERIÖ  
FINANSMINISTERIET

# Uudistavalla teknologiapolitiikalla kilpailukykyä ja hyvinvointia Suomelle

Teknologianeuvottelukunnan suositukset

**Julkaisujen jakelu**

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston  
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-  
arkivet Valto

[julkaisut.valtioneuvosto.fi](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi)

Valtiovarainministeriö

CC BY-SA 4.0

ISBN pdf: 978-952-367-457-8

ISSN pdf: 1797-9714

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2024

## Uudistavalla teknologiapolitiikalla kilpailukykyä ja hyvinvointia Suomelle Teknologianeuvottelukunnan suositukset

<b>Valtiovarainministeriön julkaisuja 2024:25</b>		<b>Teema</b>	Julkisen hallinnon ICT
<b>Julkaisija</b>	Valtiovarainministeriö		
<b>Yhteisötekijä</b>	Teknologianeuvottelukunta		
<b>Kieli</b>	suomi	<b>Sivumäärä</b>	20

### Tiivistelmä

Valtiovarainministeriö asetti korkean tason teknologianeuvottelukunnan ajalle 16.9.2020–31.12.2023. Neuvottelukunnan tavoitteeksi asetettiin valmistella Suomelle hyvinvointia luova ja kilpailukykyä ohjaava teknologiapolitiikka. Teknologianeuvottelukunta julkaisi kesällä 2021 raportin Suomen teknologiapolitiikka 2020-luvulla – Teknologialla ja tiedolla maailman kärkeen. Raportin pohjalta valmisteltu valtioneuvoston periaatepäätös teknologiapolitiikasta hyväksyttiin keväällä 2022. Periaatepäätöksessä määritellään Suomen teknologiapolitiikalle kansallinen päämäärä ja tavoitteet.

Teknologiapolitiikan menestyksen kulmakivinä ovat on tehokas toimeenpano ja johtaminen, emmekä ole vielä valmiita näissä teemoissa. Teknologianeuvottelukunta antaa suosituksensa teknologiapolitiikan painopisteistä, joita ovat: teknologiapolitiikan johtamismallin tarkentaminen, kansallisen keskustelun lisääminen teknologiasta ja teknologiapolitiikasta, tutkimus- ja kehitysrahoituksen kohdentaminen yritysten ja tutkimuslaitosten yhteistyöhön, osaajapulan ratkaiseminen, kansainvälisen yhteistyön lisääminen sekä julkisten palveluiden kehittämisen resursointi ja ohjaus.

Näiden suositusten tavoitteena on vahvistaa Suomen asemaa teknologian kehityksessä ja hyödyntämisessä sekä edistää maan kilpailukykyä ja tuottavuutta pitkällä aikavälillä.

**Asiasanat** teknologia, digitalisaatio, kilpailukyky, osaaminen, teknologiapolitiikka, julkisen hallinnon ICT

**ISBN PDF** 978-952-367-457-8 **ISSN PDF** 1797-9714

**Julkaisun osoite** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-457-8>

## Konkurrenskraft och välstånd för Finland med en innovativ teknologipolitik Rekommendationer från Teknologidelegationen

<b>Finansministeriets publikationer 2024:25</b>		<b>Tema</b>	Offentliga förvaltningens ICT
<b>Utgivare</b>	Finansministeriet		
<b>Utarbetad av</b>	Teknologidelegationen		
<b>Språk</b>	finska	<b>Sidantal</b>	20

### Referat

Finansministeriet tillsatte en högnivådelegation för teknologi för tiden 16.9.2020–31.12.2023. Delegationens mål var att för Finland bereda en teknologipolitik som skapar välfärd och styr konkurrenskraften. Teknologidelegationen publicerade sommaren 2021 en rapport om Finlands teknologipolitik på 2020-talet – En global ledare inom teknik och information. Statsrådets principbeslut om teknologipolitiken, som beretts utifrån rapporten, godkändes våren 2022. I principbeslutet fastställs de gemensamma målen för Finlands teknologipolitik.

Grunden för framgång som baserar sig på utnyttjande och utveckling av teknologi är gemensamma mål, målmedvetet genomförande och ledning. Även om vi har gjort framsteg på detta område är vi ännu inte helt färdiga. Teknologidelegationen ger sina rekommendationer om prioriteringarna i teknologipolitiken: precisering av ledningsmodellen för teknologipolitiken, ökning av den nationella debatten om teknik och teknologipolitik, sammanslagning av forsknings- och utvecklingsfinansieringen till samarbete mellan företag och forskningsinstitut, lösning av bristen på kompetent arbetskraft, ökning av det internationella samarbetet samt resursering och styrning av utvecklingen av offentliga tjänster.

Syftet med dessa rekommendationer är att stärka Finlands ställning som ett land som drar nytta av den tekniska utvecklingen och nyttan av den.

**Nyckelord** teknologi, digitalisering, konkurrenskraft, kompetens, teknologipolitik, offentliga förvaltningens ICT

**ISBN PDF** 978-952-367-457-8 **ISSN PDF** 1797-9714

**URN-adress** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-457-8>

## Renewing technology policy creates competitiveness and wellbeing for Finland Recommendations of the Finnish Technology Advisory Board

---

<b>Publications of the Ministry of Finance 2024:25</b>	<b>Subject</b>	Public Sector ICT
<b>Publisher</b> Ministry of Finance		
<b>Group author</b> Technology Advisory Board	<b>Pages</b>	20
<b>Language</b> Finnish		

---

### Abstract

The Ministry of Finance appointed a high-level Technology Advisory Board for the period 16.9.2020–31.12.2023. The objective of the Advisory Board was to prepare a technology policy that creates wellbeing for Finland and guides competitiveness in Finland. In summer 2021, the technology Advisory Board published a report on Finland's technology policy in 2020s – A global leader through technology and information. The Government Resolution on technology policy, prepared on the basis of the report, was adopted in spring 2022. The resolution defines a national goal and objectives for Finland's technology policy.

Success based on the utilisation and development of technology is based on shared goals, determined implementation and leadership. Although we have made progress in these tasks, we are not yet fully ready. The Technology Advisory Board issues its recommendations on the priorities of technology policy: Specifying the leadership model for technology policy, increasing national discussion on technology and technology policy, allocating research and development funding to cooperation between companies and research institutes, solving the shortage of experts and skilled workforce, increasing international cooperation, and resourcing and steering the development of public services.

The aim of these recommendations is to strengthen Finland's position as a country that generates wellbeing from the development and utilisation of technology.

**Keywords** technology, digitalisation, technology policy, competitiveness, competence, public sector ICT

---

**ISBN PDF** 978-952-367-457-8 **ISSN PDF** 1797-9714

---

**URN address** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-457-8>

---

# Sisältö

<b>Esipuhe</b> .....	7
<b>1 Teknologia kasvun kaavan keskeisenä tekijänä</b> .....	8
<b>2 Teknologianeuvottelukunnan suositukset teknologiapolitiikan painopisteistä..</b>	10
2.1 Suomen teknologiapolitiikka tarvitsee johtajuutta ja toimivat rakenteet .....	10
2.2 Lisätään kansallista korkean tason keskustelua teknologiasta ja teknologiapolitiikasta .....	11
2.3 Kohdennetaan ja hyödynnetään tutkimus- ja kehitys-rahoitusta vaikuttavasti ....	13
2.4 Osaajapula ja osaamisvaje on ratkaistava pikimmiten .....	14
2.5 On tehtävä määrätietoisesti kansainvälistä yhteistyötä ja vaikuttamista.....	15
2.6 Varmistetaan riittävät resurssit ja selkeä ohjaus julkisten palveluiden kehittämiseen ja mahdollistavan toimintaympäristön luomiseen .....	16

## ESIPUHE

Teknologia on lisännyt merkitystään kaikilla elämän alueilla. Esimerkiksi ilmaston lämpenemisestä, geopolitiikasta, turvallisuuspolitiikasta, terveydenhuollosta, työpaikoista ja lukuisista muista teemoista puhuttaessa teknologia ilmestyy keskusteluun keskeisenä vaikuttajana. Samoin arvonaluonnista keskusteltaessa puhutaan aina teknologiasta. Maailman arvokkaimmat yhtiöt ovat käytännössä kaikki teknologiayhtiöitä ja kehitys jatkuu saman suuntaisena vielä pitkään. Arvokkaimpien teknologiayhtiöiden markkina-arvo on seitsenkertainen verrattuna kaikkien Helsingin pörssiin listattujen yhtiöiden yhteenlaskettuun markkina-arvoon.

Ihmiskunta on juuri ottamassa uusia merkittäviä teknologioita käyttöön. Tekoäly vaikuttaa jo arkeemme, kvanttilaskenta on hyvässä kehitysvaiheessa, geenimanipulaatiota käytetään yhä uusilla alueilla, avaruusteknologia etenee nopeasti, lohkoketjut mahdollistavat monien vanhojen prosessien korvaamisen mullistavasti paremmilla, sähköinen raha on korvaamassa käteisen... listaa voisi jatkaa lähes loputtomiin.

Kiihottoman tiedepohjaisesti suomalaisen yhteiskunnan ja kansalaistemme hyvinvointia tarkasteltaessa on selvää, että julkiset palvelut voidaan jatkossa toteuttaa laadukkaasti ainoastaan teknologiaa paremmin hyödyntäen. Samanaikaisesti on selvää, että vain julkisen talouden rahoituspohjan vahvistaminen antaa mahdollisuuden ratkaista väestörakenteesta ja kansantaloutemme ongelmista kumpuavat haasteet. Teknologia on ylivoimaisesti suurin arvonaluoja seuraavan kymmenen vuoden aikana. Rahoituspohjan kannalta teknologiaan liittyvät työpaikat ja alan kasvavat yritykset ovat verotuoton näkökulmasta selvästi paras panostusalue.

Tässä onnistuminen edellyttää kilpailukykyisen toimintaympäristön kehittämistä, tehokkaita työmarkkinoita, osaamiseen panostamista koulujärjestelmässämme, ulkomaisten huippuosaajien näkökulmasta houkuttelevan maakuvan rakentamista ja uskottavaa tiekarttaa luomaan investoinneille pohjaa.

Tämä kaikki on omissa käsissämme. Selkeät tavoitteet, päättäväiset toimenpiteet ja hyvä koordinaatio eri toimijoiden välillä tuottavat halutun lopputuloksen.



# 1 Teknologia kasvun kaavan keskeisenä tekijänä

Teknologia on aina ollut muutoksen moottori, jonka vaikutukset ulottuvat laajasti yhteiskuntaan ja talouteen. Maailman arvokkaimpien teknologiayritysten kärki tulee Yhdysvalloista, mikä korostaa maan johtoasemaa teknologiasektorilla ja maan kilpailukyky tuo myös globaalia vaikutusvaltaa. On tärkeää ymmärtää, että teknologiapolitiikka ei ole vain teknologiaa, vaan kytkeytyy koulutus-, tiede-, elinkeino- ja innovaatio-, teollisuus-, tieto-, liikenne- ja viestintä-, maahanmuutto-, talous-, hyvinvointi- ja sosiaali-, ilmastoja ympäristö- sekä ulko-, turvallisuus-, puolustus- ja kauppapolitiikkaan. Teknologia on muutoksen ajuri ja Suomen tulee pyrkiä takapenkiltä kuskin rooliin.

Pääministeri Petteri Orpon hallitusohjelmassa tunnistetaan teknologian merkitys Suomen kilpailukyvyn ja hyvinvoinnin rakentajana. Hallitusohjelman Kasvun kaava-luvussa määritellään, että vuonna 2031 *”Suomi on yksi maailman menestyneimmistä teknologiasta ja digitalisaatiosta hyvinvointia ammentavista maista. Suomi jättää yhä suuremman globaalin kädenjäljen viemällä maailmalle päästöttömiä ratkaisuja. Tutkimukseen, kehitykseen ja innovaatioihin (TKI) käytetään 4 prosenttia bruttokansantuotteesta, mikä tuottaa pitkän aikavälin kasvua, hyvinvointia ja uudistumiskykyä.1”*

Hallitusohjelman tavoitteena on tehdä Suomesta vuoteen 2031 mennessä investointeja houkutteleva maa, nostaa yrittäjyyden ja omistajuuden arvostusta, lisätä reilua kilpailua, avata markkinoita, keventää sääntelyä, nostaa tutkimus- ja innovaatorahoitusta 4 % BKT:sta vuonna 2030 sekä luoda kilpailukykyä datataloudesta ja digitalisaatiosta. Tavoitteet ovat kunnianhimoisia ja linjassa vuonna 2022 valtioneuvoston hyväksymän teknologiapolitiikan periaatepäätöksen<sup>2</sup> kanssa.

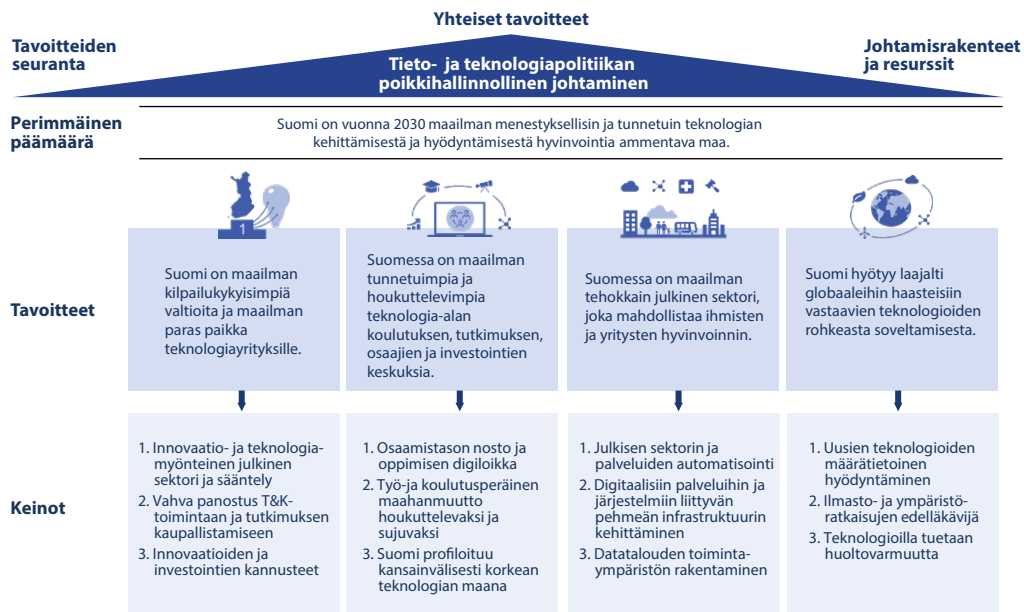
---

1 [Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma. 6 Kasvun kaava.](#)

2 [Valtioneuvoston periaatepäätös teknologiapolitiikasta](#)

Teknologiapolitiikan periaatepäätöksessä asetetaan Suomen teknologiapolitiikan viitekehys (kuva 1). Viitekehyksessä määritellään teknologiapolitiikalle laaja-alaiset ja kunnianhimoiset tavoitteet koskien teknologiayritysten toimintaympäristöä, Suomen teknologiaosaamisen ekosysteemiä, julkisen sektorin digitalisaatiota sekä globaalien haasteiden ratkaisemista teknologiaa hyödyntäen. Viitekehystä on täydennetty myöhemmin tieto- ja teknologiapolitiikan poikkihallinnollisella johtamisella, sillä laaja-alaisen ja poikkileikkaavien tavoitteiden saavuttaminen on mahdotonta ilman johtajuutta (kuva 1). Menestyksekkään teknologiapolitiikan kulmakivenä on tehokas toimeenpano ja viitekehysten tavoitteena on toimia päätöksenteon tukena Suomen ylivaalikautisessa kehityskulussa kohti maailman menestyksellisintä ja tunnetuinta teknologian kehittämisestä ja hyödyntämisestä hyvinvointia ammentavaa maata.

**Kuva 1.** Teknologiapolitiikan viitekehys



Määrätietoinen ja pitkäjänteinen teknologiapolitiikka on elintärkeää Suomen kilpailukyvyyn ja tuottavuuden kasvattamisessa. Teknologiayritysten osuus Suomen koko viennistä on yli 50 prosenttia ja ne kannattelevat osaltaan yhteiskuntaamme. On erittäin tärkeää tukea näiden yritysten kilpailukykyä teknologiapolitiikan keinoin. Nopeasti kehittyvässä teknologiaympäristössä, turbulentissa geopoliittisessa maailmantilanteessa ja kansainvälisten suhteiden varaan rakentuvassa toimintaympäristössä teknologinen kyvykkyys on yksi kantava voimamme. Tästä kyvykkyydestä tulee huolehtia myös tulevaisuudessa, sillä teknologian merkitys jatkaa kasvuaan.

Ilman teknologiaa kasvun kaavan ei toimi, siksi Teknologianeuvottelukunta esittää suosituksensa hallitusohjelmassa määriteltyjen tavoitteiden saavuttamiseksi sekä määrätietoisen teknologiapolitiikan tueksi.

## 2 Teknologianeuvottelukunnan suositukset teknologiapoliitiikan painopisteistä

### 2.1 Suomen teknologiapoliitikka tarvitsee johtajuutta ja toimivat rakenteet

**Suositus:** Teknologiapoliitiikan johtamismallia tulee tarkentaa. Teknologiapoliitikkaa tulee johtaa keskitetysti ja ylivaalikautisen parlamentaarisen poliittisen tahtotilan tukemana, jotta pystymme hyödyntämään kansallisen mahdollisuutemme teknologiaan perustuvaan arvonluontiin.

Suomen teknologiapoliitiikan keskeinen haaste on, että sitä ei johdeta koordinoitusti. Teknologiapoliitiikan toteuttaminen on hajautettu monien eri toimijoiden ja sektoreiden vastuulle. Valtioneuvostossa teknologiapoliitiikan koordinoinnista vastaavat useat ministeriöt, tukena erilaiset yhteistyöryhmät ja asiantuntijaelimet kuten esimerkiksi Digitoimisto sekä Tutkimus- ja innovaationeuvosto. Kokonaiskuvaa ei kuitenkaan hallitse kukaan, sillä Suomen teknologiapoliitikasta puuttuu yhteinen tilannekuva, tavoitteet, mittarit ja selkeä johtaminen.

Teknologian rooli arvonluojana ja ihmiskunnan suurten haasteiden ratkaisemisessa on niin keskeinen, ettei teknologiakysymyksiä ole tarkoituksenmukaista jakaa koordinoimattomina eri hallinnonaloille, joissa teknologia jää prioriteeteissa aina jälkeen kyseisen hallinnonalan omista tavoitteista. Jos teknologia kuuluu kaikille, ei se kuulu kenellekään. Ainoastaan keskitetysti koordinoituna ja ylivaalikautisen parlamentaarisen poliittisen tahtotilan tukemana pystymme hyödyntämään kansallisen mahdollisuutemme arvonluontiin. Johtajuus on avainasemassa varmistettaessa, että teknologiapoliitikka on yhtenäistä, sitä toteutetaan laajassa yhteistyössä eri toimijoiden kanssa ja teknologiapoliitiikan tavoitteet sekä toimenpiteet tukevat toisiaan.

Toimenpidesuosituksset teknologiapolitiikan johtamisen tueksi:

- Tulee perustaa ministerityöryhmä ohjaamaan nykyisen hallitusohjelman toteuttamista teknologiapolitiikan sekä tutkimus, kehittämis- ja innovaatiopolitiikan osalta.
- Pääministerin työn tueksi tulee palkata tällä hallituskaudella teknologiapolitiikasta sekä tutkimus, kehittämis- ja innovaatiopolitiikasta vastaava erityisavustaja.
- Tällä hallituskaudella tulee valmistella tieto- ja teknologiapolitiikan valtiosihteerin tehtävä seuraavalla hallituskaudella perustettavaksi. Valtiosihteerin tehtävänä on varmistaa valtioneuvostossa teknologiapolitiikan yhteensovittaminen ja täytäntöönpano. Valtiosihteeri toimii valtioneuvoston kansliassa verkostomaisesti muiden ministeriöiden kanssa.
- On arvioitava jo olemassa olevien koordinaatorakenteiden toimivuutta, kuten ministerityöryhmät, Digitoimisto ja Tutkimus- ja innovaationeuvosto (TIN) sekä tunnistettava mahdollisia jatko-kehitystarpeita.
- Hallitusohjelman poikkihallinnollisten tavoitteiden edistämistä tulee painottaa tulosohjauksella ja mittareiden asettamisella, mikäli niin ei ole vielä tehty.
- Suomen teollisuuspolitiikan tulee jatkossa olla ensisijaisesti uuden luomiseen suuntautunutta eli käytännössä teknologiapolitiikkaa. Tänä vuonna valmisteltavan teollisuusstrategian tulee tukea uutta, kilpailukykyistä, digitaalisaatiota hyödyntävää ja vihreää liiketoimintaa.
- Teknologian kehittämisen ja hyödyntämisen tavoiteasetantaa tulee selkeyttää tekemällä valtioneuvoston periaatepäätös teknologiapolitiikan tavoitteista.

## 2.2 Lisätään kansallista korkean tason keskustelua teknologiasta ja teknologiapolitiikasta

**Suositus:** Toteutetaan pääministerin kutsuma, säännöllisesti järjestettävä korkean tason pyöreän pöydän keskustelu teknologiapolitiikasta.

Suomessa ei käydä aktiivista keskustelua teknologioiden vaikutuksesta ja teknologiapolitiikan tulevaisuudesta, vaikka teknologia on keskeinen kasvun, kilpailukyvyn ja menestyksen rakentaja. Erityisen vähän keskustelua käydään päättäjien tasolla, vaikka vienti- ja teknologiavetoisessa maassa teknologiapolitiikkaan kytkeytyviä päätöksiä tehdään jatkuvasti. On tärkeää muistaa, että teknologia itsessään ei vielä luo muutosta tai tuota arvoa. Päätökset, joita teknologian kehittämisestä ja hyödyntämisestä tehdään, muuttavat maailmaa ja luovat monin tavoin arvoa yksilöille, yrityksille ja yhteiskunnalle. Nopeasti kehittyvässä teknologia-ympäristössä aktiivinen ja monipuolinen keskustelu teknologiasta teknologiapolitiikasta tukee halutun tulevaisuuden rakentamista. Emme voi johtaa sellaista, josta emme edes keskustele.

Hallitusohjelmassa korostetaan uusien teknologioiden, kuten kvanttilaskennan, robotiikan ja tekoälyratkaisujen tehokasta hyödyntämistä sekä automaatioasteen nosta. Näiden teknologioiden nopea kehitys ja niiden vaikutukset yhteiskuntaan edellyttävät laaja-alaista keskustelua ja asiantuntemuksen päivittämistä. Säännöllinen vuoropuhelu teknologia-alan korkean tason toimijoiden kanssa tukisi pitkäjänteisen teknologiapolitiikan toteuttamista sekä ajantasaisen ymmärryksen luomista teknologisen kehityksen vaikutuksista yrityksiin ja yhteiskuntaan. Aktiivinen vuoropuhelu teknologiapolitiikasta tukisi myös teknologia- ja innovaatiomyönteisen toimintaympäristön luomista.

Toimenpidesuosituksukset keskustelun lisäämiseksi teknologiapolitiikasta:

- Pääministerin tulee kutsua teknologiapolitiikan korkean tason pyöreä pöydän keskustelu säännöllisesti vuoropuheluun hallituksen kanssa. Pyöreän pöydän keskusteluun tulee kutsua teknologiapolitiikan korkean tason toimijoita suurimmista teknologiayrityksistä, startup-yhteisöstä ja teknologia-alan tutkimuslaitoksista sekä keskeisten ministeriöiden kansliapäälliköt, teknologiaan vaikuttavien virastojen pääjohtajat ja teknologia-asioita käsittelevien ministeriryhmien pääsihteerit.
- Poliittisten päättäjien, yritysten ja julkisen sektorin vuorovaikutusta terveysteknologian osalta tulee lisätä.

- Tulee toteuttaa teknologiamaanpuolustuskurssi, jossa yhteiskunnan päättäjät perehtyvät keskeisiin ja nouseviin teknologioihin sekä niiden vaikutuksiin erityisesti päätöksenteon näkökulmasta.
- Kansanedustajien ja heidän avustajiensa teknologiaosaamista tulee lisätä.

## 2.3 Kohdennetaan ja hyödynnetään tutkimus- ja kehitysrahoitusta vaikuttavasti

**Suositus: Suomen tulee keskittää tutkimus- ja kehitys (T&K)-rahoitus erityisesti yritysten ja tutkimuslaitosten yhteistyöhön, tukien strategisesti maan erityisosaamista ja yritysten omia T&K-panostuksia.**

Suomen T&K-investointien kehitys on ollut pitkään laskeva ja vuosina 2014–2018 T&K-menojemme BKT-osuus laski toiseksi eniten maailmassa. Suomen valtion tuki yritysten T&K-toiminnalle on OECD-maiden pienimpiä, vain 0,05 prosenttia BKT:sta. Se pieneni 2010-luvulla lähes puoleen. Nämä seikat uhkaavat maan pitkäaikaista kilpailukykyä ja innovaatiokykyä, korostaen tarvetta sekä määrällisiin että strategiisiin panostuksiin T&K-rahoituksessa, jotta Suomi voi säilyttää asemansa teknologian ja innovaatioiden kärjessä.

Hallitus on sitoutunut tavoitteeseen nostaa Suomen T&K-menot neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta (BKT) vuoteen 2030 mennessä. Kehityssuunta on oikea ja Suomen T&K-rahoituksen parantamiseksi tulisi tehdä strategisia valintoja, jotka pohjautuvat maan erityisosaamiseen sekä suunnata rahoitusta erityisesti tutkimusyritys-yhteistyöhön. On tärkeää turvata riittävät resurssit hallitusohjelmassa asetettujen tavoitteiden toteuttamiseksi, jotta Suomi voi säilyttää asemansa teknologian ja osaamisen kärkimaana.

T&K-lisärahoituksen suuntaamisessa on olennaista hyödyntää julkista rahoitusta tukemaan entistä merkittävämpiä yksityisten toimijoiden T&K panostuksia. Samaan aikaan on tärkeää kehittää yritysten ja tutkimuslaitosten välistä T&K-yhteistyötä julkisen rahoituksen avulla. Pitkäjänteinen yhteistyö yritysten, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kesken auttaa tutkimustulosten kehittämisessä innovaatioiksi. Näin voimme luoda toimintaympäristön, jossa saamme luotua parhaat edellytykset. Innovaationäkökulma on huomioitava myös hyvinvointialueiden T&K-rahoituksessa ja organisoinnissa, jotta se tukee liiketoimintamahdollisuuksien syntymistä ja vientiä.

Toimenpidesuosituksset T&K rahoituksen vaikuttavaksi kohdentamiseksi:

- Tehdään strategisia valintoja, jotka pohjautuvat Suomen erityisosaamiseen ja suunnataan T&K-rahoitusta erityisesti tutkimus-yritys-yhteistyöhön.
- T&K-rahoituslain toteuttamisessa T&K-lisärahoituksen suuntaus on tehtävä siten, että se vivuttaa mahdollisimman hyvin yritysten omia T&K-lisäpanostuksia. Julkinen lisärahoitus tulee siksi suunnata yritysten T&K-toiminnan tukemiseen (noin 2/3) ja yliopistojen/tutkimuslaitosten ja yritysten yhteiseen tutkimukseen (noin 1/3).
- Hyvinvointialueiden TKI-rahoituksesta ja -organisoinnista tulee huolehtia ja samalla varmistaa, että kansallinen kehitys tukee liiketoimintamahdollisuuksien syntymistä ja vientiä.

## 2.4 Osaajapula ja osaamisvaje on ratkaistava pikimmiten

**Suositus: Suomen tulee ratkaista osaajapula määrätietoisesti panostamalla koulutukseen ja osaamistason nostoon sekä tekemällä työ- ja koulutusperäinen maahanmuutto houkuttelevaksi ja sujuvaksi.**

Suomessa teknologia-ala ja valmistava teollisuus kohtaavat vakavia haasteita osaavan työvoiman ja osaamisen saatavuudessa. Osaajapula ei ainoastaan jarruta näiden alojen kasvua, vaan se vaikuttaa myös yritysten investointipäätöksiin. Osaajapula ja korkean tason osaamisen saatavuus eivät ainoastaan hidasta talouskasvua, vaan voivat myös ohjata Suomen kehityksen kohti matalaa tuottavuutta, mikä heikentää investointihalukkuutta tutkimukseen ja kehitykseen sekä estää uusien, innovatiivisten ekosysteemien syntymisen. Kilpailukyvyn heikentyminen globaaleilla markkinoilla korostuu, mikäli huippuosaajien houkuttelu ja pysyvyys Suomessa muodostuvat yhä kriittisemmiksi.

Osaajapulan ratkaiseminen edellyttää nopeita toimia. Osaajien saaminen Suomeen on yksi teknologiakehityksen kohtalonkysymyksistä, siksi etenkin työ- ja koulutusperäisen maahanmuuton prosessia tulee nopeuttaa ja parantaa palveluketjua koko perheen osalta. Tarvitsemme aktiivista maahanmuuttopolitiikkaa, joka sisältää konkreettisia toimia Suomen vetovoiman ja kansainvälisten osaajien pitovoiman lisäämiseksi. Huippuosaaminen, TKI-panostukset sekä aktiiviset innovaatioekosysteemit houkuttelevat kansainvälisiä huippuosaajia ja siksi osaamisympäristöön tulee panostaa.



Hallitusohjelma tunnistaa osaajapulan aiheuttamat haasteet ja ehdottaa useita toimenpiteitä sen ratkaisemiseksi. Tässä tulee huomioida, että Suomi tarvitsee menestyäkseen vahvan ja laajan teknologiaosaamisen perustan, sillä tarvittavan osaamisen taso nousee kaikissa tehtävissä. Erityisesti matemaattinen osaaminen korostuu teknologia-alalla. Osaamispolitiikka onkin mitä suurimmassa määrin innovaatiopolitiikkaa, sillä ilman osaamista korkeatkaan rahalliset panokset eivät tuota innovaatioita.

Toimenpidesuosituksukset osaajapulan ja osaamisvajeen ratkaisemiseksi:

- Tehdään työ- ja koulutusperäinen maahanmuutto helpoksi ja houkuttelevaksi opiskelijoille, tutkijoille, teknologia-alan osaajille, yrittäjille ja sijoittajille sekä perheille luomalla sujuvat lupamenettelyt digitaalisen palvelupolun kautta.
- Osaajien koulutuspanostukset. Kehitetään systemaattista pitkäjänteisten osaamistarpeiden ennakointia ja suunnittelua tiivisti elinkeinoelämän ja tutkijoiden kanssa, jotta varmistamme osaajien jatkuvan oppimisen.
- Tarvitsemme osaamistason noston ja oppimisen digiloikan. Varmistetaan uuden teknologian ja parhaiden digitaalisten oppimateriaalien hyödyntäminen sekä opettajien koulutuksessa, että opetuksessa kaikissa kouluissa. Lisäksi tulee nostaa ICT- ja tietoyhteiskuntaosaamista kaikilla koulutusasteilla.

## 2.5 On tehtävä määrätietoisesti kansainvälistä yhteistyötä ja vaikuttamista

**Suositus:** Suomen on lisättävä kansainvälistä vaikuttavuutta ja aktiivisesti edistettävä konkreettisia yhteistyömahdollisuuksia luotettujen kumppanien, kuten Yhdysvaltojen kanssa. On tärkeää vahvistaa Suomen asemaa EU:n sisämarkkinoilla ja varmistaa strategisesti merkittäviin EU-hankkeisiin kohdennettu kansallinen yhteisrahoitus, joka hyödyttää yrityksiä, korkeakouluja ja tutkimuslaitoksia.

Globaalissa taloudessa, jossa valtioiden väliset suhteet määrittävät kansainvälisen kaupan, investointien ja talouskasvun suunnat, Suomen proaktiivinen toiminta kansainvälisellä näyttämöllä on entistä kriittisempää. Passiivisuus ja näkymättömyys kansainvälisissä organisaatioissa tai niiden toimintojen puuttuminen Suomesta voivat johtaa merkittäviin menetyksiin tärkeissä kumppanuuksissa ja

vaikuttamismahdollisuuksissa. Tämän seurauksena Suomen kyky houkutella ulkomaisia investointeja ja osaajia – keskeisiä tekijöitä teknologisen johtajuuden varmistamisessa – voi heikentyä merkittävästi. Aktiivinen osallistuminen kansainvälisillä foorumeilla ja organisaatioissa on tärkeää Suomen kansainvälisen aseman ja vaikutusvallan kannalta.

Tässä kontekstissa Suomen on tärkeää aktiivisesti hakea yhteistyötä ja syventää suhteitaan luotettuihin kansainvälisiin kumppaneihin, kuten Yhdysvaltoihin, sekä vahvistaa omaa asemaansa Euroopan unionissa. Keskeisiä painopisteitä tulisi olla terveysdatan hyödyntämisen ja sisämarkkinoiden kehittämisen edistäminen, samoin kuin kansallisen yhteisrahoituksen varmistaminen EU:n strategiaan hankkeisiin, jotka tukevat suomalaisia yrityksiä, korkeakouluja ja tutkimuslaitoksia. Lisäksi on olen-naista keskittyä teknologiadiplomatiaan, lisätä Suomen edustajien osaaamista ja näkyvyyttä maailmalla sekä tukea teknologiomyönteistä maakuvaa, painottaen samalla demokratian, ihmisoikeuksien, tasa-arvon ja turvallisuuden merkitystä teknologian kehityksessä ja käytössä.

Toimenpidesuositukset kansainvälisen yhteistyön ja vaikuttavuuden lisäämiseksi:

- Suomen on aktiivisesti haettava ja kehitettävä konkreettisia yhteistyömahdollisuuksia luotettavien kansainvälisten kumppanien, kuten Yhdysvaltojen kanssa.
- Suomen EU-politiikan tulee hakea nopeita ratkaisuja sisämarkkinoita rapauttavaan valtioneuvon kilpailuun ja hakeutua sisäpiiriin EU:n laajentumisen ja instituutionaalisen uudistumisen valmistelussa.
- Suomen tulee varmistaa asemansa ja kilpailukykyensä eurooppalaista terveys data-avaruutta kehitettäessä.
- On varmistettava kansallinen yhteisrahoitus Suomelle strategiaan EU-hakuihin myös yrityksille, ei pelkästään korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille.
- Suomen on varattava riittävät resurssit määrätietoiseen vaikuttamistyöhön EU:ssa ja kansainvälisesti, erityisesti tieto- ja teknologiapolitiikan alueilla.

## 2.6 Varmistetaan riittävät resurssit ja selkeä ohjaus julkisten palveluiden kehittämiseen ja mahdollistavan toimintaympäristön luomiseen

**Suositus:** Julkisen sektorin toimintamallien optimointia pitää jatkaa. Uutta teknologiaa tulee hyödyntää julkisen sektorin palveluiden tehostamiseen ja parantamiseen. Tämä edellyttää sekä mahdollistavan säädösympäristön luomista sekä toimintavarmaa infrastruktuuria.

Digitalisaation toteutuminen julkishallinnossa on kriittinen askel kohti tulevaisuuden Suomea, jossa julkiset palvelut ovat entistä laadukkaampia, tehokkaampia ja saavutettavampia. Tämä vaatii kuitenkin paljon enemmän kuin pelkästään uusien teknologioiden käyttöönoton; se vaatii perustavanlaatuista muutosta siinä, miten organisaatiot toimivat, ajattelevat ja tekevät päätöksiä. On elintärkeää ymmärtää nykyiset järjestelmät ja tietopohja sekä tietojohtamisen rooli tässä evoluutiossa. Samoin, lainsäädännön ja ohjeistuksen uudistaminen on avainasemassa, jotta ne tukisivat digitalisaatiota ja automaatiota, edistäen innovaatioita ja tehokkuutta.

Hallitusohjelman mukaisesti Suomen julkisen sektorin digitalisaatiokehitys tähtää julkisten palveluiden laadun, tehokkuuden ja saatavuuden parantamiseen. Keskiössä on yhtenäisen ja saumattoman palveluketjun luominen, jossa palveluiden käyttäjiltä vaadittavat tiedot kerätään vain kerran. Tämä integraatio vähentää päällekkäisyyksiä ja helpottaa kansalaisten pääsyä palveluihin. Sääntelyn päivitys on avainasemassa, jotta se tukee ja edistää digitalisaation ja teknologian kehitystä, mahdollistaen julkisen sektorin toimintojen nykyaikaistamisen ja vastaamisen nyky-yhteiskunnan vaatimuksiin.

Julkisen sektorin digitalisaation edistymistä on seurattava jatkuvasti, ja sen kehitystä on nopeutettava, jotta voidaan hyödyntää digitalisaation täydet mahdollisuudet. Tämä tarkoittaa paitsi palveluiden parantamista, myös toiminnan tehostamista. Keskeistä on myös organisaatioiden välinen tiedonvaihto, joka mahdollistaa palvelukehityksen ja toiminnan tehostamisen sekä vastaa paremmin kansalaisten ja yritysten tarpeisiin. Digitalisaation edistäminen julkisella sektorilla on siten olennainen osa Suomen tulevaisuuden kehitystä ja kilpailukyvyn varmistamista.

### Toimenpidesuosituksat julkisten palveluiden kehittämiseen:

- Julkisessa hallinnossa on varmistettava riittävä resursointi hallitus-ohjelman digitalisaatiotavoitteiden koordinaation, lainsäädäntötyön ja toimeenpanon toteuttamiseksi.
- Digitaalisen infrastruktuurin korjaustarve tulee tunnistaa ja aloittaa tarvittavat toimet digitaalisen infrastruktuurin korjaamiseksi ja kehittämiseksi, jotta voimme rakentaa vahvan perustan digitaaliselle tulevaisuudellemme.
- Lainsäädännön tulee mahdollistaa tekoälyn ja muiden uusien teknologioiden hyödyntäminen julkisten palveluiden tehostamisessa, esimerkiksi ennakoivassa terveydenhuollossa.
- On selkeytettävä, millaisia eettisiä periaatteita sovelletaan ennakoiviin ja ennaltaehkäiseviin sosiaali- ja terveyspalveluihin, varmistaen kansalaisten oikeudet ja turvallisuus.
- Hyvinvointialueiden asiakas- ja potilastietojärjestelmien harmonisointia ja yhteentoimivuutta tulee edistää tarvittaessa lainsäädännön keinoin. Tämä tulee tehdä pitkäjänteisesti, jotta voimme tehokkaasti jakaa tietoa eri tasojen ja organisaatioiden välillä. Samalla on varmistettava, että esimerkiksi hyvinvointialueiden määrän muutos ei aiheuta tietojärjestelmäuudistustarpeita.



VALTIOVARAINMINISTERIÖ  
FINANSMINISTERIET

VALTIOVARAINMINISTERIÖ  
Snellmaninkatu 1 A  
PL 28, 00023 VALTIONEUVOSTO  
Puhelin 0295 160 01  
[vm.fi](http://vm.fi)

ISSN 1797-9714 (pdf)  
ISBN 978-952-367-457-8 (pdf)

Huhtikuu 2024