

# **Valtioneuvoston selonteko**

# **Suomen digitaalinen kompassi**

## **Luonnos**

# 1 Sisällys

1	<b>Johdanto – digitalisaatio ja datatalous muuttavat maailmaa .....</b>	<b>3</b>
2	<b>Digitalisaation ja datatalouden hyödyt realisoituvat uusilla toimintamalleilla ja johtamisella .....</b>	<b>6</b>
2.1	Digitalisaatio ja datatalous Suomen haasteina ja mahdollisuuksina.....	6
2.2	Digitalisaatio vaatii investointeja ja uudenlaista johtamista .....	15
3	<b>Digikompassi Suomen suunnannäyttäjänä globaalissa kehityksessä 18</b>	
3.1	Arvot digikompassin pohjana.....	19
3.2	Suomen digitaalinen visio 2030 .....	20
3.3	Digikompassin tavoitteet ja vaikutusten syntyminen.....	21
4	<b>Digikompassin tavoitteet ja avaintulokset .....</b>	<b>25</b>
4.1	Digitaalisesti osaava väestö ja työvoima .....	25
4.2	Digitaalinen infrastruktuuri .....	29
4.3	Yritysten digitalisaatio .....	35
4.4	Digitaaliset julkiset palvelut.....	39
5	<b>Tuloksellisuuden seuranta ja vaikuttavuuden arviointi .....</b>	<b>44</b>

# 1 Johdanto – digitalisaatio ja datatalous muuttavat maailmaa

Meneillään oleva digitalisaation ja datatalouden murroksen vuosikymmen muuttaa maailmaa ja Suomea. Muutos koskee meitä kaikkia, sillä digitalisaatio ja data ovat arkeamme yhteiskunnan kaikilla eri sektoreilla. Tämä näkyy uudenaikaisina palveluina, toimintamalleina, teknologioina ja osaamisvaatimuksina. Digitalisaatiokehitys ja datatalouden kasvu avaavat monia mahdollisuuksia. Vahvalle kehityspolulle pääseminen ja nopeassa kehityksessä mukana pysyminen edellyttävät kuitenkin Suomelta panostuksia ja investointeja.

Digitaalinen kompassi, eli digikompassi on vuoteen 2030 ulottuva kansallinen strateginen etenemissuunnitelma. Se on laadittu, jotta Suomi menestyy digitalisaation ja datatalouden murroksessa. Digikompassi on jaettu neljään osa-alueeseen, jotka ovat osaaminen, yritysten digitalisaatio, digitaalinen infrastruktuuri ja digitaaliset julkiset palvelut. Kompassissa jokaiselle osa-alueelle on asetettu priorisoidut tavoitteet vuoteen 2030. Kompassin avulla luomme yhteisen vision tulevaisuudesta ja pystymme johtamaan digitalisaatiokehitystä yli sektorirajojen sekä tukemaan systeemistä digivihreää siirtymää. Kansallinen digikompassi perustuu vuonna 2021 esiteltyyn EU:n digikompassiin<sup>1</sup> ja sitä koskevaan ohjelmaehdotukseen<sup>2</sup>. Tunnettuna digitalisaation kärkimaana haluamme kurkottaa kansallisilla kunnianhimoisilla tavoitteilla vielä EU:n tavoitteitakin pidemmälle.

Digitalisaatio mahdollistaa palveluiden asiakaslähtöisyyden, paremman laadun ja tuottavuuden kasvun sekä haastaa organisaatiot toiminnalliseen muutokseen. Investoinnit uusien teknologioiden ja toimintamallien kehittämiseen ja soveltamiseen tuovat yhteiskunnalle monia hyötyjä. Resursseja voidaan esimerkiksi robotiikkaan ja automaatioon pohjautuvien ratkaisujen avulla vapauttaa asiakkaan ja yhteiskunnan kannalta eniten arvoa tuottavaan työhön. Tämä tekee kansalaisten arjesta sujuvampaa ja parantaa niin julkisen kuin yksityisenkin sektorin tuottavuutta ja yritysten kilpailukykyä. Yrityksille datatalouden kehitys mahdollistaa uudenaikaisiin liiketoimintamalleihin perustuvien ratkaisujen innovoinnin ja globaalisti houkuttelevien ratkaisujen viennin.

Digitalisaatio, uudet teknologiat ja datan hyödyntäminen tarjoavat keinoja siirtyä kohti ilmastoneutraalia, resursseja ja luontoa säästävää sekä häiriönsietokykyistä kiertotaloutta. Toisaalta digitalisaatio ja datatalous myös kuluttavat kasvavassa määrin energiaa ja resursseja. Datatalouden ilmastovaikutukset ja energian tuotanto eivät myöskään välttämättä tapahdu samassa paikassa kuin dataan perustuvan lopputuotteen kulutus. Ympäristön kannalta kestävän digitalisaation, eli digivihreän siirtymän mahdollistamiseksi tarvitaan osaamista ja tutkimusta sekä ratkaisuja, joilla datatalouden hiilijalanjälkeä voidaan laskea ja pienentää. Suomen tulee olla suunnannäyttäjä vihreän siirtymän ratkaisujen luomisessa.

---

<sup>1</sup> Euroopan digitaalinen vuosikymmen: digitavoitteet vuodelle 2030.

<sup>2</sup> Ehdotus EU parlamentin ja neuvoston päätökseksi vuoteen 2030 ulottuvan "Polku digitaaliseen vuosikymmenelle"-ohjelman perustamisesta.

Globaali valtioiden välinen kilpailu uusimmista teknologioista, osaamisesta ja osaajista kiihtyy ja leimaa digitalisaatiokeskustelua. Yhtenäisesti toimiva EU voi muodostaa riittävän vahvan vastavoiman globaaleille valtapyrkimyksille ja suuryrityksille, joiden haltuun myös suurin osa datasta on kertynyt. Tuleva vuosikymmen on datatalouden ja EU:n digitalisoituvien sisämarkkinoiden kehityksen kannalta ratkaiseva. Vireillä olevat lukuisat EU:n säädösaloitteet määrittelevät pelisäännöt pitkäksi aikaa eteenpäin. Yhtenäisyyttä tarvitaan, sillä EU:n lainsäädäntö ja jäsenmaiden digitaalinen kyvykkyys ovat varsin hajaantuneet. Yhtenäisen sääntely-ympäristön ja standardien luominen on keskeinen keino lunastaa sisämarkkinoiden tarjoamat skaalaedut. Suomi on jo tähän asti ollut kokoaan suurempi toimija EU:ssa digitalisaation ja datatalouden kysymyksissä. Datatalous kasvaa globaalisti perinteisiä toimialoja nopeammin, joten on tärkeää, että suomalaiset yritykset pääsevät tähän kasvuun mukaan. Suomen on jatkossakin tarjottava aktiivisesti ratkaisuja, joilla datatalouden kehitystä ohjataan myös globaalisti demokratiaan ja eurooppalaiseen arvopohjaan perustuvalle uralle.

Digikompassin avulla voidaan vaikuttaa kohdennetummin digitalisaatiokehitykseen maailmassa, jossa digitalisaatio kietoutuu myös ulkopoliittikkaan erityisesti turvallisuuteen, ihmisoikeuksiin sekä globaaliin avoimeen talouteen kohdistuvien uhkien kautta. Yhteiskunnalliset tavoitteet ja kilpailu teknologioiden kehittämisestä ja käyttöönnotosta muuttaa geopolitiikkaa ja vaikuttaa valtioiden välisiin voimasuhteisiin. Jännitteitä aiheuttaa myös suurten teknologiayritysten vaikutusvallan kasvu suhteessa valtioihin sekä ylikansallinen regulaatio, jossa oman alueen kansalaisiin ja yrityksiin kohdistuvan sääntelyn velvoittavuus ulottuu sovellettavaksi myös tämän alueen ulkopuolelle. Kybersietokyvyiltään vahva kriittinen infrastruktuuri, johon kuuluvat välittömän ICT-infrastruktuurin lisäksi myös ICT:stä riippuvaliset energia-, liikenne- ja vesihuollon verkot, on yhteiskunnan toimintakyvyn peruspilareita. Kyky kehittää ja suojata kriittistä infrastruktuuria on avainasemassa digitalisaatiokehityksessä. Muuttunut geopolitiittinen tilanne ja koronapandemia ovat konkreettisia esimerkkejä tästä. Koronapandemiasta pienimmillä taloudellisilla kolhuilla selvisivät digitaalisiin valmiuksiin eniten panostaneet yhteiskunnat. Medialukutaito ja kyky torjua informaatiovaikuttamista puolestaan ovat luottamukseen perustuvan, avoimen ja demokraattisen yhteiskunnan säilymistä edellytyksiä.

Suomella on digimurroksessa menestymiseen hyvät lähtökohdat, jotka perustuvat vahvaan teknologiseen osaamiseen monilla digitalisaation ja datatalouden ydinalueilla. Olemme luottamusyhteiskunta, jossa julkinen, yksityinen ja kolmas sektori tekevät tiiviistä yhteistyötä uusien toimintatapojen luomiseksi. Toisaalta digitalisoituvassa yhteiskunnassa meillä on myös haasteita voitettavana ja pullonkauloja purettavana. Näitä ovat esimerkiksi tuottavuutta lisäävien ICT-investointien suhteellisen vähäinen määrä, pula osaajista, syrjäytyminen sekä digitalisaation vaatima toimintakulttuurin ja ajattelumallin muutos. Etenkin pienten ja keski suurten yritysten digikyvykkyys lisäämien tarvitsee vauhdittamista. Myös kansalaisten taidoista on pidettävä huolta. Osaamista on kehitettävä moniulotteisemmin, jotta digitalisaation ja datatalouden hyödyt saadaan paremmin käyttöön. Suomessa on siirryttävä teknologiakeskeisestä ajattelutavasta kohti uusia toiminta- ja liiketoimintamalleja, jotka hyödyntävät globaalisti skaalautuvia asiakas- ja arvokeskeisiä teknologioita. Muutoksen aikaansaamiseksi lisäpanostukset osaamiseen, tutkimukseen, kehittämiseen ja innovaatio toimintaan sekä investointien houkutteluun ovat välttämättömiä.

Digitalisaation ja datatalouden ohjaamiseksi tarvitaan sektorirajat ylittävää johtamista ja yhteistyötä. Tähän tarpeeseen perustettiin syksyllä 2021 digitalisaation, datatalouden ja julkisen hallinnon kehittämisen

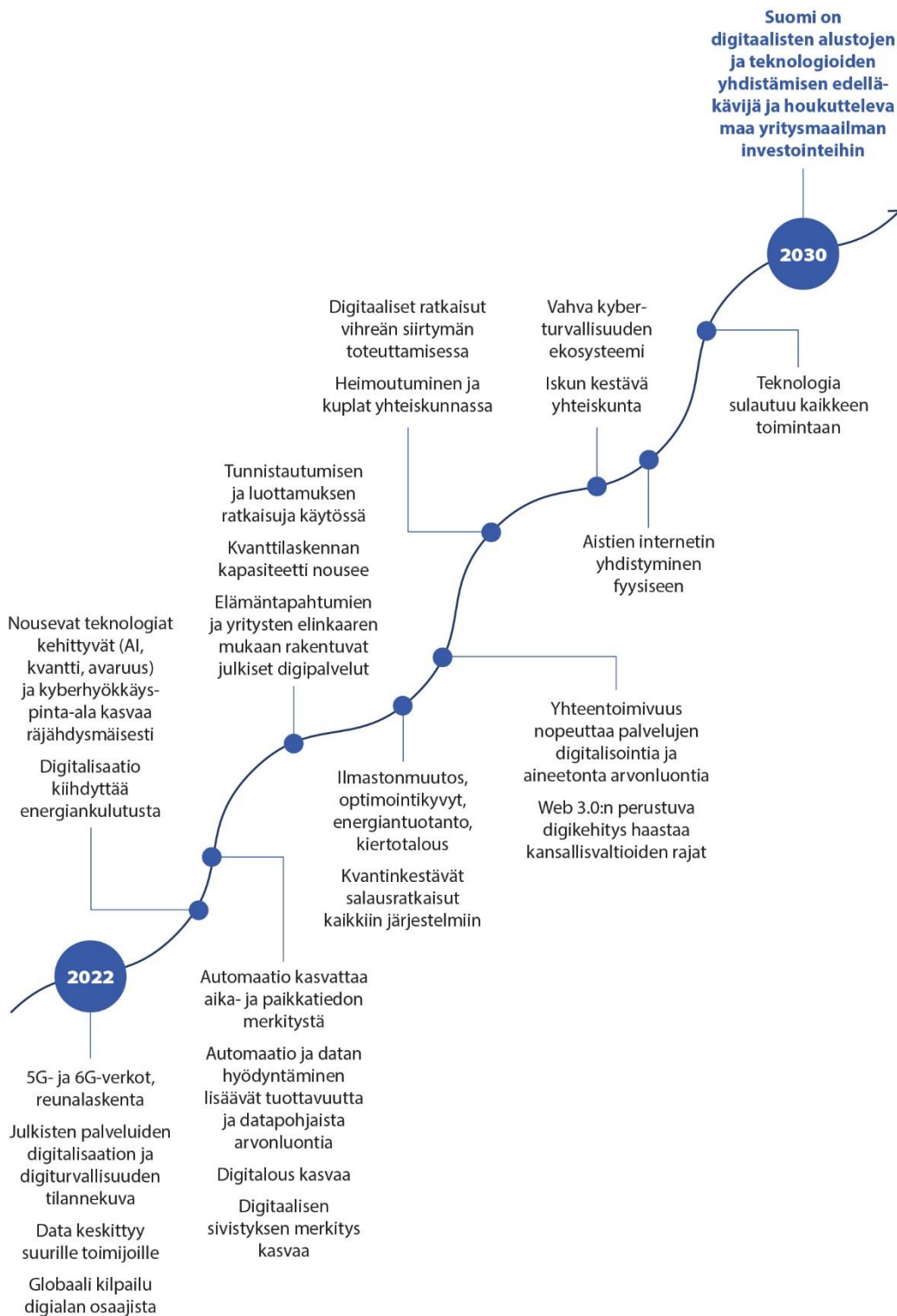
ministerityöryhmä. Ministeriryhmän työn tueksi perustettiin ministeriöiden yhteinen digitoimisto. Digitoimiston tehtävänä on kehittää pysyvää ja hallinnonrajat ylittävää koordinaatiota. Digitoimisto on myös vastannut kansallisen digikompassin valmistelusta. Digitalisaatiokehitys ja sen ohjaaminen vaativat valtionhallinnon lisäksi toimia kuntasektorilta, yrityksiltä, akatemialta, kolmannelta sektorilta ja kansalaisyhteiskunnalta. Tämän vuoksi myös digikompassin laatiminen ja päivittäminen tehdään tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Digikompassi suuntaa valtionhallinnon toimia, toteuttaa osaltaan julkisen hallinnon strategiaa ja innostaa kaikkia toimijoita yhteisen vision ja tavoitteiden saavuttamiseksi.

## **2 Digitalisaation ja datatalouden hyödyt realisoituvat uusilla toimintamalleilla ja johtamisella**

### **2.1 Digitalisaatio ja datatalous Suomen haasteina ja mahdollisuuksina**

Globaalit digitalisaation ja datatalouden ilmiöt monimutkaistuvat ja koskevat yhä useampia sektoreita ja toimialoja. Tässä ympäristössä Suomen vahvuuksien hyödyntäminen vaatii laaja-alaista, sektorirajat ylittävää tilannekuvaa. Jotta voimme saavuttaa digitalisaation ja datatalouden tarjoamat hyödyt, meidän pitää osata ennakoida ja ymmärtää ilmiöitä, jotka vaikuttavat globaaliin ja kansalliseen kehitykseen.

Kiihtyvä ilmastokriisi, ikääntyvä ja maantieteellisesti tietyille alueille keskittyvä väestö, digitalisaation aikaansaama työn murros ja uudenlaiset digitaalisen ympäristön turvallisuusuhat haastavat viime vuosisadan aikana luotuja hallinnon rakenteita ja toimintatapoja. Meillä on ratkaistavana myös julkisen talouden kestävyysvaje, kun väestön ikääntymisen myötä vanhusväestön määrän kasvu luo paineita terveys-, hoiva- ja eläkemenoihin ja työikäisen väestön väheneminen heikentää talouden kasvumahdollisuuksia. Julkisten palveluiden digitalisointi ja automatisointi auttavat meitä osaltaan vastaamaan näihin haasteisiin.



Kuva: Globaalit ja kansalliset ilmiöt vaikuttavat Suomen mahdollisuuksiin menestyä digitalisaation hyödyntämisessä ja datatalouden ratkaisujen luomisessa.

Suomella on hyvät lähtökohdat hyötyä digitalisaatiosta ja ratkoa sen mukanaan tuomia haasteita. Vahvuudet eivät kuitenkaan automaattisesti käänny onnistumisiksi. Suomen vahvuudet on hyödynnettävä täysimääräisesti ja heikkouksiin on panostettava yhdessä, jotta pysymme mukana globaalissa digitalisaatiokehityksessä ja pääsemme osaksi datatalouden kasvua.

Taulukko X: SWOT-analyysi Suomen digitalisaation ja datatalouden nykytilasta ja tulevaisuudesta

<p><b>Vahvuudet</b></p> <p>Vahva digitalisaatio-osaaminen ja koulutus, digitaidot.</p> <p>Teknologiamyönteisyys.</p> <p>Luottamusyhteiskunta.</p> <p>Ketteryys tehdä kokeiluja, viranomaisten, yritysten ja kolmannen sektorin yhteistyö.</p> <p>Oma Data-ajattelun suunnannäyttäjä.</p> <p>Julkisen sektorin digitalisaatioaste ja digitaaliset julkiset palvelut.</p> <p>Toimivat verkot.</p>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <p>Suomi on jäämässä globaalista datatalouden kasvusta.</p> <p>Sektori- ja toimialarajat ylittävän yhteistyön mahdollistavien rahoitus- ja johtamismallien puute.</p> <p>Investoinnit digi- ja datatalouden kasvuun ovat verrokkimaita alhaisemmalla tasolla.</p> <p>ICT-investointien suhteellisen vähäinen määrä hidastaa tuottavuuden nousua.</p> <p>Datan liikkuvuuden käytännön ratkaisut puuttuvat.</p> <p>Datan jakamiseen eri toimijoiden välillä perustuvia palveluita ei juuri ole syntynyt.</p>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <p>Datatalous luo uusia digipalveluita ja liiketoimintaa.</p> <p>Digivihreän siirtymän ratkaisusta syntyy vientiä.</p> <p>Suomi profiloituu kyberturvallisuuden osaamisessa ja siitä syntyy vientimahdollisuuksia.</p> <p>Nostetaan IT-alan ammattilaisten määrää koulutuksella ja osaajahoukuttelulla.</p> <p>EU-vastinrahoituksen riittävästä tasosta huolehditaan kasvun luomiseksi ja eurooppalaisen osaamisen hyödyntämiseksi.</p> <p>Synnytetään käytännön ratkaisut jakaa ja hallita dataa.</p> <p>Digitaaliset julkiset palvelut henkilöille ja yrityksille parantavat arkea ja kasvattavat tuottavuutta.</p>	<p><b>Uhat</b></p> <p>Digitalisaatioon ei investoida valtiollisesti ja yrityksiltä puuttuvat digi-investointikannusteet, Suomen kilpailukyky rapautuu.</p> <p>Emme pääse mukaan datatalouden globaaliin kasvuun.</p> <p>Osaajapula hidastaa kasvua. Globaali kiristynyt kilpailu osaajista.</p> <p>Yritykset eivät työllistä Suomessa olevia kv-osaajia.</p> <p>Digitaalinen syrjäytyneisyys kasvaa ja synnyttää osattomuutta yhteiskunnassa.</p> <p>Turvallisuus digitaalisissa ympäristöissä heikentyy ja haittaa yhteiskunnan toimintaa ja luottamusta viranomaisiin.</p>

## Tiedon hyödyt kasvavat jakamalla

Datatalouden, alustatalouden ja sujuvien digitaalisten palveluiden kehitys perustuu digitaalisen tiedon, eli datan sujuvalle jakamiselle eri toimijoiden välillä. Hyödyt syntyvät yhdistämällä ja analysoimalla dataa uusin



tavoin esimerkiksi digitaalisten palveluiden pohjaksi. Ketterä ja reiluin ehdoin tapahtuva dataan pääsy kaikenkokoisille yrityksille sekä rohkeus avata dataa ja kehittää uudenlaisia liiketoimintamalleja luovat uutta datatalouden kasvuliiketoimintaa.

Yksilöille kertyy ja heistä kerätään enenevässä määrin erilaista dataa. Esimerkiksi monet sovellukset, laitteet ja koneet tuottavat dataa, jota voitaisiin käyttää nykyistä tehokkaammin palveluiden pohjana. Ihmiskeskeiselle palvelukehitykselle on välttämätöntä, että yksilöllä on mahdollisuus hallita omien tietojensa käyttöä ja jakaa tietojaan valitsemilleen toimijoille. Suomi voi Omadata-mallin kotimaana olla globaalisti keskeisessä roolissa luomassa yksilön tarpeita vastaavia, sujuvia ja helppokäyttöisiä ratkaisuja, joilla dataa pystytään jakamaan turvallisesti ja yksilön oikeudet<sup>3</sup> turvaten sekä julkisissa että yksityisissä palveluissa.

Tällä hetkellä kuluttajälähtöinen datan jakaminen on vaikeaa. Niin sanotut datalukot, joissa data jää yhden toimijan haltuun tai jossa kuluttajalla ei ole mahdollisuutta vaikuttaa oman datansa käyttöön, ovat este palveluiden kehittymiselle ja kuluttajan valinnanvapaudelle. Esimerkiksi liikennealalla lainsäädäntö mahdollistaisi matkaketjut, mutta kuluttajälähtöisiä, koko matkaketjun kattavia ratkaisuja palveluiden yhdistelyyn ei juuri ole tarjolla.

Digitaalisten ja automaatiota hyödyntävien julkisten palveluiden kehittäminen edellyttää, että Suomessa kiinnitetään aikaisempaa enemmän huomiota yhteentoimivan ja laadukkaan tiedon tuotantoon ja yhteisiin käytänteisiin (ml. tiedon rakenteisuus, kuvailu ja standardit). Näin varmistetaan teknologianeutraali toimintaympäristö, jossa ratkaisut ovat yhteentoimivia myös tulevaisuudessa. On tärkeää luoda eri toimialoille ulottuvia konkreettisia keinoja edistää yhteentoimivuutta sekä välttää alakohtaisia ratkaisuja, jotka vaikeuttavat tulevaisuuden palvelukokonaisuuksien elinkaaren aikaista kehittämistä ja hallintaa.

Käyttäjien tarpeisiin perustuvat, julkiset digitaaliset on saatavilla yhdeltä digiluukulta. Palvelut rakennetaan elämäntapahtumiin ja yrityksen elinkaareen vaiheisiin perustuviksi.

Ihmiset voivat jakaa heille kertyvää dataa sujuvasti ja turvallisesti käyttääkseen digipalveluita.

Digitaalisten palveluiden käyttö säästää aikaa ja parantaa kilpailukykyä.

Suomi on globaali edelläkävijä konkreettisten ratkaisujen luomisessa.

## Mukaan datatalouden kasvuun

Datatalouden merkitys kansantalouksille nousee merkittävästi vuoteen 2030 mennessä. EU:n datamarkkinakatsauksen<sup>4</sup> mukaan markkinan kasvu on muita toimialoja nopeampaa. Ilman datan käsittelyyn ja datapohjaiseen arvonluontiin perustuvien, skaalautuvien ja innovatiivisten liiketoimintamallien

<sup>3</sup> TÄSTÄ VOISI TEHDÄ FAKTABOKSIN MARGINAALIIN EU:n yleinen tietosuoja-asetus luo henkilöille seuraavat digitaaliset oikeudet henkilötietoihin yksityisissä palveluissa: oikeus tarkastaa, oikaista ja poistaa henkilötietojaan, vastustaa ja rajoittaa henkilötietojensa käsittelyä sekä pyytää henkilötietojensa siirtoa rekisterinpitäjältä toiselle. EU:n tietosuoja-asetusta vastaava sääntely on voimassa myös mm. Japanissa, Koreassa, Kanadassa ja Iso-Britanniassa.

<sup>4</sup> [The European data market study: data market monitoring tool.](#)

tuomista markkinoille Suomen kilpailukyky uhkaa rapautua. Tällä hetkellä olemme jäämässä jälkeen kilpailijamaista<sup>5</sup>.

Suomi on tunnettu digitalisaation ja datatalouden valmiuksien edistäjänä EU:ssa. Näkökulmamme on otettu pohjaksi esimerkiksi EU:n datatalouden sääntelyä luotaessa. Voimme edelleen parantaa vaikuttamismahdollisuuksiamme tiivistämällä vaikuttamistamme sekä kansallisesti että EU:ssa ja kohdentamalla resursseja EU:ssa tehtävään valmisteluun Suomen painopistealueilla.

Datatalouden merkitys Suomen kilpailukyvyllä ja sen liiketoimintapotentiaali on jo tunnustettu teollisuudessa ja yritystenvälisessä (B2B) liiketoiminnassa. Kuluttajaliiketoiminta vaatii kuitenkin panostuksia, sillä esimerkiksi verkkokaupan ratkaisussa Suomen kasvu on monia muita Euroopan maita selvästi hitaampaa.<sup>6</sup> Suomen haasteena on, että meillä syntyy verrokkimaita vähäisempi määrä globaaleiksi skaalautuvia yrityksiä, jotka perustavat liiketoimintansa digitalisaation ja datatalouden mahdollisuuksille. Vahva ICT- ja teknologiaosaamisemme ei tuota odotusarvon mukaisesti kasvuyrityksiä. Meidän tulee panostaa myynti- ja vientiosaamisen ja teknologisen osaamisen yhdistämiseen, ja luoda siitä ratkaiseva menestystekijä. Tällä hetkellä valtaosa asiakkaille luotavasta lisäarvosta syntyy suuryrityksissä hyödyntäen niiden hallussa olevaa dataa. Pk-sektorilla ollaan datatalouden hyödyntämisessä vasta alkuvaiheessa. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä onkin vahvistettava tätä kyvykkyyttä ja ymmärrystä.

Teknologiayrityksille, jotka innovoivat ja tarjoavat palveluja tietojen hallinnointiin, välittämiseen ja uudelleenkäyttöön (ns. dataoperaattorit, datan välittäjäpalvelut), on syntymässä uusia rooleja datatalouden kehityksen siivittämänä. Tämä kehitys mahdollistaa Suomelle sen, että voimme viedä parhaita ratkaisuja myös kansainvälisille areenoille. Esimerkiksi digitaalisen identiteetin ja Omadatan sovellukset, kyberturvallisuuden ratkaisut, reaaliaikataloutta mahdollistavat datan liikkumisen ratkaisut tai liikennepalvelulain mahdollistamat saumattomat matkakaketjut ovat teknissosiaalisia innovaatioita, joille on kysyntää Euroopassa ja laajemmin maailmalla.

Suomessa vahva julkisten ja yksityisen sektorin välinen yhteistyö luo hyvän pohjan erilaisille datatalouden kokeiluille. On kuitenkin varmistettava, että emme jää datatalouden kehityksessä vain koekentäksi. Meidän on aktiivisesti skaalattava kehittämiämme ratkaisuja, jotta saamme osamme datatalouden palveluinnovaatioihin perustuvasta arvonluonnista ja EU:n sisämarkkinoilta ponnistavista yksisarvisista. Datatalouden kasvuun on päästävä kiinni, sillä tulevaisuudessa yhä useampi menestyvä yritys syntyy ja hyödyntää datatalouden toimintamalleja. Tarvitsemme näiden yritysten verotuloja turvaamaan hyvinvointivaltiomme toimintaedellytykset.

---

<sup>5</sup> Sitran datatalousselvitys 2021: Suomen vahvuudet, haasteet ja mahdollisuudet datatalouden rakentamisessa. Sitra 2022.

<sup>6</sup> Digibarometri 2021: Vuosikymmen verkkokauppaa ja alustataloutta. ETLA tieto 2021.

Datatalous kasvaa globaalisti perinteisiä toimialoja nopeammin.

Kilpailukyky varmistetaan muuntamalla nykyistä paremmin Suomen teknologiaan ja osaamiseen perustuva potentiaali datatalouden palveluiksi ja tuotteiksi; tuottavaksi ja kestäväksi dataperustaiseksi liiketoiminnaksi.

Pienet ja keskisuuret yritykset tarvitaan voimakkaammin mukaan digitalisaation ja datatalouden ratkaisujen hyödyntäjiksi ja tuottajiksi mukaan innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemeihin.

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö luo hyvän perustan datatalouden kokeiluille.

## Osallisuus digitaalisessa yhteiskunnassa

Yhteiskunnan digitalisoituessa on varmistettava jokaisen mahdollisuus osallistua yhteiskuntaan ja sen toimintaan. Tämä varmistetaan kiinnittämällä huomiota digitaalisiin sekä digitaalisten palveluiden saavutettavuuteen ja esteettömyyteen. Mahdollisuus digitaalisten palveluiden käyttöön vahvistaa osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia myös laajemmin yhteiskunnassa.

Riittävät digitaidot ovat edellytys paitsi työllistymiselle myös sosiaaliselle ja yhteiskunnalliselle osallisuudelle. Digitaidot ovatkin uusi kansalaistaito. Digitaaitoja rakennetaan osaamista vahvistamalla, koulutuksellista tasa-arvoa lisäämällä ja tukemalla jatkuvaa oppimista.

Ketään ei ole varaa tiputtaa digitalisoituvan yhteiskunnan kehityksen kelkasta. Tämä edellyttää myös luottamuksen vahvistamista ja muutosmyönteisyyden lisäämistä digitalisaatiota kohtaan yleisesti. Suomessa digitaalisia julkisia palveluita on hyvin saatavilla ja suomalaiset käyttävät niitä aktiivisesti.<sup>7</sup> Tämä luo hyvät lähtökohdat julkisten palveluiden digitalisoinnille. Osallisuutta vahvistaa laadukkaan digituen tarjoaminen eri elämäntilanteissa oleville henkilöille julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin yhteistyönä. Tärkeä osa osallisuuden rakentumisesta digitalisoituvassa yhteiskunnassa on myös palveluiden saatavuus kansalliskielistrategian<sup>8</sup> periaatteiden mukaisesti molemmilla kansalliskielillä sekä muilla kielillä. Tukea ja palveluita on kuitenkin tarjottava myös niille, joilla ei ole mahdollisuutta käyttää digitaalisia palveluita.

Julkiset digitaaliset palvelut lisääntyvät. On tärkeää, että kaikilla on mahdollisuus käyttää julkisia palveluita ja osallistua yhteiskuntaan.

Digitaaliset taidot edistävät työllistymistä, sosiaalista ja yhteiskunnallista osallisuutta.

Digitaalisten palveluiden esteettömyyttä on kehitettävä.

Tukea digitaalisten palveluiden käyttöön tarvitaan eri elämänvaiheissa.

<sup>7</sup> DESI 2022 maaraportti Suomi.

<sup>8</sup> Valtioneuvoston periaatepäätös Kansalliskielistrategia: <https://vnk.fi/julkaisu?pubid=2705> .

## Turvallisuus haastetaan uusilla tavoilla digitaalisessa ympäristössä

Digitaalinen toiminta- ja turvallisuusympäristö on muuttunut voimakkaasti. Tähän on vaikuttanut koronapandemia, jonka seurauksena on kehitetty ja otettu käyttöön uusia teknologioita. Venäjän hyökkäys Ukrainaan taas on tuonut valtiollisen kybertoiminnan pysyväksi keinoksi, jolla yhteiskuntien toimintakykyyn vaikutetaan. Näiden muutosten vuoksi kyberturvallisuuden toimintaympäristön uhkakenttä on laajentunut merkittävästi.

Digitalisaatiokehitys on luonut uudenlaisia turvallisuusuhkia, kuten kyberhyökkäyksiä, informaatiovaikuttamista sekä tieto- ja identiteettivarkauksia. Vahvasti verkottunut yhteiskunta on yhä riippuvaisempi digitaalisesta toimintaympäristöstä. Tästä syystä tieto- kyberturvallisuuden tulee olla sisäänrakennettuna kaikessa toiminnassa, prosesseissa ja järjestelmissä. Varautumisessa on tärkeää vahvistaa yhteiskunnan toiminnan ylläpito-, häiriönsieto- ja palautumiskykyä eli resilienssiä.

Suomella on hyvät valmiudet rakentaa turvallista ja toimintavarmaa yhteiskuntaa. Meillä on tieto- ja kyberturvallisuuden kehittämiseksi tarvittavaa teknologista osaamista. Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöllä on vahvat perinteet. Toimia ja valmiuksien kehittämistä tarvitaan kuitenkin laajasti eri sektoreilla ja kaikilla toiminnan tasoilla. Tieto- ja kyberturvallisuus tulee nähdä luonnollisena osana jokaisen organisaation ja yksilön yhteiskuntavastuuta.

Kyberturvallisuuden kehittäminen vaatii pitkäjänteistä ja päämäärätietoista toimintaa. Riskit voivat materialisoitua nopeasti ja toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti. Kyberturvallisuuden osalta yritysten ja julkisen haasteet liittyvät usein siihen, miten organisaation johto on sitoutunut kyberturvallisuudesta huolehtimiseen.<sup>9</sup> Yrityskentän osalta tieto- ja kyberturvallisuuden taso on kokonaisuudessaan melko hyvä, joskin erot yritysten välillä voivat olla suuria. Pienyritysten kykyyn huolehtia tietosuojasta ja -turvasta sekä kyberturvallisuudesta pitää kiinnittää enemmän huomiota. Kyberturvallisuuden kehittämisessä puute alan osaajista on suuri haaste sekä yksityisellä että julkisella sektorilla. Työssä sovellettavaa tieto- ja kyberturvallisuusosaamista pitää vahvistaa sekä kehittää arjen kyberturvallisuusosaamista laajemmin yhteiskunnassa.

Vaikka digitalisaation myötä kohtaamme uudenlaisia turvallisuusuhkia, digitalisoituvat toimintatavat ja teknologiat tarjoavat myös mahdollisuuden parantaa yhteiskunnan resilienssiä. Resilienssin lisäksi kansainväliset tarpeet kyberturvallisuuden vahvistamiseksi tarjoavat alan yrityksille mahdollisuuksia arvonluontiin.

---

<sup>9</sup> [Kyberturvallisuuden nykytila eri toimialoilla – kartoituksen keskeiset havainnot](#). Huoltovarmuusorganisaation Digipooli 2020.

Digitaalinen ympäristö edellyttää varautumista uudenlaisiin turvallisuusuhkiin, kuten kyberhyökkäyksiin, informaatiovaikuttamiseen ja tieto- ja identiteettivarkauksiin.

Suomella on osaamista ja hyvät mahdollisuudet rakentaa digiturvallista yhteiskuntaa.

Digitaalinen turvallisuus on jokaisen vastuulla yksilöistä yritysten ja julkisen sektorin organisaatioihin.

Digitaaliset toimintatavat vahvistavat yhteiskunnan selviämistä poikkeusoloissa. Korona-pandemiasta selvisivät parhaiten digitalisoituneet maat.

## Osaaminen pullonkaulana

Digitaidoissa Suomi pärjää kansainvälisissä vertailuissa hyvin. Suomalaisilla on kattavat digitaaliset perustaidot ja Suomessa koulutetaan ja valmistuu merkittävästi enemmän ICT-alan ammattilaisia suhteessa EU-maiden keskiarvoon. Tästä huolimatta vuonna 2021 tieto- ja viestintätekniikan ammattilaisia rekrytoivista yrityksistä 59 %:a raportoi vaikeuksista avoimien työpaikkojen täyttämässä.<sup>10</sup> ICT-alan ammattilaisten saatavuus uhkaa muodostaa pullonkaulan liiketoiminnan ja julkisten palveluiden kehittämiselle. ICT-alan osaamisen lisäksi tarvitaan myös sellaista eri alojen osaamista, jossa digiosaaminen tukee ammattitaidon kehittymistä ja osaamisen soveltamista.

Korkeakoulutettujen digiosaajien, tutkijoiden sekä syväosaajien houkuttelu on akuutti haaste Suomelle. Kansainvälisten korkeakouluopiskelijoiden osuus suomalaisissa korkeakouluissa tutkinnonsuorittaneista on suhteellisesti suurin ICT-alalla, mutta vain osa heistä työllistyy Suomeen. Vaikka kansainvälisille osaajille tarkoitettuja palveluita on kehitetty, on niissä vielä parannettavaa. Esimerkiksi oleskelulupaprosesseja sekä perheen asettumista ja puolison työllistymistä tukevia palveluita tulee edelleen kehittää.

Digitalisaatio läpäisee liiketoiminnan eri osa-alueet. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä tuleekin kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota digitalisaatio-osaamiseen. Tähän tarvitaan uudenlaisia ratkaisuja ja yhteistyötä. Tarvitaan tutkintoon tähtäävää koulutusta sekä työelämälähtöisiä jatkuvan oppimisen ratkaisuja, joihin myös pk-sektorin yrityksillä on mahdollisuus osallistua. Ei riitä, että kehitämme uusia tuotteita ja palveluita, vaan innovaatiot on myös muutettava menestyväksi liiketoiminnaksi. Tutkimustulosten heikko kaupallistaminen hidastaa menestymistämme. Teknologinen osaaminen täytyy liittää aikaisempaa paremmin digitaalisen markkinoinnin, myynnin ja palvelumuotoilun osaamiseen sekä yritykseltä yritykselle suunnatuissa palveluissa että datavetoisen kuluttajaliiketoiminnan kehittämisessä. Myös startup-yritysten kasvun vauhdittamiseen ja kansainvälistymisosaamiseen tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota.

---

<sup>10</sup> DESI 2021 maaraportti, Suomi.

Suomalaisilla on eurooppalaisittain hyvät digitaaliset perustaidot.

Globaali pula digialan osaajista kiristyy tulevina vuosina. Tämä näkyy myös Suomessa.

Suomen pitää panostaa kansainvälisten osaajien houkutteluun. Suomessa valmistuvat kansainväliset digialan osaajat pitää saada työllistymään Suomeen.

Pienten ja keskisuurten yritysten digitalisaatio-osaamiseen on panostettava.

## Vihreä siirtymä luo Suomelle mahdollisuuksia

Suomalaisella osaamisella, tutkimuksella, kehitystyöllä sekä innovaatioilla voi olla keskeinen rooli ilmastonmuutoksen torjumisessa ja vihreän talouden ratkaisujen rakentamisessa. ICT-ala kuluttaa tällä hetkellä merkittävästi energiaa ja luonnonvaroja, minkä vuoksi digitalisaation ilmasto- ja ympäristökysymykset ovat kasvavan kansainvälisen huomion kohteena. Suomessa on runsaasti osaamista niin energiatehokkaan ICT-infrastruktuurin toteuttamiseksi kuin ICT:hen ja digitalisaatioon perustuvien energian- ja materiaalinkulutusta vähentävien ratkaisujen kehittämiseksi. Digitalisaation avulla voidaan pienentää eri alojen, kuten liikenteen, kasvihuonekaasupäästöjä. Muun muassa tekoälyä voidaan hyödyntää eri prosessien energian- ja materiaalinkulutuksen sekä päästöjen vähentämiseksi. Myös kiertotalouden liiketoimintamallien toteuttaminen vaatii digitalisaatiota ja laajamittaista datan hyödyntämistä.

Suomessa on merkittävää osaamista esimerkiksi kvanttiteknologioiden kehittämisessä, maailmanluokan tekoälytutkimuksessa ja maailman kärkeä olevassa 6G-tekniikan kehittämisessä. Datakeskusten sijoittumisen kannalta Suomen viileät ilmasto-olot luovat luontaista etua, sillä jäähdyttämiseen kuluva energia muodostaa merkittävän osan datakeskuksen energiankulutuksesta.

## Investointeja kiihdyttävä kasvun luomiseksi

Yksi Suomen haasteista kansainvälisen kilpailukykyyn luomisessa on alhaiset investoinnit uuden digitaalisen teknologian hyödyntämiseen ja käyttöön. Suomi kohdentaa koronapandemian jälkeisestä EU:n elpymisvälineen rahoituksesta noin 28 prosenttia digitaalisen siirtymän edistämiseen.<sup>11</sup> Lisäksi suomalaisten yritysten ICT-pääoman vaikutus bruttokansantuotteeseen on 22:n maan vertailussa heikompien joukossa.<sup>12</sup> Tutkimus- ja kehittämismenojen osuus bruttokansantuotteesta on edelleen kansainvälisesti verraten korkealla tasolla, mutta pienempi kuin keskeisissä verrokkimaissa. Esimerkiksi ICT-investointien osuus kaikista investoinneista on noin puolet Ruotsin vastaavasta määrästä.

Suomen tavoite on nostaa tutkimus- ja kehittämismenot neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteen saavuttamisella on merkittävä vaikutus myös digitalisaatiota edistävien

<sup>11</sup> DESI 2021 maaraportti, Suomi.

<sup>12</sup> Suomella kohennettavaa olisi erityisesti ICT-pääoman vaikutuksissa bruttokansantuotteen kasvuun, jossa jäämme vertailumaiden heikoimmin menestyneiden joukkoon. Ks. Digibarometri 2021, s. 10-12 ja 54-55, sekä [The Conference Board Total Economy Database \(Adjusted version\)](#), July 2020.

teknologioiden kehitykseen. Kunnianhimoisten tavoitteiden saavuttaminen vaatii investointien tarkastelua ja resurssien oikeaa kohdentamista digitalisaatioon ja datatalouden edellytysten luomiseen, jotta emme putoa kansainvälisestä kehityksestä.

Suomen on hyödynnettävä EU:n kohdentamat TKI-panostukset digivihreässä kaksoissiirtymässä. Suomen tulee käyttää tämä mahdollisuus tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvattamiseen ja hiilineutraalien ratkaisujen luomiseen. Meidän on myös varmistettava toimivat neuvontapalvelut EU-rahoitusta hakeville tahoille.

Digitaalisten teknologioiden ja toimintamallien vaikutus liikevaihtoon ja tuottavuuteen on merkittävä. Investoinnit digitalisaatioon tulee saada kasvuun.

TKI-investoinnit tulee nostaa 4 % bruttokansantuotteesta.

Suomen tulee hyödyntää EU-rahoitusinstrumenttien mahdollisuudet täysimääräisesti ja varmistaa riittävät tuki- ja neuvontapalvelut rahoituksen hakijoille kansallisesti.

## 2.2 Digitalisaatio vaatii investointeja ja uudenlaista johtamista

Digitalisaatiokehitys ei toteudu vain uusia teknologisia ratkaisuja omaksumalla. Yhteiskunnan uudistamiseen tarvitaan sektorirajat ylittäviä, verkostomaisia digitalisaation johtamis- ja toimintamalleja.

Digitalisaatio ja datatalouden edistäminen tarvitsevat tulevina vuosina merkittäviä investointeja palveluiden ja niiden pohjana toimivan infrastruktuurin kehittämiseksi. Tarvitsemme investointeja digitaaliseen korjausvelkaan, jotta voimme varmistua digitaalisen toimintaympäristömme turvallisuudesta. Investointeja tarvitaan myös toimintaympäristön kehittämiseen, jotta voimme mahdollistaa datan arvonluonnin, tuottavuuden kehittämisen ja investointien houkuttelun Suomeen.

Suomen digitalisaatiokehityksen onnistumisen edellytyksiä ovat:

- **Yhteinen tilannekuva ja visio** kansallisesti.
- Digikehityksen seuraamiseen tarvitaan **mittaamisen ja raportoinnin** välineitä ja malleja **vaikuttavuuden arviointiin sekä ennakointiin**.
- **Poikkihallinnollinen, strateginen johtaminen** eri sektoreiden välillä. Sektori- ja toimialarajat ylittävien hankkeiden johtamiseen sekä investointien tuottavuuden arviointiin tarvitaan uudenlaisia johtamis- ja resurssienjaon malleja, jotka toimivat ilmiö- ja palvelukokonaisuuslähtöisesti.

- **Kokonaisvaltainen hankesuunnittelu ja -johtaminen.** Hankkeiden poikkihallinnollinen ja pitkäjänteinen suunnittelu sekä yli sektorirajojen menevien hankkeiden priorisointi. Hankkeissa on varmistettava yhteentoimivuus ja –sopivuus hallinnonalojen yli.
- **Riittävät investoinnit ja uudet investointimallit.** Tietovarantojen hyödyntäminen, rajapintojen rakentaminen sekä tietoturva ja tietosuoja vaativat jatkuvia investointeja ja jo syntyneen korjausvelan kuromista umpeen. Investointimallien kehittäminen sektorirajat ylittävien ratkaisujen tukemiseen sekä huomioimaan hankkeiden koko elinkaari.
- **Viranomaisten osaamisen kehittäminen.** Nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä on huomioitava mm. teknologia-, sääntely- ja kestävyysosaamien sekä tietojohdaminen.
- **Ketterä käyttäjälähtöinen kehittäminen.** Palvelumuotoilun hyödyntäminen ja ketteriin menetelmiin perustuva sovelluskehitys sekä uusien teknologioiden ja toimintatapojen ennakkoluuloton käyttö. Käyttäjälähtöisyys lähtökohtana viranomaisten hallintorakenteiden sijaan.
- **Mahdollistava lainsäädäntö.** Sääntelyn ennakoiva, pitkäjänteinen ja teknologianeutraali kehittäminen toimialakohtaisesti ja toimialariippumattomasti. Digitalisaatiota edistävän toimintaympäristön syntymistä tuetaan kannustamalla elinkeinoelämän ja muiden toimijoiden digi-investointeja. Tarvittaessa mahdollisuus myös lainsäädännöllä pakottaa kehitystoimintaan.
- **Yhteistyö.** Laaja julkisen, yksityisen ja järjestösektorin sekä akatemian yhteistyö sekä yhteisen kielen ja ymmärryksen luominen digitalisaation ja datatalouden ympärille. Kaikkien eri toimijoiden sitoutuminen kansallisiin tavoitteisiin.

## Pysyvä rakenne johtamiseen: digiministerityöryhmä ja digitoimisto

Digitalisaatiokehityksen kokonaisuuden suuntaamiseksi ja johtamiseksi valtioneuvosto asetti syyskuussa 2021 digitalisaation, datatalouden ja julkisen hallinnon ministerityöryhmän. Ministerityöryhmän tehtävänä on ohjata digitalisaation, tieto- ja teknologiapolitiikan, datatalouden sekä kyberturvallisuuden kehittämistä yli sektorirajojen, koordinoita näihin liittyviä toimenpiteitä ja tilannekuvaa.

Samalla ministeriöiden välistä yhteistyötä tiivistettiin perustamalla digiministeriryhmän työn tueksi digitoimisto, jossa on edustus jokaisesta ministeriöstä. Digitoimisto koordinoi ministeriöiden välistä yhteistyötä, ylläpitää kokonaiskuvaa ja ajantasaista tilannekuvaa Suomen digitalisaation ja datatalouden kehittämisestä. Se toimii yhteyspisteenä kansalaisten ja sidosryhmien data-, digi- ja tietopolitiikan liittyville yhteydenotoille ja tekee aktiivista yhteistyötä sidosryhmien kanssa.

Digitoimiston tehtävänä on myös vahvistaa Suomen EU- ja kansainvälistä vaikuttamista digitalisaatio- ja datatalouden aloitteiden jakautuessa usealle eri hallinnonalalle. Ennakollisen vaikuttamisen yhdessä sidosryhmien kanssa sekä aloitteiden tekemisen merkitys korostuvat entisestään jatkossa.



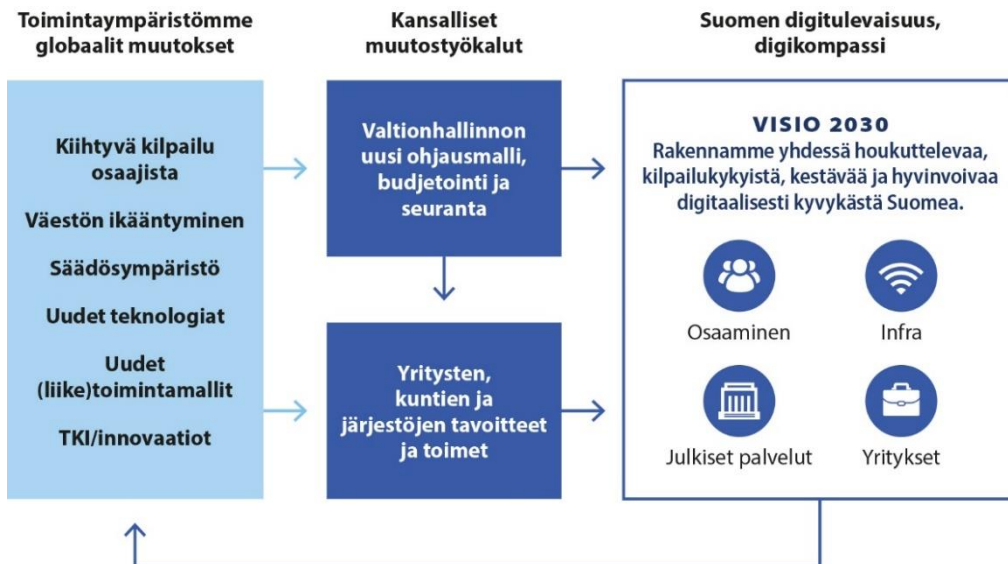
Digikompassin tavoitteiden toteutumista ja Suomen digitalisaation, datatalouden ja julkisen hallinnon kokonaiskuvaa on tarpeen seurata ja ohjata yli hallituskausien ministerityöryhmävetoisesti sekä kehittää edelleen nyt saatujen oppien pohjalta verkostomaisesti ja joustavasti toimivan digitoimiston työtä. Valtionhallinnon tulosohjaus tulee kytkeä digikompassin tavoitteisiin.

# 3 Digikompassi Suomen suunnannäyttäjänä globaalissa kehityksessä

Suomi on kytkeytynyt globaaliin toimintaympäristöön. Tämä edellyttää kykyä seurata ja reagoida kansainväliseen kehitykseen. Elinkeinoelämän edellytykset ja julkiset palvelut voidaan parhaiten turvata suotuisan toimintaympäristön ja tehokkaan resurssien käytön avulla. On tärkeää, että osaamme kohdistaa rajalliset resurssit oikein ja tehdä tarvittavat investoinnit oikea-aikaisesti. Suomen digitalisaatiokehityksen suuntaamiseksi ja johtamiseksi on digiministeriryhmän ohjauksessa, digitoimiston valmistelulla ja yhteistyössä sidosryhmien kanssa laadittu Suomen digitaalinen kompassi.

Digikompassi on työkalu kansallisten tavoitteiden asettamiseen ja tarkoituksenmukaisten ohjauskeinojen valintaan. Digikompassissa on asetettu digitalisaation ja datatalouden visio sekä tavoitteet vuoteen 2030. Digikompassi tukee valtionhallinnon toimien priorisointia, resurssien kohdentamista ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointia. Tavoitteena on nostaa kokonaisvaikuttavuutta ja tehokkuutta välttämällä eri sektoreilla tehtävää päällekkäistä työtä sekä purkamalla kehittämisen pullonkauloja ajoittamalla toimet tarkoituksenmukaisesti. Tavoitteena on tukea digitalisaatiota edistävää toimintaympäristöä siten, että se kannustaa elinkeinoelämän ja muiden sidosryhmien investointeja ja digitalisaation hyödyntämistä.

Digikompassi ja sen ympärille rakentuva yhteistyö ovat tärkeitä työkaluja kansallisen tulevaisuuden rakentamisessa. Digikompassi on ensisijaisesti valtionhallinnon digitalisaatiokehityksen ohjaamisen työkalu, mutta kansallisten tavoitteiden asettamiseen ja toimeenpanoon tarvitaan koko yhteiskunta ja sen toimijat.



## 3.1 Arvot digikompassin pohjana

Digikompassin pohjana olevat arvot ohjaavat kehitystä ja kirkastavat valintoja, joilla luomme digitaalista toimintaympäristöä Suomeen, Euroopan unioniin ja globaalisti. Arvot näkyvät valinnoissa, joita teemme säädösympäristön luomisessa, palveluissa ja tuotteissa sekä kaikessa toiminnassamme, johtamisessa ja investoinneissa. Arvot ohjaavat tapaamme käyttää teknologioiden luomia mahdollisuuksia. Digikompassin arvot ja periaatteet perustuvat eurooppalaiseen arvopohjaan kuten demokratiaan, yhdenvertaisuuteen ihmisoikeuksien kunnioittamiseen ja vapauteen. Digikompassi, mukaan lukien sen arvot ja periaatteet, on valittu perustuen aikaisempaan eri yhteyksissä tehtyyn valmistelutyöhön sekä Suomen vaikuttamiseen ja kantoihin EU:ssa ja kansainvälisesti.

### Digikompassin arvot ovat:

- **Kestävyys:** Suomen digitaalinen kompassi edistää taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävää, systeemistä digivihreää siirtymää. Taloudellinen kestävyys tarkoittaa tasapainoista kasvua, joka perustuu pitkällä aikavälillä hyvinvointivaltion toimintakyvyn turvaamiseen. Kestävä talous on edellytys yhteiskunnan kaikille tärkeimmille toimintoille ja muodostaa hyvinvointimme perustan sekä muodostaa sosiaalisen kestävyuden perustan. Kansalaisten kasvava ymmärrys siitä, miten hyvinvointi on sidoksissa luonnon kantokykyyn luo edellytyksiä ekologisen kestävyuden edistämiseksi ja sen yhteiskunnalliselle hyväksyttävyydelle.
- **Luottamus:** Digitalisaatiossa luottamusta pidetään yllä varmistamalla digitaalisten palveluiden turvallisuus sekä datatalouden läpinäkyvyys, vastuullisuus ja reiluus. Luottamusyhteiskunta on Suomen vahvuus ja yhteiskunnan toimivuuden perusta.
- **Digiturvallisuus:** Tietoturvan, kyberturvallisen toiminnan edellytysten sekä tietosuojan toteutuminen on varmistettava kaikilla yhteiskunnan tasoilla.
- **Vastuullisuus:** Datatalouden arvonluonnin on perustuttava reiluihin pelisääntöihin ja kaikille avoimiin kilpailtuihin markkinoihin. Datan käsittelyssä johtava periaate tulee olla ihmiskeskeisyys, yksilön oikeus hallita ja jakaa omaa dataansa sekä yksilön oikeuksien kunnioittaminen. Reilu datatalous tarkoittaa myös pääsyä dataan kohtuullisin ehdoin kaikenkokoisille yrityksille ja selkein pelisäännöin. Toimintaympäristön pelisääntöjen luomisessa tärkeää on toteuttaa ratkaisut reilulla, vastuullisella ja läpinäkyvällä tavalla.
- **Osallisuus:** Digitaalinen osallisuus, yhdenvertaisuus ja sivistys rakentavat luottamusyhteiskuntaa. Haluamme pitää kaikki mukana ja vaalia vapautta oppia, innovoida ja yrittää. Taitojen lisäksi tarvitaan digiajan sivistystä. Sivistys merkitsee monipuolista tieto-, arvostelu-, toiminta- ja empatiakykyä. Näitä taitoja ja lähestymistapoja tarvitsemme, jotta voisimme ratkaista aikamme haasteellisia ongelmia ilmastokriisistä disinformaatiouhkiin sekä rakentaa luottamukseen perustuvaa yhteiskuntaa myös digitalisaation mahdollistamin keinoin ja digitaalisten ympäristön kohtaamisissa.

- **Uusiutuminen:** Datatalous on kasvaa tällä hetkellä muita perinteisiä toimialoja nopeammin ja julkiset palvelut kehittyvät dataintensiivisemmiksi. Otamme käyttöön tulevana vuosina uudenlaisia teknologioita, kuten esimerkiksi 6G ja erilaiset tekoälyn sovellukset sekä harppaamme täysin uusien mahdollisuuksien ulottuvuuksiin metaversen ja web3 -kehitystyön mukana. Kun otamme käyttöön uusia toimintamalleja ja teknologioita, meidän on varmistettava henkilöiden ja organisaatioiden vapaus valita parhaiten soveltuvia teknologioita ja ratkaisuja sekä toisaalta uusien toimijoiden mahdollisuus innovoida ja tuoda näitä markkinoille.

## 3.2 Suomen digitaalinen visio 2030

Vuonna 2030 Suomi on digitaalisesti kyvykäs sekä toimintavarmalle ja turvalliselle infrastruktuurille, digiosaamiselle ja modernia digitaalista teknologiaa hyödyntävälle yrittäjyydelle rakentuva hyvinvointivaltio. Suomessa digitalisaation ja datan hyödyntämisen ratkaisut ja digitaalinen infrastruktuuri on rakennettu ympäristön kannalta kestävästi ja luontoviisaasti sekä turvallisiksi ja resilientiksi. Suomi on digitaalisesti sivistynyt yhteiskunta ja tuemme osallisuutta pitäen kaikki mukana digitaalisessa yhteiskunnassa. Suomi tarjoaa vuonna 2030 kilpailukykyisen toimintaympäristön, joka houkuttelee kansainvälisiä osajia ja investointeja Suomeen ja mahdollistaa suomalaisten yritysten elinvoimaisen kasvun ja kansainvälistymisen ja sitä kautta koko yhteiskunnan hyvinvoinnin.

Nopeassa digitalisaatiomurroksessa arvonluonnin ja yritystoiminnan uudistuminen, yhdessä tekeminen ja osallisuuden varmistaminen yhteiskunnassa kaikille ovat avaimia onnistumiseen ja hyvinvointiin. Arjen digitaidot, saavutettavuus, esteettömyys ja saavutettavat, selkokielliset palvelut muun muassa molemmilla kansalliskielillä niin kansalaisille kuin yrityksillekin ovat tärkeä digitalisoituvan yhteiskunnan perusta. Palvelujen tulee rakentua käyttäjistä, ei hallinnon rakenteista, käsin. Vuonna 2030 monipuoliset arjen digitaidot – sisältäen myös tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvät taidot – ovat osa toimivaa, luottamukseen perustuvaa yhteiskuntaa.



Kuva: Digikompassin visio ja arvot.

Vision toteuttaminen edellyttää laajaa systeemistä muutosta yhteiskunnassa. Tavoitteena on hyödyntää digitalisaatiota ja dataa rakentamaan sujuvaa arkea ja hyvinvointia kestävyys huomioiden. Digikompassin vision toteuttaminen edellyttää tavoitteiden määrätietoista toteuttamista tiiviissä yhteistyössä julkisen ja yksityisen sektorin, järjestöjen sekä akatemian kanssa.

### 3.3 Digikompassin tavoitteet ja vaikutusten syntyminen

Digikompassissa tavoitellut muutokset yhteiskunnassa syntyvät toteuttamalla digikompassin määritellyt strategiset tavoitteet suunnitelmallisesti ja tekemällä tarvittavat investoinnit oikea-aikaisesti. Tähän tarvitaan valtionhallinnon lisäksi kaikkia yhteiskunnan toimijoita ja niiden toiminnassaan toteuttamaa kehitystyötä ja investointeja digitalisaatioon ja datatalouden edistämiseksi.

Digikompassin lähtökohtana on luoda edellytykset digikompassilla **toteuttaa tavoiteltuja strategisia yhteiskunnallisia muutoksia, seurata toiminnan tuloksellisuutta** sekä **mahdollistaa resurssien kohdentaminen ja ajoittuminen tarkoituksenmukaisesti**. Digikompassin rakenne perustuu tavoitteista toimenpiteisiin rakennetun vaikuttavuuspolun kautta. Tavoitteet kuvaavat strategisen tason muutosta. Tavoitteiden alle on tunnistettu mitattavat avaintulokset, jotka toteuttavat kutakin strategista tavoitetta ja joiden kautta tuloksellisuutta seurataan.

Digikompassissa on asetettu priorisoidut, strategista muutosta kuvaavat tavoitteet neljän kompassin osa-alueen – osaaminen, infrastruktuurit, yritykset ja julkinen hallinto – alle. Tavoitteet on esitelty osa-alueittain luvussa neljä. Digikompassin kokonaisuus on rakennettu aikaisemman valmistelun, digikompassin valmistelussa luodun digitalisaation tilannekuvan sekä laajan yhteisen valmistelun perusteella. Digikompassin tavoitteiden ja avaintulosten asettamisessa on huomioitu EU:n digikompassin tavoitteet. Tavoitteita ja avaintuloksia sekä toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa otetaan huomioon muun muassa perusoikeuksiin kuten tietosuojaan ja hyvään hallintoon kytkeytyvät valtiosääntöoikeudelliset lähtökohdat.

Avaintuloksia toteuttavat toimenpiteet. Toimenpiteet ja niiden edellyttämät investoinnit päivitetään digikompassin toimeenpano-ohjelmaan hallituskausittain. Digitalisaation ja datatalouden määrätietoiseksi edistämiseksi tarvitaan sitoutumista pitkäjänteiseen kehittämiseen ja investointeihin. Tämä sisältää sekä digitaalisen korjausvelan että kehittämiseen tarvittavat investoinnit. Toimenpiteet ja niiden suuntaaminen ja päivittäminen määritellään hallituskausittain hallitusohjelmassa sekä hallinnonalojen strategioissa ja niitä toteutetaan tulosohejauksella. Digitalisaation ja datatalouden sekä digitaalisen turvallisuuden ja julkisten palveluiden kehittämiseen tehtävistä investoinneista päätetään julkisen talouden suunnitelmassa.

### Tavoitteet

Suomi on digitaalisesti sivistynyt maa, jossa jokaisella on valmiudet digimaailmassa toimimiseen ja keskinäinen kunnioitus ja luottamus ovat korkealla tasolla.

Digitaaliset perustaidot ovat maailman huippua ja ne vievät eteenpäin kestävää yhteiskunnallista kehitystä.

Digitaalinen osaaminen tukee innovaatioita kilpailukykyä ja hyvinvointia. Koulutuksen ja tutkimuksen myötä syntyy yhteiskunnassa tarvittavaa asiantuntijuutta. Suomi on maailman tunnetuimpia ja houkuttelevimpia teknologia-alan koulutuksen, tutkimuksen ja investointien keskuksia sekä houkutteleva maa kansainvälisille digiosaajille.

### Tavoitteet

Suomalainen datatalous on globaali edelläkävijä 2030.

Suomessa on kybersietokyvyllään vahva kriittinen infrastruktuuri ja vahva kansainvälinen kyberalan ekosysteemi.

Suomessa on käytössä kattavat, turvalliset ja kestävät tietoliikenneyhteydet sekä palvelin- ja laskentainfrastruktuuri.



### Tavoitteet

Ihmiskeskeinen hallinto on ennakoivasti automatisoinut ja digitalisoinut merkittävän osan julkisista palveluista.

Yhteentoimivat digitaaliset julkiset palvelut mahdollistavat sujuvan asioinnin kansalaisille, yrityksille ja organisaatioille myös kansainvälisesti.

Julkiset palvelut tuotetaan kokonaisturvallisuuden mallin mukaisesti.

### Tavoitteet

Suomessa on globaalisti houkuttelevia teknologian osaamiskeskittymiä valituilla alueilla.

Datatalous ja datapohjainen arvonluonti yritysten liiketoiminnassa kasvaa.

Suomi kehittää ja soveltaa globaaleihin ilmasto- ja ympäristöhaasteisiin vastaavia digiteknologioita.

Digitaalisesti edistyneiden pk-yritysten määrä kasvaa.

Kuva: Digikompassin visio, arvot sekä tavoitteet digikompassin osa-alueittain.

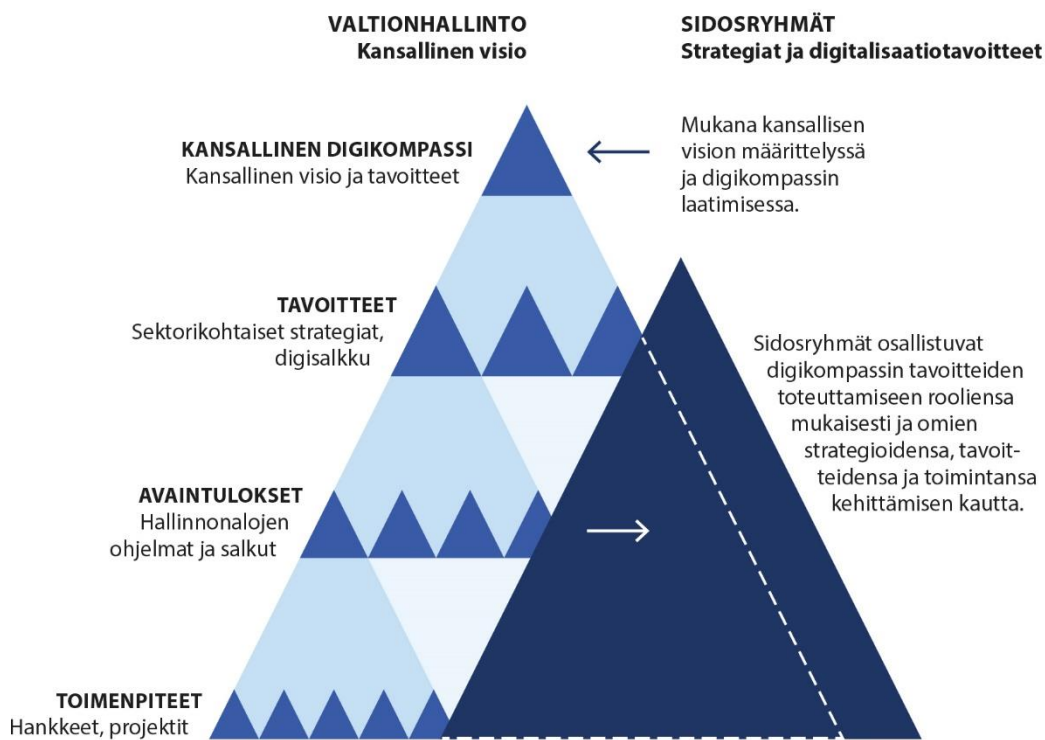
## Digisalkku

Digikompassin lisäksi kansallista digitalisaatiokehitystä ohjataan ja toimeenpannaan digisalkun avulla. Digisalkku on seurantatyökalu, joka kattaa valtionhallinnon merkittävimmät digitalisaatiohankkeet. Digikompassin ja digisalkun avulla pystytään muodostamaan kokonaiskuva kansallisista tavoitteista ja meneillään olevista kehityshankkeista ja suuntaamaan ja ajoittamaan investointeja nykyistä tehokkaammin. Hankkeiden välttämättömyyttä ja ajoitusta on pystyttävä arvioimaan. Tarvitaan seurantaa, jotta kehitystyö etenee niin, että pullonkauloja ei synny esimerkiksi lainsäädännön kehittämisen ja teknologisen kehittämisen tai eri sektorien välillä.

## Sidosryhmät digikompassin toteuttajina

Suomen digitaalinen tulevaisuus luodaan yhdessä ja määrätietoisesti toimien. Digikompassin vaikuttavuus nojaa vahvalle ja tiiviille yhteistyölle julkishallinnon ja sidosryhmien, mukaan lukien yrityskentän, kesken. Digikompassin ympärille rakentuva yhteistyö antaa tilaisuuden käydä vuoropuhelua kansallisista tarpeista, prioriteeteista ja toimista digitalisaation ja datatalouden edistämiseksi yritysten, kuntasektorin, järjestöjen ja akatemian kanssa. Digikompassin toimet kohdentuvat erityisesti valtionhallintoon, mutta sen tavoitteena tuoda sidosryhmät mukaan kansallisten tavoitteiden edistämiseen ja innostaa sidosryhmiä huomioimaan kansalliset tavoitteet strategioissaan ja toimintansa kehittämisessä.

Yhteistyö tarkoittaa jaetun tilannekuvan ylläpitoa, sen pohjalta tehtyä tavoitteiden tarkentamista ja julkisten investointien kohdentamista sekä tarvittavien toimenpiteiden suunnittelua ja toteuttamista. Toimet voivat olla julkisen ja yksityisen sektorin yhdessä toteuttamia, yritysten liikkeelle laittamia tai julkishallintolähtöisiä. Jotta Suomi onnistuu saavuttamaan digikompassin tavoitteet, yksityisen sektorin sitoutuminen ja investoinnit digitalisaatiokehitykseen ja datatalouteen ovat tärkeitä. Elinkeinoelämä ja järjestöt sekä tutkimuslaitokset ja akatemia on julkisen sektorin sidosryhmien tavoin pidettävä mukana digikompassityön kaikissa vaiheissa.



Kuva: Valtiohallinnon toimenpiteiden lisäksi sidosryhmät ovat mukana digikompassin tavoitteiden eteen tehtävässä työssä. Digikompassin tavoitteiden toteuttaminen edellyttää koko yhteiskunnan panosta.



# 4 Digikompassin tavoitteet ja avaintulokset

## 4.1 Digitaalisesti osaava väestö ja työvoima

Suomen menestys globaalissa kilpailussa perustuu osaamiseen. Digitalisoituvassa yhteiskunnassa hyvät digitaaliset perustaidot ovat ihmisten uusi kansalaistaito, jota niin yksilöt kuin organisaatiot aina yrityksistä julkisen ja kolmannen sektorin toimijoihin uudistavat ja pitävät yllä aktiivisesti. Tutkimus ja koulutus tuottavat toiminta- ja kilpailukykyämme edellyttämää uutta tietoa ja osaamista digitaalisesta maailmasta. Niin nuorten kuin työssä olevan väestön tietojen, taitojen ja osaamiseen kehittäminen on jatkuvaa, jotta pystymme kohtaamaan uudistuvan työelämän, teknologisen kehityksen ja väestön ikärakenteen muutokset. Meidän on pidettävä huolta myös siitä, että olemme houkutteleva maa kansainvälisille digiosajille.

### **Suomi on digitaalisesti sivistynyt maa**

Sivistys näkyy ja vaikuttaa yhteiskunnassamme luovuutena, osallisuutena, globaalina ja yhteiskunnallisena vastuuna, moninaisuuden ymmärtämisenä, toisista välittämisenä ja hyvinvointina. Digitalisoituvan yhteiskunnan ymmärtäminen, kehittäminen ja siinä toimiminen edellyttää digitaalisen sivistyksen vahvistamista.

Digitaalisella sivistyksellä viitataan sivistyksen ulottuvuuksiin eli tiedolliseen, eettiseen ja yhteiskunnalliseen sivistykseen digitalisoituvassa maailmassa. Digitaalinen sivistys edellyttää tietoja ja osaamista, osallistumismahdollisuuksia sekä valmiuksia toimia aktiivisesti ja ilmaista itseään luovilla tavoilla ja turvallisesti digimaailmassa. Digitaalinen sivistys vastaa siihen, mitä pitää tietää, millä tavalla toimia ja miten osallistua, jotta päästään digikompassin visioon siten, että ihmisten keskinäinen kunnioitus ja luottamus digitalisoituvaan yhteiskuntaan vahvistuvat.

Digitaalinen sivistys on myös tieto- ja arviointikykyä ja empatiaa. Edistyneet teknologiat kuten tekoäly edellyttävät eettisten kysymysten tunnistamista jo uusien ratkaisujen suunnitteluvaiheessa. Meistä jokaisen on myös hyvä ymmärtää digitalisaation ja datatalouden vaikutuksia omassa elämässä. Digitaalista sivistystä pitääkin tietoisesti rakentaa ja ylläpitää yhteiskunnassamme. Samalla se toimii yhteiskuntaa uudistavana voimana. Suomalainen sivistys, kuten digisivistyskin, rakentuu vahvan koulutusjärjestelmän varaan. Myös yleisillä kirjastoilla on suuri merkitys kaikkien väestöryhmien digitaalisen sivistyksen edistäjänä. Kulttuuriperintö ja tieteen aineistojen ja tiedon pitkäaikaissäilytys osana ihmiskunnan muistia varmistavat omalta osaltaan digitaalisen sivistyksen perustaa.

### **Digitaaliset perustaidot vievät eteenpäin kestävästä yhteiskunnallisesta kehityksestä**

Yhteiskunnan ja sen palveluiden digitalisoituminen voi tuoda monia hyötyjä kansalaisten osallistumiselle ja osallisuudelle. Parempien palvelujen kehittämiseksi ja hyödyntämiseksi tarvitaan kuitenkin digitaalisia taitoja ja tietoja. Hyvät digitaidot luovat perustan ja ovat myös edellytys yhdenvertaiselle osallisuudelle

digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Kyse on laajasti mahdollisuuksista ja valmiuksista toimia aktiivisesti, innovatiivisesti ja uusia teknologioita hyödyntäen digitaalisissa ympäristöissä.

Jo nyt taitavana digikansana suomalaiset pärjäävät hyvin EU:n digitaitoja koskevassa DESI-indeksissä, jonka mukaan 79 prosentilla suomalaisista (16–74-vuotiaista) on digitaaliset perustaidot. Luku on eurooppalaisittain korkea. Tarve digitaidoille on kuitenkin nyt seurattavia ikäluokkia laajempi. On myös huomioitava, että perusta digitaidoille luodaan jo varhain. Lisäksi digitaitoja on kehitettävä ja ylläpidettävä läpi elämän. Hyvät perustaidot auttavat ymmärtämään digitaalisia palveluita ja toimintaympäristöjä sekä rakentamaan luottamusta julkisiin palveluihin. Digitaidot vahvistavat osallisuutta yhteiskunnassa palveluiden ja yhteiskuntaan osallistumisen digitalisoituessa. Digitaitoja onkin kehitettävä systemaattisesti läpi koulutusjärjestelmän huomioiden kaikkien ikäryhmien digitaidot, ottaen huomioon myös aikuisväestön ja iäkkäämmät, jotka eivät ole välttämättä oman opintopolkunsa aikana päässeet hankkimaan tarvittavia digitaalisia perustaitoja. Digitaidottomuus voi johtaa digitaaliseen syrjäytymiseen, koulutuksesta putoamiseen, heikkoon työmarkkina-asemaan ja terveydellisiin ongelmiin. Digitaitojen määrittelyä, perustavanlaatuisuutta ja mittarointia on uudelleentarkasteltava nykyisistä ja tulevaisuuden tarpeista lähtien. On päästävä teknisistä perustaidoista monipuolisempaan ja syvempään ymmärrykseen digiajan digitaidoista.

Muuttuva ja digitalisoituva maailma edellyttää myös digitaalisten lukutaitojen tarkempaa määrittelyä ottaen huomioon myös kansallisen resilienssin vahvistamisen. Laaja-alaisen digitalisaation myötä kaikkien ikäryhmien medialukutaidon merkitys kasvaa edelleen. Ajankohtaisia teemoja ovat esimerkiksi lähteiden arviointi, erilaisten tarkoitusperien ja mis- ja disinformaation tunnistaminen sekä turvallinen toiminta verkossa. Mediakasvatusta tukevat monet laajemmat suomalaisen yhteiskunnan vahvuudet, kuten vahva sananvapaus ja luottamus tiedotusvälineisiin. Myös uudenlaiset taidot, kuten kyberturvallisuus, ovat aikaisempaa tärkeämpiä digitalisoituvissa ympäristöissä.

### **Digitaalinen osaaminen tukee innovaatioita, kilpailukykyä ja hyvinvointia**

Innovaatiot luovat taloudellista kasvua ja hyvinvointia. Niiden syntyminen ja hyödyntäminen edellyttävät osaavia ihmisiä. Uusien digitaalisten teknologioiden ja datan hyödyntämisen rooli kasvaa entisestään tulevaisuudessa. Jotta Suomi voi toimia alan suunnannäyttäjänä, meidän on tehtävä merkittäviä panostuksia jatkossakin tutkimukseen ja osaamiseen sekä uudenlaisten toimintamallien ja –kulttuurien kehittämiseen. On huolehdittava siitä, että tarvittava osaamisen ketju on kunnossa laadukkaasta ja monipuolisesta koulutuksesta aina tutkimukseen asti. Myös uudenlaiset osaamiset, kuten kyberturvallisuus- ja dataosaaminen, ovat aikaisempaa tärkeämpiä digitalisoituvissa ympäristöissä.

Suomi tarvitsee ICT-alan ammattilaisia. On tärkeää, että alan koulutusta on laajalti tarjolla ja että se houkuttelee uusia opiskelijoita myös naisten ja kansainvälisten opiskelijoiden keskuudessa. Tavoitteena on, että naisten osuus ammattilaisista vahvistuu. Uusien ulkomaalaisten tutkinto-opiskelijoiden määrä pyritään kolminkertaistamaan 15 000 opiskelijaan vuoteen 2030 mennessä. Samalla tavoitteena on nostaa ulkomaalaisten opiskelijoiden Suomeen työllistyminen ja jääminen 75 prosenttiin kaikista valmistuneista kansainvälisistä tutkinto-opiskelijoista. Kasvavaan työvoiman tarpeeseen vastaamiseksi ja kilpailussa pärjäämisen on myös onnistuttava houkuttelemaan osaavia ammattilaisia ulkomailta. Tämä vaatii

panostusta myös työelämäyhteistyöhön ja työelämän monimuotoisuuden lisäämiseen. On myös huolehdittava, että sähköiseen asiointiin liittyvät välineet ovat kansainvälisten opiskelijoiden ja osaajien käytettävissä ja mahdollistaa sujuvan hakeutumisen ja asioinnin eri palveluissa Suomessa. Esimerkiksi pitkälle digitalisoidut oleskelulupaprosessit edistävät Suomen asemaa opiskelijoista ja osaajista käytävässä kansainvälisessä kilpailussa.


Osaamisen ennakkointifoorumin<sup>13</sup> mukaan työelämäosaamisten muutoksissa vuoteen 2035 heijastui vahvasti digitalisaation vaikutus. Eniten kasvavien työelämäosaamisten kärjessä erottui kolme digitalisaatioon liittyvää osaamista: digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaosaaminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisaosaaminen sekä digitaalisten toimintojen hallinta ja ohjaustaidot. Digitaalisen osaamisen rinnalla merkitystään kasvattavien osaamisten joukossa oli myös osaamisia, joiden tavoitteena oli osaltaan antaa taitoja, joiden avulla voidaan hallita muutosta. Näihin lukeutuivat esimerkiksi ongelmanratkaisutaidot, itseohjautuvuus, oppimiskyky, henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen sekä tiedon arviointitaidot. Onkin mietittävä laajemmin digiosaamiseen liittyviä tarpeita, jotta digitaalisen teknologian potentiaalia voidaan hyödyntää arvon luomisessa, uusien palvelujen tuomisessa ja alustojen ja toimintojen hallinnassa. Digitalisaation ja datan hyödyntäminen liiketoiminnassa edellyttää teknisen osaamisen lisäksi ymmärrystä digitaalisesta taloudesta. Huippuosaajien lisäksi tulee panostaa myös soveltavan ja hybridiosaamisen kehittämiseen, poikkitieteellisyyteen ja eri alojen osaamisten yhdistämiseen. Esimerkiksi kyberturvallisuuden osalta tarvitaan lähivuosina kasvava määrä asiantuntijoita ja syväosaajia eri aloilla. Digitalisaatio ja teknologian kehittymisen myötä muuttuvat työtehtävien osaamisvaatimukset edellyttävät työntekijöiden osaamisen jatkuvaa kehittämistä ja päivittämistä. Tämä vaatii panostamista tutkintokoulutuksen rinnalla jatkuvaan oppimiseen, mutta myös koulutuksen kehittämiseen eri tarpeisiin sekä korkeakoulujen väliseen yhteistyöhön.


Vuoden 2022 aikana käytävä jäsennelty vuoropuhelu jäsenmaiden ja komission välillä digitaalisista taidoista ja digitaalisesta koulutuksesta tavoittelee osaltaan kokonaisvaltaisempaa otetta näiden kysymysten systeemiseen edistämiseen. Suomi osallistuu ja vaikuttaa keskusteluun vieden eteenpäin kansallisesti tärkeiksi tunnistettuja teemoja myös Euroopan tasolla.

---

<sup>13</sup> Osaaminen 2035, osaamisen ennakkointifoorumin ensimmäisiä ennakkointituloksia

## Osaaminen: strategiset tavoitteet ja avaintulokset 2030

DIGITAALINEN SIVISTYS 
<b>Tavoite 1</b> Suomi on digitaalisesti sivistynyt maa, jossa jokaisella on valmiudet digimaailmassa toimimiseen ja keskinäinen kunnioitus ja luottamus ovat korkealla tasolla.
<b>Avaintulokset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hyvä digitaalinen sivistys tukee keskinäisen kunnioituksen syntymistä ja toimimista digitalisoituvassa yhteiskunnassa ml. omien oikeuksien ja velvollisuuksien tuntemista.</li><li>• Keskeisten kulttuuriperinnön ja tutkimuksen tietovarantojen säilyminen käytettävänä yhteiskunnan tarpeisiin ja sivistys- ja osaamisperusta on turvattu pitkäaikaisesti.</li></ul>

DIGITAALISET PERUSTAIKOT 
<b>Tavoite 2</b> Digitaaliset perustaidot ovat maailman huippua ja ne vievät eteenpäin kestävästä yhteiskunnallisesta kehityksestä.
<b>Avaintulokset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Suomi on 1. sijalla digitaalisia perustaitoja seuraavassa eurooppalaisessa DESI-vertailussa. Kansallinen tavoite 16-74-vuotiaat 87%. <b>(EU: digitaaliset perustaidot vähintään 80 % 16-74-vuotiailla.)</b></li><li>• Digitaalisessa maailmassa toimimiseen tarvittavien yhteisesti määriteltyjen perustaitojen hankkiminen on mahdollista kaikille toimivan tuen ja tarjonnan kautta.</li><li>• Kyberturvallisuuden koulutus on kiinteä osa opetus- ja koulutustarjontaa kaikilla koulutustasoilla ja kansalaisten kybertaidot ovat parantuneet.</li><li>• Kansalaisten valmiudet toimia digimaailmassa, sis. medialukutaito ja datalukutaito, ovat parantuneet.</li></ul>



Digitaalinen osaaminen tukee innovaatioita kilpailukykyä ja hyvinvointia. Koulutuksen ja tutkimuksen myötä syntyy yhteiskunnassa tarvittavaa asiantuntijuutta. Suomi on maailman tunnetuimpia ja houkuttelevimpia teknologia-alan koulutuksen, tutkimuksen ja investointien keskuksia sekä houkutteleva maa kansainvälisille digiosaaajille.

#### Avaintulokset

- Digitalisaation, datatalouden ja digivihreään siirtymän edellyttämät osaamistarpeet, sis. kyber- ja dataosaaminen, on tunnistettu ja huomioitu koulutustarjonnassa kaikilla asteilla, huomioiden kansalliskielistrategia.
- Käytössä on kansallinen koulutustarjontanäkymä, digitaaliset oppimisympäristöt ja pedagogiset toimintamallit osaamisen joustavaan kehittämiseen, tarvittaessa ajasta ja paikasta riippumatta.
- Naisten osuus ICT-alan ammattilaisista on kasvanut.  
**(EU: 20 milj. tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijaa + sukupuolierojen tasoittaminen ja tutkinnon suorittaneiden määrän lisääminen.)**
- Kansallinen resilienssi digiosaamisen sekä koulutuksen ja tutkimuksen infrastruktuurin osalta on määritelty ja varmistettu.
- ICT-alan ammattilaisten saatavuus ja kehittyminen Suomessa on maailman huippuluokkaa. ICT-alan ammattilaisten rekrytoinnissa haasteita kokevien yritysten osuus on DESI-indeksissä 10 %.  
**(EU: 20 milj. tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijaa + sukupuolierojen tasoittaminen ja tutkinnon suorittaneiden määrän lisääminen.)**
- Tieteellisen tutkimuksen digitaalinen infrastruktuuri on maailman huippua.
- Yhteiseurooppalainen LUMI-supertietokonejärjestelmä ja siihen liittyvä ekosysteemi ja kansainväliset yhteistyöverkostot on yksi maailman suurimpia toimijoita suurteholaskennan alueella.
- Suomessa valmistuvista ICT-alan opiskelijoista Suomeen työllistyvien %-osuus on kasvanut 75 %:iin vuoteen 2030 mennessä.
- Tavoitteena on, että vuoden 2030 jälkeen työperäisiä maahanmuuttajia on vuosittain vähintään 10 000 enemmän kuin nyt.

## 4.2 Digitaalinen infrastruktuuri

Tavoitteemme on, että Suomessa on huippuluokan luotettavat ja suojatut digitaaliset infrastruktuurit ja datatalouden rakenteet. Digitaalinen infrastruktuuri toimii datatalouden ja digitaalisten palveluiden pohjana. Digitaaliseen infrastruktuuriin voidaan lukea viestintäverkot, datan käytön ja jakamisen mahdollistava datainfrastruktuuri sekä satelliitti-infra. Digitaalinen infrastruktuuri luo perustan yhteiskunnan ja alueiden toiminnalle, taloudelle ja hyvinvoinnille ja kehitymiselle sekä eri organisaatioiden teknologiaan liittyville

kyvykkyyksille ja toiminnalle. Luotettavan ja suojatun digitaalisen infrastruktuurin vaatimukset läpäisevät kaikki sektorit ja toimialat.

## **Datatalous**

Digitaalista tietoa eli dataa syntyy ja käsitellään kaikkialla. Datataloudessa arvonluonti perustuu datan hyödyntämiseen joko osana fyysistä tai digitaalista palvelua tai tuotetta tai luomalla siitä uusia palveluita ja innovaatioita. Datan määrän valtava kasvu sekä teknologiset mahdollisuudet sen käsittelyyn ovat synnyttäneet datalle myös itsenäisen markkinan – datamarkkinan. Toimiva datainfrastruktuuri mahdollistaa datan saumattoman liikkuvuuden datan tallennus- tai käsittelypaikasta riippumatta. Siksi yhteentoimiva ja avoimesti kaikkien saatavilla oleva datainfrastruktuuri on keskeisessä asemassa digitalisaation ja uusien teknologioiden käytössä ja kehityksessä. EU:n datastrategian ja -sääntelyn mukaisesti näistä yhteisiin pelisääntöihin perustuvista datainfrastruktuureista käytetään nimitystä *data-avaruus*.

Suomi on EU:n eturivissä kehittämässä yhteentoimivia datan hallinnan ratkaisuja. Ihmiskeskeisen datan hallinnan malli - MyData - on levinnyt jo laajaksi globaaliksi toimintamalliksi ja liikkeeksi. Suomi on myös edelläkävijä massadatan ja tekoälyn teollisessa hyödyntämisessä. Käynnissä on useita sektori- eli toimialakohtaisia datan jakamista edistäviä data-avaruuksien kehittämishankkeita mm. hyvinvoinnin ja terveyden, liikenteen ja logistiikan, rakennetun ympäristön, maatalouden ja ruokatuotannon, energiasektorin, osaamisen, kulttuuriperinnön, talousdatan, tekijänoikeuksien, luonto- ja ympäristödatan sekä rakennetun ympäristön ja teollisen datan hyödyntämisen tarpeisiin. Toimivan datainfran avulla datan jakaminen ja hyödyntäminen helpottuvat myös sektorirajojen yli. Kehitystyö edellyttää sekä Suomen että koko EU:n mittakaavassa merkittäviä investointeja.

Yhtenäinen Euroopan laajuinen datamarkkina edellyttää lisäksi riittävää fyysisestä sijainnista riippumatonta palvelinkapasiteettia (*pilvipalvelut*), datan käsittelykapasiteetin turvaavaa ja uudet innovaatiot mahdollistavaa laskentakykyä (*suurteholaskenta ja kvanttilaskenta*), sekä nopeita viestintäverkkoja, jotka muodostavat datan liikkuvuuden turvaavan valtaväylän.

Tulevaisuuden älykkääseen ohjaukseen, monitorointiin ja automaatioon perustuvat ratkaisut esimerkiksi kaupungeissa, teollisuudessa, maa- ja metsätaloudessa sekä liikenteessä ja logistiikassa tarvitsevat tuekseen *paikannus- ja aikapalvelua sekä paikkatietoa*. Paikkatiedon avulla fyysinen todellisuus kytketään digitaaliseen tietoon, esimerkiksi ihmisten, koneiden ja ympäristön sijaintiin. Paikkatiedolla ja sen kehitymisellä voidaan luoda merkittäviä mahdollisuuksia esimerkiksi ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi, luonnon monimuotoisuuden varmistamiseksi ja myös erilaisten julkisten ja yksityisten palveluiden toteuttamiseksi. Paikannus- ja aikapalvelu sekä paikkatieto ovat olennainen osa myös turvallisuusviranomaisten toimintaa.

## **Kyberturvallisuus**

Yhteiskunnan keskeiset palvelut, kuten sähkön ja juomaveden jakelu sekä terveydenhuollon palvelut, tarvitsevat luotettavia yhteyksiä ja tietojärjestelmiä toimiakseen. Tietoturvallisuuden ja tietosuojan merkitys

palveluiden laadulle ja turvallisuudelle on perusedellytys digitaalisessa yhteiskunnassa kaikilla toimialoilla. Globaalissa toimintaympäristössä tapahtuneet merkittävät muutokset, jatkuvasti kehittyvät kyberturvallisuushkat ja ICT-ympäristöjen kompleksisuuden lisääntyminen lisäävät tarvetta parantaa kyberturvallisuuden kokonaistilaa.

Korkea tieto- ja kyberturvallisuuden taso sekä osaaminen pitävät yllä talouden ja yhteiskunnan toiminta- ja kilpailukykyä kaikilla toimialoilla. Siksi kaikilla toimialoilla tulee olla kyvykkyys vastata kasvaviin tietoturva- ja tietosuojahaasteisiin. Tämä pätee nykyään myös esineisiin, laitteisiin ja kulkuneuvoihin, joista yhä suurempi osa on yhteydessä internetiin, ja joiden toimintaa ohjataan datan avulla. Keskeistä on varmistaa digitaalisten yhteyksien, tuotteiden, palvelujen ja tiedonhallinnan luotettava järjestäminen, sillä se vaikuttaa suoraan kansalaisten digitaalisia palveluita ja tuotteita kohtaan kokemaan luottamukseen. Tuotteet, palvelut ja tietojärjestelmät on suunniteltava, valmistettava ja ylläpidettävä siten, että tietoturva ja tietosuoja muodostavat niiden erottamattoman ja sisäänrakennetun osan. Tietoturva ja tietosuoja on huomioitava toiminnan koko elinkaaren aikana tuote-, järjestelmä- ja palvelukehityksen lähtökohtana.

Tärkeä elementti tietoturvaa ja tietosuojaa rakennettaessa ovat käyttäjien identifiointi ja tunnistaminen sekä roolia vastaavat osaamiset ja pätevyudet. Lisäksi järjestelmien tekniset vaatimukset ja käyttöoikeudet tulee olla todennettavissa digitaalisesti. Tämä hyväksyntöjen, sertifiointien, pätevyyksien ja muiden vaatimustason osoittavien todisteiden vaihtaminen ja niiden aitouden tarkistaminen digitaalisesti ovat olennainen osa yhteentoimivaa digitaalista infrastruktuuria.

## **Digitaalinen infrastruktuuri**

Laadukkaat, nopeat ja toimintavarmat viestintäverkot ja niiden kautta saumattomasti liikkuva digitaalinen tieto eli data muodostavat perustan käsillä olevan teknologisen murroksen palveluille ja innovaatioille. Globaalissa markkinassa kansainvälinen saavutettavuus, tietovirtojen nopeus ja datan hajautettu hallinta ovat perusta yhteiskunnan ja yritysten toimintavarmuudelle ja investointipäätöksille. Saavutettavuus edellyttää sekä globaalisti että kansallisesti pääsyä kattaviin ja kilpailtuihin viestintäyhteyksiin. Toimintavarmuus edellyttää, että sekä viestintäyhteydet että datan hallinta voidaan tarvittaessa hajauttaa tai korvata. Tämä heijastuu myös yleisemmin tarpeeseen turvata ratkaisujen perustuminen teknologianeutraaleihin toimittajariippumattomiin ratkaisuihin ja komponentteihin ja avoimeen standardisointiyhteistyöhön. Teknologisen ja digitaalisen palvelukehityksen kärkijoukoissa pysyminen edellyttää Suomelta aktiivista ja edistyksellistä viestintäyhteyksien – ja verkkojen kehitystyötä ja osallistumista sääntelyä ja standardisointia koskevaan valmisteluun ja päätöksentekoon.

Digitaalinen infrastruktuuri muodostuu fyysisestä viestintään ja tiedon käsittelyyn tarvittavista verkoista ja laitteista eli laajakaistan- ja mobiiliverkkojen yhteyksiin tarvittavista rakenteista sekä pääte- ja konesalilaitteista ja näihin kuuluvista komponenteista. Usein siihen luetaan mukaan myös näiden tarvitsema energiansaanti. Lisäksi digitaalista infrastruktuuria ovat datan käsittelyyn tarvittavat ei-fyysiset rakenteet kuten pilvipalvelut, ohjelmistot ja rajapinnat sekä datan hallinnon rakenteet ja standardit tiedon siirtämiseen, käsittelyyn ja tietoturvan järjestämiseen. Valtion, kuntien ja yritysten yhteistyötä tarvitaan teknisten ratkaisujen sekä sopimus- ja toimintamallien kehittämiseksi. Luottamuksen infrastruktuurit kattavat tiedon hyödyntämiseen tarvittavat tunnistautumisen ratkaisut sekä tiedon hyödyntämiseen liittyvät

sopimukset ja aineettomien oikeuksien hallinnan. Näistä digitaalisen infrastruktuurin osa-alueista puhutaan toisinaan kovana ja pehmeänä infrastruktuurina.

Vaatimukset kasvavat myös viestintäverkkojen kapasiteetille. Datan määrän arvioidaan kaksinkertaistuvan kahden vuoden sykleissä. Tekoäly, esineiden internet (IoT), koneiden ja laitteiden välinen viestintä (M2M), automaatio- ja robotiikkakehitys edellyttävät nopeita, lähes viiveettömiä ja turvallisia verkkoja. Mobiiliverkkojen mahdollistama teollisen internetin kehitys on johtanut siihen, että verkkoon on kytketty älypuhelinien lisäksi reaaliaikaisesti arkipäiväisiä kodin laitteita, autoja sekä työkoneita. Ympäristöä jatkuvasti havainnoivien sensorien määrä kasvaa ja kaikki tieto, joka on digitoitavissa, kerätään koneluettavaan muotoon. Myös jatkuvasti kehittyvät virtuaali- ja lisätty todellisuus, joissa tapahtuva vuorovaikutus on laajentumassa käsitteeksi *metaverse*, vaativat verkoilta ja palvelimilta paljon kapasiteettia.

Suomessa viestintäverkkojen kehityksessä pääperiaate on teknologianeutraalius, eli kiinteää sekä langatonta laajakaistaa edistetään rinnakkain. Tällä hetkellä toimintavarmimmat ja nopeimmat kiinteät yhteydet toteutetaan valokuidulla. Kiinteitä yhteyksiä tarvitaan erityisesti suurta ja ennakoitavaa yhteysnopeutta vaativiin palveluihin, minkä lisäksi valokuituyhteydet toimivat huippunopeiden langattomien yhteyksien pohjana. Erilaisten ominaisuuksiensa vuoksi kiinteät ja langattomat yhteydet eivät korvaa toisiaan, vaan niitä molempia tarvitaan ja kapasiteettitarve kasvaa edelleen tulevina vuosina.

Suomi on kiistatta matkaviestinverkkojen pioneerimaa ja tavoitteena on olla maailman kärkijoukoissa seuraavien sukupolvien mobiiliverkkojen kehittäjänä ja hyödyntäjänä. Langattoman laajakaistan uusia taajuusalueita on otettu käyttöön muita EU-jäsenmaita nopeammin. Kansainvälisen kärjen tutkimusta tehdään 6G-verkkoteknologioissa ja muissa avainteknologioissa kuten kvanttilaskenta ja mikroelektroniikka. Lisäksi meillä on osaamista rakentaa läpinäkyvän tekoälyn ratkaisuja. Pystymme teknologiaosaamisellamme rakentamaan tulevaisuuden infrastruktuureja, joille digitalisaation ja datatalouden ratkaisut perustuvat.




Suomi on myös osana EU:ta vahvistamassa kehitystyötä avaruusjärjestelmiä hyödyntävän globaalin satelliittilaajakaistan kehittämiseksi. Keskeisenä ajurina on varmistaa yhteyksien saatavuus kaikissa tilanteissa, parantaa alueellista kattavuutta sekä vähentää riippuvuutta pelkästään kaupallisesta tarjonnasta.

Suomi on merkittävä eri mannerten välisten globaalien yhteyksien solmupiste. Olemme mukana rakentamassa ensimmäisenä lajissaan kolmea mannerta yhdistävän ja ensimmäisen arktisen alueen kautta kulkevan merikaapelijärjestelmän.

Digitalisaatiolla on ilmasto- ja ympäristönäkökulmasta kaksi puolta. Samalla kun digitaaliset ratkaisut tarjoavat paljon mahdollisuuksia lisätä yhteiskunnan hyvinvointia ja tehokkuutta sekä vähentää eri alojen resurssien käyttöä ja kasvihuonekaasupäästöjä esimerkiksi liikenteessä, viestintäverkot, datakeskukset ja älylaitteet kuluttavat huomattavasti sähköä ja materiaaleja. Kestävillä tieto- ja viestintäteknologian ratkaisuilla ja osaamisella tähtäämme ilmasto-ongelmien ratkaisijaksi ja tuottamaan ratkaisuja koko maailmalle.



## Digitaaliset infrastruktuurit: strategiset tavoitteet ja avaintulokset 2030

<b>DATATALOUS</b>	
<b>Tavoite 1</b> Suomalainen datatalous on globaali edelläkävijä 2030.	
<b>Avaintulokset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• EU-yhteensopivat, avoimiin standardeihin perustuvat data-avaruudet on luotu seuraaville aloille: liikenne, maatalous- ja ruokatuotanto, energia-ala, paikkatiedon hyödyntäminen, yritysten talousdata, hyvinvointi- ja terveysdata, teollisuuden (lot) data, osaamisen, kulttuuriperinnön sekä rakennetun ympäristön alalle ja kiinteistöalalle.</li><li>• Data-avaruuksia tukevat julkiset avattavissa olevat tietovarannot ovat saatavilla (100 %) rajapintoja hyödyntäen joko avoimena datana, käyttöoikeuksien hallinnan tai yksilön oman datan hallinnan ratkaisuja hyödyntäen.</li><li>• On luotu kaikille avoin yleinen, yhteinen ja turvallinen vahvistetun datan luottamusinfra sähköiseen asiointiin ja datan vaihdantaan. <b>(EU: digitaalinen henkilöllisyys: 80 % kansalaisista käyttää digitaalista henkilökorttia)</b></li></ul>	
<b>KYBERTURVALLISUUS</b>	
<b>Tavoite 2</b> Suomessa on kybersietokyvyltään vahva kriittinen infrastruktuuri ja vahva kansainvälinen kyberalan ekosysteemi.	
<b>Avaintulokset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 5G- ja 6G-verkot on otettu käyttöön verkkoturvallisesti.</li><li>• Kyberturvallisuus on otettu huomioon kriittisten toimijoiden riskienhallinnassa ja varautumissuunnitelmissa ja prosesseja auditoidaan säännöllisesti.</li><li>• Kriittisten toimialojen tietoturvaluus on kehittynyt vähintään eurooppalaisen vaatimustason mukaisesti.</li><li>• Suomessa toimii kyberturvallisuuden kasvu- ja osaamiskeskus, joka on edistänyt kyberteollisuuden yritysten kasvua, osaamista ja kansainvälistä kilpailukykyä.</li><li>• Yhteiskunnan eri toimijoiden kyberturvallisuuden osaaminen on vahvistunut.</li></ul>	
<b>DIGITAALINEN INFRASTRUKTUURI</b>	

**Tavoite 3** Suomessa on käytössä kattavat, turvalliset ja kestävät tietoliikenneyhteydet sekä palvelin- ja laskentainfrastruktuuri.

**Avaintulokset<sup>14</sup>**

- Kaikilla suomalaisilla kotitalouksilla ja yrityksillä on mahdollisuus gigabitin tietoliikenneyhteyteen ja 5G-verkko kattaa koko väestön vuonna 2030. **(EU-tavoite Verkko-yhteydet: gigabitti kaikille, 5G kaikille asutuille alueille)**
- Suomi on 6G-tutkimuksen kärkimaa ja testiverkkoja on otettu käyttöön viimeistään vuonna 2027.
- Suomen sijoitus on parantunut DESIn siirtoyhteydet osa-alueella (v. 2022 sijoitus 8.)
- Suomi toimii hubina toimintavarmassa ja turvallisessa merikaapelijärjestelmässä, joka yhdistää Euroopan ja Aasian tietoverkot.
- Suomessa on käytössä vähintään 50 kubitin kvanttietokone vuoteen 2025 mennessä. **(EU: ensimmäinen kvanttietokone)**
- Suomessa on teollisen mittakaavan puolijohdekomponenttien valmistuslaitos. **(EU:n osuus maailmanlaajuisesta puolijohdeiden tuotannosta vähintään 20 %)**
- Kaikki käynnistävät datakeskusinvestoinnit edistävät kansallista hiilineutraalisuustavoitetta.

<sup>14</sup> Suomi ei aseta palvelininfrale suoraa avaintulosta, mutta sen toimenpiteet tukevat myös EU-tavoitetta. (EU-tavoite: otetaan käyttöön 10 000 ilmastoneutraalia erittäin suojattua verkon reunasolmua.)

## 4.3 Yritysten digitalisaatio

Suomessa toimii merkittävä joukko teknologiayrityksiä, jotka ovat omalla markkinasegmentillään maailman johtavia toimijoita. Näiden yritysten johtoaseman säilyttäminen on kansantalouden kannalta tärkeää, Samalla nämä yritykset luovat kasvua arvoketjuissaan mukana oleviin pienempiin yrityksiin. Lisäksi tavoitteena on kasvattaa tämän kansainvälisesti kilpailukykyisen yritysjoukon määrää pohjautuen vahvaan teknologiaosaamiseen ja kannustavaan toimintaympäristöön.

### **Digiteknologiat uudistumisen ajureina**

Suomella on monessa suhteessa erinomaiset mahdollisuudet hyötyä teknologiakehityksestä ja -sovelluksesta. Samaan aikaan kuitenkin kansainvälinen kilpailu kovenee ja Suomi kilpailee sekä yritysten että osaajien sijoittautumispaikkana muiden maiden kanssa. Suomea vaivaava osaajavaje näkyy myös teknologiaintensiivisillä aloilla. Erityisesti se näkyy yritysten TKI-panostuksia edellyttävissä tehtävissä sekä tuotannossa ja muodostaa merkittävän esteen kasvulle. Menestyminen edellyttää kansainvälisyyttä. Tarvitaan vahvempia osaamiskeskittymiä ja TKI-infrastruktuureja, jotka houkuttelevat kansainvälisiä yhteistyökumppaneita ja investointeja sekä ruokkivat korkeakoulujen ja yritysten välistä yhteistyötä. Suomella on moneen muuhun maahan verrattuna erinomaiset julkiset tietoaaineistot ja rekisterit, jotka tarjoavat poikkeuksellisen hyvät mahdollisuudet dataperustaiselle uudennaiselle arvonnluonnille. Tietoaaineistojen käytön helpottaminen sekä sääntelyn laatiminen ja selventäminen ovat keskeisiä toimia. Lisäksi yrityksillä tulee olla kyky integroitua eurooppalaisiin datainfrastruktuureihin, jotta pääsemme keskeisiin arvoverkkoihin kiinni.

Vahva panostus T&K-toimintaan, tutkimustulosten kaupallistamiseen ja skaalautuvaan liiketoimintaan on tärkeää yritysten kilpailukyvyyn varmistamiseksi. Vaikka Suomen julkisen sektorin kokonaispanostus T&K-toimintaan on EU:n keskiarvon yläpuolella, Suomea ei voi pitää johtavana innovaatiotoiminnan edelläkävijämaana. Julkisen sektorin rahoittama osuus yritysten T&K-menoista Suomessa on pienempi kuin monissa kilpailijamaissa ja selvästi alle OECD-maiden keskiarvon. Yhtenä Suomen vahvuutena voidaan pitää sitä, että merkittävä osa yrityksille suunnatusta kilpailutetusta julkisesta T&K-rahoituksesta liittyy digitaalisiin ratkaisuihin.

Kansainvälisissä vertailuissa Suomi luetaan edistyneisiin tekoälymaihin ja Euroopassa digitaalisesti edistyneiden maiden tekoälyjohtajiin. Vahvuutemme on erityisesti korkeatasoinen teknologinen tutkimus ja yhteiskehittäminen, joissa julkiset panostukset ja digitalisaatiota vauhdittava innovaatiopolitiikka ovat keskeisiä mahdollistajia. Kun tekoälyyn kohdistuvat investoinnit kasvavat maailmanlaajuisesti, kärkimaiden joukossa pysyminen edellyttää kasvavia panostuksia uuteen osaamiseen. Laadukas tutkimus ja tutkimustulosten nopea siirto soveltajille voi olla jatkossakin Suomen menestystekijä. Tärkeää on tuoda lisää nopeutta ja ketteryyttä tutkimuksen ja kehitystyön tulosten viemiseen markkinoille yritysten kautta.

## **Digivihreä siirtymä**

Digitaalisilla ratkaisuilla on merkittävä rooli, kun vastaamme ilmastohaasteisiin. Digivihreässä kaksoissiirtymässä esimerkiksi dataa ja tekoälyä hyödyntäen voidaan tehdä tarkempia analyyseja ja ennusteita päätösten tueksi, tuottaa parempia palveluita ja turvallisempia ympäristöjä sekä ohjata energiajärjestelmää ja optimoida resurssien käyttöä, tehostaa prosesseja ja säästää kustannuksissa. Uusien teknologioiden ja digitaalisten ratkaisujen avulla suomalaiset yritykset eivät ainoastaan pienennä omaa hiilijalanjälkeään vaan ennen kaikkea pystyvät tarjoamaan globaalisti muille toimijoille vähähiilisiä ratkaisuja (ns. hiilikädenjälki). Vähähiilisten ratkaisujen markkinat kasvavat kiihtyvällä tahdilla, ja varhainen liikkeelle lähtö avaa suomalaisille yrityksille merkittäviä mahdollisuuksia. Vähähiilinen teknologia voi olla tulevaisuudessa suomalaisille yrityksille merkittävä kilpailuetu. Tavoitetilassa suomalaiset yritykset tunnistavat ja hyödyntävät kaksoissiirtymän avaamat liiketoimintamahdollisuudet niin, että kädenjälkivaikutuksemme maailmalla kasvaa ja suomalainen teollisuus on kilpailukykyistä, puhdasta sekä digitalisoitunutta. Yritysten digivihreää uudistumista voivat hidastaa osaamisvaje, matala investointiaste, liiketoiminnalliset haasteet ja riittämätön kasvurahoitus.

## **PK-yritysten digikyvykyys**

Taloutemme kestävä kehitys riippuu merkittävällä tavalla siitä, miten pienet ja keskisuuret yritykset pystyvät kasvamaan, nostamaan tuottavuuttaan, parantamaan kilpailukykyään ja pienentämään ympäristöjalanjälkeään muun muassa uuden teknologian avulla. Pk-yritysten digikehityksen esteitä ovat mm. kasvuhaluttomuus, näköalattomuus, riittämättömät taloudelliset voimavarat ja osaamisen puute. Olennaista on ymmärtää liiketoimintaa vauhdittavat digitalisaation avaamat mahdollisuudet, joihin tarttuminen edellyttää toimia niin julkisella sektorilla kuin elinkeinoelämässäkin. Tavoitteena on tukea yritysten menestystä digitalisaation keinoin. Pienten yritysten digiloikan tukeminen ja niiden dataymmärryksen lisääminen ovat keskeisiä toimia liiketoiminnan digitaalisen transformaation vauhdittamisessa.

Yritysten menestyminen perustuu jatkuvaan uudistumiseen. TKI-toimintaa harjoittavien pk-yritysten määrää tulee lisätä. TKI-yhteistyön lisääminen pk-yritysten kesken sekä suuryritysten, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa on keskeistä. TKI-yhteistyön tavoitteena on, että pk-yritysten tuotteet, prosessit, toiminnot ja osaaminen kehittyvät vahvistaen yritysten kilpailukykyä ja että TKI-yhteistyö synnyttää pk-yrityksille myös uusia asiakkuuksia ja liiketoimintamahdollisuuksia. Lisäksi suomalaisten yritysten olisi keskeistä osallistua kansainvälisiin innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemeihin alusta alkaen. Eri toimialoilla toimivien pk-yritysten innovaatiokyvykkyyttä on vauhditettava ja tuettava pk-yritysten osallistumista innovaatiokumppanuuksiin.

## **Kannustava toimintaympäristö**


Suomi tarjoaa kannustavan toimintaympäristön kasvuhakuisille yrityksille. Kasvuyritysekosysteemi on kehittynyt merkittävästi runsaan kymmenen viime vuoden aikana ja osaltaan luo uskoa laajemminkin elinkeinorakenteen uudistumiselle ja eri toimialojen kansainväliselle kasvulle. Menestyneitä uusia teknologiayrityksiä on Suomessa kasvava määrä, suhteessa moniin Euroopan maihin. Esimerkiksi pelialan

nousu kansainväliseen kärkeen on yksi esimerkki innovaatiotoiminnan pidemmän ajan menestyksestä. Pelialalla globaalit jakelukanavat ovat vauhdittaneet suomalaisten yritysten kasvua. Yleensä kasvun tueksi tarvitaan kytkeytymistä kansainvälisiin verkostoihin. Keskeistä toimintaympäristölle on myös riskirahoitusmarkkinan kehittyminen. Euroopan digitaalisille kasvuyrityksille toimiva EU:n digitaalinen sisämarkkina on tärkeä viitealue toiminnan skaalaamiseksi. Tässä on tapahtunut paljon positiivista kehitystä viime vuosina.

EU:n pitkäaikainen tavoite digitaalista sisämarkkinoista on toteutumassa: EU-tasolla on harmonisoitu tai harmonisoidaan mm. tietosuojaa, alustojen vastuuta, tekoälyn soveltamista ja digimarkkinan kilpailua koskevia säädöksiä. Riskinä on se, että EU-tason sääntely toteutuu rajoittavina ja liian yksityiskohtaisena, mikä pahimmillaan lisää hallinnollista taakkaa, luo investoinneille oikeudellista epävarmuutta ja kaventaa yritysten liikkumatilaa. Vaikka EU-sääntelystä otetaan maailmalla myös mallia, on huolena, että keskeisten kilpailijoiden ja kauppakumppaniemme sääntely-ympäristöt muodostuvat EU:ta joustavammiksi. Yritysten kilpailukyky edellyttää oikeasuhtaista lainsäädäntökehikkoa, joka mahdollistaa uudet innovaatiot ja uuden digitaalisen liiketoiminnan synnyn alasta riippumatta. Myös EU-tasolla olisi säänneltävä digitaalista liiketoimintaympäristöä tavalla, joka turvaa Euroopan kilpailukykyä ja innovaatiopotentiaalia sekä jättää yrityksille tilaa toimia.

Yrityskärjen valmistelu nojaa pääosin Tekoäly4.0 –ohjelman väliraporttiin<sup>15</sup> sekä Teknologianeuvottelukunnan (6/2021) julkaisemaan raporttiin<sup>16</sup>.

## Yritysten digitalisaatio: strategiset tavoitteet ja avaintulokset 2030

DIGITEKNOLOGIAT UUDISTUMISEN AJUREINA 	
<b>Tavoite 13</b>	Suomessa on globaalisti houkuttelevia teknologian osaamiskeskittymiä valituilla alueilla.
<b>Tavoite 14</b>	Datatalous ja datapohjainen arvonluonti yritysten liiketoiminnassa kasvaa.
<b>Avaintulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julkiset TKI –investoinnit tunnistettuihin avainteknologioihin ovat kasvaneet ja lisänneet avainteknologioiden ympärille muodostuneiden tutkimusekosysteemien/osaamiskeskittymien kokoa merkittävästi vuoteen 2030 mennessä (Tekoäly, kvanttitekniikka, tietoturva, ohjelmistotekniikka, autonomiset järjestelmät, tietoliikenne, 6G ja mikroelektronikka).</li> <li>• Yritysten ja korkeakoulujen digitaalisten teknologioiden hyödyntämiseen liittyvä yhteistyö lisääntyy.</li> <li>• Yritysten ICT investoinnit kasvavat vuosittain.</li> </ul>

<sup>15</sup> Suomesta voittaja kaksoisierityksessä – tavoitteista käytäntöön: Tekoäly 4.0 -ohjelma, toinen väliraportti.

<sup>16</sup> Teknologialla ja tiedolla maailman kärkeen. Valtiovarainministeriön julkaisu – 2021:30.

- Yritykset ovat ottaneet käyttöön uutta digiteknologiaa ja datan hyödyntämiseen perustuvia palveluita vuosittain. **(EU: Digiteknologian käyttö perustasolle väh. 90 % pk-yrityksissä & 75 % EU:n yrityksistä käyttää pilvipalveluja / tekoälyä / massadataa)**

## DIGIVIHREÄ SIIRTYMÄ



### Tavoite 15

Suomi kehittää ja soveltaa globaaleihin ilmasto- ja ympäristöhaasteisiin vastaavia digiteknologioita.

#### Avaintulokset

- Suomalaisten yritysten kestävä kehityksen vaikutus (hiilikädenjälki) maailmalla kasvaa ja kestävä teknologian vienti kasvaa.
- Julkisia panostuksia teknologiakehitykseen (ml. julkiset hankinnat) tehdään vuosittain, millä varmistetaan Suomen edelläkävijyys teollisuuden ilmasto- ja ympäristöratkaisuisissa sekä kiertotalouden etenemisessä.

## PK-YRITYSTEN DIGIKYVYKKYYS



### Tavoite 16

Digitaalisesti edistyneiden pk-yritysten määrä kasvaa.

#### Avaintulokset

- PK -yritysten ICT - investoinnit kaikilla toimialoilla kasvavat.
- PK-yritysten digiteknologian käyttöaste on perustasolla vähintään 90 % yrityksistä ja vähintään 75 % yrityksistä käyttää pilvipalveluja, massadataa ja tekoälyä. **(EU: 75 % EU:n yrityksistä käyttää pilvipalveluja / tekoälyä / massadataa & digiteknologian käyttöaste perustasolle väh. 90 % pk-yrityksistä)**
- Korkean tason digikypsiin PK-yritysten osuus on kasvanut vähintään 20%:iin v. 2030 mennessä.
- Nuorten kasvuyritysten (start up) määrä lisääntyy ja vuoteen 2030 mennessä yhä useampi niistä kasvaa ja kansainvälistyy. **(EU: lisää nopeasti kasvavia yrityksiä ja rahoitusta nk. yksisarvisyritysten määrän kaksinkertaistamiseksi EU:ssa)**

## 4.4 Digitaaliset julkiset palvelut

Toimiva julkinen hallinto on tärkeä demokratian ja hyvinvointiyhteiskunnan edellytys. Tavoittemme on, että Suomessa on vuonna 2030 maailman tehokkain julkinen sektori, joka mahdollistaa ihmisten hyvinvoinnin, elinvoimaisen yritystoiminnan ekologisesti kestäväällä tavalla sekä kukoistavan kansalaisyhteiskunnan. Julkisen hallinnon yhtenäinen ja määrätietoinen uudistaminen sujuvoittaa arjen palveluita, turvaa oikeusvarmuuden yhteiskunnassa ja luo uusia mahdollisuuksia yrityksille ja yhteisöille. Uudistamisen tuloksena yritysten ja kansalaisten asiointitarve on merkittävästi keventynyt, koska julkisten palveluiden taustalle on rakennettu tiedon jakamiseen, yhteentoimivuuteen ja korkeaan automaatioon perustuvat ratkaisut. Lisäksi julkisten palveluiden kehittämisessä on huomioitu digitaalisen toimintaympäristön riskit ja turvallisuusuhat ja siksi luottamus palveluihin on korkea.

Suomalaisen yhteiskunnan perustana on kyvykäs julkinen hallinto. Suomen julkinen hallinto sekä digitaaliset julkiset palvelut sijoittuvatkin lukuisten kansainvälisten vertailujen, esimerkiksi EU:n toteuttaman DESI-indeksin<sup>17</sup> kärkisijoille. Viimeistään korona-pandemia osoitti, että digitaalinen kyvykkyys on osa yhteiskunnan resilienssikykyä, ja julkinen sektori oli pandemian hoitamisessa keskeisessä roolissa. Julkisen hallinnon teknologiamyönteisyys ja valmius kehittää palveluita yhteistyössä muun yhteiskunnan kanssa ovat avain menestykseen myös jatkossa.

Hyvin toimivat julkiset palvelut vahvistavat osallisuutta yhteiskunnassa, kun digitaalisia palveluita on saatavilla molemmilla kansalliskielillä ja selkeäkielisesti, kun esteettömyys ja saavutettavuus on huomioitu palvelukehityksessä ja kun selkeän hallinnollisen kielen käyttöön kansalliskielillä kiinnitetään huomiota. Yhdenvertaisuus ja perusoikeuksien toteutuminen ovat palvelukehityksen perustana. Digitalisaation ja automatisaation avulla voimme rakentaa uudenlaisia, saavutettavuutta lisääviä ja esteettömyyttä parantavia palveluita myös niille erityisryhmille, joille palveluita ei ole tällä hetkellä jatkuvasti saatavilla. Digipalveluiden käytön tuki ja palveluiden tuottaminen kaikille ryhmille, tarvittaessa myös muutoin kuin digitaalisissa kanavissa, ovat osa luotettavan julkisen hallinnon perustehtävää. Lisäksi mahdollisuudet asioida myös muuten kuin sähköisesti tulee turvata henkilöille, joilla ei ole sähköiseen asiointiin ole mahdollisuutta.

Nopeasti muuttuva toimintaympäristö sysää vauhtia julkisten palveluiden digikehittämiseen. Julkisten palveluiden digitalisointi voi parantaa julkisen sektorin tuottavuutta ja hillitä julkisten menojen kasvua<sup>18</sup> samalla, kun ihmisten arki, yritysten toimintaympäristö ja kansalaisyhteiskunta paranee. Tämän aikaansaamiseksi uusien teknologisten ratkaisujen hyödyntäminen ei yksinään riitä, vaan toimintakulttuuria pitää määrätietoisesti uudistaa. Hyötyjä ei saada vanhoja malleja digitalisoimalla, vaan palveluiden järjestämisen logiikka ja prosessit on järjestettävä uudelleen. Tehokkaasti toimiva julkinen hallinto vaatii toteutuakseen yli vaalikausien ulottuvia tavoitteita ja politiikkatoimia sekä merkittäviä investointeja julkisen sektorin digitalisaatioon. Nykyisiä investointeja tulee kohdentaa ihmislähtöiseen julkisten palvelujen kehittämiseen ja lisäinvestointien määrä on sidoksissa siihen, kuinka nopeasti ja kuinka kattavasti tavoitteet

---

<sup>17</sup> The Digital Economy and Society Index (DESI)

<sup>18</sup> Julkishallinnon digitalisaatio – tuottavuus ja hyötyjen mittaaminen. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 3/2017

ihmiskeskeisestä julkisesta hallinnosta halutaan saavuttaa. Hallitusohjelmassa määritellään kullekin hallituskaudelle toimenpiteet, joilla päästään kohti asetettuja tavoitteita.

### **Ihmiskeskeiset julkiset palvelut digivihreän siirtymän edistäjänä**

Ihmiskeskeisillä palveluilla tarkoitetaan ennakoivia ja tehokkaita palveluja, jotka huomioivat erilaisten ihmisten, yritysten ja organisaatioiden tarpeet ja tilanteet. Tämä tarkoittaa palveluiden rakentamista siten, että ne kytkeytyvät ihmisten elämäntapahtumiin ja elämäntilanteisiin tai yritysten ja yhteisöjen elinkaaren vaiheisiin. Tavoitteena on määritellä sekä digitalisoida 40 merkittävintä elämäntapahtumapalvelukokonaisuutta vuoteen 2030 mennessä. Tulevaisuudessa suuri osa julkisista palveluista on digitaalisia ja automatisoituja aina, kun se on lainsäädännöllisesti mahdollista ja palveluiden järjestämisen kannalta tarkoituksenmukaista. Julkisten palveluiden automatisoinnin mahdollistavaa lainsäädäntöä tulee edistää, sillä se vähentää merkittävästi asiointitarvetta digitaalisesti sekä fyysisesti. Tämä lisää osaltaan palveluiden tasa-arvoista saavutettavuutta. Tämän lisäksi esteettömyys- ja saavutettavuusvaatimukset on huomioitava, kuten myös tarvittavan digituen saatavuus varmistettava.

Tehokkailla viranomaispalveluilla, esimerkiksi luvituksilla, luodaan yrityksille sujuvaa toimintaympäristöä ja edistetään esimerkiksi vihreän siirtymän hankkeiden sujuvaa etenemistä. Julkisten palvelujen käyttäjinä yritykset, organisaatiot ja yhteisöt voivat olla digitaalisten palvelujen edelläkävijöitä, joille tarjottavissa palveluissa pyritään yksinomaan digitaalisiin ja mahdollisuuksien mukaan automatisoituihin julkisiin palveluihin. Tämän edellytyksenä on datan hyödyntäminen, siksi yrityksiltä ja organisaatioilta kerättävä tai yrityksille toimitettava tieto tulee olla pääasiallisesti digitaalisessa, rakenteisessa muodossa ja noudattaa olemassa olevia eurooppalaisia standardeja. Tämä mahdollistaisi muun muassa paremman yhteentoimivuuden julkisten palveluja tarjoavien organisaatioiden välillä sekä reaaliaikatalouden toteutumisen.

Yritykset, yhteisöt ja organisaatiot ovat julkisen hallinnon asiakkaita ja toisinaan myös julkisten palvelujen digikehityksen kumppaneita. Julkisella hallinnolla on myös ohjaava rooli ja esimerkiksi julkisten hankintojen avulla voidaan tukea ekologisempien digitaalisten ratkaisujen kehittämistä tai valintojen tekemistä. Yritysten digitaalisten palveluiden ja vihreän siirtymän osalta on varmistettava, että noudatamme olemassa olevia eurooppalaisia standardeja yhteentoimivuuden varmistamiseksi.

### **Yhteentoimivat julkiset palvelut**

Julkisten palvelujen yhteentoimivuus on tärkeä mahdollistaja uusille, tehokkaammille, poikkisektoriaalisille palveluille, joilla voidaan helpottaa asiointia esimerkiksi automaation avulla. Yhteentoimivuus mahdollistaa muun muassa ihmiskeskeisten palveluiden oikea-aikaista saatavuutta ja arjen sujuvoittamista koskien myös yritysten asiointia ja liiketoimintatapahtumia. Yhteentoimivuus mahdollistaa myös julkisen hallinnon tietovarantojen uudelleenkäytön ja laajemman hyödynnettävyyden. Tämä edellyttää digitaalisen pehmeän infrastruktuurin<sup>19</sup> luomista, jotta luottamusratkaisut voivat mahdollistaa sujuvan tiedonjaon palvelujen välillä.

---

<sup>19</sup> Digitaalisella pehmeällä infrastruktuurilla tarkoitetaan digitaalisiin palveluihin ja järjestelmiin liittyvää infrastruktuuria, kuten instituutioita, palveluja, standardoituja määrittelyjä ja sopimuksia. Pehmeä digitaalinen infrastruktuuri, kuten



Yhteentoimivuudessa tulee huomioida kansainvälinen ulottuvuus erityisesti Pohjoismaissa ja Pohjoismaiden ja EU-alueella, jotta mahdollistetaan digiasiointi myös valtakunnan rajojen yli. Tämä kehityskulku edellyttää kuitenkin myös lainsäädännön tarkastelua ja mahdollisten esteiden purkamista.

Yhteentoimivien palveluiden luomiseksi tarvitsemme lainsäädännön uudistamisen lisäksi uudenlaista ymmärrystä ja osaamista digitalisaation mahdollisuuksista ja reunaehdoista. Meidän on rakennettava laajapohjaista teknologiaymmärrystä ja -osaamista poliittisessa päätöksenteossa ja julkishallinnossa, jotta voitamme poikkihallinnollisen tieto- ja teknologiapolitiikan tehokkaan täytäntöönpanon haasteet sekä varmistamme julkisten palvelujen teknologisen ajantasaisuuden. Datatalouden toimintaympäristö ja -mallit on rakennettava myös julkisen hallinnon puolelle ja varmistettava palveluiden yhteentoimivuuden edellytykset.

### **Toimintaympäristön muuttuessa tavoitteena kokonaisturvalliset<sup>20</sup> julkiset palvelut**

Toimintaympäristön digitalisoituessa kohtaamme uusia turvallisuusuhkia ja luottamusta yhteiskunnassa haastetaan monin tavoin. Digitaalisen turvallisuuden viitekehykseen sisältyy riskienhallintaan, toiminnan jatkuvuudenhallintaan ja varautumiseen sekä kyberturvallisuuteen, tietoturvallisuuteen ja tietosuojaan liittyviä asioita<sup>21</sup> sekä dis- ja misinformaation levittämiseen liittyviä uhkia. Julkisen hallinnon tulee olla varautunut näihin uhkiin teknologioiden ja järjestelmien tasolla, prosessien, toimintatapojen ja toimintamallien tasolla sekä varmistamalla tarvittava osaaminen. Digitaalisten julkisten palvelujen kehittämisessä onkin huomioitava niiden kokonaisturvallisuus. Kansalaisten, yritysten ja yhteisöjen tulee voida luottaa eettisesti kestäviin, avointa ja läpinäkyvää toimintaa tukeviin ja turvallisiin julkisiin palveluihin.

Digitaalista turvallisuutta ja toiminnan läpinäkyvyyttä arvioitaessa on huomioitava julkisen sektorin kaksoisrooli teknologian käyttäjänä sekä sen kehittämistä ja käyttöä ohjaavana toimijana. Tietojärjestelmien digitaalista turvallisuutta tulisi arvioida jo kehitysvaiheessa, jotta järjestelmän korjaustarpeita ja häiriöitä voidaan vähentää ja pienentää järjestelmän elinkaaren kokonaiskustannuksia. Myös käyttövaiheessa järjestelmän jatkuva digitaalisen turvallisuuden valvonta alentaisi häiriöiden sekä tietoturva- ja tietosuojaloukkausten määrää. Ennakoinnin ja valvonnan automatisointi koko julkisen hallinnon käyttöön ja sen taustalle tarvittava palveluiden kuvailutietovaranto tukisi kyberturvallisuuden häiriötilanteiden selvittämistä mahdollistamalla palveluiden riippuvuuksien ja yhteisten haavoittuvuuksien tunnistamista.

Julkisen sektorin tulee jatkuvasti arvioida teknologiakehitykseen liittyviä riskejä sekä eettisiä näkökulmia yhteiskunnan eri sektoreilla ja varmistaa turvallinen ja yksilöä suojaava toimintaympäristö. Suomi on osa

---


luottamusinfrastruktuuri ja rajapinnat, on edellytys niin julkishallinnon kuin teollisuuden datan hyödyntämiselle sekä digitalisaation ja automaation etenemiselle. Pehmeä infrastruktuuri luo toimintaympäristön, jossa kaikki toimijat voivat rakentaa oman digitaalisen toimintansa saman perustan päälle sen sijaan, että toteuttaisivat sen itse ja taistelisivat vielä yhteentoimivuushaasteiden kanssa.


<sup>20</sup> Kokonaisturvallisuus-käsite: Valtioneuvoston periaatepäätös julkisen hallinnon digitaalisesta turvallisuudesta

<sup>21</sup> Periaatepäätös Julkisen hallinnon digitaalisesta turvallisuudesta (VM 2020:33)

eurooppalaista kokonaisuutta, ja teknologian varjopuolia koskevissa pohdintoissa Suomen on oltava aktiivinen toimija, vaikutettava regulaatiovalmisteluun ja tehtävä aktiivisesti yhteistyötä EU-tasolla.<sup>22</sup>

## Digitaaliset julkiset palvelut: strategiset tavoitteet ja avaintulokset 2030

IHMISKESKEINEN JA VIHREÄÄ SIIRTYMÄ EDISTÄVÄ JULKINEN HALLINTO 
<b>Tavoite 17</b> Ihmiskeskeinen hallinto on ennakoivasti automatisoinut ja digitalisoinut merkittävän osan julkisista palveluista.
<b>Avaintulokset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 40 merkittävintä elämäntapahtuma-palvelukokonaisuutta on digitalisoitu ja mahdollisuuksien mukaan automatisoitu vuoteen 2030 mennessä. <b>(EU: keskeiset julkiset palvelut 100 % verkossa)</b></li><li>• Yritysten elinkaaren keskeiset liiketoimintatilanteet on tunnistettu ja niihin liittyvät digipalvelut muodostavat ennakoivan, asiakaslähtöisen ja tehokkaan palvelukokonaisuuden. <b>(EU: keskeiset julkiset palvelut 100 % verkossa)</b></li><li>• Suomalaisilla on pääsy digitaalisiin terveystietoihinsa. Digitaalisia terveyspalveluita ja -tietoja hyödynnetään arjessa (ml. puolesta-asiointi). <b>(EU: 100 % EU-alueen kansalaisista pääsee sähköisiin potilastietoihinsa)</b></li><li>• Yrityksiltä kerättävä tai toimitettava tieto on 90 %:sti digitaalisessa, rakenteisessa muodossa ja noudattaa olemassa olevia eurooppalaisia standardeja.</li><li>• Luvitus erityisesti yritysten vihreän siirtymän hankkeissa on lyhentänyt lupaprosesseja 80 %:a.</li><li>• Innovatiivisten julkisten hankintojen määrä on kolminkertaistunut 2022 tasosta vuoteen 2030 ja julkisilla hankinnoilla on edistetty vihreää siirtymää hyödyntämällä uusia teknologioita ja toimintamalleja.</li></ul>

YHTEENTOIMIVAT JULKISET PALVELUT 
Yhteentoimivat digitaaliset julkiset palvelut mahdollistavat sujuvan asioinnin kansalaisille, yrityksille ja organisaatioille myös kansainvälisesti.
<b>Avaintulokset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Suomessa on käytössä digipalvelut mahdollistava pehmeä infrastruktuuri. <b>(EU: digitaalinen henkilöllisyys: 80 % kansalaisista käyttää digitaalista henkilökorttia)</b></li><li>• Suomessa on käytössä yhteentoimivuutta tukeva ohjaus- ja rahoitusmalli, joka edistää yhteentoimivuuden toteuttamista julkisissa palveluissa.</li></ul>

<sup>22</sup> Suomen teknologiapolitiikka 2020-luvulla – Teknologialla ja tiedolla maailman kärkeen. Valtiovarainministeriön julkaisuja – 2021:30

- Suomalaisille yrityksille ja henkilöasiakkaille on mahdollista sujuvasti asioida digitaalisesti myös EU:ssa, Pohjoismaissa ja Suomen lähialueiden maissa.
- Julkisen hallinnon tietovarantojen hyödyntämisen ja tietojen jakamisen tarpeettomat lainsäädännölliset esteet on yleislaeissa ja toimialakohtaisessa sääntelyssä tunnistettu ja purettu ottaen huomioon mm. yksityisyyden suoja ja turvallisuus.
- Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallintasäädösten kokonaisuudistus on toteutettu.

## KOKONAISTURVALLISET JULKISET PALVELUT

### Tavoite 19

Julkiset palvelut tuotetaan kokonaisturvallisuuden mallin mukaisesti.

### Avaintulokset

- Toimintavarma ja häiriösietoinen viestintäinfrastruktuuri on saatavilla kansalaisille ja viranomaisille.
- Valtion yhteisten ICT-palvelujen, sekä hyvinvointialueiden ja kuntien digitaalinen turvallisuus on parantunut. Hyvinvointialueet ja kunnat osallistuvat laajasti digitaalisen turvallisuuden kehittämiseen ja kaikkien osalta on saavutettu vuoden 2023 loppuun mennessä digitaalisen turvallisuuden kypsyystaso kolme.
- Julkisen hallinnon digitaalisen turvallisuuden ennakointia käytetään toiminnan ja talouden suunnittelussa.
- Julkisten digipalvelujen digiturvaratkaisut tukevat informaatiovaikuttamisen ja disinformaation tunnistamista ja hallintaa.
- Julkisille digipalveluille on asetettu riskiperustaisesti digiturvavaatimukset ja niiden toteutumista arvioidaan ja valvotaan jatkuvasti.



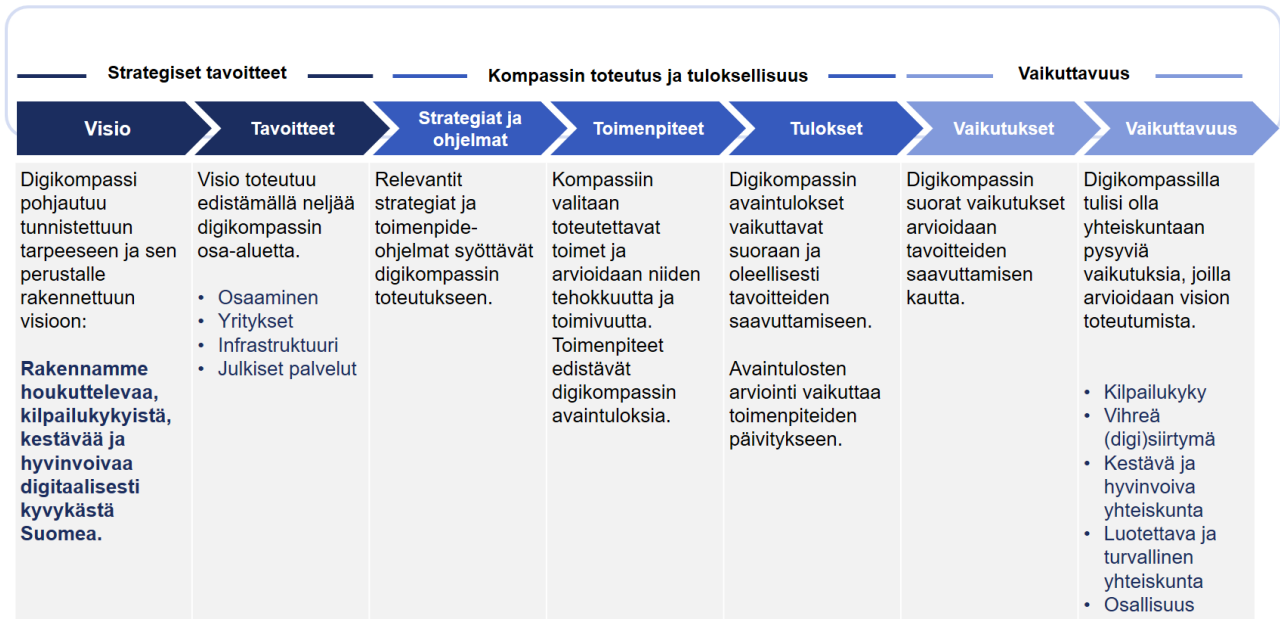
## 5 Tuloksellisuuden seuranta ja vaikuttavuuden arviointi

Digikompassin kokonaisuus muodostuu tavoitteiden, avaintulosten ja toimenpiteiden muodostamasta vaikuttavuuspolusta. Vaikuttavuuspolku tarkoittaa, että toimenpiteet toteuttavat avaintuloksia, jotka puolestaan toteuttavat tavoitteita. Tavoitteet ovat vaikuttavuustavoitteita, jotka kuvaavat tavoiteltua yhteiskunnallista strategista muutosta tai vaikutusta. Avaintulokset ilmentävät osatavoitteita, joiden kautta saavutetaan kunkin osa-alueen strategiset tavoitteet. Ne ovat aikaan sidottuja ja kuvaavat konkreettisesti tavoiteltua asiantilaa. Tavoitteet ja avaintulokset on laadittu vuoteen 2030 nähden. Digikompassin toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet ja niihin tarvittavat investoinnit määritellään hallituskausittain ja niitä päivitetään vuosittain kohti vuotta 2030. Toimenpiteet toteuttavat avaintuloksia ja ovat konkreettisia, aikaan sidottuja toimia, joilla on vastuutaho. Resurssit ja vastuutahot määritellään toimenpiteille kompassin toimeenpanosuunnitelmassa. Kansallisesta rahoituksesta päätetään osana talousarvioprosesseja ja lisäksi kartoitetaan mahdollisuudet EU-rahoituksen hyödyntämiseen.

Digikompassin ja digisalkun tavoitteita toteutetaan eri hallinnonaloilla muun muassa ohjauksen ja yhteensovittamisen, julkisen talouden suunnitelman toteuttamisen ja tulosohjauksen kautta. Valtionhallinnon vaikutus- ja ohjausmekanismeja ovat esimerkiksi säädösympäristön muuttaminen, informaatio-ohjaus sekä taloudelliset ohjauskeinot mukaan lukien hankerahoitus.

Digitoimistossa koordinoidaan ja tuetaan sektorirajat ylittävää koordinaatiota, ohjausta, yhteensovittamista sekä tulosohjauksen sektorien rajat ylittävää yhteistyötä. Digitoimisto tekee tiivistä yhteistyötä sidosryhmien kanssa seuraten ja tukien valtioneuvoston ulkopuolisten tahojen toteuttamia, kansallisesti merkittäviä digitalisaatioon, datatalouteen, julkisen hallinnon kehittämiseen ja toimintaympäristön kehittymiseen vaikuttavia digihankkeita.

Digikompassin tavoitteille määritellään osana digikompassin toimeenpanoa mittarit, jotka kuvaavat kehityksen suuntaa ja nopeutta suhteessa tavoitteisiin. Mittarit ovat luonteeltaan neutraaleja eli ne eivät itsessään sisällä tavoitetasoa. Mittarit voivat olla määrällisiä tai laadullisia.



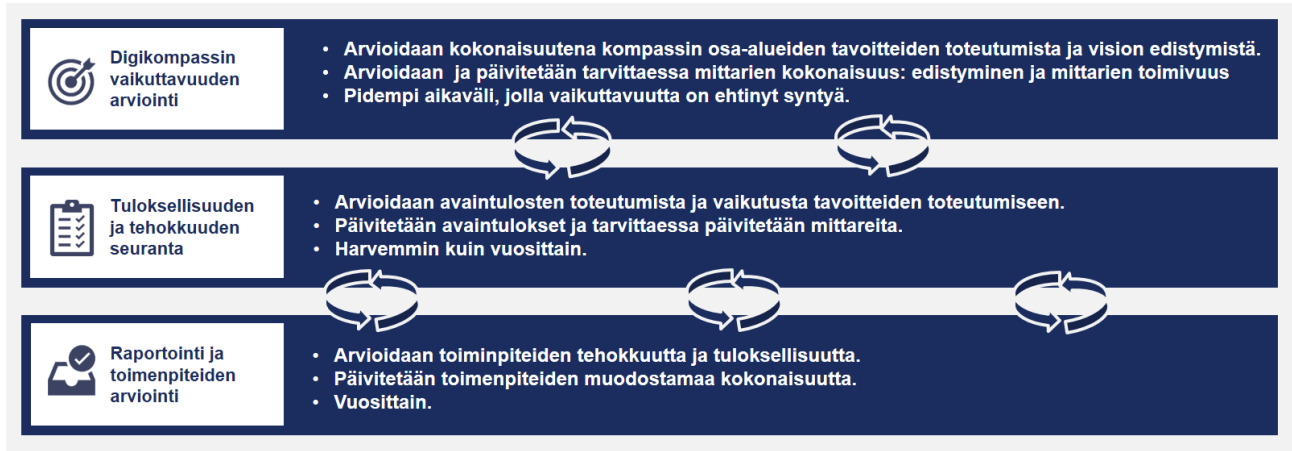
Kuva: Digikompassin tuloksellisuuden seuranta ja vaikuttavuuden arviointi perustuvat visiosta toimenpiteisiin rakentuvaan vaikuttavuuspolkuun.

Digikompassin ja digisalkun tuloksellisuutta ja vaikuttavuutta seurataan säännöllisesti ja suunnitelmallisesti investointien kohdentamisen ja ohjauksen kehittämiseksi. Digikompassin seuranta perustuu lyhyen aikavälin raportointiin ja etenemisen seurantaan, keskipitkän aikavälin tuloksellisuuden seurantaan ja pitkän aikavälin vaikutusten arviointiin. Suunnitelma tuloksellisuuden seurantaan ja vaikutusten arviointiin tehdään osana digikompassin toimeenpanoa ja EU:n Polku digitaaliselle vuosikymmenelle -politiikkaohjelman vaatimuksen mukaisesti.

Digikompassin toimenpiteiden edistymisestä raportoidaan vuosittain. Raportointi, tavoitteiden ja tilannekuvan päivittäminen sidotaan valtioneuvoston vuosikelloon ja prosesseihin, kuten julkisten talouden suunnitelman toteuttamiseen sekä vuosittaiseen raportointiin valtioneuvostossa.

Tuloksellisuuden ja tehokkuuden arviointia tehdään keskipitkällä aikavälillä. Digikompassin tavoitteiden etenemisestä raportoidaan Euroopan komissiolle EU:n digikompassia koskevan päätöksen mukaisesti. Digikompassin toimeenpanossa määritellään tarpeet tuloksellisuuden seuraamiseksi ja niitä toteutetaan esimerkiksi valtionhallinnon digisalkun kautta.

Digikompassin vaikuttavuuden arviointia toteutetaan pitkällä aikavälillä ja suunnitelman mukaisesti. Siinä huomioidaan vaikutusten, vaikuttavuuden sekä vaikutusten kestävyden näkökulmat. Vaikuttavuuden arvioinnissa on punnittava myös toimintaympäristön muutosten sekä muiden tekijöiden painoarvoa haluttujen tai ei-toivottujen vaikutusten synnyssä tai analyysissä siitä, miksi toivottuja vaikutuksia ja vaikuttavuutta ei ole syntynyt. Digikompassin rakenne, joka muodostaa vaikuttavuuspolun visiosta toimenpiteisiin, muodostaa digikompassin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arvioinnin kehikon.



Kuva: Digikompassin etenemistä seurataan raportoinnin, tuloksellisuuden seurannan ja vaikuttavuuden arvioinnin kautta