

Osaaminen, innovaatiot ja digitalisaatio

Työryhmän raportti

1. Johdanto

Työryhmän tehtävänä koordinoida ja tunnistaa jälkihoito- ja jälleenrakennusstrategian toimia keskittyen osaamiseen, innovaatioihin ja digitalisaation mahdollisuuksien hyödyntämiseen.

Työryhmä on ottanut työnsä lähtökohdaksi kansantalouden rakenteiden nopean muutoksen covid -19 – kriisin seurauksena. Talouden keskeiset tekijät ovat muuttuneet jo joitain vuosia, mutta käynnissä oleva kriisi on vauhdittanut niitä entisestään. Koemme nopeassa tahdissa toimialojen välisiä määrällisiä muutoksia, joista merkittävin lienee palveluvaltaistuminen. Samalla työn sisällöt muuttuvat useimmiten niin, että tuottavuusodotukset ovat aikaisempaa suurempia ja työvoiman osaamisen tulee olla aiempaa korkeampaa. Arvonluonti ja ansaintalogiikka muuttuvat ja digitaaliset sovellukset liittyvät niihin usein tavalla tai toisella.

Tuotannon ja työelämän rakenteet ovat kriisin jälkeen toisia kuin ne olivat sitä ennen. Työryhmä on pyrkinyt löytämään sellaisia toimenpidekokonaisuuksia, jotka tukisivat rakennemuutosta ja yritysten kasvua sekä julkisyhteisöjen tuottavuutta [hallituksen kestävyys- ja vähähiilisyystavoitteiden mukaisesti](#). Kansainvälisessä kilpailussa on tärkeää, että muutos tapahtuu Suomessa tehokkaasti ja joustavasti; rakenteellisilla uudistuksilla sitä voidaan edesauttaa. Uudistukset tarjoavat työelämälle ja kansalaisille instrumentteja vastata muutokseen.

Ryhmän esittämät kokonaisuudet on kirjattu aihealueittain tässä raportissa. Raportin liitteeksi on koottu keskustelussa tulleita erilaisia toimia, joita ei tule pitää ryhmän esityksinä, vaan bruttolistana mahdollisista toimista.

1. Osaaminen

Uudistetaan osaamispalveluiden rakenteita vastaamaan muuttuvia työmarkkinoita

Nykytila

Työvoima- ja koulutustarpeita koskevan ennakointitulosten perusteella työmarkkinat ovat nopeassa tahdissa muuttumassa aiempaa huomattavasti tietointensiivisemmiksi. Ansainta perustuu työn korkeaan tuottavuuteen ja tuotteiden korkeaan jalostusarvoon samalla kun tavaratuotannon ja palveluiden tuottamisprosessit integroituvat. Kehitys koskee kaikkia toimialoja. Käytännössä muutos tarkoittaa työvoiman osaamisvaatimusten nopeaa kasvua ja edellyttää työvoimalta valmiuksia vastata muuttuvaan tilanteeseen.

Vailla toisen asteen tutkintoa olevalle työvoimalle on yhä vähemmän mahdollisuuksia luoda eheää työuraa ja toisaalta korkeasti koulutettujen tarve kasvaa voimakkaasti. Opetushallituksen toteuttaman ennakkoinnin perusteella korkeasti koulutettujen tarve uusiin avautuviin työpaikkoihin on ensimmäistä kertaa suurempi kuin toisen asteen tutkinnon suorittaneiden. Kasvavissa osaamisvaatimuksissa on kyse paitsi yksilöiden mahdollisuuksista, myös talouden rakenteiden muutoksesta. Mikäli osaavaa työvoimaa ei ole riittävästi saatavilla, vaikeutuvat yritysten ja julkisyhteisöjen mahdollisuudet kehittää prosessejaan ja kasvattavaa kilpailukykyään niin kotimaisilla kuin vientimarkkinoillakin. Pandemian aiheuttama kriisi tulee vauhdittamaan muutosta työmarkkinoilla entisestään. Yritysten on ollut välttämätöntä toteuttaa innovaatioita suunniteltua nopeammassa aikataulussa ja usein ne ovat perustuneet digitaalisiin ratkaisuihin. Osaamistarpeiden näkökulmasta muutos tarkoittaa sekä osaamisen tason kasvattamista että uusien sisältöjen omaksumista.

Väestön osaaminen ja osaamispalveluiden nykyinen rakenne eivät kaikilta osin kykene vastaamaan muutokseen. Joka vuosi 15 prosenttia ikäluokasta jää vaille toisen asteen tutkintoa; toisaalta työmarkkinoilla on noin 330 000 työkäistä pelkän perusasteen varassa. . Maahanmuuttajien työllisyyspotentiaalia ei ole pystytty riittävästi hyödyntämään. Työllisyysaste on maahanmuuttajilla (työperäisiä maahanmuuttajia lukuun ottamatta) selvästi kantaväestöä heikompi ja työllistymismotivaatio ja -potentiaali suuri. Osaamispalvelut on luotu aikana, jolloin työmarkkinoiden muutos oli huomattavasti nykyistä hitaampaa ja ennakoitavampaa ja kohderyhmät homogeenisempia. Nykyisin rakentein väestön osaamisen kehittämistä on vaikea tukea siten, että samalla luotaisiin vakaa sivistyksellinen perusta ja instrumentteja oman osaamisen päivittämiseen ja kehittämiseen. Työkäiselle väestölle ei ole tarjolla riittävästi sellaista lyhytkestoista koulutusta, joka olisi vahvasti sidottu työn muutokseen vastaamiseen esim. omassa työssä tai työllistymiseen. Työkäisten ohjauspalvelut ovat hajautuneet ja koulutustarjonta tarvitsee nykyistä parempaa koordinaatiota. Maahanmuuttajat ja ikääntyneet eivät saa riittävästi tarvettaan vastaavaa ohjausta ja muita palveluja. Tarvitaan myös nykyistä selvästi vahvempia toimia, jotta koulutus kohdentuisi sitä eniten tarvitseville ja oikeilla sisällöillä.

Maahanmuutolla ja kansainvälisten osaajien liikkuvuudella on entistä suurempi merkitys Suomen hyvinvoinnille ja kilpailukyvyille. Osaajien saatavuus on eri selvityksissä tunnistettu yhdeksi suurimmista yritysten ja muiden organisaatioiden kasvun ja kansainvälistymisen haasteista. Suomen työkäisten määrä vähenee ja väestönlisäys tapahtuu yksinomaan maahanmuuton kautta. Ilman riittävästä maahanmuuttoa työvoiman tarjonta ja pitemmällä aikavälillä työllisyys laskevat olennaisesti, millä on vaikutus taloudelliseen, huoltosuhteeseen, työllisyysasteeseen ja kestävyysvajeeseen. Suomi kilpailee parhaista osaajista muun maailman kanssa. Covid19-kriisin hyvä hallinta voi houkuttaa Suomeen huippuosaajia ja toimia kilpailukykyä edistävänä tekijänä. Kansainvälisten osaajien ja yritysten yhteensaattamista edistäviä toimenpiteitä tulisi vahvistaa entisestään elpymisen tueksi.

Kriisistä elpymisessä on syytä kiinnittää huomiota myös yrittäjyyden edistämiseen sekä yritysten, erityisesti yksityisyrityksien, osaamisen kehittämiseen. Hallitusohjelman mukaisen yrittäjyysstrategian laadinta on aktiivisessa vaiheessa. Työssä huomioidaan myös koronan vaikutukset toimintaympäristöön. Osaamisen näkökulmasta yritysten rekrytointiosaaminen ja osaamistarpeiden ennakointi tulisi kytkeä osaksi yritysten strategista kehittämistä. Lisäksi osaamistarpeiden ennakoinnin menetelmät ja työkalut tulisi ottaa laajemmin käyttöön. Yritysten rekrytointiosaamisesta ja työnantajakuvasta on tullut yhä tärkeämpiä kasvun ja kilpailukykyyn tekijöitä

Kriisin kielteisten vaikutusten minimoimiseksi ja talouden rakenteiden uudistamiseksi tarvitaan osaamispalveluihin systeemistä muutosta.

1. Esitykset

Osaamisen perusrakenne luodaan varmistamalla jokaiselle nuorelle vähintään toisen asteen tutkinto. Tavoitteen saavuttamiseksi on tärkeää, että kaikki nuoret siirtyvät toiselle asteelle ja suorittavat tutkinnot. Keskeyttämistä vähentäviä toimia on tehty jo mm. ammatillisessa koulutuksessa rahoitusjärjestelmää uudistamalla ja käynnistämällä ammatillisen koulutuksen tasa-arvoa ja laatua edistävä ohjelma. Vahva osaamisperusta luo kaikille nuorille edellytykset integroitua työmarkkinoille ja tiedolliset ja taidolliset valmiudet jatkuvalla oppimiselle. Vakaan perustan varmistamiseksi *toteutetaan oppivelvollisuuden laajentaminen hallituksen esityksen mukaisesti*. Korkeakoulujen tarjonta ei ole riittävää työn muutokseen vastaamiseksi. Korkeasti koulutettu väestö luo edellytykset työelämän uudistumiselle ja kriisistä irtaantumisen pidemmällä aikavälillä. *Korkeakoulujen paikkamäärää on hallituksen päätöksellä kasvatettu, mutta ennakoititietojen mukainen tarve on vielä suurempi.*

Kaikkein konkreettisimmin kriisi vaikuttaa jo työmarkkinoilla olevien osaamishaasteisiin. Muutoksen nopeus haastaa nykyiset rakenteet. Keskeisimpiä ongelmia työikäisen väestön työmarkkinarelevantin osaamisen kehittämiseksi ovat ainakin:

- Oikeanlaisten ja oikea-aikaisten koulutuskokonaisuuksien vähäisyys ja osittainen puuttuminen
- Ohjauspalveluiden hajanaisuus ja osin heikko saavutettavuus
- Kokonaiskoordinaation puuttuminen
- Digitaalisten välineiden ja oppimisympäristöjen vähäisyys tarpeeseen ja potentiaaliseen hyötyyn nähden
- Hallinnonalojen välinen liika sektoroituminen.

Haasteisiin vastaamiseksi **keskeistä on jatkuvan oppimisen määrätietoinen tukeminen ja palvelurakenteen selkeyttäminen**. *Jatkuvan oppimisen palvelurakennetta koskevan selvityksessä ehdotetaan perustettavaksi osaamisen ja työllisyyden palvelukeskus Opetushallituksen yhteyteen erillisyyksikkönä*. Organisaatio olisi opetus- ja kulttuuriministeriön ja työ- ja elinkeinoministeriön yhteinen ja sen keskeisimpiä tehtäviä olisivat osaamispalveluiden hankinta työikäiselle väestölle, opiskelijaksi hakeutuvien ohjaus ja ennakointi- ja muun tiedon tuottaminen koulutuksen järjestäjille ja korkeakouluille. Organisaation hankintatoiminnan myötä luotaisiin uutta, kohdennettua ja räätälöityä koulutustarjontaa yksilön työmarkkina-asetuksesta riippumatta. Samalla se kohdentaisi koulutusta niille, jotka ovat työmarkkinoilla kaikkein haavoittuvimpia.

Palveluorganisaatio hyödyntäisi työssään vahvasti *digitaalisia toimintamuotoja, joiden kehittämistä nopeutetaan*.

Rakennetaan ohjaus- ja kartoituspalvelukokonaisuus, joka tukee kansalaisten ura- ja koulutusvalintoja. Ohjaus- ja kartoituspalvelukokonaisuus rakentuu sekä olemassa olevien (Opintopolku, Työmarkkinatori), mutta myös täysin uusien palveluiden, tietovarantojen ja omadata ratkaisujen varaan., *Kehitetään työssä oleville osaamisen tunnistamisen ja osaamistarpeen määrittämisen valtakunnallisia menettelyjä mm.*

maahanmuuttajien osaamiskartoitusten pohjalta (lähtötasoarviointi). Osaamiskartoituksen jälkeen osallistujalle tarjotaan niiden osaamiskokonaisuuksien suorittamista, joita hän kartoituksen perusteella tarvitsee.

Koulutuksen saatavuuden ja laadun parantamiseksi kehitetään oppijoiden etäopiskeluun liittyviä käytänteitä ja digitaalisia ratkaisuja, mitkä tukevat henkilökohtaistamista ja osaamisen hankkimista ajasta ja paikasta riippumatta.

Koulutuksen suunnittelua koskeva tietotuotanto ei ole muuttunut riittävästi vastamaan työn vaatimusten muutoksiin. Tarvitaan huomattavasti eriytyneempää ja nopeammin reagoivaa tietotuotantoa ja työmarkkinoiden muutosten ennakoitua. Ennakointi on myös ollut liiaksi sektoroitunutta, jotta työn ja osaamisen yhteys tulisi riittävästi esille. Myöskään 3-5-vuoden päähän ulottuvaa ennakoitua ei ole tuotettu missään. *Uudistetaan työvoima- ja koulutustarpeen ennakkoinnin toimintoja vastaamaan työmarkkinoiden muutokseen.*

Työkäisen väestön osaamisen kehittämisen mahdollisuudet eivät ole riippuvaisia ainoastaan tarjonnasta ja ohjauksesta, vaan myös opintojen aikaiset etuudet ja työttömien palveluprosessin toimivuus vaikuttavat olennaisesti mahdollisuuksiin kehittää osaamistaan. Covid -19 –kriisin jälkihoidossa on erityisen tärkeää, että työttömien koulutustarpeet tulevat arvioiduiksi ja he pääsevät tarvittaessa nopeasti ja joustavasti työllistymisen kannalta tarkoituksenmukaiseen koulutukseen.

Työvoimapalveluiden, etuusjärjestelmien ja jatkuvan oppimisen kentällä on käynnissä useita eri työryhmissä tapahtuvia valmisteluja. Tässä esitetyillä toimenpide-ehdotuksilla on liittymäpintoja muun muassa työllisyyden edistämisen ministerityöryhmän alatyöryhmän työhön sekä jatkuvan oppimisen uudistus –hankkeeseen. Samalla on käynnistymässä työllisyyden kuntakokeilut ja työvoimapalveluiden palvelurakenteen uudistaminen. Hallitus on myös asettanut parlamentaarisen komitean uudistamaan sosiaaliturvaa kokonaisuutena. Kokonaisuuden kannalta eri työryhmissä tapahtuvan valmistelun koordinaation on keskeistä.

Työttömien osaamisen kehittämistä ja pitkällä tähtäimellä työllisyyttä voitaisiin edistää seuraavilla toimenpiteillä:

Kehitetään työttömien työnhakijoiden palveluprosessia. Parhaillaan valmistellaan uudistettua TE-palvelustrategiaa, jossa valmistelun ohjenuoraksi on otettu asiakkaiden palvelutarpeet ja asiakaslähtöisyys sekä kustannustehokkuus ja vaikuttavuus. Strategiassa määritellään TE-palveluiden lähitulevaisuuden visio, jossa strateginen kumppanuus ja digitaalisuus ovat on keskeisiä toimintaa ohjaavia ajureita. Strategiatyö on vielä kesken, mutta palveluprosessinkehittämisessä osaamistarpeiden tunnistaminen ja osaamisen kehittämisen näkökulmat on tarkoitus huomioida. Toiminnassa hyödynnetään eri toimijoiden mm ammatillisen koulutuksen järjestäjien osaamista osaamistarpeen arvioinnissa. Palveluprosessin muutoksella parannetaan työttömän työnhakijan edellytyksiä päästä tai palata työmarkkinoille ja parannetaan työttömyysturvan toimivuutta.

Tehostetaan julkista työvoima- ja yrityspalvelua ja TE-toimistojen tehtävää edistää koulutukseen siirtymistä, jotta koulutus saataisiin vastaamaan työmarkkinoiden pätevyysvaatimuksia. Muutoksella julkisen työvoimapalvelun roolista tulee aktiivisemmaksi, millä edistetään nykyistä useammalle nopeampaa pääsyä työvoimapalvelun ja sen palveluiden piiriin. Osaamisen päivittäminen ja työhön paluu edistyvät.

Toteutetaan määräaikainen kokeilu, jossa kokoaikatyötä hakevalla työttömällä työnhakijalla olisi työnhakunsa perusteella mahdollisuus opiskella haluamallaan tavalla työttömyysetuutta saadessaan. Työttömyysetuutta maksettaisiin tällöin perusmääräisenä ilman korotusosia. Työttömyysetuuden saaminen edellyttäisi kuitenkin, että työttömyysetuuden saaja hakee aktiivisesti työtä ja antaa työ- ja

elinkeinotoimistolle ammatillista osaamistaan, työhistoriaansa, koulutustaan ja työkykyään koskevat tiedot ja selvitykset, toteuttaa yhdessä työ- ja elinkeinotoimiston kanssa laadittua työllistymissuunnitelmaa sekä tarvittaessa hakeutua ja osallistua työllistymistään edistäviin palveluihin ja toimenpiteisiin ja ottaa vastaan hänelle tarjottua työtä.

Koronan vuoksi työttömäksi jääneiden digitaalinen arvio kuntoutustarpeesta ja nopea ohjaus Kelan matalan kynnyksen ammatillisiin kuntoutuspalveluihin. Matalamman kynnyksen kuntoutuspalvelujen voidaan arvioida parantavan eri ikäisten ja eri työelämätilanteissa olevien työhön paluun mahdollisuuksia. Kelan kuntoutuksen hyödyn seurannan mukaan vuonna 2017 kuntoutuksen päättäneillä työllisyystilanne muuttui parempaan suuntaan kuntoutusta edeltävän ja kuntoutusta seuraavan vuoden välisenä aikana erityisesti ammatillisen kuntoutuksen asiakkailla. Ammatillisissa kuntoutuspalveluissa arvio omasta työllistymismahdollisuudesta kasvoi merkittävästi kuntoutuksen aikana.

2. Innovaatiot ja TKI -toiminta

Suomen nousu pandemian aiheuttamasta poikkeustilanteesta ja menestyminen globaalissa kilpailussa ja edellyttää uuden tiedon tuottamista, luovuutta, yhteiskunnallista hyötyä ja arvonlisää tuovia innovaatioita sekä korkeaa osaamisen tasoa. TKI-intensiteettiä sekä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä on lisättävä osaamisperusteisen kasvun tueksi ja Suomen pitämiseksi uuden tiedon tuottamisen sekä teknologian kehittämisen ja soveltamisen eturintamassa. TKI-toiminnalle tulisi asettaa kunnianhimoisempia tavoitteita ja sen tulee suuntautua uusia kasvumahdollisuuksia, hiilineutraaliutta ja yhteiskunnan resilienssiä vahvistaviin teemoihin.

Suomen jälleenrakennustyössä on tunnistettava, että jälleenrakennamme samalla Eurooppaa sekä vahvistamme suhdettamme siihen. TKI-toiminta on keskeisessä osassa vientiin perustuvan taloutemme vahvistamisessa ja merkittävä työllisyyden kasvattaja. Osaaminen on edellytys vaikuttavalle TKI-toiminnalle. EU:n budjettikokonaisuus sisältää merkittävässä määrin rahoitusta myös elvytykseen ja jälleenrakennukseen yli sektorirajojen. Rahoitusta TKI-toimintaan on kasvatettu merkittävästi ja sitä kohdennetaan myös covid19-pandemian synnyttämiin tarpeisiin ja mahdollisuuksiin. Rahoitus perustuu kovaan kilpailuun, ja edellyttää TKI-toimijoilta resursseja hakemusvalmisteluun ja eurooppalaisten yhteistyörakenteiden luomiseen.

Hallituksen huhtikuussa 2020 hyväksymän, ministeriöiden laajapohjaisessa sidosryhmäyhteistyössä valmisteleman TKI-tiekartan toimenpitein kasvatetaan TKI-intensiteettiä, vahvistetaan kestävää kasvua ja luodaan toimintaympäristö, joka kannustaa sekä suomalaisia että ulkomaisia yrityksiä investoimaan TKI-toimintaan Suomessa. Tiekartan mukaan yritysten ja julkisten tutkimustoimijoiden yhteistyön pitkäjänteisyyttä ja tavoitteellisuutta on tuettava osaamiskärkien vahvistamiseksi, leventämiseksi ja tutkimuksen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden ja liiketoiminnallisen hyödyntämisen lisäämiseksi. Tutkimusta ja sitä hyödyntäviä verkostoja on koottava isommiksi osaamiskeskittymiksi ja ekosysteemeiksi. Kansakunnan osaamistasoa on nostettava ja jatkuvan oppimisen monimuotoista toteuttamista työstettävä digitalisoituvan ja globalisoituvan TKI-toimintaympäristönkin tarpeisiin. Osaamisemme ja tutkimus- ja innovaatioympäristömme on houkuteltava myös kansainvälistä tutkimusrahoitusta ja investointeja Suomen ulkopuolelta. Korkeatasoiset tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt sekä niille rakentuvat innovaatioekosysteemit houkuttelevat osajia Suomeen, synnyttävät verkostoja ja profiloivat toimintaa.

Tiekartan strategiset toimenpidekokonaisuudet (osaaminen, uusi kumppanuusmalli ja innovatiivinen julkinen sektori) toteuttavat pääministeri Marinin hallitusohjelman tavoitteita tehdä Suomesta maailman toimivin kokeilu- ja innovaatioympäristö, joka tuottaa kestäviä ratkaisuja yhteiskunnallisiin haasteisiin.

Korkeatasoinen osaaminen on perusta, jolle tavoitteiltaan kunnianhimoista, alueiden, alojen ja organisaatioiden vahvuudet hyödyntävää, kansainvälisesti kilpailukykyistä ja yhteiskunnan uudistumista tukevaa innovaatiotoimintaa voidaan rakentaa. Korkeakoulujen, tutkimuslaitosten, yritysten ja muiden TKI-toimijoiden yhteistyötä on vahvistettava. Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä vauhditetaan **uudella kumppanuusmallilla**, jossa yhdistyvät yritysten halu radikaaliin uudistumiseen, julkisten ja yksityisten rahoitusvälineiden yhtäaikainen hyödyntäminen ekosysteemien kehittämisessä (tutkimus, kehittäminen ja kasvu) sekä uudet toimintamallit innovaatioiden testaamiseksi, pilotoimiseksi ja skaalaamiseksi.

Keskeisten yhteiskunnallisten haasteiden, kuten luonnon monimuotoisuuteen ja ilmastonmuutokseen liittyvien tavoitteiden ratkaiseminen vaatii systeemisiä muutoksia ja hyvin merkittäviä rahallisia panostuksia. Samaan aikaan julkisen sektorin kyky rahoittaa vaadittavia toimenpiteitä on heikentynyt julkisen talouden kasvavan kestävyysvajeen vuoksi. On keskeistä löytää uusia rahoitusmalleja ja tapoja, jotka tehostavat julkisen rahan vaikuttavuutta sekä perustuvat malleihin, joilla yksityistä sijoituspääomaa pystytään hyödyntämään tavoitteiden edistämiseksi nykyistä enemmän ja vaikuttavammin sekä ohjaamaan yritysten investointeja kestäviin ratkaisuihin.

Uuden kumppanuusmallin toimeenpano tapahtuu kokeillen, teemakohtaisiin tarpeisiin vastaten ja hyviä käytäntöjä skaalaten. EU:n monivuotinen rahoituskehys ja elvytyspaketti tarjoavat merkittäviä uusia mahdollisuuksia kumppanuusmallin jatkokehittämiselle. Kumppanuusmallin keskeinen osa on Business Finlandin veturirahoitus, jonka pilotti tuotti erinomaisen tuloksen. Uusi rahoitusmalli kasvatti tehokkaasti yritysten halua uudistua ja luoda uutta liiketoimintaa globaalien haasteiden parissa – myös usean suuren yrityksen yhteistyöllä.

Laajassa yhteistyössä valmistellussa kansallisessa kasvuportfoliossa on keväällä 2020 tunnistettu Suomen merkittävimmät uudet kasvuteemat: **vihreä siirtymä, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys** sekä **digitaalisuus ja asiakaskokemus**. Parhaimmillaan COVID-19–kriisi voi, yhdessä muun toimintaympäristömuutoksen kanssa, merkittävästi vauhdittaa näihin teemoihin liittyvää TKI-toimintaa. Suomen osaamis- ja innovaatioekosysteemin hyvä toiminta on välttämätön edellytys kyvylle hyödyntää näitä mahdollisuuksia. Strategisten valintojen rinnalla tutkimuksen toimintaedellytyksistä on huolehdittava niin, että se luo pohjaa myös ennakoimattomille, uusille kasvun aloille ja että riittävän tutkimusdiversiteetin avulla ylläpidetään laajaa ymmärrystä eri ilmiöistä.

Kansalliset ja eurooppalaiset elpymistoimet tukevat investointeja vihreään siirtymään ja digitaaliseen muutokseen sekä edistävät ekologisen kestävyyskriisin ratkaisemista ja hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista. Elpymistoimilla ei saa olla huomattavia negatiivisia vaikutuksia ilmastoon, luonnonvarojen käyttöön tai biodiversiteettiin. Kaikkia jälkihoitosuunnitelman toimia on arvioitava sen osalta, miten ne tukevat talous-, työllisyys- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista sekä luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämistä.

TKI-toiminnan edistäminen on kaikkien hallinnonalojen ja -tasojen yhteinen tehtävä. Suomen kilpailukyvyyn vahvistaminen edellyttää, että eri sektoreiden tai hallinnon tasojen TKI-toimintaa edistävät toimenpiteet ovat toisiaan tukevia ja samansuuntaisia. TKI-toiminnan kytkemistä julkisen sektorin kehityshaasteisiin ja eri politiikkasektoreihin, niiden keinoihin ja voimavaroihin on vahvistettava.

Hiilineutraalisuus, päästötön energia, ekologiset investoinnit, cleantech, kierto- ja biotalous ja resurssiniukkuus ovat hallitusohjelman tavoitteita tukevia vihreän siirtymän TKI-teemoja. Vähähiiliseen yhteiskuntaan siirtymiseksi tarvittava muutos on valtava. Toimialakohtaiset vähähiilisyystiekartat tuovat tietoa tarvittavien toimenpiteiden sisällöstä, mittakaavasta ja investointitarpeesta. Vähähiilisen kiertotalouden TKI-ohjelmalla voidaan tukea vähähiilisten kiertotalousratkaisujen syntymistä ja skaalautumista teollisuusmittakaavaan. Ohjelma tukee myös kiertotalousekosysteemien kehitystä ja edesauttaa EU-rahoituksen hakemista.

Suomalaisen teollisuuden kilpailukyky perustuu uusimpien teknologioiden nopeaan soveltamiseen ja digitaalisen suvereniteetin vahvistaminen on tärkeä osa Euroopan vihreän ja digitaalisen toipumisen strategiaa. **Panostaminen yleiskäyttöisen ja mahdollistavan digitaalisen teknologian, kuten tekoälyn, verkkoteknologian ja kvanttilaskennan ja niiden arvoketjujen kehittämiseen** on Suomelle ensiarvoista. Tutkimuksen ja teknologiakehityksen lisäksi digitaalisuuden **TKI-toimintaa tulee suunnata datatalouden uusiin liiketoimintamalleihin, liiketoimintaa, päätöksentekoa ja tutkimusta mahdollistaviin data-alustoihin, hajautettuun ja luovaan työhön sekä muuttuvaan asiakaskokemukseen**.

COVID19-kriisi on luonut suuria paineita yhteiskunnan sosiaaliselle ja taloudelliselle kestävyydelle. TKI-toiminnalla tulee parantaa kykyä estää ja kohdata vastaavia kriisejä jatkossa kehittämällä mm. **tietoverkkojen turvallisuutta, terveysteknologiaa ja lääkekehitystä, oppimISRatkaisuja, rakennetun ympäristön ratkaisuja ja älykästä liikkumista ja poikkeusolojen toimintakykyä**.

Koronakriisi on selkeästi osoittanut tutkitun tiedon sekä kehitys- ja innovaatiotoiminnan tärkeyden. Kriisi-valmius, pandemiapotilaiden hoito ja normaaliin arkeen palaaminen koronakriisin jälkeen edellyttävät kriittisten alojen osaamista, vahvistuvaa tiedepohjaa sekä aktiivista tutkimus- ja innovaatiotoimintaa. **Kliinisen lääketieteen, terveystieteen ja sosiaalityön tutkimus** on vakiinnutettava osaksi palvelujärjestelmää ja sen vaikuttavuuden edellytyksiä on kasvatettava. Sairaaloihin ja terveyskeskuksiin on kertynyt arvokas ja kansainvälisesti kiinnostava aineisto koronapotilaiden hoidosta ja hoidon tuloksista sekä hoitovelasta. On välttämätöntä, että tutkimuksen tulokset siirtyvät palvelujärjestelmään nykyistä tehokkaammin, ja että käytännöt perustuvat tutkittuun tietoon.

Toimenpiteet

Tutkimus- ja innovaatiotoiminnan vahvistaminen tasapainoisella investointisuunnitelmalla TKI-tiekartan mukaisesti (160 M€ tasokorotus):

Kasvuportfolion tärkeimpiin teemoihin liittyvän TKI-toiminnan lisääminen (50 M€ kertaluontoisena investointina))

Välittömästi pandemiakriisiin ja sen ennaltaehkäisemiseen, kriittisten alojen osaamisen vahvistamiseen ja poikkeusolojen toimintakykyyn liittyvä TKI-toiminta (50 M€ kertaluontoisena investointina)

3. Digitalisaatio

Digitalisaatio vaikuttaa koko yhteiskuntaan ja sillä on arvioitu olevan hyötyjä niin prosessien tehostamisessa, sujuvoittamisessa ja optimoimisessa kuin arvokkaampien tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä ja tuottamisessa. Digitalisaatio on muun muassa toimintatapojen uudistamista, sisäisten prosessien digitalisointia, palveluiden sähköistämistä tai tiedon käsittelyä digitaalisessa muodossa.

Digitalisaatiossa uusia toimintatapoja ja liiketoimintamahdollisuuksia syntyy esimerkiksi datan, älykkäiden laitteiden, ohjelmistojen ja sosiaalisen median avulla. Keskeistä on varmistaa digitaalisen tiedon saatavuus ja yhteentoimivuus, jotta tieto olisi hyödynnettävissä yli sektori- ja toimialarajojen. Digitalisaation ja datan hyödyntäminen mahdollistaa merkittävät parannukset tuottavuudessa, julkisissa palveluissa ja työpaikkojen arjessa. Kysymys ei ole vain teknologiasta, vaan merkittävä osa digitalisaation hyödyistä syntyy toimintakulttuuria ja toimintatapoja uudistamalla. Pandemiasta toipumisen odotetaan saavan aikaan pysyviä rakenteellisia muutoksia yhteiskunnassa ja taloudessa koko EU:n tasolla, kun etätyö, etäopiskelu, verkkokauppa ja sähköinen hallinto yleistyvät.

Digitalisaatio on tuottavuuden ja kannattavan liiketoiminnan ratkaiseva väline ja uudistumisen ajuri. Dataan ja tekoälyyn perustuen voidaan luoda uusia palveluinnovaatioita ja kasvattaa aineetonta arvonluontia. Digitaalisesti edistyneet yritykset ovat uudistumiskyvyiltään merkittävästi paremmassa asemassa vastaamaan ympäristö-, kasvu- ja tuottavuushaasteisiin kuin digitaalisesti hitaasti edenneet.¹ Toisaalta digimurros on synnyttänyt yritysten, toimialojen ja alueiden väliin kasvavia kehittymiskuiluja, joita COVID-pandemian ennakoidaan syventävän.

Kuten Hetemäen työryhmän raportissa todettiin, digitalisaation edistämistoimilla voidaan jouduttaa kriisistä toipumista ja lisätä pysyvästi Suomen digitaalista toimintakykyä, hyvinvointia ja talouskasvua. Investointeja kannattaa kohdistaa digitaalisen korjausvelan purkuun. COVID-19-pandemia on korostanut digitalisaation merkitystä, joka on mahdollistanut yhteiskunnan perustoimintojen jatkuvuuden myös poikkeusoloissa esimerkiksi hallinnon ja koulutuksen osalta. Pandemia on lisännyt uuden teknologian yleistä hyväksyttävyyttä, kun ihmiset ja yritykset ovat valmiimpia ottamaan käyttöön uusia välineitä sekä toimintatapoja ja -malleja. Pandemian seurauksena myös yritysten välinen digitaalinen yhteistyö on lisääntynyt. Digitalisaatio on vahvistanut selviytymisen edellytyksiä COVID-19-pandemian aikana ja samalla on ymmärretty, että panostus ja investoinnit digitalisaatioon ja digitaalisen muutoksen edistämiseen tulevat myös tulevaisuudessa antamaan paremmat edellytykset selviytyä mahdollisista tulevista kriisitilanteista.

Digitalisaatio ja digitaaliseen tietoon (dataan) perustuvat toimintamallit on laajasti tunnistettu koronaviruskriisin aikaisen yhteiskunnan toiminnan ja jälleenrakennuksen keskeisenä työkaluna. Kysyntä digitaalisille datan hyödyntämiseen perustuville palveluille ja luotettaville tietoliikenneverkoille on kasvanut merkittävästi kriisin johdosta. Viestintäverkkojen tila, datan hyödynnettävyys, digitaalisten palvelujen saatavuus ja saavutettavuus sekä käyttäjien digivalmiudet luovat perustan digitalisaatiolle kaikilla sektoreilla.

Digitalisaatio ja datan hyödyntämiseen perustuvat innovaatiot ja teknologiat ovat tärkeässä roolissa yhteiskunnan systeemisessä siirtymässä kohti ilmastoneutraalia kiertotaloutta. Digitalisaatio tarjoaa keinoja parantaa kuluttajien ja koko tuotantoketjun mahdollisuuksia tehdä tietoon perustuvia päätöksiä tuotteiden ja laitteiden materiaaleihin, energiankäyttöön, uudelleenkäyttöön ja korjaukseen liittyen. Myös haitallisten

¹ TEM toimialaraportit –ohjelmistoala 2020:

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162047/TEM_2020_6.pdf

aineiden jäljittäminen ja materiaalien turvallinen kierrätys edellyttävät digitaalisia ratkaisuja. Digitaalisten tuotepassien kehittäminen on yksi keskeinen keino tiedon keräämisessä ja jakamisessa koko arvoketjun ja kaikkien toimijoiden kesken.

Digitalisaation avulla voidaan kerätä ja välittää ajankohtaista tietoa paikallisten älykkäiden verkkojen avulla sekä hyödyntäen tekoälyä. Tämä tuo etuja koko arvoketjussa, kun resurssitehokkuus paranee. Digitalisaatio ja tekoäly tehostavat yritysten toimintaa, ja tekevät tuote- ja materiaaliketjujen hallinnasta aiempaa tehokkaampaa ja läpinäkyvämpää. Tämä mahdollistaa uusien raaka-aineiden hyödyntämisen (kaatopaikat, käytetyt muovit, rakennusteollisuuden jäte, elintarviketeollisuuden ja teollisuuden sivuvirrat) kiertotalouden raaka-aineina.

Hetemäen työryhmä samoin kuin koronaviruskriisin aikaista digiloikkaa selvittänyt työryhmä nostavat kuitenkin esiin myös huolen eriarvoistumisesta ja osallisuuden kehittämisestä. Vihriälän raportissa nostetaan esille myös kysymys, kykeneekö Suomen haavoittunut yrityssektori hyödyntämään mahdollisuudet, joita digitaalitalouden uudenlainen läpimurto palvelutuotannossa tarjoaa. Myös digitaalisten ratkaisujen haavoittuvuus korostuu mitä pidemmälle yhteiskunnan digitalisaatio laajenee.

Digitalisaatio on vahvasti esillä Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelmassa, jonka tavoitteena on teknologisen kehityksen edelläkävijyys sekä hallinnon ja koko yhteiskunnan digitalisaation ja reaaliaikatalouden edistäminen. Digitalisaation ja teknologisen kehityksen luomia mahdollisuuksia tulisi kehittää ja ottaa käyttöön yli hallinto- ja toimialarajojen. Säädosympäristöä ja hallintoa tulee kehittää siten, että ne mahdollistavat digitalisaation ja kestäväen kehityksen sekä laajan kokeilukulttuurin.

Seuraavien toimenpidekokonaisuuksien on katsottu olevan keskeisessä roolissa näiden tavoitteiden toteuttamisessa sekä digitalisaation edellytysten täysimääräisessä hyödyntämisessä osana koronaviruskriisiä. Tarkemmin keinojen taustoja on selvitetty digitaalisia keinoja koronaviruskriisin jälkihoidossa selvittäneen työryhmän²raporttiluonnoksessa.

Paikka- ja aikariippumattoman arjen mahdollisuudet ovat nousseet keskeiseen asemaan yhteiskunnan toimintakyvyn ylläpitämisessä pandemian aikana. Ennen koronaviruskriisiä **etätyön** on arvioitu olleen merkittävästi vähäisempää³. Koronaviruskriisin aikana etätyöskentelyyn siirryttiin ja laajamittaisesti ja etätyön lisääntyminen on osoittanut digitaalisten toimintamallien hyödyn. Paikka- ja aikariippumattomuutta tulisi vakiinnuttaa eri alojen päivittämällä lainsäädäntöä digitalisaatio- ja innovaatiomyönteisempään suuntaan sekä kehittämällä henkilöstön osaamista, työoloja ja johtamista. Lisäksi tulisi yhtenäistää julkisen sektorin etätyön ja joustotyön toimintamalleja pysyväksi toimintamalliksi pysyvän työpaikkatyöskentelyn rinnalle. Paikka- ja aikariippumaton arki vaatii toimivia ja turvallisia verkkoyhteyksiä.

Pandemia on myös vauhdittanut **digitalisaatiota hyödyntävää kaupan murrosta**. Verkko-ostaminen on lisääntynyt ja digitaalisen kaupan kasvu nopeutunut myös päivittäistavaroissa, joissa kehitys on tähän asti ollut hidasta. Verkkokaupan osalta tulee kehittää palveluita, kuten verkkomaksamista, selkeyttää tietovaatimuksia sekä sujuvoittaa pakettijakelua ottamalla käyttöön uusia toimintamalleja. Logistiikan tietoympäristön kehittäminen tukee osaltaan kuljetusketjujen digitalisoitumista vastaamaan kaupan murroksen tarpeisiin.

² Digitaaliset keinot koronaviruskriisin jälkihoidossa –työryhmä valtioneuvoston hankekuussa: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM027:00/2020>

³ Fast Expert Teams -verkosto (2020). Pitkittäistutkimus suomalaisten siirtymisestä etätyöhön covid-19-kriisissä https://cocodigiresearch.files.wordpress.com/2020/05/remote-work-survey-covid-19_fi.pdf

Samaan aikaan kun teknologiakehitys mahdollistaa uusia digitaalisia toimintatapoja, tulevat yhä useammat palvelut merkittävämmiin riippuvaisiksi viestintäpalveluiden, viestintäverkkojen, radiotaajuuksien ja tietojärjestelmien häiriöttömästä ja tietoturvallisesta toiminnasta. **Digitaalisten palveluiden tietoturvaluus ja kyberturvallisuus** on korostunut koronaviruskriisin aikana. Digitaalisiin palveluihin, viestintäpalveluihin tai –verkkoihin kohdistuvat mahdolliset häiriöt voivat vaikuttaa myös yhteiskunnan toiminnan kannalta keskeisten palveluiden tarjontaan. Tämä pätee myös esineisiin, laitteisiin ja kulkuneuvoihin, joista yhä suurempi osa on yhteydessä internetiin, ja joiden toimintaa ohjataan digitaalista tietoa käsittelemällä. Käytössä olevien yhteyksien, palveluiden ja laitteiden kyber- ja tietoturvaluuden taso vaikuttaa suoraan ihmisten elämään. Toimivien ja kyberturvallisten toimintamallien jatkuva kehittäminen sekä opastaminen organisaatioille ja yksittäisille käyttäjille on tärkeässä asemassa digitaalisessa yhteiskunnassa kriisin aikana ja sen jälkeen.

Osaavat käyttäjät mahdollistavat digitalisaation hyödyt. **Digituki** vaikuttaa suoraan kansalaisten kykyyn käyttää viranomaisten sähköisiä palveluita, digilaitteita sekä digipalveluja laajemminkin. Digituen alueellisella kehittämisellä Suomessa pyritään tukemaan asiakkaiden siirtymistä digitaaliseen palvelukanavaan. Tavoitteena on lisäksi vähentää paperista asiointia ja varmistaa kansalaisille yhdenvertaiset mahdollisuudet asioida viranomaisten palveluissa sähköisesti ajasta ja paikasta riippumatta. Saatavilla olevalla digituella on keskeinen vaikutus näiden tavoitteiden saavuttamisessa.

Tarve digituella ja digitaitojen kehittymisen tuelle on merkittävä ja jatkuva. Esimerkiksi kansainvälisen DESI-raportin (2020, tulokset vuodelta 2017) mukaan noin 25% suomalaisista on matalat digitaidot tai ei lainkaan pääsyä internettiin. Kehittyvän teknologian myötä myös digituen tarve muuttuu, jolloin tarvetta digituella tulee olemaan jatkossakin. Poikkeusolojen aikana digitaitojen merkitys on kasvanut entisestään.

Koronaviruskriisi on osoittanut, etteivät digivälineet sekä niiden kautta jaettu tieto, palvelut ja opetus ole yhdenvertaisesti kaikkien ulottuvilla. Taloudelliset esteet, kielitaidottomuus tai luku- ja kirjoitustaidottomuus muodostavat esteitä muun muassa yhteydenotoille puhelimitse tai digitaalisen viestinnän seuraamiselle. Arviolta noin miljoonalla suomalaisella on vaikeuksia käyttää digitaalisia palveluita. Siksi palveluiden suunnittelussa tulee huomioida ihmisten erilaisuus. Palveluita on voitava käyttää, vaikka käyttäjällä olisi kuulo- tai näkövamma, luki- tai oppimisvaikeus, muistihäiriö tai heikko suomen kielen taito. Saavutettava digipalvelu on lähdekoodiltaan virheetöntä ja loogista, standardien ja ohjeistusten mukainen. Verkkosivusto toimii erilaisilla päätelaitteilla ja avustavilla teknologioilla, kuten puheohjauksella ja ruudunluohjelmalla.

Digiosallisuutta edistämällä varmistetaan yhdenvertaisuutta ja tasavertaisuutta. Digitalisaation, robotisaation ja tekoälyn kehittyminen luovat paljon mahdollisuuksia sukupuolten tasa-arvon ja naisten aseman parantamiselle. Digitalisaatio voi luoda joustavuutta työn ja perheen yhdistämiseen sekä edistää naisten osallistumista työmarkkinoille. Lasten tasa-arvon osalta kriisin aikana on korostunut mm. perusopetuksen järjestäjien ja kotitalouksien valmistautumisen opetuksen digitalisaatioon on ollut eritasoista. Osalla oppilaista on ollut päivittäinen yhteys opettajiin ja vertaisryhmään, kun taas osalla oppilaista ei ole kotona mitään digilaitteita tai edes verkkoyhteyttä. Tämä liittyy myös ihmiskeskeisen tekoälyn edistämiseen, missä esim. on tarjottu Elements of AI -tekoälykurssia tietämyksen kasvattamiseen ja jonka osallistujista n. 40 % on ollut naisia, mikä on yli kaksinkertainen osuus verrattuna tietojenkäsittelytieteen kurseihin keskimäärin.

Tekoälyn hyödyntäminen vaikuttaa tuottavuuteen. Ihmiskeskeisen tekoälyn ja digitalisaation mahdollistama kehittäminen paitsi tukee kriisistä palautumista, samalla vastaa osaltaan huoltosuhteen heikkenemiseen ja julkisen talouden kestävyysvajeen kasvun hillintään, kysynnän määrän kasvuun ja palvelujen tarpeiden muutoksiin.

Tekoälyaika Suomessa -raportissa tunnistettiin tämä: Jos aktiiviset tekoälypohjaiset kehittämistoimet kohdistuvat uuden kehittämiseen ja kasvun luomiseen, kasvaisi raportin arvion mukaan bruttokansantuote vuoteen 2030 per henki vuosittain 3 % ja nettotyöllisyysaste olisi jopa 5 % korkeampi. Lisäksi automaattisen päätöksenteon avulla julkishallinnon tarjoamien kestävyysvajeen kasvun hillintään, kysynnän määrän kasvuun ja palvelujen tarpeiden muutoksiin.

Digitaalisten ja automatisoitujen (tekoälyä hyödyntävien) toimintamallien kehittäminen haastaa totut toimintatavat ja voimassa olevan sääntelyn. Automaattinen päätöksenteko ja julkinen palvelutoiminta edellyttää oikeudellista tarkastelua, lainsäädännön kehittämistä ja myös yhteisiä soveltamiskäytäntöjä. Oikeusministeriön heinäkuussa julkaisemassa arviomuistiossa hallinnon automaattiseen päätöksentekoon liittyvistä yleislainsäädännön sääntelytarpeista esitetään arvio hallinnon lainalaisuuden, hyvän hallinnon, oikeusturvan, julkisuusperiaatteen ja virkavastuun varmistavasta sääntelystä. Tekoälyn laajamittaisempi hyödyntäminen edellyttää sääntöpohjaisen automaattisen päätöksenteon oikeudelliset edellytykset aukottomasti varmistavan sääntelyn kehittämisen lisäksi laaja-alaista ja tulevatkin toiminnan tarpeet huomioivaa lainsäädännön tarkastelua ja kehittämistä tekoälyn tehokkaan hyödyntämisen mahdollistamiseksi erilaisissa (hallinnon) toimintaprosesseissa. Myös tietosuojasääntely edellyttää lainsäädännön kehittämistä, jotta tekoälyä voidaan hyödyntää julkisen hallinnon palveluautomaatiassa. Sääntelyn ja toimintatapojen kehittämisessä on otettava huomioon myös Euroopan Unionissa tällä alueella tapahtuva kehitys.

Uudet teknologiat tuovat myös uusia tarpeita esimerkiksi henkilöiden ja yritysten **digitaalisen identiteetin hallintaan**. Tekoäly, omien tietojen käytön luvittaminen ja datatalouden toimintamallit asettavat uudenlaiset vaatimukset identiteeteille digitaalisessa maailmassa ja uudistavat myös sähköisen tunnistamisen ratkaisuja. Valtiovarainministeriön käynnistämässä digitaalisen henkilöllisyyden kehittämistyössä on tunnistettu, että valtion takaama ydinidentiteetti mahdollistaa tulevaisuudessa edellytykset itsehallittavien identiteettien (Self Sovereign Identity) syntymiselle niin julkisessa hallinnossa kuin yksityisellä sektorilla.

Rakenteisen taloustiedon käsittelyn avulla taloushallinto voidaan automatisoida ja tuottaa merkittäviä säästöjä yrityksille ja julkiselle hallinnolle. Tämä tehostaa yritysten taloushallinnon omia prosesseja ja vähentää yritysten hallinnollista taakkaa mm. kirjanpidon vientien automatisoinnilla ja viranomaisraportoinnilla. Rakenteisen taloustiedon käsittely vauhdittaa myös yritysten muiden prosessien digitalisointia ja mahdollistaa myös uusien digitaalista tietoa hyödyntävien palvelujen laajamittaisen kehittämisen ja tarjoamisen markkinoille.

Koronaepidemia nosti **julkisen hallinnon digitaalisten palveluiden** käyttöastetta noin 30% edellistä vuotta korkeammaksi. Sähköisiä valtuutuksia sekä sähköisiä valtakirjoja annettiin kevään 2019 aikana yli 50 % enemmän kuin edellisenä vuotena. Apteekkiasiointiin annettujen valtakirjojen määrä kolminkertaistui kevään aikana. Sähköisten valtakirjojen yleistymistä tulisi tukea koko maan kattavalla verkostolla, jossa sähköisen valtuutuksen voi tehdä asioidessaan viranomaisen kanssa. Näin mahdollistetaan erityisesti heikot digitaidot omaavien kansalaisten mahdollisuus antaa sähköinen valtakirja. Kansalaispalveluiden rinnalle pyritään tuomaan myös yrityksille mahdollisuus asioida ensisijaisesti digitaalisesti viranomaisten kanssa. Yhteisiä malleja ja palveluita kehitetään valtiovarainministeriön Digitalisaation edistämisen ohjelmassa.

Hallinnon organisoitumista ja toimintaprosesseja kevennetään ja tehostetaan digitalisaation keinoin. Samalla voidaan arvioida poikkihallinnollisia yhteistyön näkökulmia. Tämä edistää osaltaan tuottavuuskehitystä ja voi laajemmin arvioituna vaikuttaa toimintatapoihin tulevaisuudessa. Kriisin aikanakin opitut taidot ja hyvät kokemukset uusista toimintatavoista madaltavat kynnyksiä hyödyntää

niitä jatkossa. Realistinen ymmärrys sekä mahdollisuuksista että esteistä on parantunut epidemian aikana syntyneiden kokemusten myötä.

Digitaalisen tiedon eli **datan saatavuus ja hyödynnettävyys** on keskeisessä asemassa digitalisaation ja uusien teknologioiden käytössä ja kehityksessä. Suomi on EU:n eturivissä ollut kehittämässä yhteentoimivia hajautetun datan hallinnan ratkaisuja ihmiskeskeisen datatalouden ja tietopolitiikan tarpeisiin ja käynnistymässä on useita sektori- ja toimialakohtaisia hajautettujen tietoympäristöjen kehittämishankkeita. Datan saatavuus ja hyödynnettävyys edellyttää monella toimialalla myös sääntelyä sekä pehmeämpiä keinoja tiedon vaihdon sopimuskäytäntöjen ja standardien kehittämiseksi. Erilaiset tiedonvaihtoympäristöt, jossa on toimijoita ja tietovarantoja sekä julkiselta, että yksityiseltä ovat löytämässä vakiintuneita järjestämisen malleja. Näiden **verkstomaisten tiedonvaihtoympäristöjen** käynnistäminen mm. terveyden, liikkumisen palveluiden ja logistiikan, rakennetun ympäristön, ruokatuotannon, asuntomarkkinoiden, taloustiedon ja teollisuuden tarpeisiin sekä tiedonvaihdon yhteentoimivuus edellyttää sekä Suomen että koko EU:n mittakaavassa merkittäviä investointeja.

Koronakriisi on tuonut esille nopeiden laajakaistaverkkojen välttämättömyyden koko yhteiskunnassa. Digitalisaation edetessä ja palveluiden siirtyessä yhä enenevässä määrin verkkoon, **tarve nopeille tietoliikenneyhteyksille** korostuu entisestään myös harvaan asutuilla alueilla. Nopeiden tietoliikenneyhteyksien mahdollistama monipaikkaisuus lisää palvelujen kysyntää myös maaseutualueilla ja siten nopeuttaa talouden toipumista koronakriisistä. Yhteyksien kehittämiseksi tarvitaan kuitenkin uusia toimintamalleja, perinteiset sektori- ja toimialarajat ylittävää yhteistyötä sekä julkista tukea yhteyksien kehittämiseksi alueille, jonne ne eivät rakennu markkinaehtoisesti. Julkisen tuen merkitys nopean kiinteän laajakaistaverkon rakentamisessa maaseutualueille on ollut erittäin suuri, koska ilman tukea monet alueet olisivat edelleen vailla yhteyksiä. Merkittävistä tuloksista huolimatta valokuiturakentaminen on kuitenkin edennyt odotuksia hitaammin, eikä rakentamiselle asetettu poliittisia tavoitteita tasavertaisesta pääsystä ja mahdollisuudesta käyttää nopeita tietoliikenneyhteyksiä ole Suomessa saavutettu. Edelleen puolet Suomen asukkaista on valokuituverkon saatavuuden ulkopuolella.

Oikea-aikainen, luotettava tieto on myös keskeisessä roolissa tehtäessä päätöksiä toimista kriisin aikana ja sen jälkihoidossa. Tiedon puutetta korvaamaan on käynnistetty useita ad hoc -toimia, mutta selkeä tarve olisi pysyville ratkaisuille, joiden myötä - yhteiskunnasta olisi mahdollisimman reaaliaikaista tietoa hyödynnettävissä. Tilastokeskus on aloittanut tähän liittyviä toimenpiteitä yhdessä Aallon Helsinki GSE:n kanssa.

Ilmastoneutraalin kiertotalouden kehitys liittyy vahvasti alustoihin kuten esimerkiksi Materiaalitori ja AgriFood Data Space Finland. Alustat toisaalta vauhdittavat kiertotalouden kehittymistä ja toisaalta mahdollistavat uuden liiketoiminnan syntyminen. Julkisen hallinnon tehtävänä olisi käynnistää tarvittavia alustoja ja varmistaa niiden avoimuus sekä toimivuus esimerkiksi yhteisten tietosisäلتöjen ja tiedon rakenteiden määrittelyllä.

Pandemia on tuonut näkyväksi tarpeen ymmärtää ympäristöpohjaisten terveysriskien juurisyitä ja ennaltaehkäistä tulevia kriisejä. Ympäristön tilan seurannan digitalisaatio ja datan käytettävyyden ja yhteensopivuuden varmistaminen terveystiedon kanssa on tämän tavoitteen kannalta välttämätöntä. Digitalisaatio voi avustaa laajemminkin ympäristö- ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa esimerkiksi tarkkailussa, valvonnassa ja seurannassa. Tekoäly ja big data tarjoavat mahdollisuuksia yrityksille ja tutkimukselle. Tekoälyn kehittämisessä on panostettava kansallisen ja EU-tason ratkaisuihin suurten datamäärien hallintaan ja tiedon louhintaan yksittäisten hallinnonalojen ratkaisuiden sijaan.

Yleisesti koronaviruspandemia on nostanut EU:ssa vahvasti esille myös tarpeen luoda innovatiivisia digitaalisia ratkaisuja, jotka mahdollistavat EU-tason sähköisen seurantajärjestelmän luomisen helpottamaan epidemioiden reaaliaikaista analyysiä ja mallintamista. Tavoitteen tueksi on käynnistymässä terveysalan rahoitusohjelma ("EU4Health Programme"). VM:n **Tiedon hyödyntämisen ja avaamisen hankkeessa** edistetään julkisen tiedon entistä laajempaa ja tehokkaampaa hyödyntämistä koko yhteiskunnassa. Hankkeessa laaditaan ehdotus tiedon hyödyntämisen ja avaamisen strategisista tavoitteista julkiselle hallinnolle toimeenpantavaksi sekä valmistellaan ja toteutetaan tiedon hyödyntämistä ja avaamista edistäviä toimenpiteitä. Strategisilla tavoitteilla on tarkoitus tarkentaa kansallista tietopolitiikkaa.

Hankkeessa luodaan julkiselle hallinnolle ja julkisille yrityksille toimintamalli julkisten tietojen jakamiseen entistä systemaattisemmin joko avoimena tietona tai nykyistä laajempaan käyttöön lähtökohtaisesti ohjelmointirajapintojen (API, Application Programming Interface) kautta. Hanke tukee julkista hallintoa ja julkisia yrityksiä toimintamallin käyttöönotossa sekä avoimen datan direktiivin (PSI-direktiivi) toimeenpanoa ja direktiivin mukaisten arvokkaiden tietoaaineistojen avaamista Suomessa.

Hankkeessa luodaan ja käyttöönotetaan julkisen hallinnon ja julkisten yritysten avattavalle tiedolle laatukriteerit tiiviissä yhteistyössä Tilastokeskuksen kanssa. Lisäksi laaditaan ja toimeenpannaan kansalliset API-linjaukset tukemaan tiedon omistajia tietojen teknisessä jakelussa ja yhteentoimivuuden parantamisessa. Hankkeen osana kehitetään yhteentoimivuusalustaa sekä avoimen tiedon laajemman ja yhtenäisemmän avaamisen mahdollistamiseksi, että semanttisen yhteentoimivuuden edistämiseksi.

Suomi **edistää EU:n digitalisaatiopolitiikkaa** hallitusohjelman mukaisesti vahvistaen EU:n digitaalisia sisämarkkinoita ja kilpailukykyä sekä edistäen eettisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävästä datapolitiikan ja tekoälypoliittisen sääntelykehikön laatimista. Digitaalinen siirtymä on EU:n tärkein kestävä kasvun ja kilpailukykyyn mahdollistaja. Suomi on sitoutunut komission tavoitteisiin lisätä datan saatavuutta, hyödyntämistä ja yhteentoimivuutta ja tukee tavoitetta että data antaa yhteiskunnalle valmiudet parempaan päätöksentekoon ja lisää mahdollisuuksia yksilöiden etujen ja erilaisten valmiuksien parempaan huomiointiin.

Suomen talouden elpymiseen vaikuttaa talouskehitys, ja parhaillaan käynnissä olevassa Saksan EU-puheenjohtajuudessa korostuu komission kaksi suurta teemaa: vihreä kehitys ja EU:n digitaalinen valmius. Digitaalisen suvereniteetin ja kilpailukykyyn vahvistaminen (Reinforcing Digital Sovereignty) ja Innovaatiivisen eurooppalaisen alusta- ja datatalouden edistäminen (Promoting an Innovative Platform and Data Economy) ovat keskiössä. Suomi on korostanut, että kriisin jälkeistä taloudellista elpymistä ja kilpailukykyyn vahvistamista tukisivat muun muassa panostukset digitalisaatioon.

Rahoitusta digitalisaatiohankkeisiin ollaan EU:sta kohdentamassa erityisesti Digital Europe –ohjelman, Verkkojen Eurooppa -välineestä ja Horizon Europe ohjelmasta. TKI -ryhmässä on tunnistettu tarve lisätä kansallista neuvontaa ja turvata tarvittava vastinrahoitus EU-rahoituksen saannon varmistamiseksi.