

# **DATALÄHTÖISTEN EKOSYSTEEMIEN TULEVAISUUDEN MAHDOLLISUUDET JA HAASTEET TERVEYSALALLA**

**Ville Koiste**

Arvonluonnista  
vastaava johtaja  
Gesund Partners

**Tatu Laurila**

Strategiajohtaja  
Gesund Partners

**Paavo Perttula**

Toimitusjohtaja  
Gesund Partners

Muuttuva ja vauhdilla digitalisoituva toimintaympäristö kasvattaa terveysalan uudistumisen painetta. Tulevaisuuden kilpailukyky nojaa ihmiskeskeiseen ajatteluun ja kasvaa ekosysteemeissä. Hallittu mutta ketterä uudistuminen edellyttää pelisääntöjä. Reilun datatalouden periaatteet tarjoavat kestävät puitteet terveysalan kasvulle.

## **Sitra työpaperi**

© Sitra 2021

### **Datalähtöisten ekosysteemien tulevaisuuden mahdollisuudet ja haasteet terveysalalla**

Työpaperin havainnot ja suositukset perustuvat suomalaisten ja kansainvälisten terveysalan ja alan ulkopuolisten asiantuntijoiden ja vaikuttajien haastatteluihin sekä ekosysteemityöpajan tuloksiin syksyllä 2021. Työpaperissa on hyödynnetty aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja muita selvityksiä.

Sitran työryhmä: Saara Malkamäki, Minna Hendolin, Hannu Hämäläinen ja Markus Kalliola  
Toimitussihteeri: Kirsi Suomalainen

ISBN 978-952-347-242-6 (PDF) [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)

ISSN 2737-1042 (PDF) [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)

**Sitra työpaperit** tarjoavat monialaista tietoa asioista, jotka vaikuttavat yhteiskunnan muutokseen. Työpaperit ovat osa Sitran tulevaisuustyötä, jota tehdään ennakoinnin, tutkimuksen, hanketoiminnan ja kokeilujen sekä koulutuksen menetelmin.

# Sisällys

Esipuhe	4
Tiivistelmä	5
Sammanfattning	6
Summary	7
1. Terveysalan ekosysteemit Suomessa	8
2. Terveysalan ekosysteemien arkkityypit	10
3. Arvio terveysalan ekosysteemien kilpailukyvyistä	14
Ekosysteemiarkkityyppien SWOT-analyysi	14
Innovaatioiden mahdollistajien SWOT-analyysi	21
Yhteenveto terveysalan ekosysteemien kilpailukyvyistä	23
4. Terveysalan kypsyys reilun datatalouden näkökulmasta	25
5. Suositukset terveysalan ekosysteemitomijoille	31
Sanasto	35
Liitteet	36
Liite 1. Terveysalan ekosysteemien kilpailukykyanalyysin vaiheet	36
Liite 2. Reilun datatalouden periaatteet kilpailukyvyssä lähteenä nyt ja vuonna 2030 – sidosryhmien arvio	36
Lähteet	37
Haastattelut	37
Kirjalliset lähteet	37

# Esipuhe

Sitran Reilun datatalouden teeman tavoitteena on, että datatalouden hyödyt ja arvo jakautuvat reilulla tavalla yhteiskunnan, yritysten ja yksilöiden kesken. Uudistamme datataloutta parantamalla yksilöiden vaikutusmahdollisuuksia, toteuttamalla datan jakamiseen liittyviä kokeiluja sekä tuomalla käytännön työkaluja yrityksille ja organisaatioille datan valjastamiseksi keskeiseksi tuotannon tekijäksi ja uudistumisen ajuriksi.

Seuraava kehitysloikka Suomen terveysalalla ja ekosysteemeissä tehdään laimentamalla horisonttia. Jos tarkastelemme terveysalaa hallinnon sijasta yksilön näkökulmasta, terveys ja hyvinvointi liittyvät suureen osaan meitä ympäröivää arkea sekä tuotteita ja palveluja. Juuri tästä syystä datan merkitystä kannattaa pohtia perinteistä terveysalaa laueammin. Sitran käynnissä olevissa hankkeissa reilun datatalouden teemaa lähestytään eri suunnista yhteistyössä laajan asiantuntijajoukon kanssa.

Suomi ponnistaa kohti reilua datataloutta hyvistä asemista. Meille on kehittynyt vetovoimaiset digi- ja startup-ekosysteemit ja olemme edelläkävijöitä muun muassa sosiaali- ja terveystietojen toissijaisessa käytössä (toisioikäyttö). Meidän tulee nyt pystyä vastaamaan kasvaneisiin odotuksiin. Kehityksen kärjessä pysyminen vaatii rohkeita uudistuksia ja kokeilukulttuuria myös jatkossa.

Tämä työpaperi käsittelee terveysalan datalähtöisten ekosysteemien nykytilaa: miten ne toimivat, mitä haasteita ja tulevaisuuden tarpeita ekosysteemeillä on sekä mitä hyötyä ne tarjoavat osallistujille. Lisäksi julkaisulla pyritään lisäämään ymmärrystä terveysalan datalähtöisten ekosysteemien tulevaisuuden mahdollisuuksista ja haasteista. Työpaperissa käsitellään myös Suomen terveysalan ekosysteemien tilaa ja kansainvälistä kilpailukykyä sekä valmiuksia reilun datatalouden periaatteiden näkökulmasta.

Jatkamme työtä terveysalan ekosysteemien parissa seuraavat kaksi vuotta Terveysdata 2030 -projektissa ja toteutamme muun muassa työpajasarjan, jossa tarjoamme alan sidosryhmille mahdollisuuden aitoon yhteistyöhön. Selvitämme myös digitaalisten terapioiden sekä hajautettujen ja virtuaalisten lääketutkimusten tilaa ja tulevaisuutta. Näiden selvitysten ja työpajojen pohjalta käynnistämme vuonna 2022 rahoitushakuja konkreettisten kokeilujen käynnistämiseksi.

Haluan kiittää Gesund Partnersia hyvästä työstä ja kaikkia asiantuntijoita, jotka antoivat aikaansa haastatteluihin tämän työpaperin toteuttamiseksi.

29.10.2021

**MARKUS KALLIOLA**

projektijohtaja, Terveysdata 2030, Sitra

# Tiivistelmä

Terveysalan hyötypotentiaali on suoria verotuloja ja tavaraviennin arvoa paljon suurempi. Hyvinvoiva ja toimintakykyinen väestö on kestävä ja tulevaisuuteen suuntaavan yhteiskunnan perusedellytys. Data ja digitalisoituminen mullistavat terveysalaa nyt ja myös alan ekosysteemit ovat mukana murroksessa. Tarkastelemme ekosysteemejä kolmen arkkityypin ja niitä mahdollistavien rakenteiden kautta sekä esitämme arvion kunkin arkkityypin kypsyysasteesta reilun datatalouden periaatteiden toteutumisen kannalta.

Suomen terveysalan ekosysteemien kilpailukyky datataloudessa perustuu toimijoiden vahvalle osaamiselle, jaetuille tietovarannoille sekä yhteistyön ja luottamuksen kulttuurille. Ekosysteemit ovat tärkeitä monelta kannalta. Niistä hyötyvät osaamisen rikastaminen, kehittäminen, innovaatio ja liiketoiminta sekä kasvavassa määrin myös sote-palvelujärjestelmän vaikuttavuus, kun hyvinvointialueiden TKI-toiminta (tutkimus-, kehittäminen- ja innovaatiotoiminta) käynnistyy. Lisää huomiota ja uusia keinoja tarvitaan erityisesti julkisen sote-palvelujärjestelmän ja muiden terveysalan ekosysteemitomijoiden väliseen yhteistyöhön ja kumppanuuksiin – momentum on nyt!

Yhteinen arvonluonti on reilun datatalouden keskeinen periaate. Se tarkoittaa ekosysteemin jäsenilleen, asiakkailleen ja koko yhteiskunnalle tuottamaa arvoa. Kestävä kilpailukyky syntyy kokonaisuudessa, jossa ekosysteemitomijoiden keskinen ja ekosysteemien välinen yhteistoiminta rikastuu yhteisen arvonluonnin kierteeksi. Data on kaiken perusta ja myös sen tuottajien on saatava yhteistyöstä arvoa, jotta perusta säilyy ja vahvistuu.

Data on valtaa. Kun analytiikka ja algoritmit nousevat yhä suurempaan rooliin hyvinvointiin vaikuttavassa päätöksenteossa, myös riski syrjiville tai muuten epäeettisille ratkaisuille kasvaa. Tämän riskin takia olisi kuitenkin kohtuutonta jättää datan ja tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet hyödyntämättä sairauksien ehkäisemisessä tai terveyttä ja hyvinvointia parantavien innovaatioiden kehittämisessä sekä liiketoiminnassa. Tarvitaan mahdollistavaa sääntelyä ja yhteinen arvopohja sekä reilun datatalouden periaatteet, jotka tukevat toimijoiden ja kansalaisten luottamusta.

Kasvava terveys- ja hyvinvointidatan määrä ja monenkirjava laatu korostavat yksilön roolia ja vastuuta kokonaisuuden hallinnoimisessa ja luvittamisessa. Tämä uusi aktiivinen rooli osana terveysalan tulevaisuuden ekosysteemejä vaatii väestön valmiuksien vahvistamista viestinnän ja koulutuksen keinoin. Reilussa ja ihmislähtöisessä datataloudessa pitää käydä avointa ja kriittistä kansalaiskeskustelua kehityksen suunnasta.

Suomen terveysalan ekosysteemeillä on hyvät edellytykset kestäväan kasvuun ja kilpailukyvyyn seuraavaan kehitysloikkaan. Paras osaamisemme on myös edelleen houkuttelevaa kansainvälisesti. Nyt tarvitaan valtiovallalta toimia, jotka osoittavat, että tahtotila datalähtöisen tutkimuksen ja kehittämisen tukemiseen on edelleen olemassa. Nykyisen lainsäädännön puutteiden korjaaminen ja uusien mahdollistavien lakien valmistelu on edellytys sille, että ekosysteemien uskottavuus ja kilpailukyky vahvistuvat. Kehitysloikassa onnistuminen vaatii myös ekosysteemitomijoilta vahvaa yhteistä tahtoa ja tekoja reilun datatalouden sisältämän lupauksen lunastamisen eteen.

# Sammanfattning

Hälsosektorns nyttopotential är mycket större än direkta skatteinkomster och värdet på varuexport. En välmående och handlingskraftig befolkning är en grundläggande förutsättning för ett hållbart, framtidsorienterat samhälle. Data och digitalisering revolutionerar hälsosекторn nu, och även ekosystemen i branschen är involverade i denna omvälvning. Vi granskar ekosystemen genom tre arketyper och strukturer som möjliggör dem samt framför en uppskattning om mognadsgraden i respektive arketyper när det gäller förverkligandet av principerna för en rättvis dataekonomi.

Konkurrenskraften hos ekosystemen inom hälsosекторn i Finland baserar sig på aktörernas starka kompetens, delade informationsresurser samt en kultur av samarbete och förtroende. Ekosystemen är viktiga i många avseenden. De gynnar berikande av kompetens, utvecklings-, innovations- och affärsverksamhet samt i allt större utsträckning även effektiviteten i social- och hälsovårdens servicesystem, när välfärdsområdenas FUI-verksamhet (forskning, utveckling, innovation) startar. Mer uppmärksamhet och nya metoder behövs särskilt för samarbete och partnerskap mellan det offentliga social- och hälsovårdens servicesystem och andra ekosystemaktörer inom hälsosекторn – nu finns det momentum!

Gemensamt värdeskapande är en central princip för en rättvis dataekonomi. Det avser det värde som ekosystemet skapar för sina medlemmar, kunder och hela samhället. Hållbar konkurrenskraft skapas i en helhet där inbördes samarbete mellan ekosystemaktörerna och samarbetet mellan olika ekosystem berikas och blir en positiv spiral av värdeskapande. Data är grunden för allting och även de som genererar data ska få ett värde av samarbetet för att bevara och stärka grunden.

Data är makt. När analys och algoritmer får en allt större roll i beslutsfattande som påverkar välbefinnandet, ökar också risken för diskriminerande eller annars oetiska lösningar. På grund av denna risk vore det dock orimligt att låta bli att utnyttja de möjligheter som data och artificiell intelligens erbjuder när det gäller förebyggande av sjukdomar och utveckling av innovationer och affärsverksamhet som förbättrar välbefinnandet. Det behövs möjliggörande reglering och en gemensam värdegrund samt principer för en rättvis dataekonomi som stödjer aktörernas och medborgarnas förtroende.

Den ökande mängden och den skiftande kvaliteten på hälso- och välbefinnandedata betonar individens roll och ansvar i att hantera helheten och ge tillstånd. Denna nya, aktiva roll som en del av framtida ekosystem inom hälsosекторn kräver att befolkningens färdigheter stärks med hjälp av kommunikation och utbildning. I en rättvis, människoorienterad dataekonomi gäller det att föra en öppen och kritisk medborgardebatt om utvecklingsriktningen.

Ekosystemen i hälsosекторn i Finland har goda förutsättningar för hållbar tillväxt och det nästa utvecklingssprång i konkurrenskraften. Vår bästa kompetens är också fortfarande attraktiv internationellt. Nu behövs åtgärder av statsmakten som visar att det fortfarande finns en vilja att stödja databaserad forskning och utveckling. Att åtgärda bristerna i den nuvarande lagstiftningen och beredningen av nya, möjliggörande lagar är en förutsättning för att stärka ekosystemens trovärdighet och konkurrenskraft. För att vi ska lyckas i utvecklings-språnget krävs det också att ekosystemaktörerna har en stark, gemensam vilja och att de vidtar gärningar för att infria löftet som ingår i en rättvis dataekonomi.

# Summary

The potential benefit of the health sector is much more than tax income and the value of exports. A healthy population that enjoys well-being is an essential foundation of a sustainable and forward-looking society. Data and digitalisation are transforming the health sector, and the sector's ecosystems are a major part of that change. We will look at ecosystems from the perspective of three archetypes and the structures that facilitate them, and present an estimate of the maturity of each archetype in terms of implementing the principles of the fair data economy.

The competitiveness of Finland's health-sector ecosystems in the data economy is based on the solid expertise of the parties involved, shared data resources and a culture of co-operation and trust. Ecosystems are important in many ways. They enable the enrichment of expertise, development, innovation and business, and will maximise the impact of the social welfare and healthcare system when RDI (research, development and innovation) activities in the new welfare areas in Finland get underway in 2022. In particular, more attention needs to be paid and new methods developed to improve co-operation and the partnerships between the public social welfare and healthcare services system and other health-sector ecosystem parties.

Joint value creation is a key principle of the fair data economy. It means the value generated by the ecosystem for its members, clients and society as a whole. Sustainable competitiveness emerges when co-operation between an ecosystem's parties and the ecosystem develops into a cycle of joint value creation. Data is the foundation of everything, and those producing it must also be able to draw value from the co-operation so that the foundation grows stronger.

Data is power. With analytics and algorithms playing an increasingly important role in decision-making and well-being, the risk of discrimination or unethical solutions also increases. However, it would be unreasonable to ignore the opportunities provided by data and artificial intelligence to prevent diseases and develop innovations that improve health and well-being – and those opportunities for business in general – because of this risk. We need regulation that enables, a shared value base and principles for a fair data economy that enhance the trust in the parties involved and the general public.

The increasing quantity and varying quality of health and well-being data means that there is a growing emphasis on the role of the individual to manage the bigger picture and the appropriate consent. To enable this new, more active role in the health-sector ecosystems in the future requires a strengthening of the population's resources through communication and education. An open and critical public discussion on the direction of the development must be present in a fair and human-driven data economy.

The Finnish health sector's ecosystems are in a strong position to ensure sustainable growth and increasing competitiveness. Our expertise also continues to be attractive at the international level. We now need the government to take action that demonstrates that the strategic intent to support data-driven research and development still exists. Correcting the deficiencies in the current legislation and preparing new enabling legislation is a prerequisite for strengthening the credibility and competitiveness of the ecosystems. Succeeding also requires that the ecosystem's parties have a strong shared will and are committed to joint action to fulfil the promise of the fair data economy.

# 1. Terveysalan ekosysteemit Suomessa

Suomesta voi kehittyä sektorirajat ylittävien kumppanuuksien sekä datalähtöisten ja ihmiskeskeisten ekosysteemien kansainvälisesti kiinnostava solmukohta. Kansallisesti menestyminen hyvinvointia ja toimintakykyä tukevissa sosiaali- ja terveyspalveluissa vaatii datan hyödyntämistä laajasti. Sote-uudistuksen palveluintegraatio, jossa sosiaali- ja terveydenhuolto yhdistetään ainutlaatuisella tavalla, vaatii nyt seuraavan askeleen: datalähtöinen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta tulee liittää osaksi kokonaisuutta.

## Terveysalan datalähtöiset ekosysteemit

Terveysalan ekosysteemit rakentuvat sektori- ja joskus toimialarajat ylittävälle, useiden toimijoiden väliselle vuorovaikutukselle sekä yhteistyölle. Ekosysteemin tavoite määrittelee sen avaintoimijat ja rakenteen. Elinkelpoinen ekosysteemi auttaa jäseniään luomaan enemmän arvoa, kuin ne voisivat luoda ilman ekosysteemiä.

Ekspotentiaalisesti kasvava terveysdata on kaikkien terveysalan ekosysteemien polttoainetta. Yksi ekosysteemi voi keskittyä tutkimustiedon tuottamiseen ja osaamisen rikastamiseen ja toinen asiakaslähtöiseen uusien ratkaisujen kehittämiseen sote-palvelujen arjen tuotantoympäristössä. Kun data on ekosysteemin toiminnan keskeinen menestystekijä, myös sen jakamisen merkitys korostuu.

Yksittäinen toimija voi olla jäsen useissa ekosysteemeissä ja sen rooli voi vaihdella ydin-toimijasta kehitys- ja seurantarooliin. Tässä työpaperissa tarkastelun painopiste on ekosysteemien datalähtöisen toiminnan selvittämisessä ja arvioinnissa.

Terveysalan käsite on laaja ja laajenee edelleen uusien dataa hyödyntävien toimijoiden astuessa esiin. Tuttujen terveydenhuollon palvelutoimijoiden ja järjestöjen lisäksi muun muassa lääketieteellisyys ja terveysteknologia-ala sekä näihin vahvasti kytkeytyvät bioteknologiayritykset, unohtamatta noin sataa terveysalaan keskittyneitä suomalaista IT-yritystä, uudistuvat kehittämään datalähtöisiä tuotteita ja palveluita. Näiden lisäksi tunnistetaan terveysalan perinteiseltä kulmalta katsoen uusia toimijoita, joiden merkitys terveyteen ja laajemmin hyvin-

vointiin on keskeinen ja kasvava. Esimerkkeinä uusista toimijoista mainittakoon päivittäistavarakauppa eli ravitsemus ja kaupunkisuunnittelu eli hyvinvointia ja terveyttä tukeva asuminen ja liikkuminen.

Hyvinvointia lisäävien ja sairauksia ennaltaehkäisevien tuotteiden ja palvelujen rooli kasvaa sairauksien hoitamiseen keskittyvän terveydenhuollon kyljessä. Esimerkiksi erilaisten kuluttajatuotteiden kuten aktiivisuusrannekkeiden ja älypuhelinien hyödyntäminen terveydenhuollossa lisääntyä analyytiikan,



uusien sovellusten ja dataintegraation kehityksessä. Sosiaalisektorin palveluissa, kuten hoivassa, palvelut ovat kehittyneet etämonitoiminnista ja teknisistä apuvälineistä ratkaisuihin, joilla voidaan vastata myös ikäihmisten psykososiaalisiin tarpeisiin.

Digitalisoituvan terveysalan kehitys siirtyy kovaa vauhtia yksittäisen toimijan arvonluontiin keskittyvästä arvoketjuajattelusta toimialarajat ylittäviin arvoverkostoihin ja ekosysteemipohjaiseen avoimempaan toimintaan. Samalla ekosysteemitomijoiden keskinäisriippuvaisuus lisääntyy. Kuten Sitran työpajassakin (15.10.2021) nousi esille, tämä lisää tarvetta yhä avoimemmille sekä standardisoiduille rajapinnoille ja modulaariselle ajattelulle. Terveysalan moninaisia ekosysteemejä tuleekin tarkastella eri toimijoiden ja myös eri ekosysteemien väliset suhteet, vuorovaikutus ja jaettu arvonluonti ymmärtäen.

Terveysalan ekosysteemeillä on yhteiskunnassa laaja tehtävä ja merkitys. Ne tuottavat tietoa, osaamista ja ratkaisuja, joilla voidaan vaikuttaa väestön terveyteen ja hyvinvointiin. Parempi terveys ja hyvinvointi tuottaa lisää työ- ja toimintakykyä, millä on myönteinen

vaikutus myös kansantalouteen. Perinteinen teknologiakeskeinen innovaatiopolitiikka (eng. technology push) jättää asiakkaat ja loppukäyttäjät ulkokehälle, objektin ja maksajan rooliin.

Vahva linkki julkisen sote-palvelujärjestelmän ja suomalaisten terveysalan ekosysteemien välillä voi olla keskeinen menestystekijämme jo aivan lähivuosina. Tämä edellyttää laajaa ja avointa keskustelua, jossa perinteisiä ennakkoluuloja hälvennetään ja toimijoita autetaan ymmärtämään paremmin toistensa merkitys yhteiselle menestykselle. Hyvä lähtökohta uudelle yhteistyölle voisi olla ihmisten elämäntilanteiden sisältämien kysymysten kautta jäsennetty yhteinen päämäärä.

Keskeiset terveysalan ekosysteemien alueelliset keskittymät Suomessa ovat Helsinki, Turku, Tampere, Kuopio ja Oulu. Kaiken kaikkiaan kartoituksessa tunnistettiin noin 300 terveysalan ekosysteemiä (Upgraded 2021, VTT 2020 ja niin edelleen) ympäri Suomea. Sekä ekosysteemit että terveysala ovat siis tässäkin mielessä isoja ilmiöitä ja laajalle levinneitä.

## 2. Terveysalan ekosysteemien arkkityypit

Terveysalan ekosysteemien kolme arkkityyppiä rakentuvat erilaisille kyvykkyyksille. Niiden kaikkien yhteiskunnallisessa vaikuttavuudessa korostuvat yhteistyö sekä kyky luoda jaettavaa arvoa toimijoidensa kesken ja myös ekosysteemirajat ketterästi ylittäen.

Terveysalan ekosysteemien kilpailukykyä kartoitettiin kolmivaiheisella prosessilla (liite 1). Aluksi tietoa kerättiin ekosysteemien kilpailukykytekijöitä ja toimintaympäristön muutoksia käsittelevästä kirjallisuudesta. Tietopohjaa syvennettiin 20 haastattelulla, joissa kerättiin suomalaisten ja kansainvälisten asiantuntijoiden näkemyksiä terveysalalta ja sen ulkopuolelta. Havaintoja jalostettiin vielä sidosryhmätyöpajassa ennen lopullista analyysia.

Terveysalan ekosysteemien kilpailukykyä arvioitiin VTT:n Yhdessä kestävästä kasvusta -ekosysteemioppaan (2020) arkkityyppien mukaisesti. Arkkityyppejä on kolme: osaamiskosysteemit, liiketoimintaekosysteemit ja innovaatioekosysteemit. VTT:n mallia täydennettiin *innovaatioiden mahdollistajilla*, joka sisältää infrastruktuurin ja muita, tyyppillisesti julkisomisteisia, ekosysteemien kehittymistä mahdollistavia puitteita ja rakenteita. Näihin kuuluvat esimerkiksi julkiset tietovarannot ja niiden käyttöä koskeva sääntely sekä TKI-kannustimet ja -rahoitus. Terveysalan ekosysteemien kilpailukykyyn osalta mahdollistajina on tärkeä huomioida myös sote-palvelujärjestelmän kannustimet ja ohjausmallit, joilla on merkittävä vaikutus sekä uusien innovaatioiden kehittämiseen että käyttöönottoon Suomessa.

### 1. Osaamiskosysteemit

Osaamiskosysteemeillä tarkoitetaan osaamisen kansallisia ja alueellisia keskittymiä, joissa toiminta vastaa ekosysteemin määritelmää. Niiden ydin rakentuu tyyppillisesti korkeatasoisen kou-

lutuksen ja tutkimuksen ympärille sekä sieltä rajattuun aihealueeseen, kuten syöpätutkimukseen tai maantieteellisesti.

Osaamiskosysteemien ydintehtävä on luoda uutta tietoa ja edistää tiedon liikkumista toimijoiden välillä. Niissä voidaan kehittää myös uutta teknologiaa. Osaamiskosysteemit verkottavat toimijoita osaamisytimensä ja päämääränsä ympärillä. Niillä on usein keskeinen rooli, kun uutta tutkimusosaamista siirretään käytäntöön. Näin on tapahtunut muun muassa Meilahdessa, missä FIMMin ja HYKSin yhteistyössä on viety yksilöllisen lääketieteen menetelmiä kliiniseen käytäntöön ensimmäisten joukossa maailmassa. Tällainen osaamiskosysteemi houkuttelee myös ulkomaisia tutkimusinvestointeja Suomeen.

Osaamiskosysteemejä ovat myös kansalliset osaamiskeskittymät, kuten Kansallinen syöpäkeskus FICAN ja Kansallinen neurokeskus Neurocenter Finland sekä Spark Finland -ohjelma, hyvinvointi- ja terveysdatan Kansallinen innovaatioekosysteemi (HYTKI) ja kansainvälisen genomiyhteistyön lippulaiva Finngen. Lisäksi on tärkeää huomioida alueelliset ja sektori- ja toimialaosamista verkottavat osaamiskosysteemit kuten Neuro-Biodesign (Helsinki).

### 2. Liiketoimintaekosysteemit

Liiketoimintaekosysteemit keskittyvät loppukäyttäjä- ja asiakasarvon luomiseen. Keskeisinä ajureina ovat kannattavuus, kasvu ja yhä useammin myös kestävyys. Pyrkimyksenä on

**Kuva 1. Terveysalan ekosysteemien arkkityypit: osaamiskosysteemit, liiketoimintaekosysteemit, innovaatioekosysteemit ja innovaatioiden mahdollistajat.**

**1. OSAAMISEKOSYSTEEMIT**

Keskittyvät tiedon vaihtoon sekä uuden tiedon ja teknologian luomiseen

**Alueelliset ja temaattiset osaamisverkostot tai -ekosysteemit:** ikäteknologian, tekoälyn tai muun teeman ympärillä, esim. Hyteairo.

**Kansalliset osaamiskeskukset ja klusterit** sekä niiden ympärille kehittyvät ekosysteemit, esim. syöpäkeskus, Finngen-hanke

**2. LIIKETOIMINTAEKOSYSTEEMIT**

Keskittyvät asiakas- ja loppukäyttäjäravon luomiseen

**Jalostavat ekosysteemit:** Uuden teknologian käyttöönotto, jolla kehitetään yrityksen tuotetta, palvelua tai prosessia jalostava ekosysteemi, esim. kliinisten tutkimusten digitalisointi.

**Integroivat ekosysteemit:** Yritys laajentaa tarjoamaa vertikaalisen tai horisontaalisen integraation kautta, esim. "beyond the device" -ekosysteemit terveysteknologiayrityksillä.

**Uudet liiketoiminta-alueet:** Keskiössä käyttäjä- tai asiakaslähtöinen, täysin uuden liiketoiminnan, palveluiden tai tuotteiden kehittäminen, esim. lääkeyhtiöiden digitaaliset terapiat.

**4. INNOVAATIOIDEN MAHDOLLISTAJAT**

Keskittyvät asiakas- ja loppukäyttäjäravon luomiseen

**Infrastruktuuri ja julkisomisteiset rajaresurssit,** esim. laskentateho tai muu laitteisto, testiympäristöt, rajapinnat, data

**Lainsäädäntö ja sääntelyn kehittäminen,** esim. toisiolaki

**Kulttuuri ja maine,** esim. yhteistyö

**Rahoitus,** esim. TKI-tuet, palvelujärjestelmänkannustimet ja ohjausmallit

**3. INNOVAATIOEKOSYSTEEMIT**

Keskittyvät toimijoiden välisen yhteistyön synnyttämään arvonluontiin

**Missioekosysteemit**

Useista toimijoista koostuva ja sektorirajat ylittävä ekosysteemi, jolla on yhteinen perustehtävä ja vaikuttavuustavoite, esim. Lapset-SIB, Horizon-ohjelman syöpähaaste

**Alueellisten verkostojen** ympärille kehittyvät ekosysteemit: elinvoiman tukeminen ja alueellisten osaamisklustereiden vahvistaminen, esim. Kuopio Health, Health Capital Helsinki

**Palveluinnovoinnin ekosysteemit** rakentuvat uudella yhteistyöllä ja jaetulla arvolla, esim. hyvinvointialianssi, PPP-kumppanuudet (public-private-people).

usein nopea skaalautuminen uusille kansainvälisille markkinoille. Kansallisen infrastruktuurin varaan rakentuvat kahdenväliset tai muutama toimijan kumppanuudet ovat edelleen tärkeitä toimijoiden tavoitteiden saavuttamisessa. Liiketoimintaekosysteemeissä voi olla suljettuja, jopa toistensa kanssa kilpailevia, verkostoja ja rinnakkaisia hankkeita.

Liiketoimintaekosysteemejä ovat esimerkiksi Helsingissä GE Healthcaren ympärille syntynyt Health Innovation Village ja lääkeyhtiö Bayerin lääketutkimusta uudistava ekosysteemi (Bayer 2021). Liiketoimintaekosysteemejä voi syntyä myös julkisella sektorilla. Valtion omistaman VTT:n toimintamalli nojaa paljolti siihen, että julkisella investoinnilla luotua osaamista ja tutkimusinfraa myydään yritysten käyttöön usein hyödyntäen myös julkista TKI-rahoitusta. Toisena esimerkkinä HUS:n tietoaaltaan kytkeytyneen Clever-Health-ekosysteemi, jolle on myönnetty Business Finlandin kasvumoottori-status roolistaan uuden liiketoiminnan edistäjänä. Alueilla paikalliset veturiyritykset ovat usein keskeisessä roolissa toimijoiden verkottamisessa ja liiketoimintaekosysteemeissä.

### 3. Innovaatioekosysteemit

Innovaatioekosysteemi on monipuolisin ekosysteemien arkkityypeistä ja siinä yhdistyvät liiketoiminta- ja osaamiseksi ekosysteemin piirteet. Innovaatioekosysteemin merkitys syntyy jae-tusta päämäärästä tai missiosta. Mission toteuttaminen vaatii sektorirajat ylittävää yhteistyötä ja kykyä luoda arvoa laajalti eri toimijoille. Innovaatioekosysteemeille on tyypillistä myös riskien ja hyötyjen jakaminen ekosysteemin jäsenten kesken.

Suomen kaupunkiseuduilla on omia painoituksiaan innovaatioekosysteemien toiminnassa. Kuopio Health, Oulu Health, Tampere Health HUB ja Health Capital Helsinki ovat esimerkkejä alueellisista innovaatioekosysteemeistä. Kuopiossa on panostettu innovaatioihin ikäntyneiden palveluissa, ja Helsingissä Kalasataman hyvinvointikeskus on toiminut

digitaalisten ratkaisujen kehittämisen ja kokeilun alustana perusterveydenhuollossa. Health Capital Helsinki eli terveyden pääkaupunki -lupauksen lunastaminen vaatii koko laajasti määritellyn terveysalan ekosysteemin onnistumista.

Suomessa haasteet liittyvät usein alueiden väliseen yhteistyöhön ja jaetun arvon tunnistamiseen. Kansallisessa kilpailussa unohtuvat toisinaan kansainvälisen kilpailun vaatimukset: pieni maa pärjää puhaltamalla yhteen hiileen. Kansallisia temaattisia ekosysteemiähiota on Suomessa useita muun muassa ikäihmisten, aivo- ja sydänterveyden sekä diabeteksen alueilla. Apotin ja vastaavien investointeinakin massiivisten ja ominaisuuksiltaan monipuolisten tietojärjestelmien ympärille voi toivoa syntyvän innovaatioekosysteemin, jonka ytimenä on vaikuttavuuteen tähtäävien uusien sote-ratkaisujen kehittäminen ja käyttöönotto.

Digitalisaatio on tehnyt erityisesti datalähtöisestä terveysalasta yhä kansainvälisemmän ja keskinäisriippuvaisemman. Ekosysteemien maantieteellisen rajauksen sijaan on usein hedelmällisempää tarkastella eri ekosysteemien roolia osana kansainvälistä verkostoa. Esimerkiksi globaaliin innovaatioekosysteemiin voi kuulua suomalaisen osaamiseksi ekosysteemin lisäksi osaamista, liiketoimintaa ja infraa eri puolilta maailmaa.

Missiolähtöisyys on hyvä alusta innovaatioekosysteemin kasvuille. Hyvä esimerkki missiolähtöisestä innovaatioekosysteemistä on lasten, nuorten ja perheiden hyvinvoinnin edistämiseen keskittyvä Lapset SIB, joka hyödyntää social impact bond (SIB) -rahoitusmallia, jonka ytimessä on data, tulosten mittaaminen ja vaikuttavuusperusteiset kannustimet. Lapset SIB kertoo toiminnastaan seuraavasti: ”Lapset SIB on vaikuttavuusinvestoimisen muoto – uudenlainen keino tuottaa lasten ja nuorten ehkäiseviä palveluita, kasvattaa hyvinvointia sekä ehkäistä syrjäytymistä. Lapset SIB yhdistää kunnat, palveluntuottajat sekä yksityiset rahoittajat lapsen parhaaksi. Tavoitteena on vaikuttavuus – tukea lasta tai nuorta vaikuttavasti, vähentää kuntien erityispalvelujen kustannuksia ja

ehkäistä syrjäytymistä. Ohjelmassa oleville lapsille ja nuorille tarjotaan vaikuttavaa tukea.”

#### **4. Innovaatioiden mahdollistajat**

Innovaatioiden mahdollistajat ovat rakenteita ja tekijöitä, jotka luovat edellytyksiä ekosysteemien kehittymiselle ja menestykselle. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi sääntely, TKI-infrastruktuuri ja -rahoitus sekä tekniset ja dataympäristöt ja -järjestelmät sekä yhteistöiminnan mahdollistavat rajapinnat.

Kilpailukyky edellyttää, että innovaatioiden mahdollistajat tukevat teknologian kehittämistä ns. teknologiatyöntö (technology push), mutta luovat samalla kysyntää ja markkinoita innovatiivisille ratkaisuille. Hankintaosaamisella ja palvelujärjestelmän kannustimilla on merkittävä rooli erityisesti liiketoiminta- ja innovaatioekosysteemien mahdollisuuksien kannalta.

Lisäksi yhteistyön kulttuuri ja luottamus-pääoma sekä yhteiskunnan vakaus ja ennakoitavuus ovat keskeisiä mahdollistajia ja kilpailutekijöitä. Monet näistä tekijöistä kuuluvat Suomen vahvuuksiin.

Innovaatioiden mahdollistajiin kuuluvat myös keskeiset yksittäiset lait, kuten biopankki- ja toisiolaki sekä viranomaiset kuten kansallinen tietolupaviranomainen Findata, jonka tehtävä on myöntää lupia terveystietojen toissijaiseen käyttöön, yhdistää aineistot tietoturvalisesti ja edistää kansalaisten tietosuojaa. Massiiviset yliaalueelliset Apotin tyyppiset tietojärjestelmät sekä kansalliset Kanta- ja Omatietovaranto-rekisterit ovat valtavia julkisia investointeja ja potentiaalisesti merkittäviä innovaatioiden mahdollistajia. Tärkeä rooli on myös julkisilla innovaatio- ja kasvurahoittajilla, kuten Business Finlandilla ja Teollisuus-sijoituksella.

### 3. Arvio terveystalouden ekosysteemien kilpailukykyä

Suomen terveystalouden ekosysteemien kilpailukyky datataloudessa perustuu vahvalle osaamis pohjalle, tietovarannoille sekä yhteistyön ja luottamuksen kulttuurille. Terveystaloutta ja ekosysteemejä tulee kehittää ihmislähtöisesti ja yhteistyössä, jossa alan palvelusektori on jatkuvassa dialogissa tutkimuksen sekä teknologian ja liiketoiminnan kehittäjien kanssa. Näin uudet ratkaisut kehittyvät kansalaisten ja kestävän kilpailukyvyn kannalta oikeaan suuntaan ja innovaatiot saavat vauhtia kotimaan referenssimarkkinasta.

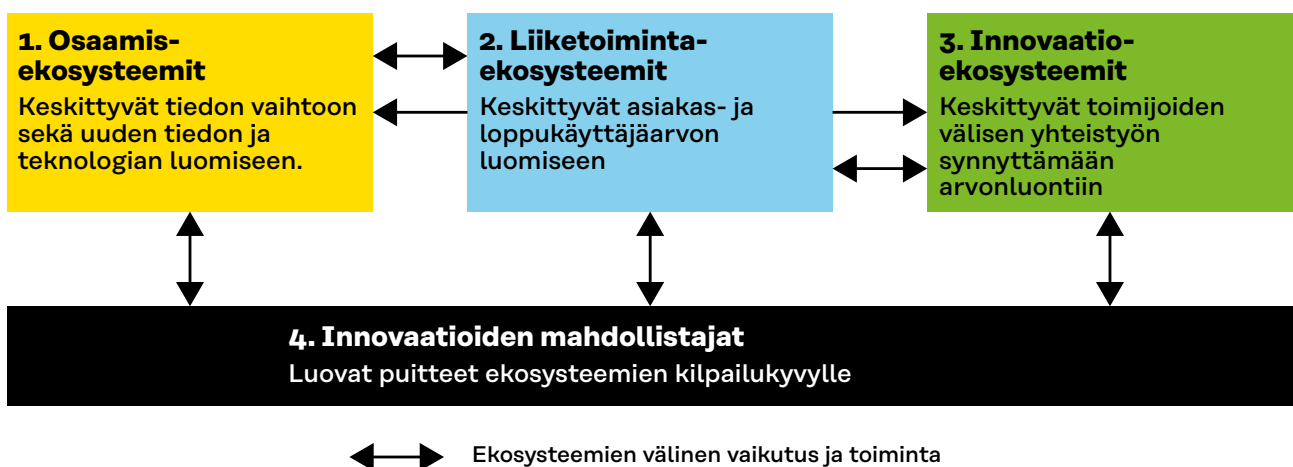
Terveystalouden moninaisten ekosysteemien ja niiden välisten suhteiden, vuorovaikutuksen ja jaetun arvon hahmottaminen on tärkeää. Ekosysteemien kokonaisuuden tarkastelussa arvioidaan innovaatioiden mahdollistajien, kolmen ekosysteemiarkkityypin ja arkityyppien keskinäisiä suhteita.

#### Ekosysteemiarkkityyppien SWOT-analyysi

Terveystalouden ekosysteemien kilpailukykyä tarkastellaan yksittäisten ekosysteemien sijaan kolmen arkityypin vertailulla:

- nykytilan sisäisiä vahvuuksia (Strengths) ja heikkouksia (Weaknesses), sekä
- tunnistettuja ulkoisia mahdollisuuksia (Opportunities) ja uhkia (Threats).

**Kuva 2. Erilaisten ekosysteemiarkkityyppien välinen vuorovaikutus ja toiminta**



1. Osaamiskosysteemit keskittyvät tiedon vaihtoon sekä uuden tiedon ja teknologian luomiseen.

## Osaamiskosysteemien vahvuudet ja heikkoudet:

### VAHVUUDET

- **Korkealuokkainen ja monimuotoinen terveysalan osaamis pohja:** Osaaminen datapohjaisen terveysalan kriittisillä tieteenaloilla, kuten lääketiede, biotieteet ja -tekniikka, mobiili- ja sensoriteknologia, esineiden internet, peliteknologia, virtuaalitodellisuuden osaaminen, analyytiikka ja tekoälyn kehitys, on hyvää tai jopa erinomaista, mutta osaajien määrä on rajallinen ja myös kilpailu osaajista globaalia. Suomen palkkataso on maltillinen, mikä tuo kustannuskilpailukykyä mutta lisää myös aivovuotoa ulos.
- **Koulutettu väestö on digi- ja tutkimusmyönteinen:** Ihmistien oman roolin kasvaessa digitalisoituvalla terveysalalla kiinnostus ja valmius digitaalisten ratkaisujen hyödyntämiseen on merkittävä etu muihin maihin verrattuna. Tämä on tärkeää myös suostumustenhallintaa ajatellen.
- **Digiosaaminen ja tietovarannot erottavana tekijänä:** Korkeatasoinen osaamisperusta ja poikkeuksellisen laadukkaat tietovarannot tekevät Suomesta globaalisti kiinnostavan terveysalan digiosaamiskeskittymän, etenkin uusien sovellusten kehittämiseksi.
- **Suomen tutkiva lääke- ja terveysteknologiaekosysteemi on vahvistunut tasaista tahtia:** Suomen terveysalan vahvuudet, kuten korkea osaaminen, on vahvistanut tutkivan lääkealan ja terveysteknologia-alan kilpailukykyä ja arvonaluontia.

### HEIKKOUEDET

- **Kasvustrategian toimeenpano takkuaa:** Kasvustrategian keskiössä olevien kansallisten osaamiskeskusten toimeenpano ja tärkeiden lakialoitteiden valmistelu (uusi biopankkilaki, genomilaki) on ollut hidasta ja odotukset niiden luomalle arvolle TKI-toiminnan mahdollistamisessa ovat hiipumassa. Myös toisilain soveltamisessa on ollut epäselvyyttä.
- **Osaamisen ja arvonaluonnin välinen suhde usein epäselvä:** Asiakaslähtöisyyden ja -tarpeen tunnistaminen julkisesti tuetussa hanketoiminnassa on usein puutteellista. Osaamiskosysteemien ja hanketoiminnan rahoittajien tulisi olla kriittisiä siinä, että toiminta pyrkii uskottavasti luomaan arvoa yhteiskunnassa.
- **Pula kriittisistä tutkimusresursseista:** Kliinisen lääketutkimuksen lääkäritutkijoista tai tutkimushoitajista on ollut jo pitkään pulaa. Myös datalähtöisen tutkimustoiminnan huippuosajien, kuten data-analytiikan, tekoälyn ja digitalisaation taitajista on kasvava puute.

## Osaamiskosysteemien mahdollisuudet ja uhat:

### MAHDOLLISUUDET

- **Osaamisohjan vahvistaminen:** Terveysalan perustutkimukseen on investoitava, koska se on perusta innovaatioille ja kestäväälle kasvulle. Vahva perustutkimusohja on myös ulkomaisten TKI-investointien edellytys, koska tieteen huiput ovat globaaleja tähtiä, joiden kautta yritykset muodostavat käsityksensä maiden ja ekosysteemien osaamiskilpailukyvyistä, mikä ohjaa investointeja.
- **Osaamisen yhdistäminen ja markkinointi:** Ulkoa katsoen Suomen kiinnostavuus voisi kasvaa yhdistelemällä maailmanluokan erikoisosaamista uusilla tavoilla. Peliteollisuuskeskittymän osaamista ja potentiaalia kannattaisi markkinoida digitalisoituvalle terveysalalle.
- **Kansainvälisten osaajien houkutteleminen:** Kansainvälisten osaajien houkutteleminen on tärkeää osaamisohjan ja verkostojen vahvistamiseksi. On panostettava sujuviin työlupaprosesseihin sekä innovaatio- ja yritysmyönteiseen ilmapiiriin.

### UHAT

- **Osaamiskeskittymien hyödyt kirkastettava niiden aseman ja rahoituksen turvaamiseksi:** Osaamiskeskittymien tulee panostaa tulosten mittaamiseen ja niistä viestimiseen, jotta niiden rahoitus saadaan kestäväälle pohjalle. Todelliset näytöt houkuttelevat myös uusia toimijoita mukaan.
- **Osaamiskeskittymien maantieteelliset tai temaattiset rajaukset:** Pienen maan on varmistettava yliaalueellinen yhteistyö – vajaan kuuden miljoonan asukkaan maassa ei voi olla montaa omaa maailmanluokan osaamiskosysteemiä. Kansallista yhteistyötä ja kansainvälistä verkottumista vahvistamalla saamme paremman tuoton ekosysteemi-investoinneille.
- **Strategisten resurssien leikkaukset:** Terveysalan kasvustrategian mukaisten kansallisten osaamiskeskittymien jo valmiiksi niukkaa rahoitusta ollaan leikkaamassa vuodelle 2022. Leikkausten vaikutus tulee kertautumaan yksityisten investointien samanaikaisen oletettavan vähenemän vuoksi.
- **Osaajapula ja koulutusmäärät:** Kriittinen ja rajallinen osaaminen tulee kanavoida käyttöön yli sektori- ja toimialarajojen. Lisäksi on arvioitava kohtaantoa: korkeakoulujen koulutuksen järjestäjien tulee ennakoita koulutustarjontaa datatalouden osaamistarpeiden kontekstissa.
- **Kansainvälisten osaajien houkuttelu ei toimi:** Datataloudessa emme voi pyrkiä osaamisen omavaraisuuteen. Ulkomaisia osaajia tarvitaan lisää, joten on syytä parantaa maamme houkuttelevuutta ja sujuvoittaa maahanmuuton prosesseja (muun muassa oleskelulupaprosessit, yrittäjämönteisyys).
- **Kohti arvopyramidin huippua:** Suomi ei saa jäädä pelkäksi datan keräämis- ja tallennusympäristöksi, vaan meidän tulisi tähdätä yhä korkeamman jalostusarvon tekemiseen ekosysteemeissämme.



**Liiketoimintaekosysteemit keskittyvät asiakas- ja loppukäyttäjärvon luomiseen**

## **Liiketoimintaekosysteemien vahvuudet ja heikkoudet:**

### **VAHVUUDET**

- **Datapohjaisen liiketoiminnan lähtökohdat:** Suomella on kansainvälisesti erinomaiset lähtökohdat datapohjaisen terveysalan kärkimaaksi, kuten muun muassa Personalized Health -indeksin kärkipaikka 30 maan vertailussa (Roche 2021) osoitti.
- **GE Healthcaren rohkaiseva esimerkki:** GE Healthcaren jatkuvat panostukset Suomeen ovat rohkaiseva esimerkki ulkomaisten investointien arvosta ja Suomen mahdollisuuksista. GE:n yhteistyö muun muassa Health Innovation Villagen kanssa on samalla hieno esimerkki vahvojen veturiyritysten merkityksestä ekosysteemille uuden kasvun ja kansainvälistymisen luomisessa ja alan toimijoiden tunnetuksi tekemisessä paikallisesti ja kansainvälisesti
- **Julkisen sektorin valmius yritys yhteistyöhön TKI-toiminnassa:** CleverHealth on liiketoimintaekosysteemi, jossa yritykset voivat globaalisti kiinnostavan tietoaaltaan kyljessä ja yliopistosairaalan osaajien kanssa kehittää uusia ratkaisuja ja kokeilla niitä käytännössä. Suomen selvä vahvuus on yhteistyökulttuuri erityisesti TKI-toiminnassa.
- **Työterveyshuollossa edistytty ekosysteemipohjaisen liiketoiminnan käynnistämässä.** Työterveyshuollossa yleistyneet kiinteät tai vaikuttavuusperusteiset kannustimet ovat vauhdittaneet uusien teknologioiden käyttöönottoa ja esimerkiksi datan hyödyntämistä ennaltaehkäisyssä.

### **HEIKKOUEDET**

- **Vahvoja terveysalan liiketoimintaekosysteemejä on Suomessa hyvin rajallisesti:** Tarvitaan tahtoa ja lisäpanoksia määräaikaisten TKI-hankkeiden kehittämiseksi liiketoimintaekosysteemeiksi. Tässä julkisilla TKI-rahoittajilla on iso vastuu ja tärkeä ohjaava rooli: hankekupla pitää puhkaista niin, ettei hyvää potentiaalia hukata.
- **Osallisuus ei saa unohtua:** Loppuasiakkaiden eli kansalaisten ja loppukäyttäjien eli sote-ammattilaisten osaaminen ei ole vielä riittävästi mukana terveysalan yhteiskehittämisessä. Osallisuus jää usein esimerkiksi asiakaspalautteiden keräämisen tai pilottikäyttäjien hyödyntämisen tasolle. Tämä ei riitä, kun tavoitteena on luoda arvoa myös yritystoiminnassa.
- **Veturiyritysten puute on merkittävä heikkous.** Suomalaiset terveysalan toimijat ovat pääosin pieniä ja globaalien yritysten maatoiminnot yleensä lähinnä paikalliseen markkinaan keskittyviä.
- **Innovaatioiden käyttöönotto on hidasta:** Esimerkiksi tutkiva lääke- ja terveysteknologia-ala on vahvassa vuorovaikutuksessa sääntelyn ja valtiollisen korvausjärjestelmän kanssa. Nykypalvelujärjestelmän hajanaisuus sekä vahvan järjestäjän ja hankintaosaamisen puute hidastavat innovaatioiden käyttöönottoa. Tämä heikentää myös Suomen mainetta ja houkuttelevuutta uuden liiketoiminnan kehittämissympäristönä.
- **Yritysten rajalliset resurssit:** Suomalaisilla ja Suomessa toimivilla terveysalan yrityksillä on hyvin rajalliset TKI-budjetit, mikä rajoittaa myös uuden liiketoiminnan kehittämistä. Esimerkiksi terveysteknologian toimialaselvitykseen vastanneista yrityksistä lähes puolet ilmoitti, ettei niillä ole Suomessa lainkaan TKI-budjettia (Sailab 2020).

## Liiketoimintaekosysteemien mahdollisuudet ja uhat:

### MAHDOLLISUUDET

- **Datapohjaisten liiketoimintaekosysteemien kehittämisympäristö:** Suomen sosiaali-, terveys- ja geenitietovarantoja koskevan sääntelyn kehittämisessä on alun perin pyritty huomioimaan myös yritysten tutkimustoiminta. Nykyiset vahvuutemme ja tuleva, aidosti mahdollistava lainsäädäntö yhdistämällä Suomi voisi olla maailman johtavia paikkoja datalähtöisten tutkimusohjelmien ja kumppanuusvetoisten liiketoimintakokeilujen toteuttamiselle.
- **Innovatiivisten kumppanuuksien edelläkävijä:** Monet johtavat terveysalan yritykset ovat laajentumassa tuotekeskeisyydestä palveluihin ja innovatiivisiin kumppanuuksiin, joissa myös arvонуonti toteutuu aikaisempaa laajemmin (esimerkiksi Value Based Health Care). Suomen tietoaineistot antavat vaikuttavuusperusteisten yhteistyömuotojen kehittämiseen erinomaiset lähtökohdat. Tulevaisuuteen rohkeasti katsovat hyvinvointialueet voivat toimia tässä vetureina ja mahdollistaa innovaatioiden käyttöönottoa ja tuloksena terveys- ja elinvoimahyötyjen realisoitumista.

### UHAT

- **Terveysalan innovaatiotunneli on tukossa:** Suomi on pääomasijoitusten kehityksen perusteella vahva ympäristö tunnelin alkupäässä, jossa korkealuokkaisesta tutkimuksesta kehitetään uusia liikeideoita. Mitä pidemmälle tunnelissa edetään, sitä heikommalta Suomen kilpailukyky näyttää. Suomessa on hyvin vähän kärsivällistä ja toimialaa tuntevaa pääomaa, jota tarvitaan innovaation kypsyttämiseksi kaupallisesti menestyväksi tuotteeksi. Lisäksi innovaatioiden käyttöönotto terveydenhuollon arjessa laahaa.
- **Osaajapula hidastaa liiketoimintaekosysteemien kehitystä:** Esimerkiksi GE Healthcare laajentaa Suomen toimintaansa ja rekrytoi aktiivisesti uusia osaajia, missä on kuitenkin ilmennyt merkittäviä haasteita. Osaajapulaan liittyviä markkinapuutteita tunnistettiin alalla laajasti, myös kasvuyrityksissä.
- **Säädösmuutoksiin tarvittava osaaminen on rajallista:** Esimerkiksi terveysteknologia-alaa koskevat uusimmat lääkinnällisiin laitteisiin liittyvät säädökset pitäisi soveltaa kansallisesti niin, ettei alueen TKI-toiminta Suomessa vaarannu. Myös toisilain ja muun terveysdatan hyödyntämistä koskevan lainsäädännön soveltaminen on osoittautunut epäselväksi toimijaryhmille tutkijoista globaaleihin yrityksiin.
- **Sijoitusten kotiuttaminen uhkaa:** Esimerkiksi terveysteknologiaan erikoistunut hollantilainen Philips Health Systems on päättänyt siirtää T&K-toimintonsa Vantaalta Hollantiin ja Intiaan.

## 2. Innovaatioekosysteemit keskittyvät toimijoiden välisen yhteistyön synnyttämään arvonluontiin

### Innovaatioekosysteemien vahvuudet ja heikkoudet:

#### VAHVUUDET

- **Suomen innovaatioekosysteemien valttikortti ovat laajat tietoaineistot:** Suomen biopankkiverkosto ja tuleva genomikeskus, Omatietovaranto, sähköiset potilastiedot ja laajat rekisterit voivat luoda ainutlaatuiset puitteet ennaltaehkäisevän ja yksilöllisen hoidon ekosysteemeille. Toimeenpantava toisiolaki ja kansallinen tietolupaviranomainen Findata tekevät kansainvälistä pioneerityötä, jonka tavoitteena on luoda rakenteellisia puitteita sote-tietoaineistojen ketterälle tietoturvaliselle hyödyntämiselle.
- **Suomi on Euroopan kärkimaita innovatiivisten julkisten hankintojen merkityksen korostamisessa:** Julkisen hallinnon kiinnostus innovatiivisiin hankintoihin on vahvaa. Se näkyy hallitusohjelmissa ja monissa kansainvälisissä arvioissa. Suomi esimerkiksi sijoittui kärkisijalle Euroopan komission selvityksessä, jossa vertailtiin innovatiivisten julkisten hankintojen toteutusta EU:n jäsenmaissa (KEINO 2019). Käytäntöön vietyinä innovatiiviset julkiset hankinnat voivat olla merkittävä kehitysoikka myös reilulle datataloudelle.

#### HEIKKOUEDET

- **Sote-alan TKI-toiminta ja palvelujärjestelmä ovat liian kaukana toisistaan.** Valtaosa terveysalan ekosysteemeistä liittyy tutkimus- ja kehitystoimintaan ilman vahvaa kytkentää varsinaiseen palvelujärjestelmään. Yksi syy tähän on ollut poikkeuksellisen hajanainen kuntakeskeinen sote-järjestelmämme.
- **Käyttäjälähtöisyys innovaatioekosysteemeissä:** Kansalaisten osallisuutta on vahvistettava. Omadata-ajattelu ja yksilön roolin korostaminen tietojensa omistajana ja hallinnoijana on keskeistä ja vahvistaa yksilön toimijuutta ekosysteemeissä. Asiakslähtöisyys voi myös tuoda TKI-toiminnan ja palvelujen muotoilun lähemmäs toisiaan.
- **Innovaatiotoiminnan painopiste teknisessä ja asteittaisessa kehittämisessä:** Terveysalan innovaatiotoiminta keskittyy pitkälti nykyisen toiminnan asteittaiseen kehittämiseen, jossa järjestelmän osia ja prosesseja kehitetään usein erillään toisistaan, ilman kokonaisuuden eli esimerkiksi potilas- ja asiakaspolun ymmärrystä.
- **Ekosysteemiajattelun puute julkisten toimijoiden parissa.** Haastatteluissa nousi esille julkisorganisaatioiden taipumus pyrkiä tekemään ja kehittämään digitaalisia ratkaisuja itse, vaikka vaihtoehtona olisi yhteistyö muiden ekosysteemitomijoiden kanssa tai markkinoilla jo olevien ratkaisujen hyödyntäminen. Nykymallin nähtiin hyödyttävän lähinnä digikehitys- ja konsulttiyrityksiä.

## Innovaatioekosysteemien mahdollisuudet ja uhat.

### MAHDOLLISUUDET

- **Suomella on hyvät edellytykset nousta terveystalouden huipulle myös reilun datatalouden näkökulmasta:** Mahdollistavia tekijöitä ovat korkea koulutustaso, yleinen luottamus instituutioihin sekä yhteistyömyönteinen kulttuuri ja pitkä kokemus kumppanuuksista yritysten ja korkeakoulujen kesken. Tuleva sote-uudistus siirtää sote-palvelujen järjestämisestä ja rahoituksen lähes 300 kunnalta 21 perustettavalle hyvinvointialueelle ja Helsingin kaupungille, mikä voi tukea yhdessä kehittämistä julkisen soten ja muiden ekosysteemitöimijöiden kesken.
- **Ihmiskeskeisyydestä erottautumistekijä globaalissa kilpailussa – maineteotkin tärkeitä:** Suomi on ihmiskeskeisen terveystalouden ajattelun pioneerimaa. Ideoiden vieminen käytäntöön edellyttää systemaattista työtä, ekosysteemien muodostumisen fasilitointia, kokeiluja sekä mahdollistavia rakenteita ja kannustimia. Maineteotkojen arvoa ihmiskeskeisen terveystalouden edistämiseksi ei kannata väheksyä. Yksi kiinnostava alue aikaisempaa laajemmin määritellyn terveystalouden kehittymiselle on ruokakorin ja hyvinvointi- sekä terveystietojen yhdistäminen uusien ratkaisujen kehittämisen lähtökohdaksi.
- **Tiedolla johdetut ja vaikuttavat innovaatioekosysteemit:** Vahva tietopohja ja toimijöiden välinen luottamus tarjoaa myös mahdollisuuden luoda terveystalouden kehitysohjelmaan testbed tai living lab -tyyppisiä vaikuttavuuden testausympäristöjä.
- **Missiolähtöinen innovointi:** Verrattuna osaamis- ja liiketoimintaekosysteemeihin, missiolähtöisessä innovaatioekosysteemissä korostuvat yhteiskuntaan laajasti vaikuttavat ilmiöt. Innovaatioekosysteemien kehittämisessä tulisi pyrkiä verkostomaisesti kansalliseen tai kansainväliseen kokonaisuuteen. Tämä on mahdollista asettamalla innovaatioekosysteemille selkeä, globaalisti relevantti päämäärä, kuten syövän ennaltaehkäisy tai ikääntyneiden toimintakyky.
- **Vaikuttavat ja innovatiiviset julkiset hankinnat terveystaloudella:** Terveystalouden innovaatioiden käyttöönottoa voisi vauhdittaa innovatiivisilla julkisilla hankinnoilla, kuten innovaatiokumppanuuksilla, vaikuttavuusperusteisilla hankinnoilla (allianssimallit) ja tulosperusteisten rahoitussopimusten kaltaisilla uudistavilla rakenteilla.

### UHAT

- **Resurssien puute:** Valtion TKI-rahoituksen leikkaukset vähentävät terveystalouden innovaatio toiminnan resursseja. Kansainvälinen yhteistyö ja ulkomaiset investoinnit ovat välttämätön lisä, jotta resursseja kanavoituu riittävästi kilpailukykyyn kehittämiseen.
- **Sote-uudistuksen odottelu on kasvattanut kehitysvelkaa:** Toistuvat sote-uudistusten valmistelukierrokset ovat hidastaneet palvelujärjestelmässä tapahtuvaa kehittämistä. Trendi pitää kääntää ja kehittämisen kulttuuri herättää henkiin nykyisen hallituksen sote-uudistuksen toimeenpanon yhteydessä.
- **Hukattu edelläkävijyys:** Suomi menestyy hyvin kansainvälisissä digitaalista ja datapohjaista terveystalouden mittaavissa selvityksissä (Personalised Health Index 1., ODI report 2.). Innovaatioiden käyttöönotto kuitenkin takkuaa. Voidaankin kyseenalaistaa osaamemko ottaa edelläkävijyydestä hyödyn irti vai hukkaamemko mahdollisuuksiamme.
- **Tietojärjestelmien hajanaisuus:** Pienessä maassa datapohjaisten terveystalouden ekosysteemien kehittymistä hidastaa hajanainen tietojärjestelmäkenttä – yhden hyvinvointialueen sisällä voi olla kymmeniä asiakas- ja potilastietojärjestelmiä. Toivottavasti horisontaalisesti ja vertikaalisesti laajat tietojärjestelmät, kuten Apotti, vievät kehitystä oikeaan suuntaan.

## Innovaatioiden mahdollistajien SWOT-analyysi

Innovaatioiden mahdollistajilla on merkittävä rooli terveysalan kokonaisuuden toimivuuden ja ekosysteemien kehityksen sekä kilpailukyvn kannalta.

### Innovaatioiden mahdollistajien vahvuudet ja heikkoudet:

#### VAHVUUDET

- **Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategian ohjaama pitkäjänteinen työ:** Suomi on onnistunut luomaan hyvät strategiset puitteet terveysalan TKI-toiminnan vahvistamiselle jo vuonna 2014, kun strategian julkistettiin.
- **Hyvinvointivaltion lähtökohdat datatalouteen ovat kilpailukykyiset:** Hyvinvointivaltiollamme on monia kilpailuetuja reilussa datataloudessa, kuten luottamus pääoma ja osaamis pohja. Laskentatehon, tietoliikenneyhteyksien ja väestön digivalmiuksien osalta olemme edistyneimpiä maita.
- **Olemme terveydenhuollon digitalisaation kärkimaita:** Suomen terveysalan datapohjan muodostavat laadukkaat asiakas- ja potilastiedot, jotka ovat kattavasti sähköisessä muodossa ja niitä on kerätty pitkältä ajalta. Lisäksi kansalliset rekisterimme ja biopankkiverkostomme tarjoavat hyviä mahdollisuuksia väestötason ja yksilöllisen terveydenhuollon tutkimukseen.
- **Terveysalan innovatiiviset start-upit houkuttelevat investointeja:** Suomi houkuttelee kansainvälisiä pääomasijoituksia kiihtyvällä tahdilla. Terveysala on nykyään kärkitoimialoja pääomasijoituksissa.
- **Korkeatasoinen tutkimus toimintamalleja tulevaisuudessa radikaalisti mullistavilla aloilla:** Fotonikan tutkimus useissa yliopistoissa sekä esimerkiksi kvanttilaskennan kannalta keskeinen tutkimus ja kehitys Aalto-yliopiston kylmälaboratoriossa saattavat avata mullistavia näkymiä tulevaisuuteen.

#### HEIKKOUEDET

- **Toisilain toimeenpanon keskeneräisyys sekä niukat resurssit:** Sote-tietojen toisiokäyttö on keskeinen kilpailukykyä mahdollistava tekijä terveysalan ekosysteemeille. Innovaatiotoimintaa mahdollistavan lainsäädännön kohdalla matka soveltamiseen ei ole ollut mutkaton. Toisilain ja muiden tietojen käyttöä mahdollistavien lakien valmistelu on käynnissä (genomilaki, biopankkilaki, kliinisen lääketutkimuksen asetus). Lakien soveltamisessa on ongelmia, joita STM on kartoittanut esiselvitysprosessilla. Pulmat ovat liittyneet muun muassa luvitusprosessin kestoon ja nousseisiin kustannuksiin. Myös tietoturvallisten käyttöympäristöjen käynnistämistä on jouduttu siirtämään asetusmuutoksella ja maksuasetuksen tutkimuslupamaksujen suuruutta yksittäisten ja pienten hankkeiden osalta tarkentamaan. Korjaavia toimia on käynnistetty ja niitä tulee jatkaa läheisessä yhteistyössä käyttäjien kanssa.
- **Kärsivällisen pääoman puute:** Meiltä puuttuu alaa tuntevaa ja pitkäjänteistä paikallista kasvurahoitusta. Keskipitkällä aikavälillä tuottoja hakeva ja usein teknologiayrityksiin kohdistuva rahoitus ei yksin riitä terveysalan systeemisen uudistumiseen. Tähän soveltuisi hyvin vaikuttavuusinvestoiminen, koska aikajänne on pitkä ja tuotto-odotus konservatiivinen verrattuna pääomasijoituksiin.

## Innovaatioiden mahdollistajien mahdollisuudet ja uhat:

### MAHDOLLISUUDET

- **Digiratkaisujen käyttöönoton sujuvoittaminen:** Menestyminen edellyttää ketteryyttä ja edelläkävijyyttä mahdollistavan ympäristön rakentamisessa. Digitaalisten innovaatioiden käyttöönotto ja korvattavuus yhteisesti sovituin kriteerein ja vaikuttavuusperusteisesti loisi maaperää digiratkaisujen käyttöönoton matalalle kynnykselle.
- **TKI-toiminta palvelujärjestelmän uudistumisen tueksi:** Huomio tulisi kiinnittää koko laajan terveysalan uudistumiskyvyn vahvistamiseen. Katse kohdistuu erityisesti rakenteisiin eli lainsäädäntöön ja muihin ohjausmekanismeihin sekä rahoitusmalleihin ja kannustimiin uudessa Sote-järjestelmässä. Julkisen palvelutuotannon puolella tarvitaan myös kulttuurimuutosta, jossa muut ekosysteemit toimijat hyväksytään osaksi palvelukokonaisuutta.
- **Sote-uudistus ja vahva järjestäjä:** Vaikuttavuusperusteisen terveydenhuollon järjestämisaamien vahvistaminen voi onnistuessaan vauhdittaa innovaatioiden käyttöönottoa ja tarjota mahdollisuuden hyvinvointitalousajattelun mukaiseen menestykseen eli elinvoiman ja hyvinvoinnin toisiaan tukevaan positiiviseen kierteseen. EU:n kestävän kasvun rahoitus (RRF, Recovery and Resilience Facility) ja hyvinvointialueiden valmistelun (Tulevaisuuden sote-keskus -työ) yhteiset mahdollisuudet tulee hyödyntää.

### UHAT

- **Julkiset investoinnit tutkimukseen ja kehittämiseen eivät johda palvelujärjestelmän uudistumiseen:** Innovaatioiden käytäntöön viemistä heikentävät kokeilujen ja sektorirajat ylittävän rahoituksen ja tuen puute. Suomessa käynnistetään kiinnostavia tutkimushankkeita, mutta ne päättyvät liian usein tutkimusrahoituksen loppuessa. Yleisesti ottaen lyhytsyklinen hankerahoitus ei sovi pitkäjänteistä työtä ja ennustettavuutta vaativiin TKI-alueisiin kuten lääkekehitykseen.
- **Maamme houkuttelevuus kehittämis- ja innovaatioympäristönä heikkenee:** Jos innovaatioita ei oteta käyttöön systemaattisella ja ennustetavalla prosessilla, täällä toimiville yrityksille ei synny tärkeää referenssimarkkinaa. Innovaatiomyönteisyyden puuttuessa suomalaisen toimintaympäristön kiinnostavuus yhteistyöprojektien ja kansainvälisten investointien kohteena laskee.

### Yhteenvedo terveysalan ekosysteemien kilpailukyvyistä

Terveysalan ekosysteemien kilpailukyvyn yhteenvedossa sovelletaan Porterin timanttimallia (Harvard 2021). Mallia on käytetty Suomessa eri klustereiden kilpailukyvyn arvioinnissa. Yhteenvedo tehdään edellä tunnistettuihin vahvuuksiin, heikkouksiin, mahdollisuuksiin ja uhkiin peilaten.













Nykyisessä terveysalan globaalissa kilpailuympäristössä Suomen terveysalan eri ekosysteemeistä kilpailukykyisin arkkityyppi on osaamiskosysteemi. Suomella on todistettua kansainvälisesti kiinnostavia TKI-avauksia

(esimerkiksi Finngen-hanke) ja vahvoja toimijoiden kansainvälistä yhteistyötä mahdollistavia TKI-verkostoja, kuten Fingenious. Myös Aalto-yliopiston koordinoiman MASSE-ekosysteemihankkeen kehittämä virtuaalinen hoidon ohjaamo on globaalisti urauurtava.

Terveysalan osaaminen on Suomessa vahvaa ja puitteet kehitykselle ovat poikkeuksellisen hyvät erityisesti, jos katsotaan väestötason tietovarantoja. Piilevää potentiaalia on myös esimerkiksi digitalisoituvissa lääketutkimuksen aloitteissa. Resurssi- ja voimavarapula sekä tutkimusrahoituksen pätittäminen luonne, uhkaavat kuitenkin osaamiskosysteemien kilpailukyvyn kehitystä.

**Kuva 3. Yhteenvedo ekosysteemiarkkityyppien kilpailukyvyistä, jota arvioitiin kilpailukyvyn lähteiden näkökulmasta. Kilpailukyvyn lähteitä ovat strategia- ja kilpailutausta, panostekijät, kysyntäolot sekä täydentävät lähtöominaisuudet.**

### EKOSYSTEEMIEN KILPAILUKYKY

Kilpailukyvyn lähteet	Osaamis- ekosysteemit	Liiketoiminta- ekosysteemit	Innovaatio- ekosysteemit
<b>Strategia- ja kilpailutausta:</b> Terveysalan sääntely, toimintatavat ja ohjaus, joilla on vaikutus ekosysteemin kilpailukykyyn.			
<b>Panostekijät:</b> Voimavarat ja olosuhteet, jotka luovat puitteita kilpailukykyille, esim. infrastruktuuri, inhimillinen pääoma, TKI-rahoitus, tietovarannot.			
<b>Kysyntäolot:</b> Terveysalan kysyntä ekosysteemin tarjoamille ratkaisuille, palveluille ja/tai toiminnalle. Hankintakäytänteet ja korvausmenettelyt.			
<b>Täydentävät lähtöominaisuudet:</b> Ekosysteemin kilpailukyvyn kannalta täydentävät ja arvonaluontia mahdollistavat, terveystalouden ulkopuoliset toimijat sekä klusterit.			

 paljon kehittämiskohteita       kansainvälistä kärkeä

Terveysalan liiketoiminta- ja innovaatio-ekosysteemien haasteena on usein liian ohut kytkentä palvelujärjestelmään, mikä jättää niiden kokonaisvaikuttavuuden heikoksi. Sidosryhmätyöpajassakin korostettiin sote-järjestelmän merkitystä innovaatioiden ja ekosysteemien mahdollistajana. Innovaatioiden käyttöönoton hitaus ei synnytä viennin kannalta tärkeää referenssimarkkinaa eikä toisaalta uudista palvelujärjestelmää. Yritysvetoisia TKI-hankkeita toteutetaan sektorirajat ylittäen, mutta usein julkisen hankerahoituksen tukemana, mikä johtaa määräaikaisiin ponnisteluihin ilman jatkuvuutta ja toiminnan pysyvyyttä.

Ylialueellinen yhteistyö vahvistaisi terveysalan ekosysteemien kilpailukykyä. Sidosryhmätyöpajassa nousi esille, että innovaatio-ekosysteemit rajoittuvat liikaa alueellisiin keskittyymiin ja pienen mittakaavan pilottialoituksiin. Nykyinen toimintaympäristö ei tue riittävästi kilpailukykyisten innovaatio-ekosysteemien kehittymistä ja niiden kansain-

välistä verkottumista, vaikka niissä voidaan nähdä Suomen osalta merkittävää potentiaalia. Esteinä ovat erityisesti osin epäterve kansallinen kilpailu alueiden välillä ja TKI-kannustimien ja rahoituksen kanavoituminen yksittäisiin hankkeisiin, mikä selittyy osin sillä, että hankkeita on paljon tarjolla rahoitettavaksi.

Suomessa olisi kokonaisvaltaisen terveysajattelun ja datapohjaisten ekosysteemien kannalta täydentäviä digitalisoituneita toimialoja, kuten kaupan- ja finanssiala, joilla on erinomaista osaamista ja resursseja myös terveysalan kehityksen vauhdittamiseen. Esimerkiksi päivittäistavarakaupan eli ravitsemuksen merkitys terveydelle on aivan keskeinen, mutta modernien mahdollisuuksien hyödyntäminen on vielä alkutekijöissään. Vakuutusalan kiinnostus esimerkiksi terveyttä ylläpitäviin keinoihin on suuri, mutta käytäntöön vieminen vaatisi uudenlaisia kumppanuuksia esimerkiksi työntajien ja työterveyspalveluita tuottavien kanssa.



## 4. Terveysalan kypsyys reilun datatalouden näkökulmasta

Data on valtaa. Mitä suurempaan rooliin analytiikka ja algoritmit nousevat hyvinvointiin vaikuttavassa päätöksenteossa, sitä suurempi riski syntyy myös syrjiville ja epäeettisille ratkaisuille. Tunnistetut riskit eivät kuitenkaan ole peruste jättää tekoälyn potentiaalia hyödyntämättä sairauksien ehkäisemiseksi tai uusien hoitojen kehittämiseksi. Tulevaisuuden kestävien terveysesysteemien kivijalaksi tarvitaan reilun datatalouden periaatteet, jotka turvaavat toimijoiden ja kansalaisten luottamuksen.

### Reilun datatalouden periaatteet

- luotettavuus
- saatavuus
- ihmiskeskeisyys
- arvonluonti
- osaaminen
- jakaminen

Reilun datatalouden periaatteiden mukaan terveysalan ekosysteemit rakentuvat yhteiselle arvopohjalle, mikä on keskeinen yhteistyötä ja verkostohyötyjä vauhdittava tekijä. Sidoryhmähaastattelussa reilun datatalouden periaatteet saivat laajaa kannatusta, joten yhteistä ponnistelua kohti reilua ja kestävä data-taloutta, ihmiskeskeisesti, on syytä jatkaa!

Datalouden kolikon toiselta puolelta löytyy haasteita. Ne liittyvät erityisesti datatalouden varhaiseen kehitysvaiheeseen ja kypsymättömyyteen. Yritystoimijoiden ja yritysvetoisten ekosysteemien mahdollisuudet kehittää reilun datatalouden periaatteiden

mukaista liiketoimintaa riippuvat ensisijaisesti markkinasta, koska yritysten ydintehtävä on vastata asiakkaiden tarpeisiin ja kysyntään. Toivo voidaan asettaa siihen, että ihmisten tulevaisuuden tarpeet ja kulutustottumukset suuntautuvat kohti reilun datatalouden periaatteita. Tähän on hyvä mahdollisuus, kun epäreilun datatalouden lieveilmiöt ovat nousseet esiin. Viime aikoina erityisesti esimerkiksi Amazonin kilpailua vääristävät käytännöt ja Facebookin nuorten naisten minäkuvaan vahingollisesti vaikuttavat algoritmit ovat olleet syystäkin paljon esillä.

Oman lusikkansa soppaan tuo muutoksen nopeus: kansalaisten ja ammattilaisten kyky osallistua riittävällä tasolla ja laajuudella terveysalan hallitun digitalisaation edistämiseen on rajallinen. Nykyisellään datataloutta koskevaan keskusteluun osallistuvat lähinnä vain kehitystä tarkoin seuraavat tahot. Usein koväänisimpiä ovat yritykset, jotka teknologiaa kehittävät.

Reilu datatalous ei ole itseisarvo, kuten ei ole teknologia tai ekosysteemitkään. Reilun datatalouden periaatteet valavat kuitenkin kestävä perustaa hallitulle ja data-lähtöiselle systeemille uudistumiselle ja ekosysteemien kestäväälle kilpailukyvyille.

## **1. Luotettavuus – Luotettava ekosysteemi kerää ja käyttää dataa läpinäkyvästi ja sillä on eettiset ohjeet algoritmien ja tekoälyn rakentamiseen ja käyttöön**

Terveyteen liittyvää dataa keräävät pääosin yhä joko julkisorganisaatiot tai yksityiset terveys- tai teknologia-alan yritykset. Yksittäisillä terveysalan yrityksillä, jotka keräävät tietoja, on omat periaatteensa tietojen keräämiseen ja käyttöön. Niiden yläpuolella on EU:n tietosuoja-asetus GDPR, jota kaikkien toimijoiden tulee noudattaa.

Terveysalan ekosysteemit toimijat eli esimerkiksi yritykset eivät vielä hyödynnä reilua datan käyttöä maine- tai kilpailuetuna. Eivät ainakaan siinä mittakaavassa, missä esimerkiksi reilun kaupan periaatteita tai pientä hiilijalanjälkeään käytetään yritysten maineen nostattamisessa. Mainehyödyn tunnistamisessa piilee yksi reilun datatalouden periaatteiden leviämisen realistinen mahdollisuus.

Terveysalalla palvelujen ja innovaatioiden loppukäyttäjät ja maksajat ovat usein eri tahoja. Loppukäyttäjä eli potilas ei yleensä maksa palvelusta tai ratkaisusta, vaan rahoitus tulee julkiselta palvelujärjestelmältä tai vakuutuksesta. Julkiselle terveydenhuollolle myyvien yritysten kohdalla potilaiden ja terveydenhuollon ammattilaisten ääni ei siis ratkaise, vaan suurin ohjausvoima tulee “maksaja-asiakkailta”, jotka vastaavat myös julkisista hankinnoista. Kysynnän keskiöön asettuvat näiden toimijoiden tarpeet ja vaatimukset. Jotta terveysalan yritykset investoisivat reilun datatalouden periaatteiden mukaisiin käytäntöihin, siihen tulisi kannustaa ohjaamalla julkisen sektorin kysyntää ja hankintoja palkitsemaan ja jopa edellyttämään reiluuutta.

Tulevaisuudessa tarvitaan jatkuvaa yhteiskunnallista keskustelua datapohjaisten innovaatioiden sekä tiedolla johtamisen eettisistä kysymyksistä terveysalalla – tämä turvaa kestävä pohjan kehitykselle. Esimerkiksi

tekoälyn tai analytiikkaan nojautuvan päätöksenteon eettisyydestä on asian merkittävyyteen nähden vielä vain vähän keskustelua.

## **2. Saatavuus – Reilu ekosysteemi tarjoaa asiakkailleen ja kumppaneilleen pääsyn heistä keräämäänsä dataan ja toimivat työkalut datan hallintaan**

Yksilöllä on kasvava rooli kaikissa tietojensa luovuttamista koskevilla päätöksillä. Haastattelujen ja tiedonkeruun kautta muodostuneen ymmärryksen pohjalta tavoiteltavana ideaalina voidaan pitää yksilön aktiivista roolia häntä koskevan tiedon hyödyntämisessä ja siten tulevaisuuden datatalouden portinvartijana ja mahdollistajana.

Yhdistettynä tekoälyn kehitykseen, datan ketterämpi saatavuus luo puitteet merkittävälle kehitysoikille. Erityisesti perinteisen potilas- eli ”sairausdatan” lisäksi hyvinvointi- ja elintapätiedot (muun muassa ruokakori), kuten myös avoimen datan lähteet (ympäristötekijät, kuten tieto ilmanlaadusta ja muu avoin kaupunkidata) voivat mahdollistaa aivan uudenlaisia tutkimus- ja innovaatiotoiminnan ekosysteemejä.

Vaikka yksilön aktiivinen rooli datan luvittamisessa häntä itseään koskevilla palveluissa onkin keskeinen, erikseen tapahtuva luvittaminen ei toimi esimerkiksi väestötason aineistoihin perustuvissa tutkimuksissa. Lain-säädännöllä on turvattava jatkossakin sekä mahdollisuus kerätä että hyödyntää terveysdataa eettisiksi arvioituissa ja aiheeltaan rajoituissa tutkimus- ja innovaatiohankkeissa. Se on yksilön ja yhteiskunnan etu sekä terveysalan datalähtöisten ekosysteemien kehityksen edellytys.

Nykyinen laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä (toisiolaki) mahdollistaa laajojen, sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnassa syntyneiden asiakas- ja rekisteritietojen

hyödyntämisen TKI-toiminnassa ja opetuskäytössä. Tulevaisuudessa terveysalan tutkimus ja liiketoiminta siirtyy yhä yksilöllisempään suuntaan. Tällöin tarkastelua pitää laajentaa potilastietojen lisäksi yhä enemmän yksilön arjen valintoihin ja kokonaisvaltaisempaan hyvinvointiin kuten ympäristötekijöihin, ravitsemukseen ja aktiivisuuteen sekä sosiaaliin ja yhteisöllisiin kysymyksiin. Jos ekosysteemien tietopohjaa halutaan rikastaa kansalaisen hyvinvoinnista ja arjesta kertyvällä tiedolla, yksilön rooli näiden tietojen kerääjänä, tallentajana ja käytön luvittajana korostuu.

Kansalaisviestintään ja -koulutukseen tulee investoida systemaattisesti jo nyt. Osallisuuden ja avoimuuden kulttuuria pitää vahvistaa tietojen luvittamisessa ja palvelujen kehittämisessä. Reilun datatalouden hengessä tavoitteena tulisi olla ihmisten mahdollisuudet jatkuvaan suostumuksen hallintaan ja omien tietojensa käyttöön liittyvä tiedonsaanti.

### **3. Ihmiskeskeisyys – yksilöiden ja organisaatioiden oikeuksien kunnioittaminen sekä ihmisten aidoista tarpeista ja elämäntilanteista lähtevä palvelujen kehitys**

Terveystilit ovat periaatteessa hieno esimerkki ihmiskeskeisyydestä. Kanta Omatietovaranto on kuitenkin hyvin rajallisessa käytössä ja sen kytkenä palvelujärjestelmään on ohut. Siksi Omatietovarannon houkuttelevuus on ekosysteemitomijoidenkin näkökulmasta vähäinen. Myös kaupalliset toimijat, erityisesti teknologiajätit kuten Apple ja Google, ovat tehneet omia terveystiliavauksiaan.

Kuten sidosryhmätyöpajassa sekä useissa asiantuntijahaastatteluissa nousi esille, ihmiskeskeisyyttä pidetään hyvin arvokkaana periaatteena ja läpileikkaavana ohjenuorana terveysalan kehittämiseksi. Ihmiskeskeiset ja tarvelähtöiset palvelut eivät takerru hallinnon siiloihin, vaan ne rakentuvat yksilön

elämäntilanteen kannalta relevanttien kysymysten ympärille muodostuvien ekosysteemien varaan. Esimerkiksi tulevat hyvinvointialueet pyrkivät sote-uudistuksen toimeenpanossa ilmiö- ja tarvelähtöisempiin palveluihin, mikä toivottavasti luo puitteita ja kysyntää ihmiskeskeisille innovaatioille.

Ekosysteemien toiminnassa elämäntilanteen pohjaisuus on edelleen poikkeus. Ekosysteemien kuvauksissa korostuvat pikemmin alueellisuus, akateemiset tai teknologiset sisältökärjet sekä liiketoiminnalliset tavoitteet. Ihmisten elämäntilanteisiin kytkeytyvä palvelujen verkosto edellyttäisi sosiaali- ja terveydenhuollon sekä muiden alojen ammattilaisten läheistä yhteistyötä ja tietojen käytettävyyttä yli rekisterirajojen. Perinteinen sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilastieto sijaitsee tällä hetkellä useissa rekistereissä. Sote-henkilöstö joutuu palvelupolun eri vaiheissa pyytämään asiakkaalta suostumuksen tietojen käsittelyyn. Tietosuoja-asetuksen hengessä heidän on varmistettava, että asiakas oikeasti ymmärtää suostumuksensa merkityksen. Jatkuvaan suostumukseen ja yksilön omien tietojen käyttöä koskevaan tiedonsaantiin liittyvät käytänteet ovat vielä kehittymättömiä.

Kansalaisilla on melko pieni rooli terveysteknologian ohjauksessa (Sailab 2020). Yritysten markkinan keskeisimpiä yhteistyötahoja hankintojen kehittämisessä ovat hankinta-asiantuntijat sekä ammattikäyttäjät (muun muassa lääkärit ja hoitajat). Alle joka viides yrityksistä nosti loppukäyttäjät eli potilaat, omaiset ja järjestöt mukaan kolmen tärkeimmän yhteistyötahon listalle, mikä on sekä yllättävää että ei kovin ihmislähtöistä.

Osallisuuden ja osallistamisen elementit tulee liittää kiinteäksi osaksi mahdollistavaa datainfrastruktuuria ja ekosysteemien toimintaa. Suomen väestön hyvä yleinen koulutustaso ja teknologiset valmiudet mahdollistavat digitaalisia osallisuuden keinoja – huomattavaa on, että datatalous koskettaa myös niitä, jotka eivät itse digipalveluja osaa tai halua

käyttää. Siksi osallisuuden ja osallistumisen keinot on aina muotoiltava käyttäjäryhmittäin.

Ihmiskeskeisyys ei saa jäädä vain yksityisten sektorin tarjoamien palvelujen ilmiöksi. Kestävän uudistumisen näkökulmasta julkisen sektorin sekä sote-järjestäjän rooli on keskeinen datapohjaisten terveysinnovaatioiden mahdollistamisessa, kehittäjäkumppaneina ja hyödyntäjinä.

#### **4. Arvonluonti – Reilu ekosysteemi luo arvoa datalla oman toimintansa (arvoa kaikille kumppaneille) lisäksi myös asiakkailleen ja laajemmin yhteiskunnalle**

Terveysalan datapohjaisen kehittämisen kunnianhimon taso tulisi asettaa riittävän korkealle laajan yhteiskunnallisen arvonluonnin varmistamiseksi. Koska reilun datatalouden periaatteisiin kuuluu myös ihmiskeskeisyys, tulee kaikessa toiminnassa varmistaa, että yksilön keräämä tai hänestä kertyvä hyvinvointi- ja terveystiedon käyttö tuottaa joko suoraa tai välillistä hyötyä yksilölle tai väestölle laajemmin.

Haastatellut asiantuntijat näkevät terveysalan ekosysteemien olevan vielä pitkälti organisaatiokeskeisiä ”EGOsysteemejä”, joissa jaetun arvon luominen on pienessä roolissa. Tällöin arvo ei jakaudu tasapuolisesti kumppaneiden kesken, vaan toimijat keskittyvät lähinnä oman arvon maksimoimiseen. Huolia heräsi myös julkisen sektorin taipumus kehittää digiratkaisuja itse ja konsulttiyrityksiltä työtä tilaten, vaikka terveysalan ekosysteemitomijoilla olisi valmiitakin ratkaisuja tarjolla. Epätasa-arvo tutkimusorganisaatioiden ja yritysmaailman välillä nousi myös esille useassa keskustelussa, esimerkiksi tietojen toissijaiseen hyödyntämiseen liittyen.

Suomen kannattaa olla hyödyn ja arvon jakamiseen liittyvässä keskustelussa rakentavan aloitteellinen ja näyttää esimerkkiä maailmalle. Uudet hyödynjakomallit ja kumppanuusmuodot tarjoavat mahdollisuuksia laajaan

arvonluontiin ja globaalisti kiinnostavien innovaatioekosysteemien syntymiselle.

Terveysalalla on nähty allianssimalleillakin toteutettuja palvelutuotannon ekosysteemejä, joissa yhteisiin tavoitteisiin pääseminen hyödyttää kaikkia osapuolia. Yksi esimerkki näistä on Tesoman hyvinvointiallianssi (Sitra 2021a). Suomella onkin hyvät lähtökohdat nousta innovatiivisten, jaettuun hyötyyn ja arvoon pohjautuvien kumppanuuksien edelläkävijäksi. Tätä tavoitetta tukee myös hallitusohjelmaan kirjattu strateginen tavoite: Suomi tunnetaan teknologisen kehityksen, innovatiivisten hankintojen ja kokeilukulttuurin edelläkävijänä.

Muita innovatiivisia yhteistyön muotoja ovat tulosperusteiset rahoitussopimukset ja vaikuttavuusperusteiset julkiset hankinnat. Isossa-Britanniassa on esimerkiksi käynnissä ohjelma ”Findacure – The rare disease drug repurposing social impact bond”, jossa yksityinen ja julkinen TKI-rahoitus yhdessä mahdollistavat uusien hoitojen kehittämistä harvinaissairauksiin. Vastineeksi TKI-toiminnan rahoittamisesta rahoittajat saavat osuuden uusien hoitojen tuomista yhteiskunnan säästöistä.

Selkeiden tavoitteiden mukaan johdettu ja systemaattisesti vaikutuksia seuraava toimintaympäristö luo hyvät mahdollisuudet Suomelle nousta vaikuttavan sosiaali- ja terveydenhuollon esimerkikimaaksi. Jo lähitulevaisuuden Suomessa julkinen hallinto voisi kutsua ekosysteemien erilaiset toimijat ratkomaan yhteiskunnan isoja ongelmia yhdessä ilmiölähtöisesti.

#### **5. Osaaminen – Jatkuva osaamisen kehittäminen ja kokeilukulttuuri ovat tärkeä osa organisaatioiden johtamista**

Suomi on profiloitunut kokeilukulttuurin kärki- maana. Haastamme kuitenkin tätä käsitystä terveysalan osalta. Erilaisia pilottiprojekteja on paljon, mutta ratkaisujen skaalaaminen ja pysyvämpi käyttöönnotto eivät tunnu toimivan.

Tärkeitä kokeiluja tulee johtaa tavoitteellisesti ja selkeällä prosessilla, vaikuttavuutta mitaten ja onnistumisista palkiten.

Osaamisen jatkuvan kehittämiseen liittyvien prosessien ja johtamismallien lisäksi TKI-resurssien vähäisyys herättää huolia osamispohjan tulevaisuuden osalta. Rajallisilla resursseilla pärjäävän pienen maan tulisi hyödyntää ennakoivampaa ja ketterämpää sääntelyä, minkä merkitys korostuu teknologisen kehityksen kiihtyessä. Suomen pitää onnistua aiempaa paremmin terveysalan data-lähtöisen innovaatioiden hallitussa eli vaikuttavuuteen perustuvassa käyttöönnotossa.

Maat kuten Iso-Britannia, Alankomaat, Tanska ja Singapore ovat meitä edellä innovaatiomyönteisen sääntelyn osalta (VNK 2020). Tilanne johtuu osaltaan useiden samanaikaisten lakialoitteiden sekä sote-uudistuksen kuormituksesta resursseihin nähden. Ongelmia aiheuttavat myös hyvin erilaiset tulokulmat joihinkin ratkottaviin kysymyksiin: kansalaisten yksityisyyden sekä oikeuksien turvaamisen ja toisaalta parempien modernien terveys- ja hyvinvointiratkaisujen kehittämisen näkökulmat tulee pystyä yhteensovittamaan ratkaisukeskeisesti.

Innovaatiomyönteinen sääntely tukee osaamisen jalostumista liiketoiminnaksi ja orastavien ekosysteemien kykyä tuottaa vaikuttavia tuloksia. Kehittämisen varaa löytyy erityisesti lainsäätäjien ja ekosysteemitöimijöiden välisessä vuoropuhelussa. Maa, joka osallistaa toimijoita sääntelyn kehittämiseen, myös vaikuttaa vastaanottavaiselta ja yhteistyökykyiseltä eli on houkutteleva myös sijoittajalle.

## **6. Jakaminen – Reilussa datataloudessa datan jakaminen on organisaatioiden johtamisen ytimessä**

Reilussa datataloudessa datan jakaminen siivilöi jyvät akanoista. Yhteistyö ja datan jakaminen toimijoiden kesken synnyttävät yhteiskunnallisen arvonaluonnin sekä kasvun mahdollisuuksia. Terveysalalla lisähaasteen tuo tyypillisesti yksilöistä kertyvän tiedon arkaluontoisuus, joka asettaa erityisen paljon painoarvoa tietosuoja ja

-turvakysymyksille. Luottamuspääoma on reilun datalähtöisen terveysalan tärkein edellytys, jota ei voi laiminlyödä.

Haastatteluiden ja sidosryhmätyöpajan pohjalta voidaan todeta “EGOsysteemi-ajattelun” olevan vielä valtavirtaa terveysalalla. Käytänteiden ja toimintamallien lisäksi rohkaisevia esimerkkejä datan jakamisen tuomista mahdollisuuksista liiketaloudellisessa mielessä kaivataan lisää. Inspiraatiota voi hakea terveysalan ulkopuoleltakin. Julkisella sektorilla edelläkävijänä on toiminut muun muassa Verohallinto, palvelukehittämistä mahdollistavilla rajapinnoillaan.

Haastatteluissa nousi esiin sekin, että muurit terveysalan ympärillä koetaan hyvin korkeiksi: terveysalan toimijat voisivatkin miettiä, miten yhteistyöstä kiinnostuneet terveysalan ulkopuoliset toimijat saadaan mukaan. Sillä on vaikutusta, että lähes kaikki sosiaali- ja terveydenhuollosta kertyvä data on lähtökohtaisesti henkilökohtaista, eikä yksityisyyden ja tietojen käytön eri tasoja oteta juurikaan huomioon: ääripäiden välissä on tilaa ja olisikin hyödyllistä pohtia innovatiivisten palvelujen terveyshyötyjä suhteessa riskeihin. Terveysalan rekisterinpitäjien kannalta datan jakamisen oleellisena esteenä on merkittävä vastuu ja hyvin rajalliset keinot hallita sitä, miten heidän luovuttamia tietoja lopulta hyödynnetään. Toisaalta monessa tapauksessa hyvään lopputulokseen päästäisiin jakamalla varsinaisten terveystietojen sijasta siitä tehtyjä jalosteita: ruokakassin sisällön voi räätälöidä sydänystävälliseksi paljastamatta sitä, että henkilöllä on verenpainetauti.

Esimerkit muilta toimialoilta voisivat auttaa terveysalaa havaitsemaan uusia mahdollisuuksia reiluun datan jakamiseen perustuvassa liiketoiminnassa. Esimerkiksi avoimen kaupunkidatan pohjalta on Suomessa kehitetty monia asukkaiden liikkumista helpottavia datalähtöisiä palveluita.

Rationaalisesti päätöksiä tekevät yritykset sekä sijoittajat edellyttävät uskottavia kasvumahdollisuuksia investoidakseen uuteen ja vielä pieneen reilun datatalouden markkinaan. Julkisen sektorin rooli reilun datatalouden

periaatteilla toimivan ja datan jakamiseen perustuvan markkinan avaajana on keskeinen.

### **Nyt on aika tarttua reilusti toimeen**

Datatalous on nupullaan ja pelisäännöt hakevat muotoaan. Sidosryhmätyöpajassa reilun datatalouden periaatteiden arvioitiin olevan monelta osin vielä hyvin kypsymättömiä, mutta toisaalta erittäin keskeisiä kilpailukyvyn lähteitä tulevaisuuden ekosysteemeille. Datan käyttöön liittyvien suurten odotusten ja myös Suomesta ulkomaille annettujen lupauksen lunastaminen vaatii lisää työtä. Ymmärrystä reilun datatalouden periaatteista tulee vahvistaa, jotta terveysalan uudet palvelut muodostuvat ihmiskeskeisiksi ja aiempaa useammin elämäntilannelähtöisiksi.

Liikkeelle on lähdeittävä nykytilanteen realiteetit huomioiden ja innovatiivisesti uusia mahdollisuuksia kokeillen. Ketteryys ei saa kuitenkaan muuttua ennakoimattomaksi tempoiluksi. Yritysten investointien kannalta

ennakoitavuus on välttämätöntä, koska monet tutkimus-, kehitys- ja innovaatiohankkeet ovat pitkäkestoisia. Niitä ei perusteta sinne, missä ympäröivän yhteiskunnan linjaukset muuttuvat tiheään ja yritysten julkisen sektorin kumppaneiden rahoitus on epävarmalla pohjalla.

Esimerkin voima on valtava. Reilun datatalouden periaatteet leviävät vasta kun voidaan konkreettisesti osoittaa datan jakamisessa sekä ihmiskeskeisessä datan yhdistelemisessä piilevä hyöty eri osapuolille. Esimerkkien kautta toimijoiden intressit voivat yhdistyä ja reilun datatalouden periaatteet voidaan elää todeksi.

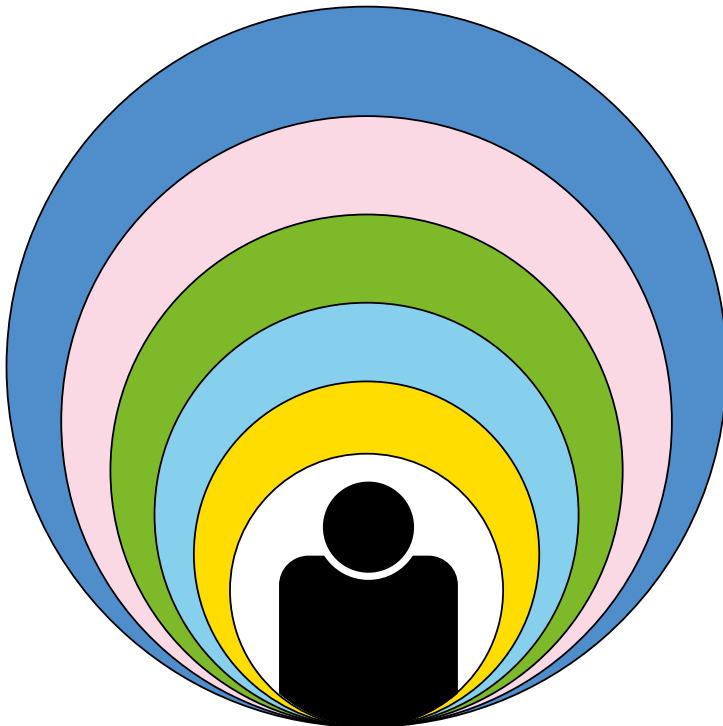
Terveysalalla julkinen terveydenhuolto on päämarkkina useimmille alalla toimiville yrityksille Suomessa ja monissa Euroopan maissa. Suomessa sitä pitäisi kehittää sekä tärkeänä referenssimarkkinana täällä kehitettävälle alan tuotteille ja palveluille että reilun datatalouden periaatteisiin sitoutuneena kysyntäympäristönä valmiille datalähtöisille ratkaisuille.

## 5. Suositukset terveystalouden ekosysteemittoimijoille

Terveyden ihmiskeskeinen tulevaisuus ja reilun datatalouden lupaukset saavat laajalti kannatusta ekosysteemittoimijoilta. Niiden saavuttaminen vaatii lujaa yhteistä tahtoa, ekosysteemittoimijoiden välistä avointa keskustelua ja kansallista, mahdollistavaa johtajuutta. Ekosysteemeillä on kaikki edellytykset kestäväan kasvuun ja kilpailukykyloikkaan, jos niiden toimijat eri tasoilla sitoutuvat reilun datatalouden periaatteisiin ja tekevät parhaansa jaetun arvon kasvattamiseksi.

**Kuva 4. Terveyden monitasoinen järjestelmä koostuu vuorovaikutuksesta ja yhteistyöstä. Keskeiset roolit ovat kansallisella ohjauksella ja yhä aktiivisemmalla ihmisellä.**

### Terveyden monitasoinen järjestelmä



Kansallinen ohjaus

Korkeakoulut, tutkimuslaitokset ja osaamiskeskittymät

Sote-järjestäjä

Sote-palvelutuotanto

Ratkaisujen tarjoajat eli teknologia-, lääke-, palvelutuotanto- ja muut yritykset sekä järjestöt

Ihminen

Jotta datalähtöisen terveystalouden reilu kilpailukyky ottaisi seuraavan kehitysohjelman Suomessa, tulee monia tärkeitä keskenkäisiä **hankkeita** työntää rivakasti tavoitteeseen ja lisäksi on syytä käynnistää myös uusia toimia, joista osa liittyy nyt toteutuvan Sote-uudistuksen hyödyntämiseen ekosysteemien kannalta.

**Julkinen sektori** johtaa jämakästi kehitystä, jonka tavoitteena on edistää reilun datatalouden periaatteiden juurtumista ekosysteemien toimintaan terveystaloudella ja laajemmin.

- Rohkeasti reilun datatalouden periaatteisiin uskoen yhteisiin ponnisteluihin: Kirkas, yhdessä ekosysteemitoteuttajien kanssa muodostettu ja laajasti jaettu visio reilun datalähtöisen terveystalouden kehityksen merkityksestä ja potentiaalista tukee ja vauhdittaa muutosta.
- Innovaatiomyönteinen sääntely on edellytys kilpailukykyyn kasvulle: Valtion tulisi lisätä sääntelyn innovaatiomyönteisyyttä muun muassa poikkiallisen yhteistyön ja sektorirajat ylittävän vuoropuhelun lisäämisellä, rajatuilla kokeiluilla (ns. regulatory sandbox -toimintamallit) ja neuvovalla sääntelyllä.
- Julkinen tuki ja rahoitus ekosysteemitoteuttajille tulee kytkeä osaksi reilun datatalouden strategian toteutusta: Terveystalouden ekosysteemejä tulisi ohjata (muun muassa resurssi- ja verkosto-ohjaus) ja johtaa tavoitteellisesti perustuen yhteisiin arvoihin. Toiminnan vaikutuksia sekä yhteiskunnallista arvoa tulisi mitata ja toimintaympäristön muutoksiin tulisi reagoida nopeasti.
- Johdetaan muutosta tiedolla ja tavoitteilla: Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää hallittua prosessia ja mittareita, joilla etenemistä seurataan systemaattisesti. Reilun datatalouden kannalta erilaiset kestävä datatoiminnan vertailut voisivat nopeuttaa reilun datatalouden periaatteiden leviämistä. Näin edelläkävijyys tehtäisiin näkyväksi ja siitä tulisi osa toimijoiden tarjoamaa ja kilpailukykyä. Myös julkinen TKI-tuki ja -rahoitus voitaisiin rajata toimijoille ja

hankkeille, jotka sitoutuvat reilun datatalouden periaatteisiin. Sama pätee julkisiin hankintoihin.

**Korkeakoulut, tutkimuslaitokset ja osaamiskeskittymät** osallistuvat reilun datatalouden periaatteiden siirtämiseen osaksi tarjottavan koulutuksen sisältöä ja tutkimuskäytäntöä, vaatimalla samaa myös yhteistyökumppaneille. Vahvistetaan monialaisuutta ja tieteenalojen välistä vuoropuhelua: datan tuottamisen, analytiikan ja hyödyntämisen kannalta keskeiset osaamiset otetaan mukaan monitieteisen huippuosaamisen vahvistamiseksi. Terveystalouden kehitysmahdollisuuksia tarkastellaan muilla aloilla kehitettyjen teknologioiden ja mallien pohjalta.

- Ammattilaisten mahdollisuudet jatkuvaan oppimiseen varmistettava: Korkeakoulujen ja osaamiskeskittymien yhteistyötä työnantajien ja esimerkiksi 2023 aloittavien hyvinvointialueiden kanssa on tiivistettävä, jotta osaamisen siirtyminen käytäntöön tehostuu. Erityistä huomiota tulee kiinnittää digitalisaatioon ja datalähtöisyyteen liittyviin työelämätaimoihin.

**Hyvinvointialueet** ovat merkittävin tulevaisuuden kotimarkkina datalähtöisen terveystalouden innovaatioille. Jotta tämä korvaamaton referenssimarkkina saadaan palvelemaan yhteiskunnan kokonaisuutta, tarvitaan toimivat prosessit ja osaamista uusien menetelmien ja teknologioiden vaikuttavuuslähtöiseen käyttöönottoon.

- Hyvinvointitalouden mukaiset päämäärät – hankintaosaaminen keskeisessä roolissa: Parhaaseen vaikuttavuuteen tulevaisuuden sotessa eli hyvinvointialueille päästään vain valitsemalla vaikuttavimmat ja kustannustehokkaat tavat tuottaa palveluita kansalaisille. Jotta vaikuttavan sotien positiivinen kierre saadaan syntymään, pitää hyvinvointialueiden talous- ja hankintaosaamista kehittää kohti yli budjettivuoden ulottuvaa vaikuttavuusinvestointinäkökulmaa.



- Osallisuus ja tarvelähtöisyys ydintavoitteeksi: Terveysalan ihmiskeskeinen kilpailukyky edellyttää kysyvää ja keskustelevaa, luottamusta rakentavaan sekä innovaatioita ja yhteistyötä mahdollistavaa, tavoitelähtöistä johtajuutta sekä yrityksissä että julkisella sektorilla.
- Datan saatavuus innovaatiotoiminnan käyttöön on haastavaa erityisesti terveysalan ulkopuolisille toimijoille: Luokittelemalla terveysdataa tulevaisuudessa säädösten avulla nykyistä hienojakoisemmin, voitaisiin päästä tilanteeseen, jossa ylätasoinen yhdistelmä ja miksei yksilötason synteettistä dataa voitaisiin luovuttaa turvallisesti myös muiden kuin perinteisten terveysalan toimijoiden, kuten päivittäistavarakaupan, tutkimus- ja kehitystoimintaan. Tällä voisi olla kauaskantoisia terveys- ja hyvinvointivaikutuksia väestössä.

**Julkisen palvelutuotannon** on panostettava tiedolla johtamiseen ja tarvelähtöisyyteen.

- Elämäntilanne- ja ihmiskeskeisen ajattelun avulla tulee pyrkiä merkittävään yhteiskunnalliseen lisäarvoon. Hallintolähtöisen tekemisen sijaan on siirryttävä toimimaan ihmiskeskeisessä ekosysteemissä, jossa toimintaa ohjataan tarvelähtöisesti ja vaikuttavuuteen keskittyen, ihmisen parhaaksi.
  - Innovaatiojohtaminen on erityisosaamista vaativa ala, johon on panostettava myös julkisella sektorilla: Innovaatio- ja kehittämistoiminnan johtamisen resursoiminen erityisesti uusilla hyvinvointialueilla edistäisi tarpeisiin sopivien innovaatioiden löytämistä sekä vauhdittaisi prosessien muotoilua innovaatioiden käyttöönottoon ja vaikutusten seurantaan.
  - Ekosysteemiajattelun vahvistaminen: Terveysalan ekosysteemien kilpailukykyyn loikka edellyttää julkiselta palvelutuotannolta yhä verkostomaisempaa toimintatapaa ja kykyä nähdä oma toiminta laajemman tavoitteen kannalta ja sen osana.
- Ratkaisujen tarjoajat kuten teknologia-, lääke-, palvelutuotanto- ja muut yritykset sekä järjestöt** ovat terveysalan ekosysteemien kestävästä kilpailukykyyn kannalta keskeisiä toimijoita.
- Aloitteellinen kehittämisote: Ekosysteemien ytimessä on tiedon ja tavoitteiden jakaminen ja sen mukaisesti myös uusien toimijoiden pitää päästä mukaan rakentamaan vuoropuheluun kokonaan uusien vaikuttavien hyvinvointia ja terveyttä edistävien innovaatioiden synnyttämiseksi.
  - Tavoitteeksi arvon ja hyödyn jakaminen: Kannustetaan yrityksiä rakentamaan kumppanuuksia yhteiskunnallisten haasteiden, kuten sairauksien ennaltaehkäisyn ympärille sekä käynnistämään hyötyjä ja riskejä jakavia, sektori- ja toimialarajat ylittäviä ekosysteemejä järjestöjen ja muiden toimijoiden kanssa.
  - Suomen tunnettuuden vahvistaminen: Suomen tarjoamien mahdollisuuksien tunnettuuteen on jatkuvasti panostettava. Kansainvälisten yritysten maaorganisaatioiden potentiaali viestinviejinä, verkottajina ja Suomen tunnettuuden vahvistajina on saatava paremmin käyttöön lisäämällä yhteistyötä julkisten toimijoiden kuten Business Finlandin kanssa.
  - Osallisuus datataloutta koskevaan keskusteluun: Terveysalan kilpailukykyyn kannalta on tärkeää varmistaa yritysten ja järjestötoimijoiden osallisuus datataloutta koskevaan yhteiskunnalliseen keskusteluun. Osallisuus sekä ihmiskeskeisyyden että ekosysteemien kannalta on avain menestykseen.

**Rahoittajia ja sijoittajia** tulee kannustaa uusien reilun datatalouden kumppanuuksiin ja esimerkiksi vaikuttavuusinvestoimiseen ja -sijoittamiseen (impact investment).

- Vastuullisia sijoittajia ja rahoittajia tulee kannustaa ja auttaa valitsemaan kestävään ja reiluun datatalouteen sitoutuneita yrityksiä sijoitus- ja rahoituskohteiksi. Tällä on markkinakysynnän ohella keskeinen merkitys yritysten sitouttamisessa ja suuntaamisessa kohti reilun datatalouden periaatteita.
- Julkisen innovaatorahoituksen kohdentaminen missiolähtöisiin avauksiin: Terveysalan ekosysteemien kilpailukyvyyn vahvistamiseksi tarvitaan pitkäjänteistä TKI-rahoitusta, joka myös pyrkii tavoiteltujen yhteiskunnallisten päämäärien saavuttamiseen reilun datatalouden periaatteita noudattaen. Tämän osalta tärkeä rooli on julkisilla innovaatorahoittajilla ja säätiöillä.

**Yksilöistä** terveysalan ekosysteemien aktiivisia yhteiskehittäjiä ja toimijoita.

- Ihmisille tulee tarjota räätälöityjä osallistumisen ja osallisuuden kanavia: Kestävä datatalous rakentuu vain, jos kaikilla halukkailla on mahdollisuuksia ja keinoja osallistua datataloutta koskevaan keskusteluun.
- Kansalaisviestintään, -keskusteluun ja -koulutukseen tulee panostaa riittävästi: Kansalaisten rooli reilun datalähtöisen terveysalan kehityksessä on aivan keskeinen. Tulevaisuuden kansalaistaitoja ovat muun muassa tekoälyn ymmärtäminen ja kyvykkyys datan hyödyntämistä koskevaan keskusteluun. Tietoa ja koulutusta tulee tarjota yhdessä parhaiden toimijoiden kanssa ja tuottaa avoimia verkkokursseja, kuten Reaktorin ja Helsingin yliopiston Tekoälyn perusteet (Elements of AI).

# Sanasto

**Allianssimalli:** Toimittajat ja tilaaja perustavat yhteisen organisaation, jossa molemmat sitoutuvat yhteiseen sopimus- ja kaupalliseen malliin sekä toimintakulttuuriin.

**Digitaaliset terapiat** ovat itsenäisesti toimivia tai esimerkiksi lääkehoitoon liitettäviä ja tutkimukseen perustuvia sovelluksia. Ne keräävät potilaasta tietoja ja optimoivat yksilöllistä hoitoa. Digitaaliset terapiat voivat esimerkiksi muistuttaa potilasta lääkkeen ottamisesta.

**Innovaatiotunneli** (innovation funnel) koostuu tutkimus- ja ideointivaiheesta, kehitys- ja valmistusvaiheesta sekä tuotteen kaupallistamisesta ja viemisestä markkinoille.

**Ilmiö:** Syystä tai toisesta huomionarvoinen aihe, johon kohdistetaan toimenpiteitä. Esimerkiksi potilaan tai asiakkaan elämäntilanne.

**Missio:** Yhteiseksi koettu näkemys organisaation tai ekosysteemin tarkoituksesta ja tehtävästä.

**Reilu datatalous:** Se talouden osa-alue, joka keskittyy luomaan palveluja ja dataan perustuvia tuotteita eettisesti. Reiluus tarkoittaa sitä, että yksilöiden oikeuksia suojellaan ja kaikkien sidosryhmien tarpeet otetaan huomioon datataloudessa.

**Regulatory sandbox:** Innovaatioiden testiympäristö. Luodaan ympäristö, jossa yrityksille annetaan mahdollisuus testata innovatiivisia toimintamalleja valvojan ennalta määrittelemässä testaus- ja toimintakehikossa.

**Synteettinen data:** Tietokonealgoritmilla tuotettu tieto.

**Tulosperusteinen rahoitussopimus:** (Social Impact Bond, SIB) Institutionaaliset ja yksityiset sijoittajat rahoittavat hyvinvointia edistäviä interventioita ja kantavat toteutukseen liittyvät taloudelliset riskit. Hankkeille määritellään tarkat, mitattavat tavoitteet, jotka heijastavat haluttua hyvinvoinnin lisäystä. Julkinen sektori maksaa vain tavoitteiden mukaisista tuloksista.

**Vaikuttavuus, vaikuttavuustavoite:** Laadullisesti tai määrällisesti osoitettava muutos yhteiskunnassa, tavoitellaan 10–20 vuoden aikajänteellä.

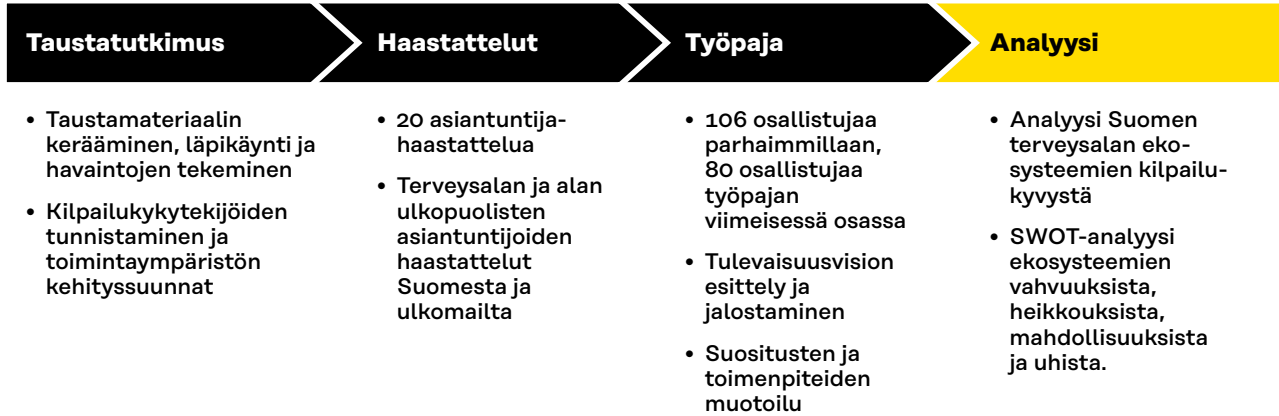
**Vaikutus, vaikutustavoite:** Laadullisesti tai määrällisesti osoitettava muutos yhteiskunnassa, tavoitellaan 1–4 vuoden aikajänteellä.

**Vaikuttavuusinvestoiminen:** Sijoitukset, joiden tarkoituksena on aikaansaada toivottuja vaikutuksia ympäristöön ja yhteiskuntaan kaupallisen tuoton rinnalla.

**Vaikuttavuusperusteisen terveydenhuollon järjestämisaaminen:** Vaikuttavuusperusteinen terveydenhuolto mittaa toiminnan vaikutuksia ja perustaa päätöksenteon ja ohjauksen mitatulle vaikuttavuudelle; järjestämisaaminen viittaa sote-järjestäjän rooliin, jossa sote-palveluiden järjestäjä ja tuottaja voi olla eri taho.

# Liitteet

## Liite 1. Terveysalan ekosysteemien kilpailukykyanalyysin vaiheet



## Liite 2. Reilun datatalouden periaatteet kilpailukykyyn lähteenä nyt ja vuonna 2030 – sidosryhmien arvio

Reilun datatalouden periaatteet: Kilpailukyky nyt ja tulevaisuudessa			MUUTOS 2021–2030
Luotettavuus	on TÄLLÄ HETKELLÄ keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	3,4	+0,9
	on VUONNA 2030 keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	4,3	
Saatavuus	on TÄLLÄ HETKELLÄ keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	3,3	+1,3
	on VUONNA 2030 keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	4,6	
Ihmiskeskeisyys	on TÄLLÄ HETKELLÄ keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	2,8	+1,7
	on VUONNA 2030 keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	4,5	
Jaetun arvon luominen	on TÄLLÄ HETKELLÄ keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	2,7	+1,7
	on VUONNA 2030 keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	4,4	
Osaaminen ja esim. kokeilukulttuuri	ovat TÄLLÄ HETKELLÄ keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	3,0	+1,3
	ovat VUONNA 2030 keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	4,3	
Datan jakaminen	on TÄLLÄ HETKELLÄ keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	2,1	+2,3
	on VUONNA 2030 keskeinen kilpailukykyyn lähde terveysalan ekosysteemeille?	4,4	

# Lähteet

## Haastattelut

**Jeff Elton**, CEO, ConcertAI

**Mikael von und zu Fraunberg**, dosentti, Itä-Suomen yliopisto, johtaja, Kansallinen neurokeskus

**Ekaterina Gianelli**, Partner, Inventure

**Julia Hagen**, Director Regulatory & Politics, Health Innovation Hub (HIH-2025)

**Saara Hassinen**, toimitusjohtaja, Teknologiateollisuus ry

**Ulla Hiekkänen-Mäkelä**, Head of Talent Boost, Business Finland

**Visa Honkanen**, kehittämisjohtaja, HUS

**Jaana Laitinen-Pesola**, hankejohtaja, Sailab

**Sanna Lauslahti**, toimitusjohtaja, Lääketeollisuus ry

**Sandra Liede**, säädösasiantuntija, Teknologiateollisuus ry

**Marja Makarow**, professori, Helsingin yliopisto

**Mika Mustonen**, johtaja, Eteläinen Syöpäkeskus, HUS

**Pekka Neittaanmäki**, professori, Jyväskylän yliopisto

**Sebastian Nyström**, muutosjohtaja, SOK

**Arto Pakkalin**, Digital & Innovation Lead, Bayer

**Jarmo Reponen**, professori, Oulun yliopisto

**Mikael Rinnetmäki**, Founder, Sensotrend Oy

Lisäksi kolme henkilöä, jotka eivät toivoneet nimeään julkaistavan.

## Kirjalliset lähteet

**Aalto-yliopisto** 2021a. MASSE – Yksilöllistä huolenpitoa massatuotannon tehokkuudella. (haettu 20.10.2021)

**Aalto-yliopisto** 2021b. Tuore politiikkasuositus: Yksilön roolia terveysdatan hallinnassa pitää vahvistaa. (haettu 20.10.2021)

**Avance** 2019. Terveysalan innovaatioekosysteemi 2040. Kuinka tiedolla johdetaan päivitettyä terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategiaa? (PDF).

**Bayer** 2021. Transforming Clinical Trials with Data Science and Patient Centricity (PDF).

**Business Finland** 2019. Digitaalisen alustatalouden tiekartasto (PDF).

**Business Finland & Capful Oy** 2020. Business Finlandin Skenaariot. (haettu 20.10.2021)

**Brenzikofer Thomas, Fink Alexander, Meyer Beat, Ohse Sarah** 2021. Shaping the health data future – the DayOne Scenarios. DayOne (PDF).

**Dealroom** 2021. Helsingin startup- ekosysteemin raportti 2021 (PDF).

**Demos** 2017. Julkinen valta ja alustatalous – globaalien alustojen kolme haastetta politiikan teolle. (haettu 20.10.2021)

**EC** 2021. National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective, 2021 edition. (haettu 20.10.2021)

**Eckelman Matthew J., Huang Kaixin, Lagasse Robert, Senay Emily, Dubrow Robert, and Sherman Jodi D.** 2020. Health Care Pollution And Public Health Damage In The United States: An Update. Health Affairs 12/2020. (haettu 20.10.2021)

**EDRi** 2021. Beyond Debiasing: Regulating AI and its inequalities (PDF).

**Ettla** 2021. Kilpailun rooli Suomen t&k-panostusten heikossa kehityksessä 2010-luvulla. (haettu 20.10.2021)

**EU** 2021. EU Mission: Cancer. (haettu 20.10.2021)

**FiBAN** 2021. FiBAN and Tesi study: The healthcare industry attracts angel investors – Biotechnology is the fastest-growing trend. (haettu 20.10.2021)

**Findacure** 2021. The rare disease drug repurposing social impact bond. (haettu 20.10.2021)

**Frost & Sullivan** 2019. Health & Well-being in a Digital World – Vision 2025. Smart life Program, Business Finland (PDF). (haettu 20.10.2021)

**FVCA** 2021. Raportti: Kansainväliset venture capital -sijoittajat Suomessa. (PDF).

**Harvard** 2021. The Diamond Model. (haettu 20.10.2021)

**Haukilahti Aki** (toim.) 2021. Parempia palveluita verkostomalleilla. (2. uudistettu laitos). Sitra.

**Hoffecker E.** 2021. Understanding Innovation Ecosystems: A Framework for Joint Analysis and Action. (haettu 20.10.2021)

**Hämäläinen Hannu, Malkamäki Saara, Räsänen Ilkka, Sinipuro Jaana, Olesch Artur (editor)** 2020. Towards trustworthy health data ecosystems: How the reuse of data can create new services for the benefit of all. Sitra.

**Inkef capital, MTIP, Dealroom.co** 2021. Digital healthcare: patient-first? Proactive, decentralized, personalized, value-based (PDF). (haettu 20.10.2021)

**Intersystems** 2021. Terveystietojärjestelmät 2021 -raportti. Kysely: lähes puolet terveydenhuollon hallinnossa toimivista kokee tiedonjaon toimivan huonosti eri toimijoiden välillä. Terveystietojärjestelmät 2021 -raportti. (haettu 20.10.2021)

**Jalavisto Maria** 2021. Yksilöiden luottamuspuola datatalouden kompastuskivenä -artikkeli. Sitra. (haettu 20.10.2021)

**Karsikas Joni** 2019. Näkymiä terveystietojärjestelmien hankkeiden vc-rahoitukseen. (PDF). Tesi. (haettu 20.10.2021)

**KEINO** 2019. Suomi edelläkävijä innovatiivisten julkisten hankintojen edistämiseksi. (haettu 20.10.2021)

**Kuntaliitto ym.** 2021. Asiakas hyötyisi käyttötarkoituksiin ja -tarpeisiin perustuvasta henkilötietojen käsittelystä sote-palveluissa. (haettu 20.10.2021)

**Laitinen Tarja, Virkki Arho** 2019. Potilastiedon louhinta mullistaa tutkimuksen ja hoidon. Duodecim. 135(10): 997–1002. (haettu 20.10.2021)

**McBride Aloha, Hall Rachel, O’Neill Kenny.** 2021. How can an intelligent health ecosystem create a smarter health experience? EY. (haettu 20.10.2021)

**McKinsey & Company** 2021. How the medtech industry can capture value from digital health. (haettu 20.10.2021)

- MedTech Europe & Deloitte** 2020. The socio-economic impact of AI in healthcare (PDF). (haettu 20.10.2021)
- Newey Stephanie, Young Mei, Sridhar Manoj, Pawijit Pornteera** 2021. L.E.K 2021. Unlocking the Benefits of Patient-Centric Healthcare. L.E.K. (haettu 20.10.2021)
- Piirainen Kalle A., Järvelin Anne-Mari, Koskela Hanna, Lamminkoski Helka, Halme Kimmo, Laasonen Valteri, Talvitie Jere, Manu Samuli, Ranta Tommi, Haavisto Ira, Rissanen Antti, Leskelä Riikka-Leena** 2019. Toimintamalleja sosiaali- ja terveysalan tutkimuksen, kehittämisen ja innovaatiotoiminnan edistämiseen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:55. (haettu 20.10.2021)
- Porsche Consulting** 2021. Well-being and Healthcare: A Converging Ecosystem on the Rise. (haettu 20.10.2021).
- PwC** 2021. Global Top Health Industry Issues 2021. (haettu 20.10.2021).
- Rethinking Health** 2021. Rethinking health-The fundamentals of value-based healthcare. (haettu 20.10.2021).
- Rinkkala Maria, Launonen Pentti, Weckström Niklas, Koponen Pekka** 2020. Internationally significant innovation and growth ecosystems in Finland. (PDF). Spinverse Oy.
- Roche** 2021. Europe Personalised Health Index. (haettu 20.10.2021)
- Roland Berger** 2021. Megatrend 2: Healthcare (PDF). (haettu 20.10.2021)
- Sailab** 2020. Terveysteknologian toimialaselvitys 2020. (haettu 20.10.201)
- Seppälä Anto, Puranen Kaija** 2018. Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 strategian väliarviointi. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2019:1. (haettu 20.10.2021)
- Stamm Tanja, Bott Nick, Thwaites Rob, Mosor Erika, Andrews Margaret R., Borgdorff Joris, Cossio-Gil Yolima, de Portu Simona, Ferrante Marc, Fischer Felix et al.** 2021. Building a Value-Based Care Infrastructure in Europe: The Health Outcomes Observatory. NEJM 2021. (haettu 20.10.2021)
- STM** 2015. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena. SOTE-tieto hyötykäyttöön strategia 2020 (PDF). Valtioneuvoston julkaisut.
- TEM** 2020. Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia. Tiekartta 2020–2023 – kestävä kasvua ja hyvinvointia (PDF). Valtioneuvoston julkaisuja 2020:33.
- TEM** 2021. Tutkimus: Suomi jäänyt tutkimus- ja kehittämisrahoituksessa kauas kilpailijamaista – osaajapula jarruttaa t&k-investointeja. (haettu 20.10.2021)
- The Bertelsmann Stiftung** 2021. Good practices in mission-oriented innovation strategies and their implementation. (haettu 20.10.2020)
- Upgraded** 2021. Health ecosystem maps. (haettu 20.10.2021)
- VNK** 2020. Selvitys: Innovaatiomyönteisen sääntelyn nykytila ja hyvät käytännöt – miten sääntelyä voidaan hyödyntää innovaatiopolitiikan välineenä? (haettu 20.10.2021)
- Valkokari Katri, Hyytinen Kirsi, Kutinlahti Pirjo, Hjelt Mari** 2020. VTT. Yhdessä kestävä kasvua -ekosysteemiopas. (haettu 20.10.2021)
- VTV** 2018. Tuloksellisuustarkastuskertomus. Paljon palveluja tarvitsevat ja käyttävät asiakkaat perusterveydenhuollossa (PDF). (haettu 20.10.2021)
- WHO** 2019. Finland: health system review. (haettu 20.10.2021)
- WHO** 2021. Council on the Economics of Health For All issues brief on equitable health innovation. (haettu 20.10.2021)


**SITRA**

**SITRA TYÖPAPERI** 29.10.2021

Sitra Työpaperit tarjoavat monialaista tietoa asioista, jotka vaikuttavat yhteiskunnan muutokseen. Työpaperit ovat osa Sitran tulevaisuustyötä, jota tehdään ennakkoinnin, tutkimuksen, hanketoiminnan ja kokeilujen sekä koulutuksen menetelmin.

ISBN 978-952-347-242-6 (PDF) [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)

**SITRA.FI**

Itämerenkatu 11–13  
PL 160, 00181 Helsinki  
Puhelin 0294 618 991  
 @SitraFund