

Terveysalan innovaatioekosysteemi 2040

Kuinka tiedolla johdetaan päivitettyä
terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan
kasvustrategiaa?

AVANCE

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	1
1. JOHDANTO	2
2. TARKASTELUN LÄHTÖKOHDAT	3
2.1 Sosiaali- ja terveydenhuollon murros	3
2.2 Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan murros	4
2.3 Palvelujärjestelmä ja innovaatioekosysteemi yhtenä kokonaisuutena.....	5
2.4 Koordinaatio ekosysteemin kehityksen edellytyksenä	6
3. TAVOITTEET, MITTARIT JA KANNUSTIMET EKOSYSTEEMIN KEHITTÄMISEKSI	9
3.1 Tavoitteet	9
3.2 Mittarit.....	9
3.3 Kannustimet ja ekosysteemin tavoitteiden jalkauttaminen	9
4. ASKELEET TERVEYSALAN INNOVAATIOEKOSYSTEEMIN RAKENTAMISEKSI	11
4.1 Perusta: Lainsäädännöllinen pohja ja rakenteet kuntoon vuosina 2019–2021	11
4.2 Toiminta: Tiedon toisiokäytön laajentaminen vuosina 2019–2023	12
4.3 Toiminta: Terveysalan osaamisohjan laajentaminen vuosina 2020–2025	12
4.4 Toiminta: Terveysalan elinkeinotoiminnan laajentaminen vuosina 2021–2026.....	13
4.5 Tulokset: Tutkimustulokset ja muut ensimmäisen vaiheen välituotokset vuosina 2026–2031	13
4.6 Tulokset: Uudet yritykset ja muut toisen vaiheen välituotokset vuosina 2031–2036	14
4.7 Tulokset: Terveemmät elämät, vauraus ja muut lopputulemat vuosina 2036–2040.....	14
5. LOPPUSANAT	15

TIIVISTELMÄ

Terveys- ja genomitiedolle sekä näiden analytiikalle rakentuvassa tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa on käynnissä globaali murros, joka avaa ennennäkemättömiä mahdollisuuksia Suomelle. Ennaltaehkäisy- uudet muodot ja innovatiiviset hoidot ovat pääasiallinen kanava kansalaisten entistä pidempiin ja parempiin elämäntilanteisiin. Kansanterveydelliset ja elinkeinopoliittiset näkökohdat puoltavat terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan nostamista kansallisen strategian keskiöön. Panostukset hillitsevät julkisen terveydenhuoltojärjestelmän kustannusten kasvua, synnyttävät tuhansia uusia korkean jalostusarvon työpaikkoja ja tuottavat pitkällä tähtäimellä arviolta kymmenen miljardin edestä uusia vientituloja.

Tässä raportissa tarjotaan tiekartta terveysalan innovaatioekosysteemin kehittämiseksi maan hallituksen, keskeisten ministeriöiden ja alan muiden toimijoiden heti aloitettavilla kauaskantoisilla toimenpiteillä. Lähtökohtana on sote-palvelujärjestelmän ja innovaatioekosysteemin muodostaman kokonaisuuden kehittäminen siten, että parantuvan koordinaation ja merkittävien synergioiden ansiosta pienillä lisäpanostuksilla päästään suuriin tuottoihin toisaalta kansalaisten kohenevan hyvinvoinnin sekä uusien työpaikkojen ja taloudellisen toimeliaisuuden kautta. Osana tiekartan toteutusta ehdotamme seuraavia toimenpiteitä:

- **Lainsäädännöllinen pohja kuntoon.** Vuonna 2014 julkaistun terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategian viitoittamalla tiellä on syytä jatkaa. Loput strategiassa ehdotetuista toimenpiteistä – esimerkiksi uudet biopankki- ja genomilait – tulisi toteuttaa viipymättä.
- **Terveysalan innovaatioekosysteemin johtajuus.** Sosiaali- ja terveysministeriön yhteyteen tulee perustaa ekosysteemiä johtava virka/toimisto, joka vastaa kansallisen kehitystyön koordinoinnista, terveysalan kasvustrategian täytäntöönpanosta ja avaintoimijoiden ohjauksesta.
- **Loput tautiryhmäkohtaiset osaamiskeskukset perustettava.** Vielä puuttuvat tautiryhmäkohtaiset kansalliset osaamiskeskukset tulee perustaa pikimmiten (erityisesti neurokeskus, mutta myös sydän- ja verisuonitauti- sekä diabeteskeskukset). Koordinoinnin ohella niillä tulee olla riittävät resurssit alansa tieteellisen huippututkimuksen tekemiseen alan tiedekuntien ja yliopistollisten keskussairaaloitten ohella.
- **Toisiolaki täytäntöön ja sote-tietoaikaa käyttöön.** Sote-palvelujärjestelmä rakentuu keskeisesti tietoon ja tiedolla johtamiseen. Toisiolain jatkoksi tarvitaan sujuvasti toimiva lupaviranomainen ja palveluoperaattori, joiden tehtävänä on sote-tiedon mahdollisimman laaja käyttö terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa kansalaisten tietosuojan turvaavalla tavalla. Samalla on varmistettava, että tiedon hyödyntämisestä jää taloudellista lisäarvoa myös Suomeen lisääntyneenä kliinisenä tutkimustoimintana, taloudellisenä toimeliaisuutena sekä entistä parempana terveytenä ja hyvinvointina. Yhtenä keinona tavoitteen saavuttamiseksi on tietojen käytön rajoittaminen Suomen maantieteelliselle alueelle.
- **Tarvitaan tuhansia uusia osaajia.** Suomeen tarvitaan lähivuosina jopa kymmeniä tuhansia uusia terveysalan ammattilaisia. Opetus- ja kulttuuriministeriön on varmistettava, että yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen tutkintorakenteet ja sisäänottomäärät pystyvät vastaamaan tähän tarpeeseen. Tutkimuspuolella tarvitaan uusia terveysalan Lippulaiva-hankkeita sekä alan tutkimuksen kansainvälistämistä.
- **Terveysalan huomioiminen elinkeino- ja innovaatiopolitiikassa.** Elinkeinopolitiikassa on painotettava merkittävästi nykyistä enemmän terveysalaa ja lisäksi sen erityisluonne on huomioitava interventioiden toteutuksessa. Business Finlandilta tämä edellyttää uutta kohdennettua tukikokonaisuutta.
- **Soveltuvan tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen.** Terveysalan koulutusta ja tutkimusta harjoittavien yliopistojen ja korkeakoulujen tulee kiinnittää huomiota löydösten kaupallistamiseen – mahdollisesti yhteisen teknologiansiirtotoiminnon kautta – yhteistyössä kansallisen lääkekehityskeskuksen kanssa. Terveysalan löydösten hyödyntämisen eri vaiheet – mukaan lukien uusien tuotteiden markkinoille pääsy – on huomioitava kansallista ekosysteemiä kehitettäessä.

1. JOHDANTO

Niin sosiaali- ja terveyspalvelut kuin niitä palveleva terveysalan tutkimus- ja innovaatioekosysteemikin ovat parhaillaan historiallisessa murroksessa, mikä tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden suunnata ja kehittää näiden kahden järjestelmän muodostamaa kokonaisuutta. Sosiaali- ja terveyspalveluiden tuottavuuden kasvu sekä kansalaisten terveyden ja hyvinvoinnin olennainen lisääntyminen edellyttävät uusien innovatiivisten tuotteiden ja palveluiden kehittämistä sekä nykyistä nopeampaa käyttöönottoa julkisessa sosiaali- ja terveydenhuollossa. Tulevaisuuden kehityksen kannalta olennaista on nimenomaan näiden kahden järjestelmän, toisaalta palvelujärjestelmän ja toisaalta terveysalan tutkimus- ja innovaatioekosysteemin, *keskinäisen riippuvuussuhteen* oikea hahmottaminen.

Tämän raportin lähtökohtana on STM:n, TEM:n, OKM:n ja alan keskeisten sidosryhmien yhdessä valmisteleva *Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia* (2014),¹ jonka viitoittamalla tiellä raportti jatkaa.² Terveysalan kehityksen kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että vuoden 2019 eduskuntavaalien jälkeen työnsä aloittava hallitus päivittää terveysalan kasvustrategian 2020-luvulle ja määrittää toimenpiteet toimialan kehittämiseksi edelleen.

Tässä raportissa tarjotaan *tiekartta ekosysteemin kehittämiseksi* siten, että määrätietoisilla ja heti käynnistettävillä toimilla terveysalasta muodostuisi suomalaisten hyvinvointia ja kansakunnan taloudellista menestystä merkittävästi tukeva kokonaisuus vuoteen 2040 mennessä. Raportin rakenne on seuraava:

- Luvussa 2 esitellään lähtökohdat, joista käsin raportissa on pyritty hahmottamaan terveysalan tutkimus- ja innovaatioekosysteemin kehittämiseksi tarvittavat toimenpiteet. Näitä lähtökohtia ovat parhaillaan meneillään oleva murros toisaalta sote-palveluiden tuotannossa ja toisaalta terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa, näiden kahden kokonaisuuden keskinäinen riippuvuussuhde sekä kansallisen koordinaation tarve ekosysteemin kehittämiseksi.
- Luvussa 3 tarkastellaan tavoitteita, joiden tulisi ohjata terveysalan tutkimus- ja innovaatioekosysteemin kehittämistä. Samalla tarkastellaan lyhyesti kyseisten tavoitteiden merkitystä ekosysteemin kehitystä kuvaavien mittareiden sekä ekosysteemin yksittäisten toimijoiden kannustimien asettamisen kannalta.
- Luvussa 4 esitetään vuoteen 2040 ulottuva tiekartta ekosysteemin kehityksen vaiheista sekä esimerkkejä kunkin vaiheen onnistumista kuvaavista mittareista. Tiekartassa ekosysteemin kehitys on jaettu peräkkäisiin vaiheisiin sekä tunnistettu kunkin yksittäisen vaiheen osalta ajanjakso, jolloin kyseisen vaiheen edellyttämät toimenpiteet ovat aktiivisimmillaan.

Raportti on laadittu Avance Asianajotoimisto Oy:ssä terveysalan yritysten toimeksiannosta. Raportin kirjoittamisesta ovat vastanneet Avancen asianajajat Mikko Alkio ja Lasse Nordström sekä Senior Economist Petri Rouvinen. Raportin kirjoittajat vastaavat raportin sisällöstä ja siinä esitetyistä johtopäätöksistä.

¹ *Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia* (<https://tem.fi/terveysalan-kasvustrategia>).

² Tässä raportissa esitetyt ajatukset ovat myös yhdenmukaisia 33 tutkimustahon esittämän *Laadukas hoito edellyttää klinisen tutkimuksen vahvistamista* -vetoomuksen kanssa (<https://www.syopasaatio.fi/uutiset/33-tutkimustahoa-vetooa-laadukas-hoito-edellyttaa-kliinisen-tutkimuksen-vahvistamista/>).

2. TARKASTELUN LÄHTÖKOHDAT

2.1 Sosiaali- ja terveydenhuollon murros

Pidemmän aikaa on ollut ilmeistä, että sosiaali- ja terveyspalvelujen tuottaminen nykyisillä rakenteilla ja toimintatavoilla käy Suomessa ikääntymisen ja julkisen talouden kustannuspaineiden myötä mahdottomaksi jo lähivuosina. Ilman olennaisia muutoksia rakenteissa ja toimintatavoissa mennään huonompaan suuntaan vähintään yhdessä terveydenhuollon kolmessa keskeisestä ulottuvuudesta – hinnassa, määrässä tai laadussa –, jos muita ulottuvuuksia halutaan edistää. Kansalaisten terveyttä ja hyvinvointia voidaan edistää jonkin verran hoitoon pääsemistä nopeuttamalla ja hoitosuoritteita parantamalla – ja toki keskeisesti kansalaisten omilla ennaltaehkäisevillä elämäntapamuutoksilla –, mutta näiden jälkeen kohentuneen elämälaadun ja pidentyneen eliniän lähteinä ovat ennen kaikkea *innovaatiotoiminnan* kautta käyttöön tulevat uudet hoitomuodot ja palvelukonseptit.³

Juha Sipilän hallituksen loppumetreillä maaliskuussa 2019 kaatunut sote-uudistus olisi toteutuessaan merkinnyt suurta muutosta sosiaali- ja terveyspalveluiden järjestämisen rakenteisiin. Uudistus olisi vähentänyt nykyjärjestelmän alueellista ja sosioekonomista eriarvoisuutta sekä tarjonnut työkaluja palvelujärjestelmän hajanaisten ja siilomaisten rakenteiden korjaamiseen. Vaikka uudistus ei ehdotetussa muodossa mennyt läpi, työ terveysalan kehittämiseksi jatkuu. Keväällä 2019 työnsä aloittavan hallituksen on välttämätöntä toteuttaa uudistukset, joilla varmistetaan etenkin väestöpohjaltaan pienten kuntien edellytykset järjestää asukkailleen perustuslain turvaamat sosiaali- ja terveydenhoidon palvelut.

Tulevaisuudessa kansalaisten tarvitsemat sosiaali- ja terveyspalvelut tuottavat enenevässä määrin itsenäisten yksiköiden verkostot, jossa toteuttava organisaatio ja sen maantieteellinen toimialue määräytyvät käyttäjätarpeiden mukaan. Kun organisatorisesta vastuun- ja työnjaosta luovutaan, on myös järjestelmän ohjausperiaatteiden muututtava. Ottipa sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmän kehittäminen jatkossa minkä muodon tahansa, sen kulmakivet tulevat olemaan seuraavat:

1. **Tiedolla johtaminen.** Uuden palvelurakenteen on tavalla tai toisella perustuttava itsenäisiin tulosvastuullisiin yksiköihin kuitenkin siten, ettei yksikössä palvelua saava asiakas välittömästi ja suoraan maksa saamastaan hoidosta (ainakaan kaikissa tapauksissa). Tällöin on tiedettävä kattavasti asiakkaan saamat suoritteet ja niihin liittyvät tulemat. Uuden järjestelmän koordinaatio ja kehittäminen tulevat perustumaan tietoon, jota pitää pystyä käyttämään niin, että eri henkilöiden ja organisaatioiden päätökset ja toimenpiteet ohjataan tukemaan järjestelmän kokonaistavoitteita.
2. **Yhdet nuotit.** Erilaiset toimintatavat tai toisistaan poikkeavat tulkinnat sääntelystä eivät vanhassa järjestelmässä olleet keskeinen ongelma. Uudessa maailmassa järjestelmän kokonaisuuden kehittämisessä täytyy kuitenkin olla yksi visio ja sen yhdestä paikasta tapahtuva keskitetty toteutus, jotta palvelut olisivat tasalaatuisia. Lisäksi on välttämätöntä, että eri yksiköiden toimintatavat ovat yhtenäisiä (esim. yliopistosairaaloiden suhtautuminen ja menettelyt tutkimusyhteistyön osalta).

On selvää, että tulevaa sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmää kehitetään ja ylläpidetään kansalaisten elinkaarihyvinvoinnin näkökulmasta. Sote-palvelujärjestelmä ei kuitenkaan elä tyhjiössä. Se on hyvin osaamisintensiivinen sekä henkilöstönsä että käyttämiensä tavaroiden ja palveluiden osalta ja se tarvitsee näin ollen jatkuvasti merkittäviä inhimillisiä panoksia. Ja koska sote on rahankäytön ja työllisyyden kannalta kansantalouden suurin yksittäinen sektori ja soten avainsuoritteet – kansalaisten paremmat ja pidemmät elämäkaaret – ovat keskeisesti yhteydessä innovaatiotoimintaan, järjestelmä sekä tarvitsee panoksia innova-

³ Lichtenberg (2019), *CESifo Working Paper No. 7559* (http://d.repec.org/n?u=RePEc:ces:ceswps:_7559&r=tid), tarkastelee sairaalahoitoon joutumista 67 sairauden yhteydessä yli kolmen vuosikymmenen aikana viidessätoista OECD-maassa. Hänen analyysinsä tulos on, että ilman uusia lääkkeitä sairaalahoitoa olisi tarvittu 163 % toteutunutta tarvetta enemmän ja että näiden uusien lääkkeiden tuottama säästö oli 5,3-kertaa suurempi kuin niiden hinta.

tiivisilta yrityksiltä että synnyttää potentiaalisesti runsaasti uutta innovaatio- ja elinkeinotoimintaa. Näin ollen, vaikka palvelujärjestelmän uudistamisessa korostetaan kansalaisten terveyden- ja hyvinvoinnin edistämistä, tulee kolmantena järjestelmän uudistamista ohjaavana periaatteena olla:

- 3. Koulutus-, tutkimus-, innovaatio- ja elinkeinotoiminnan tarpeiden huomioiminen:** Sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmää tulee miettiä kliiniset tarpeet edellä, mutta näiden tarpeiden liki ilmaisena sivutuotteena syntyy pohja myös laajemmalle terveysalan ekosysteemille tässä raportissa esitettävällä tavalla. Innovaatioekosysteemi on kliinisestä näkökulmasta tärkeä, koska sen kautta syntyvät innovatiiviset tavarat ja palvelut parantavat kansalaisten terveyttä ja elämänlaatua.

Sote-palvelujärjestelmän ja terveysalan innovaatioekosysteemin toimijoiden intressit ovat pääsääntöisesti samansuuntaisia. Lisäksi palvelujärjestelmän ja sitä tukevan innovaatioekosysteemin edistäminen *yhdessä* ei juuri ole sen kalliimpaa kuin jommankumman edistäminen *erikseen*. Niinpä tämän *kokonaisuuden* kehittäminen ei vaadi merkittäviä lisäinvestointeja; kyse on pikemminkin kehitysagendojen koordinoinnista ja pulonkaulojen eliminoinnista. Sosiaali- ja terveyssektorin massiivisen koon ja erityisluonteen johdosta näihin lisäinvestointeihin ei liity suuria riskejä, vaan tuotot ovat lähes väistämättä yhteiskunnallisesti merkittäviä.

2.2 Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan murros

Syvenevä digitalisaatio on aiheuttanut äärimmäisiä epäjatkuvuuksia – disruptioita – lähes kaikilla toimialoilla. Esimerkiksi internetin varauspalvelut ovat saattaneet kivijalkamatkatoimistot lähes sukupuuttoon ja verkon yli ostaminen on muuttanut laajemminkin kaupan rakenteita. Pankkimaailma kohtasi ensimmäisen merkittävän digimurroksensa – pankkiautomaatit – jo 1990-luvun alussa ja kohtaa pian jälleen yhden digimurroksen uuden maksupalveludirektiivin (PSD2) alkaessa vaikuttaa syksyllä 2019 ja alustayritysten laajentaessa maksupalveluista muihinkin pankkipalveluihin.

Myös terveysalan tuotteet ja palvelut ovat parhaillaan oman digitaalisen disruptionsa äärellä. Ihmisen perimää ja hyvinvointia koskevan tiedon määrä on räjähtänyt ja mahdollisuudet tämän tiedon analysointiin ovat kehittyneet samaa tahtia. Esimerkiksi aiemmin vahvasti biokemiaan pohjautunut lääkemolekyylien kehittäminen on kasvavassa määrin tietokoneavusteista tilastotiedettä ja ohjelmistokehitystä. Tuotteiden valmistuksen, ja varsinkin palvelujen tarjonnan, menetelmät ovat kehittyneet siten, että yhä yksilöllisemmät ja tilannekohtaisemmat hoidot ovat mahdollisia aiempaa pienemmin kustannuksin. Sensorit ja mobiililaitteet ovat avanneet uuden itsensä monitoroinnin ja reaaliaikaisen analysoinnin mahdollisuuden, mikä puolestaan laajentaa terveydenhoidon mahdollisuuksia niin ennaltaehkäisyyn kuin varsinaisen hoidon osalta.

2000-luvun alkupuolella kaupalliset läpimurtonsa tehneet bio- ja nanoteknologiat muuttivat terveysalan tutkimus- ja kehitystoimintaa. Näiden kehityskaarien jatkeena kaupallisen läpimurtonsa kynnyksellä on nyt synteettinen biologia, jonka myötä ihminen voi ensimmäistä kertaa historiassa rakentaa alusta asti eläviä organismeja sen sijaan, että tyytyisi jatkojalostamaan sitä, mitä luonnossa jo esiintyy. Vaikka tähän liittyy suuria eettisiä kysymyksiä ja vaikka ainakaan ensivaiheen sovellukset eivät liity terveydenhoitoon, synteettiseen biologiaan liittyy suuria lupauksia myös terveydenhoidon saralla.

Kaikki edellä kuvatut epäjatkuvuudet korostavat *datan ja ICT:n* merkitystä terveysaloilla. Ne ovat myös omiaan murentamaan alaa pitkään hallinneiden suuryhtiöiden asemaa tai ainakin tarjoamaan elintilaa startupeille ja muille pienemmille yrityksille. Tämä avaa uusia mahdollisuuksia niille kansakunnille, jossa ei ennestään ole alan globaaleja suuryrityksiä. Aivan erityisesti tämä luo mahdollisuuksia juuri Suomen kaltaisille maille, joissa yhdistyy vahva perinne ICT-aloilla ja kukoistava startup-kulttuuri varsinkin, kun kansalaisia koskeva terveystieto on kansainvälisesti vertaillen poikkeuksellisen laadukasta.⁴

⁴ Lisää suomalaisen datan ainutlaatuisuudesta ja tähän liittyvistä mahdollisuuksista tässä FinnGen-hankkeen kolmen minuutin videossa: <https://www.fimm.fi/fi/uutinen/1556220587>

Terveysala on lähes kaikissa länsimaissa kansantalouden suurin yksittäinen ja väistämättä kasvava sektori. Tämä tarkoittaa sitä, että melko pienilläkin edistysaskelilla on suuri kansallinen merkitys ja että uusilla tuotteilla on suuri vientipotentiaali. Koska terveys on jokaisen ihmisen päivittäisen hyvinvoinnin keskeisempiä tekijöitä, numeeriset suureet jopa vähättelevät alan yhteiskunnallista merkitystä.

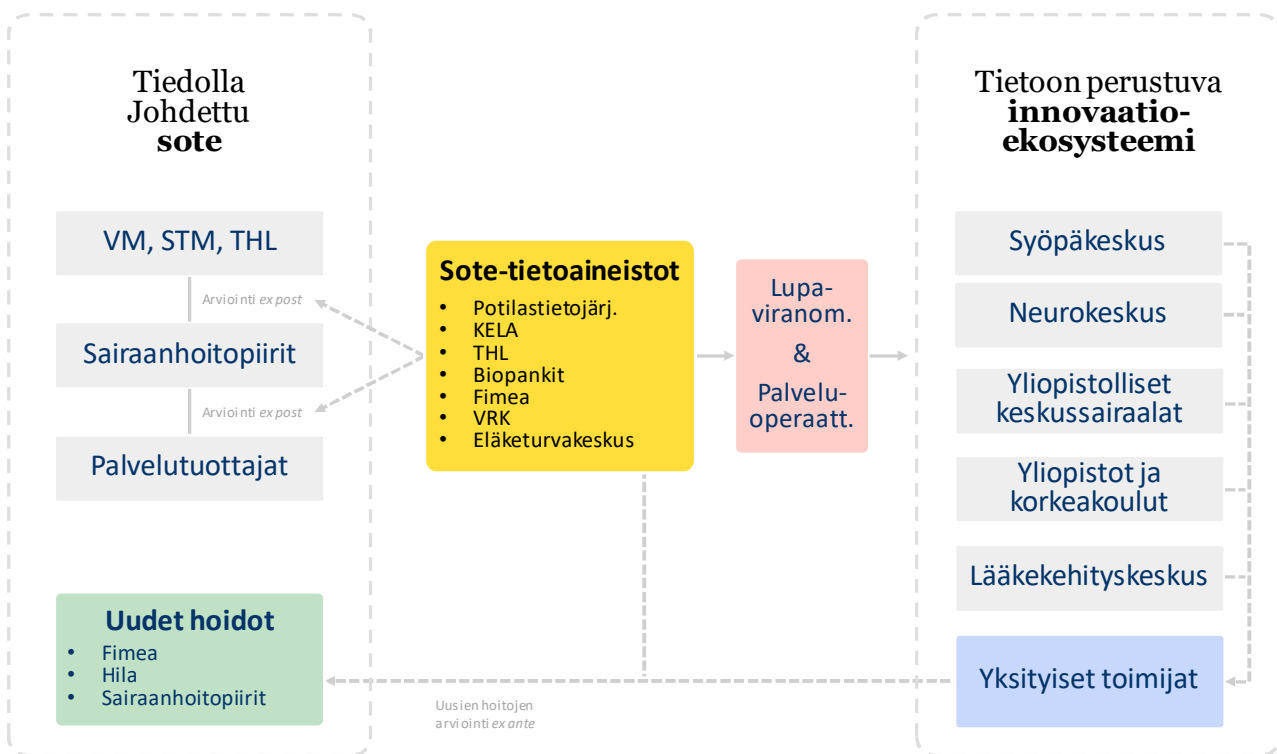
Terveysala on monessakin mielessä ainutlaatuinen myös tutkimus-, kehitys- ja innovaatiopolitiikan näkökulmasta. TKI-politiikkaa keskeisesti motivoiva ”tiedon läikkyminen” eli ulkoisvaikutukset ovat tällä alalla poikkeuksellisen kansallisia niin tuottajien kuin käyttäjien laidoilla. Lisäksi alan innovaatiot ovat jo kehitysvaiheessa ”tuotantokäytössä” mm. lääkekehityksen kliinisten tutkimusten kautta. Terveysalalla matka tutkimuslöydöksistä tuotteisiin on poikkeuksellisen suora.

Arvioimme, että tässä raportissa kuvatuilla toimilla Suomi voisi terveysalan innovaatioekosysteemin osalta olla vuonna 2040 hieman samanlaisessa tilanteessa kuin Tanska oli vuonna 2010. Käytännössä tämä tarkoittaisi mm. sitä, että terveysala synnyttäisi vuosittain noin 10 miljardin euron edestä nykyistä enemmän vientiä.⁵

2.3 Palvelujärjestelmä ja innovaatioekosysteemi yhtenä kokonaisuutena

Kuten edellä on todettu, sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmä sekä terveysalan innovaatioekosysteemi muodostavat yhden kokonaisuuden. Tätä kokonaisuutta on hahmoteltu alla kuviossa 1.

Kuvio 1: Sote-palvelujärjestelmän ja terveysalan innovaatioekosysteemin muodostama kokonaisuus.



Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.

⁵ Vaikka alan aloittavien yritysten elinkaaret ovat epävarmoja, niiden synnyttämälle osaamiselle koituvat tuotot ovat varsin todennäköisiä. Esimerkiksi Etlan analyysi paljastaa, että 18 alun perin epäonnistuneeksi leimatun bioteknologia-alan yrityksen osaamisen ja aineettomien oikeuksien arvoksi tuli lopulta yli miljardi euroa; ks. Kotiranta, Kulvik, Majanen, Tahvanainen, Trieste, Turchetti, Tähtinen (2015). *Raiders of Lost Value*. Taloustieto Oy (ETLA B267).

Sote-järjestelmän ja terveysalan innovaatioekosysteemin muodostaman kokonaisuuden keskiössä on eri sote-tiedon rekistereille ja tietolähteille rakentuva tietoallas. Sen varaan rakentuu niin kuvion 1 vasemmassa laidassa oleva tiedolla johdettu sote-palvelujärjestelmän kuin kuvion 1 oikeassa laidassa esitetty sote-tiedon hyödyntämiseen perustuva terveysalan innovaatioekosysteemi.

Vasemman laidan sote-linja muodostuu palvelutuottajien, sairaanhoitopiirien ja kansallisen tason viranomais- ja muiden tahojen ketjusta, jota kehitetään, ohjataan ja arvioidaan tiedolla. Tiedolla johtamisen kannalta sote-datan hyödyntämisen keskeinen funktio on palvelutuotannon arviointi ja ohjaaminen palvelusuoritteita ja niiden vaikuttavuutta kuvaavan *ex post* datan perusteella. Sote-palveluiden tuottajat (niin julkiset kuin yksityisetkin) ovat vastuussa tarvittavan datan keräämisestä hoitamistaan potilaista. Tämä tietoaineisto mahdollistaa yhtäällä sairaanhoitopiireille niiden järjestämien palveluiden ja palveluntuottajien arvioinnin sekä toisaalta STM:n, VM:n ja THL:n kansallisella tasolla harjoittaman palvelujärjestelmän toiminnan ohjauksen ja valvonnan.

Sote-tiedolla johtamisessa on lisäksi omana erillisenä elementtinään tunnistettava uusien hoitomuotojen arviointi (ts. hoitojen sisällyttäminen julkisen terveydenhuollon palveluvalikoimaan sekä lääkkeiden korvavuudesta päättäminen), josta vastaavat Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea, Lääkkeiden hintalautakunta (Hila), Terveydenhuollon palveluvalikoimaneuvosto (PALKO) ja Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri (terveydenhuollon menetelmien arvioinnin koordinointi sairaanhoitopiiritasolla). Tämä *ex ante* arviointi perustuu sekä sote-rekisterinpitäjien keräämään dataan että tutkimus- ja innovaatiotoimintaa harjoittavien organisaatioiden tuottamiin tutkimustuloksiin.

Jotta sote-tietoa voitaisiin käyttää toissijaiseen tarkoitukseen kuvion oikeassa laidassa esitettyssä innovaatioekosysteemissä, tarvitaan väliin *one stop shop* -periaatteella toimivat lupaviranomainen sekä tietoa keräävä, yhdistelevä ja jalostava palveluoperaattori. Sote-tiedon käyttö tapahtuu terapia-alueittaisissa kansallisissa osaamiskeskuksissa, alan oppilaitoksissa ja tki-orientoituneissa palveluyksiköissä. Lääkehityskeskus – tai ehkä oikeammin *terveysalan innovaatioiden kaupallistamiskeskus* – auttaa edellisiä lupaavimpien keksintöjen eteenpäinviemisessä. Kaikki edelliset toimivat ”syöttöliikenteenä” yksityisten yritysten suuntaan, jolla voi toki olla suoraankin sote-dataan perustuvaa omaa tki-toimintaa. Terveysalan innovaatioekosysteemi kytkeytyy takaisin palvelujärjestelmään sen tuottamien uusien hoitojen ja käytänteiden kautta, joiden käyttöönotto palvelujärjestelmässä edistää suoraan kansalaisten hyvinvointia.

2.4 Koordinaatio ekosysteemin kehityksen edellytyksenä

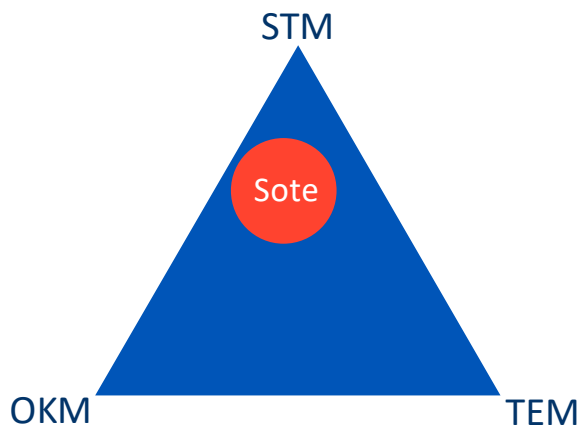
Ministeriöiden perinteisessä työnjaossa sosiaali- ja terveydenhuolto kuuluu kiistatta STM:n vastuualueelle. Yhtä kiistatta sosiaali- ja terveydenhuoltoa sivuavat koulutus- ja tutkimusasiat ovat kuuluneet OKM:lle sekä kaupallisten innovaatioiden edistämiseen ja yleiseen elinkeinopolitiikkaan liittyvät asiat TEM:lle. Lisäksi sosiaali- ja terveyspalveluiden järjestämiseen liittyvät kiinteästi VM julkisten menojen ja VNK mm. ministeriöiden välisen koordinaation näkökulmassa. Laskentavasta riippuen terveysalan innovaatio- ja tutkimusekosysteemi liittyy siis elimellisesti ainakin 3–5 ministeriöön ja ymmärrettävästi eri ministeriöt ovat olleet haluttomia astumaan toistensa tonteille, edistämään toistensa missioita ja ajamaan muita kuin keskinäisen koordinaation pehmeämpiä muotoja.

Nykytilanteen ongelmana on, että vaikka sosiaali- ja terveyspalveluiden tuotantorakenteita kehitettäessä luodaan noin 90 % tutkimus- ja innovaatioekosysteemin edellyttämistä tieto- ja muista perusrakenteista, ei tätä näkökohtaa ole juuri huomioitu osana sote-uudistuksen valmistelua. Tämä on todennäköisesti seurausta ennen kaikkea siitä, että palvelujärjestelmän ja innovaatioekosysteemin muodostama *kokonaisuus* ei tähän asti ole ollut kenenkään johdossa tai välttämättä edes agendalla.

Palvelujärjestelmän kehittämisen suurena ja suhteellisen vähälle huomiolle jääneenä ”lahjana” on, että relevanttien ministeriöiden intressit ovat nyt samansuuntaiset ja niillä kaikilla tulisi olla tarve edetä kohti ”yksillä nuoteilla” kehitettävää kokonaisuutta (Kuvio 2). STM ja VM tarvitsevat välttämättä toimivan tiedolla johtamisen mallin, joka sisältää suoritteiden ja niistä koituvien rahavirtojen ohella tarkat tiedot mm. kansalaisten

geeniperimästä ja hyvinvointi-interventioiden pitkäaikaisista vaikutuksista. Käytännössä tarvittaisiin kattava maanlaajuinen sote-datan tietoaallas ja sitä hyödyntävät koordinointi-, ohjaus- ja vaikuttavuusarviointimekanismit. Sote-datan toisiokäytön kautta tämä joka tapauksessa luotava rakenne tarjoaa globaalisti ainutlaatuisen "kultamunan" myös OKM:n ja TEM:n toimialoille – tutkimukselle ja elinkeinoelämälle. Ilman erityistoimia tuo kulta pysyy kuitenkin raakamuodostaan malmina; sen jalostamiseksi tarvitaan noin kahdenkymmenen vuoden päähän katsova visio ja strategia, jolla kehitetään terveysalan innovaatioekosysteemiä (käytämme tässä yhteydessä sanaa innovaatio laajasti, sisältäen myös koulutuksen ja tutkimuksen).

Kuvio 2: Sote- ja innovaatioekosysteemin kolme pääministeriötä.



- Sote eniten STM:n tontilla
- Sote + Innovaatioekosysteemi -kokonaisuus ei kenenkään johdossa
- Tiedolla johtamisen myötä ministeriöillä sama intressi

Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.

OKM:n ja TEM:n historiallisena taustana kuvion 2 kokonaisuuteen on se, että Suomen koulutus-, tutkimus-, innovaatio- ja elinkeinopolitiikassa on ainakin 1990-luvun alkupuolelta lähtien oltu haluttomia painottamaan yksittäisiä sektoreita tai toimialoja. Taustalla on ajatus, että julkinen sektori ei voi "valita voittajia" toimiala-, saati yritys-, tasolla. Samalla on kuitenkin jatkuvasti painotettu, että Suomen on valittava painopistealueita, jotta kansainvälisesti katsoen pienillä resursseillamme saavutettaisiin kriittisiä osaamismassoja edes joillain aloilla. Lisäksi jää helposti huomaamatta, että terveysalan kehittämisessä ei ole lainkaan kyse vanhanaikaisesta sektoripolitiikasta, vaan laaja-alaisen ekosysteemin rakentamisesta jaetun tieto- ja osaamispuhjan muodostamalle perustalle.

Terveysala on toki ollut vuosikymmeniä *mainittuna* koulutus-, TKI- ja elinkeinopolitiikan painopistealueena, mutta käytännössä – ja erityisesti verrattuna esim. muihin Pohjoismaihin – se ei ole sitä koskaan ollut. OKM:n koulutus- ja (perus)tutkimuspuolella on oltu haluttomia luomaan yhtä, vaikkakin laajaa ja tärkeää, tieteenalaa koskevaa erillisorganisaatiota tai -rahoitusta. TEM:ssä on puolestaan tehty hyvinkin merkittäviä painopistevalintoja, joilla on lisätty tutkijoiden ja yritysten fokusta mm. digitalisaatioon ja ympäristöasioihin sekä ohjattu resursseja Suomen elinkeinoelämän historiallisesti vahvoihin puu- ja metalliklustereihin – mutta ei terveysalaan.

Innovaatio- ja elinkeinopolitiikassa ajattelun painopiste on ollut suoraan Suomesta vietävissä lopputuotteista ja samalla on omaksuttu käsitys, ettei esimerkiksi lääkkeiden alkuperäismolekyylien kehittäminen ja saattaminen lääkkeiksi ole "Suomen juttu". Tällöin ei ole kuitenkaan huomattu sitä, että kansallisen intressin tulisi olla Suomessa syntyvässä lisäarvossa ja hyödyissä, jotka eivät suinkaan kotiudu yksinomaan tavaraviennin kautta. Lisäksi monet käytetyistä politiikkainstrumenteista ja -käytännöistä ovat olleet sopimattomia terveysalalle tyypillisen pitkäjänteisen ja laaja-alaisen innovaatio toiminnan tukemiseen.

OKM ja sen alaiset organisaatiot ovat jättäneet liian vähälle huomiolle sen, miten voimakkaasti terveysalan koulutus ja (perus)tutkimus säteilevät sekä sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmään että siihen kyt-

keytyvään innovaatioekosysteemiin. TEM ja sen alaiset organisaatiot ovat puolestaan pitkään mieltäneet päätehtäväkseen yksittäisten yritysten kehittämisen toimialojen sijasta; vasta viime vuosina painopisteen siirtynyt kansallisen ekosysteemien rakentamisen suuntaan. Terveysalan tutkimus- ja innovaatioekosysteemin myönteisin kehityksen jatkuminen edellyttää välttämättä, että tätä ekosysteemilähtöistä kehittämistyötä jatketaan edelleen 2020-luvulle tultaessa.

3. TAVOITTEET, MITTARIT JA KANNUSTIMET EKOSYSTEEMIN KEHITTÄMISEKSI

3.1 Tavoitteet

Sosiaali- ja terveydenhuollossa kerättävät tiedot koskevat ihmisten kaikkein yksityisimpiä ja tiukimmin salassa pidettäviä asioita. Lisäksi erimerkiksi kudosnäytteet ja osa muistakin sote-tiedosta perustuu tiedon antajan vapaaehtoisuuteen, jolloin kyseisten tietojen käyttöön liittyy erityinen ”luottamusvelka”. Toisaalta näihin tietoihin liittyy myös laajan käytön *velvollisuus* luovuttajia kohtaan, koska he ovat luovuttaessaan ensisijaisesti ajatelleet muille kuin itselleen koituvia hyötyjä. Näillä rajauksilla niin soten kuin innovaatioekosysteeminkin tavoitteena tulisi olla sosiaali- ja terveydenhuollon *tietojen mahdollisimman laaja käyttö*, minkä tulisi olla johdavana periaatteena ekosysteemin kehittämistä pohdittaessa. Vasta kaukana tämän jälkeen tulevat muut periaatteet.

Toisena periaatteena tulee olla, että sote-tietojen toisiokäyttö synnyttää koulutus-, tki- ja kaupallista toimintaa nimenomaan *Suomessa*. Tätä kysymystä ei tule – eikä sitä Euroopan Unionissa edes voi – lähestyä tiedon käyttäjien kansallisuuden näkökulmasta. Sen sijaan voidaan hyvinkin edellyttää, että kaikkea julkisista sote-rekistereistä saatavaa tietoa ja sen välittömiä johdannaisia käytetään Suomen alueella akkreditoitujen instituutioiden ja henkilöiden toimesta (juridisten ja luonnollisten henkilöiden kansallisuuksista riippumatta). Raportin kirjoittajat katsovat, että ainakin ekosysteemin rakentamisen alkuvaiheessa tämä – yhdessä myöhemmin kuvattavien muiden toimien kanssa – on riittävä ehto sille, että sote-tiedon toisiokäyttö kumuloi uutta osaamista Suomeen.

Kolmas, kahdelle edelliselle alisteinen, tavoite on saada *julkisia ja yksityisiä tuottoja* sote-tietojen toisiokäytöstä. Yhteiskunnalliset tuotot tulevat ainakin alkuvaiheessa pääasiassa sosiaali- ja terveydenhuollon käytäntöjen kehittämiseen johtavien löydösten sekä uusien hoitojen kautta, joskin tietojen käytöstä saadaan myös rajallisesti käyttömaksuja ja syntyvistä innovaatioista mahdollisesti rojaltituloja. Yhteiskunta saa lisäksi verotuloja tutkimus- ja innovaatiotoiminnan parissa työskentelevän henkilöstön palkoista ja yritysten voitoista. Raportin kirjoittajat painottavat kuitenkin, että välittömät taloudelliset intressit esimerkiksi tietojen hinnoittelussa eivät saisi muodostaa estettä tietojen mahdollisimman laajalle käytölle.

3.2 Mittarit

Sote-uudistuksen valmistelun yhteydessä on laadittu yli viidensadan mittarin patteristo palvelukokonaisuuksittain ja ulottuvuuksittain valtakunnallisen ohjauksen ja arvioinnin tarpeisiin.⁶ Lisäksi sote-mittaristotyötä on tehty STM:n muissa sekä Sitran, valtiovarainministeriön, kuntien ja maakuntien, valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan, THL:n sekä mm. Nordic Healthcare Groupin hankkeissa. Kaikki tämä työ on erinomaista pohjana terveysalan innovaatioekosysteemin mittareita pohdittaessa. Pääsääntöisesti mittareita on aiemmissa hankkeissa pohdittu sote-palvelujärjestelmän kansallisella tasolla. Terveysalan innovaatioekosysteemin yhteydessä on tarpeen pohtia, että kuvion 2 oikea puoli eli innovaatioekosysteemi on huomioitu paitsi kansallisella tasolla niin myös siten, että myös toiminto- ja toimijatasoista edistystä pystytään seuraamaan.

3.3 Kannustimet ja ekosysteemin tavoitteiden jalkauttaminen

Edellä selostettujen ekosysteemitason tavoitteiden tulee näkyä myös ekosysteemin yksittäisten toimijoiden kannustimissa. Sote-tietojen toisiokäytön osalta tämä koskee erityisesti lupaviranomaista ja palveluoperaattoria, joiden käytännön toiminnassa tulee näkyä koko ekosysteemin päätavoite – sote-tietojen mahdollisimman laaja käyttö, samalla varmistuen kansalaisten yksityisyysensuojaa koskevien oikeuksien toteutuminen.

⁶ Hämäläinen, Kovasin ja Räikkönen: *Ehdotukset sote-ohjauksen mittareista ja tietopohjan varmentamisesta*, Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2019:33.

Vaikka tässä raportissa keskitytään pitkälti tiedon toisiokäyttöön terveysalan innovaatioekosysteemin näkökulmasta, alan innovaatioketjuja tulisi kehittää kokonaisuutena. Toisiokäytön mahdollisuus ja sen peruskenteet liittyvät innovaatioketjun ensivaiheisiin, tiedon saatavuuteen. Ketjussa seuraavina vaiheina ovat perustutkimuksen ja tki-toiminnan rahoitus, kliinisen lääkekehityksen faasit, terveydenhuollon menetelmien arviointi, aineettomien oikeuksien suojaaminen, innovatiiviset julkiset hankinnat sekä terveystuotteiden hinnoittelu ja mahdollinen korvattavuus. Emme tässä raportissa keskity tähän kokonaisuuteen, vaikka sen kriittinen tarkastelu osana ekosysteemin kehitystyötä olisi toivottavaa.

On myös syytä korostaa, että toimivan terveysalan innovaatioekosysteemin rakentaminen kestää parikymmentä vuotta. Ekosysteemin kehittäminen ei vaadi merkittävää rahallista lisäpanostusta, mutta se vaatii ekosysteemin kehitystä tukevien rakenteiden luontia sekä aktiivisia päätöksiä ja painotuksia osallisten ministeriöiden ja niiden alaisten organisaatioiden osalta. Vision ja tähtäimen tulee olla vuodessa 2040. Ekosysteemin rakentamisessa on pohdittava sen *kokonaisuuden* osalta tavoiteltavaa lopputulemaa, mikä edellyttää jo alkumetreillä tietynlaisia ratkaisuja liittyen lainsäädäntöön ja muuhun institutionaaliseen pohjaan, koulutukseen ja osaamis pohjan leventämiseen sekä terveystiedolle rakentuvan elinkeinotoiminnan tukemiseen.

Ekosysteemin pitkäjänteisessä kehittämisessä joudutaan kunnioittamaan tiettyjä "aikavakioita". Esimerkiksi uuden koulutussuunnan avaamiseen menee käytännössä vuosia. Sikäli kun kyse on maisteritason koulutuksesta, uutta koulutussuuntaa edustavia ihmisiä alkaa tulla työmarkkinoille vasta noin neljä vuotta koulutuksen aloittamisen jälkeen; näiden henkilöiden yrittäjyys ja palkkatyö kantavat taloudellista hedelmää vasta useiden vuosien päästä työelämään astumisesta.

Uudesta tutkimuksesta voidaan odottaa "välituotoksia" – tutkimustuloksia, julkaisuja ja mm. patenteja – vasta useiden vuosien päästä. Näistä välituotoksista menee useita vuosia siihen, että osaa niistä päästään hyödyntämään kaupallisesti ja kliinisessä hoitotyössä. Yleensäkin yritysten onnistuneet tki-hankkeet kantavat taloudellista hedelmää keskimäärin 3–5 vuoden aikajännteellä ja terveysalalla tämä viive on helposti kaksinkertainen mm. pitkän kehityspolun, ainutlaatuisen raskaan sääntelyn ja asiakaskunnan hidasliikkeisyyden johdosta.

Innovaatioekosysteemin rakentamisessa on periaatteessa tunnistettavissa kolme päävaihetta:

1. Muodostetaan visio tulevaisuudesta ja laaditaan strategia, jolla haluttu tulevaisuus saavutetaan.
2. Johdetaan visiosta ja strategiasta käytännön toimenpiteet: synnytetään tarvittavat rakenteet ja päätehtään voimavarojen kohdentamisesta.
3. Tehdään koordinoitusti työtä kokonaisuuden rakentamiseksi.

Kyse on jatkuvasta vuorovaikutteisesta prosessista siten, että käytännön työn kautta havaitaan aukkoja visiosta ja strategiassa sekä puutteellisuuksia voimavarojen kohdentumisessa, joita kaikkia tulee muuttaa uusien oppien myötä.

Kuvio 1 kokonaisuuden toisen puolikkaan eli sote-järjestelmän osalta ollaan jo pitkällä yllä olevien kohtien 1–3 osalta. Kuvion 2 toinen puolisko – innovaatioekosysteemi – ei kuitenkaan ole tullut laajasti huomioiduksi sotea kehitettäessä ja varsinkaan ei ole pohdittu kohtia 1–3 molempien puoliskojen muodostaman kokonaisuuden näkökulmasta.

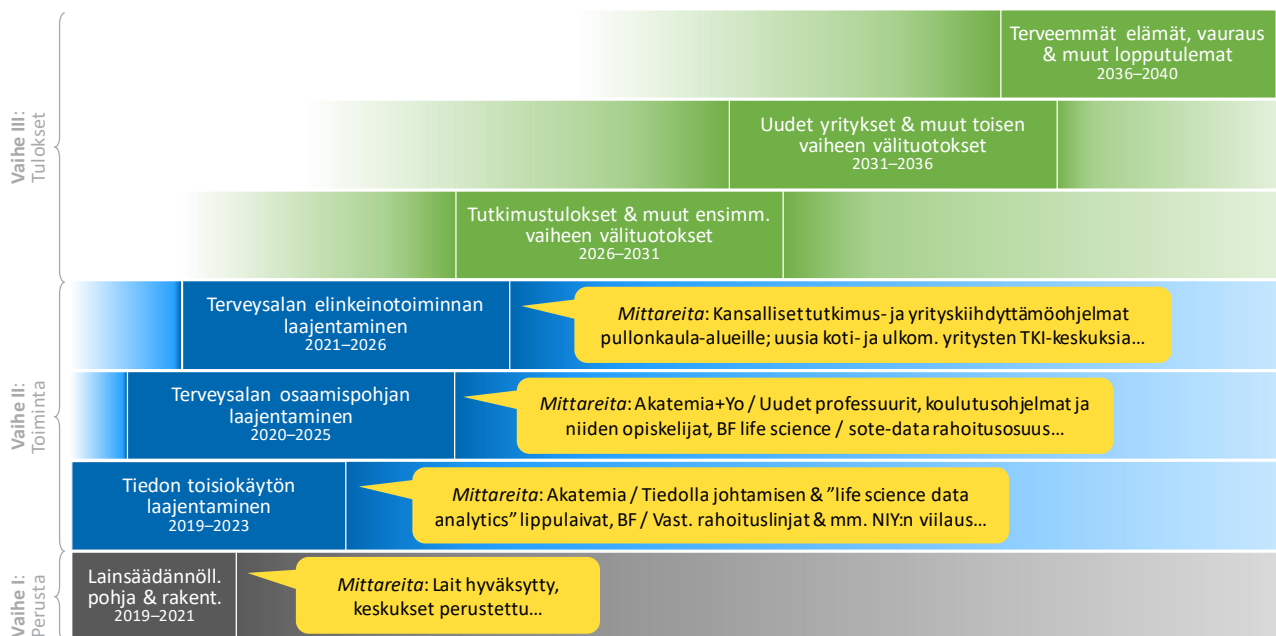
4. ASKELEET TERVEYSALAN INNOVAATIOEKOSYSTEEMIN RAKENTAMISEKSI

Oheisessa kuviossa on hahmoteltu vaiheet sote-tiedon toisiokäyttöön perustuvan innovaatioekosysteemin rakentamiseksi. Kuvion 3 vaaka-akselina on suunnitteluhorisontin aikajänne (vuodet 2019–2040) ja pystyakselina prosessin kolme päävaihetta:

- i. Rakenteiden luominen (*perusta*),
- ii. Toimeliaisuuden lisääminen (*toiminta*) ja
- iii. Vaikutusten realisoituminen ja niiden mittaaminen (*tulokset*).

Kunkin kuviossa 3 esiintyvän vaiheen osalta olemme tunnistaneet sen intensiivisimmän tekemisen aikaikkunan, vaikka lähes kaikkien vaiheiden osalta tekeminen jatkuu jollain intensiteetillä koko tarkastelujakson ajan. Käymme seuraavassa läpi kunkin kuviossa esitetyn yksittäisen kehitysvaiheen pääpiirteet.

Kuvio 3: Vaiheet sote-tiedon toisiokäyttöön perustuvan innovaatioekosysteemin rakentamiseksi.



Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.

On selvää, että terveysalan innovaatioekosysteemin ylösajoon liittyy useita "muna-kana-ongelmia". Esimerkiksi alan osaamisen lisäämiseen olisi hyvä investoida merkittävästi *ennen* alan elinkeinotoiminnan laajentamista. Toisaalta, jos kehityksen pullonkauloja ei käydä ratkomaan edes jossain järjestyksessä, ei tavoiteltua vuoden 2040 maalia saavuteta koskaan.

4.1 Perusta: Lainsäädännöllinen pohja ja rakenteet kuntoon vuosina 2019–2021

Terveysalan innovaatioekosysteemi rakentuu sote-tietojen toisiokäytölle. Koska sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmän kehittämisessä ei ole erikseen huomioitu innovaationäkökulmaa, tulisi muodostaa ministeriöiden jakama yhteinen visio terveysalan kasvustrategian jalkauttamiseksi. Edellä kuvatut rakenteet ovat pääosin olemassa, mutta mm. muutamat kaavailuista osaamiskeskuksista ovat vielä perustamatta. Tämän vaiheen mittareina ovat keskeisten lainsäädäntöuudistusten onnistunut läpivienti sekä tarvittavien organisaatioiden perustaminen ja riittävä resursointi.

- **Tavoite:** Terveysalan kokonaisuuden johtajuudesta huolehtiminen. Terveysalan kokonaisuuden edellyttämän sääntelyn ja toimintatapojen käyttöönotto sekä tarvittavien rakenteiden perustaminen ja aktivoiminen.
- **Mittarit:** Uuden lainsäädännön valmistelun ja toimeenpanon eteneminen. Uusien rakenteiden ja instituutioiden perustaminen ja resursointi.
- **Kannustimet:** Maan hallitukselta, keskeisiltä ministeriöiltä sekä terveystieteen *chief scientific officerilta* ja johtoryhmältä tuleva paine sekä terveystieteen visiosta kumpuava ymmärtämys näiden ekosysteemin perustuksen muodostavien instituutioiden tärkeydestä.
- **Hyödyt Suomelle:** Tämän vaiheen toimet välttämätön edellytys myöhempien vaiheiden onnistumisille. Kansalaisille parempia ja pidempiä elämiä sekä merkittäviä yhteiskunnallisia hyötyjä.

4.2 Toiminta: Tiedon toisiokäytön laajentaminen vuosina 2019–2023

Sote-tiedon toisiokäytön laajentuminen edellyttää *one stop shop* -periaatetta soveltavien lupaviranomaisen ja palveluoperaattorin toiminnan käynnistämistä.⁷ Lisäksi täytyy ruokkia myös sote-tietojen toisiokäyttöön liittyvää kysyntää. Suomen Akatemian puolella tätä voisi edistää kahdella uudella lippulaivahankkeella sosiaali- ja terveydenhuollon tiedolla johtamisen ja biotieteiden data-analytiikan ympärillä. Business Finlandin puolella olisi muokattava tuki-instrumenttien ehtoja siten, että ne sopisivat paremmin myös terveystieteen pitkäjänteisten ja riskipitoisten hankkeiden rahoitukseen (esim. NIY-ohjelman kontekstissa). Tämän vaiheen keskeisimpinä mittareina ovat sote-tietojen toisiokäytön piiriin tulevat uudet organisaatiot ja henkilöt sekä muutokset Suomen Akatemian ja Business Finlandin toimintatavoissa.

- **Tavoite:** STM: Lupaviranomaisen ja palveluoperaattorin sujuva toiminta. OKM: Tiedon toisiokäytön tunnistaminen opetuksen ja tutkimuksen näkökulmista sekä strategia terveystieteen osaaminen määrälliseksi ja laadulliseksi kasvattamiseksi. TEM: *Health* ja *life science* -alat elinkeinopoliittisiksi kärjiksi.
- **Mittarit:** STM: *Chief scientific officer* virassa; lupaviranomainen ja palveluoperaattori toiminnassa; sote-tiedon toisiokäytön laajuus, syvyys ja monipuolisuus. OKM: Terveystieteen osaamistarpeiden kartoitus ja visio siitä, miten tuhansien uusien osaajien tarve käytännössä toteutuu; korkeakoulujen ja muiden oppilaitosten ohjaustoimet (esim. lisärahaa); Suomen Akatemiassa alkaneet uudet lippulaivahankkeet. TEM: Käsitys terveystieteen innovaatioekosysteemin alakokonaisuuksista ja näiden liiketoiminnallisista edellytyksistä; terveystieteen ekosysteemille kohdistetut rahoitusinstrumentit ja yleisten instrumenttien muokkaaminen siten, että ne sopivat tämän alan yrityksille.
- **Kannustimet:** Hallitus ja ministeriöt seuraavat; ministeriöt ohjaavat alaisiaan organisaatiota.
- **Hyödyt Suomelle:** Toisiokäytön laajentuminen synnyttää uutta Suomessa harjoitettavaa tki-aktiiviteettia, osin ulkomaisen rahoituksen turvin. Suomeen myös ulkomaisten yritysten perustamat uudet tki-keskittymät.

4.3 Toiminta: Terveystieteen osaamis pohjan laajentaminen vuosina 2020–2025

Osaaminen on keskeisesti myös tekemällä oppimista ja niinpä laajeneva sote-tietojen toisiokäyttö laajentaa jo sinänsä osaamis pohjaa. Kyse on kuitenkin myös muodollisesta koulutuksesta ja uusista urista avaavasta tutkimuksesta. Sosiaali- ja terveydenhuollon tarpeet on jo varsin hyvin huomioitu koulutusjärjestelmässä, mutta

⁷ Tätä pohjatyötä tehdään Sitran Isaacus-hankkeessa.

innovaatioekosysteemin huomioiminen edellyttää vielä täydennyksiä. Tarvitaan uusia bio- ja tilastotieteitä sekä tietotekniikkaa yhdisteleviä suuntautumisvaihtoehtoja, mikä käytännössä tarkoittaa uusia opetusvirkoja ja koulutusohjelmia. Viimeistään tässä vaiheessa olisi hyvä käydä seuraamaan sekä Suomen Akatemian että Business Finlandin (a) sosiaali- ja terveydenhuoltoon ja (b) terveysalan innovaatioekosysteemiin kohdistuvien panosten suuruuksia. Tämän vaiheen menestymismittareita ovat esimerkiksi terveysalalla aloittavien opiskelijoiden määrä ja valmistuvien opiskelijoiden työllistyminen.

- **Tavoite:** Terveysalalle vuosittain tulevien uusien opiskelijoiden määrä lisääntyy merkittävästi ja he suuntautuvat aiempaan monipuolisemmin (myös innovaatioekosysteemin uusiin erikoistumisalueisiin). Tekemällä oppiminen käynnissä myös toisiokäytön laajentumisen ja sille rakentuvan kaupallisen toiminnan kautta.
- **Mittarit:** Opetuksen, koulutuksen ja tki:n uudet terveysalan suuntautumiset sekä näihin liittyvät laajenevat henkilö- ja muut resurssit. Suomen Akatemian ja Business Finlandin osalta seuranta siitä, paljonko niiden panostuksista sivuavat yhtäällä sosiaali- ja terveydenhuoltoa ja toisaalla terveysalan innovaatioekosysteemiä.
- **Kannustimet:** Mittareiden mukaiset määrälliset ja laadulliset seurattavat tavoitteen, joissa menestymisen perusteella esim. oppilaitoksilla on mahdollisuus lisäresursseihin.
- **Hyödyt Suomelle:** Terveysalan laajeneva työllisyys myös yksityisellä sektorilla ja myös innovaatioekosysteemin puolella. Terveysalan julkaisuja, patenteja ja osaamista.

4.4 Toiminta: Terveysalan elinkeinotoiminnan laajentaminen vuosina 2021–2026

Edellä esitetty ekosysteemin hahmotelma pitää sisällään kansallisen lääkehityskeskukseen – tai ehkä oikeammin *terveysalan innovaatioiden kaupallistamiskeskukseen* – perustamisen. Tämän lisäksi tarvitaan sekä tutkimukseen että kaupallistamiseen tähtäävään innovaatiotoimintaan erilliset kansalliset ohjelmat. Tämän vaiheen keskeisinä menestymismittareina ovat kansallisten ja kansainvälisten toimijoiden uudet Suomeen sijoittuvat tutkimuskeskukset ja -ohjelmat sekä yksityinen terveysalan tki-toiminta.

- **Tavoite:** Laajenevalle inhimillisille osaamis pohjalle lisää korkean jalostusarvon työtä myös yksityisen elinkeinoelämän piirissä. Kansalliset ohjelmat tiivistämään verkostoitumista ja lisäämään yhteistyötä.
- **Mittarit:** Alan uusien yritysten määrä ja monipuolisuus. Vanhojen yritysten lisääntyvät terveysalan panostukset. Suomessa syntyvän terveysalan lisäarvon kasvu.
- **Kannustimet:** Henkilöillä mahdollisuudet hyviin palkkoihin ja yrittäjyytuloihin; yrityksillä voitontekomahdollisuudet. Mm. tki-tukien kautta tuleva ”vipuvaikutus” yksityisen lisäarvon luonnissa
- **Hyödyt Suomelle:** Kasvava kotimainen arvonlisäys ja siten bkt. Kasvava kansallinen osaamisen ja muun aineettoman pääoman varanto, joka synnyttää tuottoja myös pidemmällä aikavälillä.

4.5 Tulokset: Tutkimustulokset ja muut ensimmäisen vaiheen välituotokset vuosina 2026–2031

Terveysalan innovaatioekosysteemin arviointiin liittyen on edellä painotettu, ettei tuloksia voida odottaa kovin nopeasti luonnollisten aikavakioitten takia. Silti panoksille saatavia tuottoja on arvioitava jatkuvasti jo siksi, että toimintaa pystytään uudelleensuuntaamaan mahdollisimman suuren vaikuttavuuden aikaansaamiseksi.

Ensivaiheessa realisoituvat suoraan perustutkimukseen ja tki-toimintaan liittyvät tuotokset eli tutkimusraportit ja -julkaisut sekä patenteilla tai muuten suojattavissa olevat tavarat, palvelut tai liiketoimintatavat. Nämä aineettoman omaisuuden erät toimivat pohjana uuden tiedon tuottamiselle sekä keksintöjen kaupallistamiselle.

4.6 Tulokset: Uudet yritykset ja muut toisen vaiheen välituotokset vuosina 2031–2036

Toisena välivaiheena innovaatioekosysteemin kehityksessä on siihen suoraan kytkeytyvän taloudellisen aktiviteetin lisääntyminen. Kyse on sekä uusista terveysalan startup-yrityksistä että suomalaisten ja ulkomaisien yritysten lisääntyvästä liiketoiminnasta Suomessa. Tämän vaiheen luontevina menestysmittareina ovat esimerkiksi terveysalan – ja erityisesti sen yksityisen tuote- ja palvelutarjonnan – työllisyys, liikevaihto ja arvonlisäys Suomessa.

4.7 Tulokset: Terveemmät elämät, vauraus ja muut lopputulemat vuosina 2036–2040

Hieman pidemmällä aikavälillä innovaatioekosysteemi synnyttää suomalaisten elämänlaatua parantavia hoitoja ja käytänteitä. Paremman elämän ohella lisääntynyt taloudellinen aktiviteetti lisää palkkatuloja ja yritysten voittoja, mitkä puolestaan kohentavat julkisen talouden tilaa.

5. LOPPUSANAT

Olemme edellä tarjonneet tiekartan toimenpiteistä, jolla kasvustrategian tavoitteet toteutuisivat siten, että Suomessa olisi vuonna 2040 kukoistava terveysalan innovaatioekosysteemi, joka esimerkiksi vientitulojen näkökulmasta olisi Suomen suurimpia, ellei suurin, tukijalka.

Tämän tavoitteen toteutuminen edellyttää kuitenkin STM:n, OKM:n ja TEM:n yhteistä tahtotilaa siitä, että sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmää ja sote-tietojen toisiokäytölle rakentuvaa innovaatioekosysteemiä kehitetään kokonaisuutena, keskitetysti johdettuna ja "yksillä nuoteilla".

Erityisesti OKM:n ja TEM:n osalta tavoitteen saavuttaminen edellyttää myös, että painopistemutoksia tehdään myös niiden hallinnonaloille kuuluvissa muissa organisaatioissa, kuten Suomen Akatemiassa ja Business Finlandissa.