

Tekoäly sote-tiedolla johtamisessa

Tilannekuvaraportti



Centre for Health and Technology
Oulun yliopiston
Joulukuu 2021

Maritta Perälä-Heape
maritta.perala-heape@oulu.fi

Veera Virta
veera.virta@oulu.fi

Sisältö:

Tilannekuvaraportin taustaa	3
<i>Hyteairo-ohjelman Tekoäly analytiikassa -verkosto</i>	<i>3</i>
<i>Tilannekuvan muodostaminen</i>	<i>4</i>
1) Kansalliset tietojohdamisen ohjelmat luomassa perustaa sote-tiedolla johtamiseen	5
<i>THL ja KELA merkittävässä asemassa kansallisen tietopohjan luomisessa ja</i>	
<i>analytiikkatutkimuksessa.</i>	<i>6</i>
<i>KELA mukana kansallisissa tietotuotannon ja analytiikan kehityshankkeissa.....</i>	<i>7</i>
2) Hyvinvointialueiden kotihoidon tiedon hyödyntämistavoitteet ja nykytilanne	8
<i>KATI-hankkeiden haastattelujen yhteenveto</i>	<i>8</i>
3) Edistyksellisen analytiikan/tekoälykokeilujen ja ratkaisujen kartoittaminen	10
<i>Analytiikkakyselyn yhteenveto ja johtopäätökset.....</i>	<i>10</i>
4) Selvitykset.....	11
<i>Selvitys toisilain vaikutuksista tutkimukseen ja data-analytiikan sovelluksiin</i>	<i>11</i>
<i>Osaamisen kehittäminen.....</i>	<i>12</i>
5) Webinaarit	13
<i>Webinaari: Tekoäly sote-tiedolla johtamisessa</i>	<i>13</i>
<i>Webinaari: Euroopan komission tekoälyasetusehdotus</i>	<i>13</i>
Verkostoyhteistyön kehittäminen	14
Johtopäätökset ja suositukset	15
<i>Suosituksset.....</i>	<i>17</i>

Tilannekuvaraportin taustaa

Tulevaisuuden tietojohdaminen vaatii uuden toimintamallin luomista, jotta edistysellinen analytiikka ja tekoälypohjaiset ratkaisut saadaan osaksi jokapäiväistä päätöksentekoa palveluissa. Tekoäly-avusteinen Sote-palvelujärjestelmä vaatii uudentyyppisen datan keräämistä ja jatkojalostamista siten, että se on hyödynnettävissä myös reaaliaikaiseen päätöksentekoon ja ennakoivaan terveydenhoitoon, kuten entistä aikaisempaan sairauksien tunnistamiseen. Jotta edistysellinen analytiikka ja tekoälyn, ja koneoppimisen hyödyntämisen saadaan osaksi arkipäivän toimintaa, tulee teknologian tuomia mahdollisuuksia viestittää ja luoda käytäntöjä, joilla osaamista ja uusia työskentelytapoja saadaan käytäntöön. Suomessa on tarkasteltu tätä kokonaisuutta useissa raporteissa ja selvityksissä (mm. [Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa](#), 2019, P. Neittaanmäki et al.; [Data-driven precision medicine ecosystem - stakeholder needs and opportunities](#), 2018, J. Lähteenmäki et al.; [Strategic Research Agenda \(SRA\) for "Finnish innovation Hub for Artificial Intelligence for Health \(AI for Health\)"](#), 2017, I. Korhonen et al.), jotka seikkaperäisesti hahmottavat aihealueen tarpeita sekä haasteita. Tämä tilannekuva osaltaan täydentää aiempia selvityksiä, osana HyteAiro-ohjelman kansallisia aktiviteetteja ja tietojohdamisen ohjelmia.

Osana Hyteairo-ohjelman Tekoäly analytiikassa -verkoston toimintaa ja koordinaatiota Oulun yliopisto toteuttaa STM:lle tilannekatsausta, jonka aiheena on "Tekoäly Sote-tiedolla johtamisessa". Tilannekuvan tavoitteena on kartoittaa merkittävimmät kansalliset ja alueelliset ohjelmat, toimijat ja toimenpiteet, jotka edistävät sote-tiedon ja tekoälyn hyödyntämistä osana sosiaali- ja terveyspalveluiden tiedolla johtamista. Tavoitteena on myös tuottaa näkemystä edistysellisen analytiikan ja tekoälyn potentiaalista sekä osaamisvajeista datan hyödyntämiseksi tulevaisuuden tietojohdamisen tarpeisiin. Lisäksi hahmotellaan toimenpidesuosituksia ja suunnitelmaa niiden käynnistämisestä.

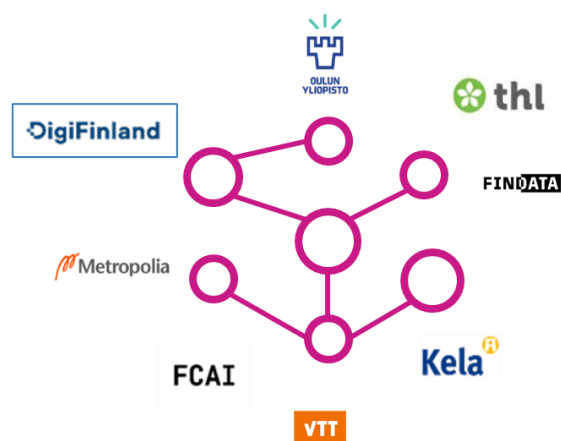
Hyteairo-ohjelman Tekoäly analytiikassa -verkosto

Hyvinvoinnin ja terveyden tekoäly ja robotiikka Hyteairo -ohjelma tukee ja vauhdittaa tekoälyn ja robotiikan hyödyntämistä terveysalalla. Hyteairo-ohjelma selvittää ja poistaa esteitä sekä luo edellytyksiä tekoälyn ja robotiikan kehittämiselle ja käytölle hyvinvointialalla. Sen yhtenä painopisteenä on kartoittaa tekoälyn ja analytiikan potentiaalia ja mahdollisuuksia Sote-sektorilla tietojohdamisessa ja tutkimuksessa.

Tekoäly ja analytiikka -teeman edistämistä tarkasteltiin Hyteairo-verkoston työpajoissa 2019-2020, joiden pohjalta Tekoäly analytiikassa -työryhmä aloitti toimintansa toukokuussa 2020. Toiminnalle määriteltiin toimintasuunnitelma, tehtävät ja tavoitteet. Tekoäly analytiikassa -verkostoa koordinoi Oulun yliopisto, jonka lisäksi työryhmään kuuluvat asiantuntijat seuraavista organisaatioista: THL, VTT, Kela, Findata, DigiFinland, Aalto yliopisto /FAI ja Metropolia ammattikorkeakoulu /DigiNet AMK –verkosto (Kuva 1.).

Tekoäly analytiikassa -verkoston tavoitteena on luoda yhteinen käsitys dataprosessien johtamisesta, kun luodaan uusia

Tekoäly analytiikassa-työryhmä



Kuva 1. Tekoäly analytiikassa työryhmän organisaatiot

tekoälyavusteisesta tietojohdamisen malleja sekä moderneja datapohjaisia eSOTepalvelumalleja. Verkoston tehtävänä on tukea osaamisen kehittämistä erityisesti tiedolla johtamisen kehitysohjelmien (Toivo-ohjelman, Valtava-hankkeen, Kati-ohjelman, Tulevaisuuden Sote-keskushankkeen toimia) osana sekä tukea toisilain TKI yhteistyön kehitystä tekoälyn hyödyntämisessä tutkimuksessa. Verkosto tuottaa myös näkemyksen tekoälyn perustuvan analytiikan uusista osaamisvaatimuksista sekä ehdotuksia osaamisen kehittämisestä osana tietojohdamisen ohjelmia.

Verkostoyhteistyön tavoitteena on kehittää toimintamallia vertaisoppimiseen ja siten nopeuttaa tekoäly analytiikassa aihealueen kehittymistä Suomessa. Verkostoyhteistyötä tukee viestintä ja yhteiset tilaisuudet. Niiden avulla edistetään analytiikkaosaamisen merkityksen ymmärtämistä palvelutuottajien ja yritysten keskuudessa sekä kommunikoidaan analytiikkaverkoston toiminnan merkitystä ja vaikuttavuutta.

Aihealueen verkostoyhteistyötä on kehitetty Hyteairo-ohjelman puitteissa sen toiminnan ajan. Hyteairo-ohjelman päättyessä verkoston toimintaa jatketaan ja laajennetaan myös hyvinvointialueille ja alueiden terveys- ja hyvinvointialan ekosysteemeihin (Kuva 2).



Kuva 2. Verkostoyhteistyön kehittämisen aikajana

Tilannekuvan muodostaminen

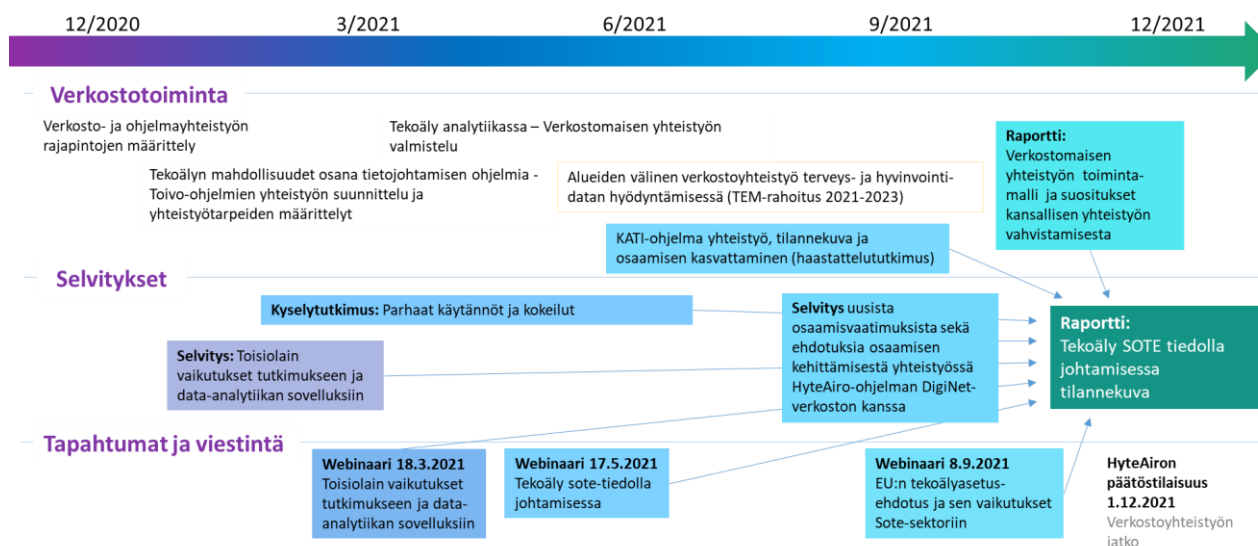
Tilannekuvan muodostamiseksi on kerätty kyselytutkimuksella käynnissä olevia kokeiluja ja käytännönkokeiluja Suomessa toimivilta yrityksiltä ja SOTE-palvelutuottajilta. Tilannekuvan muodostamiseksi on myös haastateltu kansallisissa ohjelmissa (Valtava, Toivo, Virta, Kati) työskenteleviä toimijoita (STM, THL, KELA, DigiFinland). Lisäksi aihealueen osalta on järjestetty webinaareja ja paneeleja, joissa tämän hetken (v. 2021) tilannetta on tarkasteltu (Kuva 3.).

Tilannekuvaraporttiin on koostettu

- 1) yhteenveto kansallisista tietojohdamisen ohjelmien aktiviteeteista,
- 2) katsaus hyvinvointialueiden kotihoidon tiedon hyödyntämistavoitteista ja nykytilanteista (Hyteairon KATI-ohjelman hanketoimijoiden haastattelujen perusteella),
- 3) kooste edistyskellisen analytiikan/tekoälyn kokeiluita ja ratkaisuja kartoittaneesta kyselystä,
- 4) yhteenvetot toteutetuista selvityksistä (toisilain vaikutukset tutkimukseen ja data-analytiikan sovelluksiin sekä uudet osaamistarpeet ja osaamisen kehittäminen) ja
- 5) Yhteenvetot toteutetuista webinaareista.

Lopuksi raportti koostaa näkemyksen verkostoyhteistyön jatkokehittämisestä sekä johtopäätöksistä ja suosituksista sote-tiedolla johtamisen edistämiseksi.

Hyteairo Tekoäly analytiikassa -verkoston toiminta



Kuva 3. Tekoäly Sote-tiedolla johtamisessa tilannekuvan koostaminen

1) Kansalliset tietojohdamisen ohjelmat luomassa perustaa sote-tiedolla johtamiseen

Tilannekuvan muodostuksen osalta tarkasteltiin tietojohdamisen hankkeiden ja ohjelmien tavoitetilaa edistää tekoälypohjaista sote-tiedolla johtamista. Tarkastelussa olivat Toivo-ohjelma, Valtava- ja Virta-hankkeet.

Sosiaali- ja terveysministeriön Toivo-ohjelmassa (Sote-tiedolla johtamisen, ohjauksen ja valvonnan toimeenpano-ohjelma) suunnitellaan ja kehitetään perustettavien hyvinvointialueiden tietojohdamisen kyvykkyyttä, uudistetaan valtakunnallisten viranomaisten tiedontuotantoa ja tietopohjaa sekä luodaan kansallisia tiedonhallintaratkaisuja. Toivo-ohjelmaa toteutetaan Virta- ja Valtava-hankkeissa. Kuntien, kuntayhtymien sekä hyvinvointialueiden tiedolla johtamisen valmiuksia kehitetään [Virta-hankkeessa](#). Valtava-ohjelman tavoitteena on luoda kansallinen tietotuotanto, jota voidaan hyödyntää kansallisten palvelujen tarpeen arvioinnissa. Virta-hankkeen tavoitteena on 1) Mahdollistaa kuntien, kuntayhtymien ja hyvinvointialueiden johtaminen luotettavalla ja ajantasaisella tiedolla, joka perustuu yhtenäisiin, kansallisesti määriteltyihin tietomalleihin, 2) Kehittää organisaatioiden tietojohdamisen osaamista ja 3) Edistää tiedolla johtamisen ja kansallisen arvioinnin tietosisällön yhtenäisyyttä.

Virta-ohjelmassa DigiFinland Oy koordinoi hyvinvointialueiden tietojohdamisen verkostoa. Virta-hankkeen tietojohdamisen verkosto tarjoaa yhteistyöfoorumin niin alueellisten toimijoiden välillä kuin myös alueiden ja kansallisten toimijoiden kesken.

Virta-hankkeessa DigiFinlandin ja alueiden yhteisenä tavoitteena on mahdollistaa hyvinvointialueiden johtaminen luotettavalla ja ajantasaisella tiedolla. DigiFinland tukee alueita tietojohdamisen kyvykkyyden kasvattamisessa, erityisesti sote-järjestämistehtävissä ja siihen liittyvässä tietojohdamisessa. Se edistää myös alueiden johtamisen ja kansallisen arvioinnin tietosisältöjen yhtenäisyyttä. Se levittää yhteistyössä kehitettyjä ratkaisuja ja alueellisia parhaita käytäntöjä. Tavoitteena yhteistyöllä on varmistaa hyvinvointialueiden järjestämistehtävän johtamista palveleva tietojohdamisen kokonaisuus.

Tämän hetken tilanne Virta-ohjelman näkökulmasta on, ettei vielä aktiivisesti hyödynnetä edistyksestä analytiikkaa/tekoälyä alueiden tietojohdamisen kontekstissa. Syynä on se, että hyvinvointialueet keskittyvät erityisesti tietopohjan ja datainfran luomiseen. Vasta seuraava kehitysaskel on luoda analytiikkakyvykkyyttä ja osaamista siten, että tietopohjasta saadaan uutta informaatiota tekoälypohjaisesti palveluohjauksen tueksi.

Asian edistämiseksi hyvinvointialueet ovat kehittämässä tulevaisuuden suunnitelmiaan, joihin on tärkeä integroida myös edistyksestä analytiikan konteksti ja luoda selkeä visio mihin tietojohdamisen toimenpiteisiin on tarkoituksenmukaista sisällyttää tekoälypohjaista kehittämistä. Aihealueen osalta tehty haastattelututkimus osoittaa, että tarvetta on erityisesti niissä toimenpiteissä, jossa tietopohjaa hyödynnetään uudentyypisenä ennakkoinnin välineenä.

Tietojohdamisen ohjelmissa toimivien haastatteluissa kävi ilmi, ettei kansallisesti ole juurikaan pohdittu tekoälypohjaista kehittämistä. Sen jatkokehittämiseen nähtiin tarvetta. Tieto-ohjelmien tiekartalla tekoälypohjainen kehittäminen on aikataulutettu toteutettavaksi v2023-2024.

THL ja KELA merkittävässä asemassa kansallisen tietopohjan luomisessa ja analytiikkatutkimuksessa.

THL on mukana useissa kansallisen tietorakenteen ja tietopohjan kehittämisprojekteissa. THL on kokoamassa tietovarantojen hallinnoijien ja hyödyntäjien ekosysteemiä, joka tähtää suomalaisen terveysdatan nostamiseen kansainväliseksi kilpailukykytekijäksi, ja samalla lisää tietämystä ja luo synergiaetuja. Myöhemmin alkavan hankkeen akateemisessa ytimessä validoidaan tällä hetkellä laatuensa puolesta hieman heikosti tunnettuja, mutta tärkeitä Real World Datan lähteitä, kuten Avohilmoa.

Sote-palveluidentarpeen ja palveluiden käytöstä aiheutuvien kustannusten muodostumiseen käytettävän sairausluokituksen kehittäminen koneoppimismenetelmin on pilotoitu yhteistyössä Aalto yliopiston kanssa. Terveystietojen ja hyvinvoinnin laitoksen (THL), Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston tutkijat ovat kehittäneet niin sanotun riskivakiointimallin ennustamaan, miten usein ikäihmiset käyvät vuoden aikana hoidettavina terveyskeskuksessa (<https://thl.fi/fi/-/tekoaly-ennustaa-terveyspalvelujen-kayttoa>). Tutkimuksen mukaan syväoppimisen avulla kehitetty malli pystyy yksinkertaisempia malleja luotettavammin ennustamaan, miten tilanne kehittyy vuosien kuluessa. Perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitusrekisteriä Avohilmoa hyödynnettiin tutkimuksessa ensimmäistä kertaa syvien neuroverkkojen yhteydessä. Avohilmo-datana olivat kaikki 65 vuotta täyttäneiden suomalaisten terveydenhuollon avokäynnit.

THL:n vastuulla on työ- ja toimintakykytiedon konseptointi, jossa luodaan mm. tehtävät ja aikataulu työ- ja toimintakykytiedon tietorakenteiden ja mittareiden käyttöönotolle Kannassa, Omatietovarannossa, koko sotessa ja yli hallinnonalojen ml. TEM ja OKM. Konsepti sisältää nyky- ja tavoitetilan kuvauksen, ratkaisuehdotuksen, päätöksentekomallin kansallisille mittareille, kustannusvaikuttavuusanalyysin ja tiekartan, jossa ehdotus toteutusaikataululle. THL koordinoi merkittäviä hoidon tarpeen arvioinnin tietopohjaa kehittäviä hankeaihoita, joista esimerkkeinä esim. Ensi- ja akuuttihoitojen hoidon tarpeen arvion tietopohja ja Monialaisen palvelutarpeen ennakointi tekoälyn avulla. Lisätietoja:

<https://innokyla.fi/fi/kokonaisuus/monialaisen-palvelutarpeen-ennakointi-tekoalyn-avulla>.

Tietopohjan luomisen ohella on tarvetta tarkastella analytiikan/koneoppimismenetelmien hyödyntämistä kansallisissa palveluohjauksen kehittämiskokonaisuuksissa. THL:ssa on menossa useita tutkimushankkeita aiheeseen liittyen. THL:n rekisteriaineistojen analysointia koneoppimismenetelmin on pilotoitu esim. PUMMEL-hankkeessa (Public Health Predictions and Services from Medical Records with Machine Learning) yhteistyössä Aalto yliopiston kanssa.

THL:n sisäisessä selvityksessä kävi ilmi, että tämänhetkinen kehitystyö koneoppimismenetelmien käyttöönotosta on varsin pienimuotoista ja perustuu yksittäisten tutkijoiden kiinnostuksiin ja tutkimusyhteistyöhön korkeakoulujen kanssa. Tilannekartoituksen haastatteluissa nousi esille näkökulma, että julkiset instituutiot, kuten THL on merkittävässä asemassa tekoäly pohjaisen kehityksen kehittämiseksi. Syynä on se, että THL:ssä on laajat tietovarannot käytettävissään. Tulevaisuuden suunnitelmia on näköpiirissä, jotka mahdollistavat liittää tekoälyratkaisut osaksi THL:n tietotuotantoa ja laaturekistereitä.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tekoälyn hyödyntäminen on pitkälti vielä tutkimuskeskeistä, eikä sen käyttöönottoja ole vielä merkittävästi. THL on kuitenkin aktiivisesti aihealuetta edistämässä myös osana HyteAiro:n tekoäly analytiikassa verkostoa. THL:ssä nähdäänkin, että uusien koneoppimismenetelmien luontevia testi-/käyttökohteita olisi erilaisten konkreettisten datalähtöisten palvelujen kehittäminen terveyspalvelujärjestelmässä.

KELA mukana kansallisissa tietotuotannon ja analytiikan kehityshankkeissa

Kela on merkittävä toimija niin SOTE ja SOTU tietovarantojen hallinnoijana kuin tiedon hyödyntäjänäkin. Kelassa toimii tietopalvelujen tulosyksikkö, joka vastaa tietovarantojen hallinnoimisesta ja hyödyntämisestä liiketoimintanäkökulmasta. Kelan hallinnoimat tietovarannot jakautuvat kahteen pääluokkaan: Sosiaaliturva- eli etuustietoihin ja Kanta-tietoihin.

Kelan etuustoiminnassa syntyvät tiedot varastoidaan toisiokäyttöä varten etuustietovarastoon. Tietoja hyödynnetään sekä Kelan sisäisissä tehtävissä (esim. tilasointi, tutkimus ja tietojohtaminen), että Kelan ulkopuolella (esim. toisiolain mukaiset käyttötarkoitukset, viranomaistoiminta, lainsäädäntötyö, media). Kelan etuustietovarastoon saatiin vuoden 2020 aikana vietyä kaikkien etuuksien tiedot, jolloin se korvasi aikaisemmat tilastointijärjestelmät.

Kanta-kontekstissa Kelan hallinnoimat tietovarannot ovat reseptitiedon tietovarasto sekä potilastiedon arkiston tietoa. Kela varastoi ja jalostaa tietoja, sekä toimittaa niitä toisiolain mukaisiin käyttötarkoituksiin sekä viranomaistoimintaan. Kanta-tiedot syntyvät alun alkaen terveydenhuollon toimijoiden prosesseissa, ja Kela ei ole näiden tietojen rekisterinpitäjä vastaavasti kuin etuustietojen osalta. Kelan rooli Kanta-toisiokäytön kontekstissa onkin pitkälti tiedon varastoiminen ja jalostaminen Kelan ulkopuolisia hyödyntämistarkoituksia varten. Kela on myös mukana Valtava-hankkeessa Kanta-tietojen toisiokäytön mahdollistamiseksi.

Kela analysoi ja hyödyntää tietoa laajasti omassa johtamis- ja palvelutoiminnassaan. Kelan lakisäätöisiin tiedon hyödyntämistehtäviin kuuluu mm. tilastointi, tutkimus ja ennusteiden tekeminen. Kelan tavoitteena on myös asiakaspalvelun ja prosessien jatkuva kehittäminen analysoituun tietoon perustuen. Yhtenä esimerkkinä kokeilu, jolla pyritään tekoälyn avulla ennakoimaan nuorten riskiä päätyä toimeentulotuen pitkäaikaiseksi saajaksi. Kokeilun tavoitteena on tarjota asiakaspalvelutilanteessa oikeita palveluita oikea-aikaisesti. (ks. <https://sosiaalivakuutus.fi/tekoaly-oppii-ennakoimaan-tuen-tarpeita-olisiko-siita-apua-palveluihin-ohjautumisessa/>).

2) Hyvinvointialueiden kotihoidon tiedon hyödyntämistavoitteet ja nykytilanne

THL:n koordinoimassa HyteAiron KATI-ohjelmassa kehitetään teknologian hyödyntämistä iäkkäiden ihmisten kotona asumisessa, kotihoidossa ja kotiin tuotavissa palveluissa. Ohjelmassa otetaan käyttöön ja kehitetään kotona asumista tukevaa teknologiaa. Tulevaisuuden sote-tietojohdamisen ratkaisuja kehitetään myös osana Kati-ohjelmaa.

Kotihoidon ja kotona käytettävien laitteiden ja sovellusten tuottamien seurantatietojen tietopohjan ja tietojen hyödyntämisen osalta tehtiin haastattelututkimus rahoitettavissa hankkeissa. Haastatteluilla kartoitettiin hankkeiden taustaorganisaatioiden ja hanketoimijoiden näkemystä ja valmiuksia seurantalaiteiden tuottaman datan hyödyntämisestä toisiokäytöstä ja mahdollisuuksista hyödyntää koneoppimista/tekoälyä tulevaisuuden palvelunohjauksessa ja ennakkoinnissa.

Haastatteluissa toistuvana teemana korostui siirtymä ennakoivaan toimintaan sosiaali- ja terveyspalveluissa. Ennakoivan toiminnan kehityksen edellytyksinä nähtiin osaamisen ja ymmärryksen lisääminen ja ajattelutavan muutos liittyen tiedon kirjaamiseen, keräämiseen ja hyödyntämiseen, sekä myös järjestelmätason kehitys niin, että oikea ja vaikuttava tieto saadaan käyttöön helposti eri käyttäjryhmille sopivin menetelmin. Lisäksi korostui asiakasnäkökulma: teknologioiden ja tiedon avulla halutaan kehittää uusia ratkaisuja niin, että ne kunnioittavat asiakasta ja tämän elämäntapaa ja -rytmiä, eikä pakota ihmistä taipumaan organisaatioiden muottiin kotihoidon palveluiden piiriin tullessaan.

Lisätietoja [KATI-ohjelmasta](#)

KATI-hankkeiden haastattelujen yhteenveto

Haastattelun yhteenvetona voidaan todeta analytiikan tarpeen korostuvan kotihoidon ratkaisuihin. Kotihoidon jatkuvamman seurantatiedon parempi hyödyntäminen koetaan tärkeäksi erityisesti ennakkoinnissa, mutta selkeää kuvaa sen hyödyntämistavoista ei organisaatioissa ole. Haastatteluissa pohdittiin kotihoidon seurantatiedon hyötykäytön osalta, että organisaatioihin tarvitaan aihealueen kokonaiskuvan luomista ja ymmärrystä. Myös eri ammattikuntien asenteet asiakkaan tuottamaan tietoon nähtiin toimintaa hidastavana tekijänä.

Haastateltavat kokivat, että organisaatioissa on vielä epäselvät vastuut ja selkeää tietojohdamisen strategiaa ei ole käytössä. Toimintaa hidastaa epäselvät vastuut, ja datainnovoinnin osaamisen puute. Toiminta tapahtuu yksiköissä ja on pääasiassa lyhytkestoisten hankkeiden varassa. Kotihoidon kontekstiin kaivattiin selkeää datastrategiaa, sen jalkautusta, roolien määrittämistä, tiedonhallinnan ja analytiikka osaamisen nostoa sekä uudenlaisen toimintakulttuurin ja ajattelumallin juurruttamista läpi organisaatorakenteen.

Haastattelun toistuvana teemana korostui siirtymä ennakoivaan toimintaan sosiaali- ja terveyspalveluissa. Ennakoivan toiminnan kehityksen edellytyksinä nähtiin osaamisen ja ymmärryksen lisääminen ja ajattelutavan muutos liittyen tiedon kirjaamiseen, keräämiseen ja hyödyntämiseen, sekä myös järjestelmien ja toimintamallien kehitys niin, että oikea ja vaikuttava tieto saadaan käyttöön helposti eri käyttäjryhmille sopivin menetelmin. Asiakasnäkökulma korostui haastatteluissa, ja tahtotilana on tuottaa ennakoivia palveluita asiakkaan yksityisyyttä ja elintapaa kunnioittaen, tukien asiakkaan kotona asumisen edellytyksiä ja turvallisuutta parhaalla mahdollisella tavalla.

Organisaatiotasolla eri osaamiset yhdistävä yhteistyö on edellytyksenä sujuvalle tiedon hyödyntämiselle sote-palveluohjauksessa ja -tuotannossa. Organisaatiotasoiset datastrategiat voisivat toimia ohjaavana elementtinä tiedon hyödyntämisen käytännöille, mutta monessa tapauksessa datastrategiatyö on vielä alkuvaiheessa. Tiedon toisiokäyttö ja tutkimus-, kehitys- ja koulutusyhteistyö tukevat tulevaisuuden ratkaisujen ja palveluiden rakentamisessa, mutta sote-tiedon toisiokäytön kysymyksiin ja käytäntöihin on toistaiseksi panostettu niukasti, johtuen osittain sote-alan jatkuvasta osaja- ja resurssipulasta. Osaamisen nostoon onkin panostettava sote-alan eri tasoilla aina asiakasrajapinnasta tietohallintoon, päättäjiin ja kehittäjiin, ja tässä erilaiset toimialan verkostot nähtiin tärkeänä tukena hyvien käytäntöjen ja tiedon levittäjinä. Peruskoulutuksella ja täydennyskoulutuksella on merkittävä rooli edesauttaa tietojohtamisen, analytiikan ja datan hyödyntämistä toimintojen ohjaamisessa ja kehittämisessä. Edistysellinen analytiikka ja tekoäly/koneoppiminen vaatii uudenlaista osaamista eri ammattikunnissa.

Haastatteluissa pohdittiin mahdollisuutta vahvistaa tutkimusyhteistyötä erityisesti data-ohjattujen palvelujen kehityksessä ja toisilain toimeenpanon osalta. Kaiken kaikkiaan haastattelu nähtiin ajatuksia herättävänä kokonaisuutena ja se nosti haastateltavien mielestä esille huomioitavia näkökulmia uusia kehitystoimenpiteitä eteenpäin vietäessä.

Kati-haastattelujen kautta ilmeni, että alueilla on vaihtelevia käytäntöjä datastrategioiden suhteen, ja ne ovat keskenään hyvin erilaisissa tilanteissa strategioiden valmistelussa ja hyödyntämisessä.

Hyvinvointialueiden erot datan hyödyntämisen näkökulmasta ovat varsin merkittäviä.

Tietopohjan rakentamiseen on panostettu jokaisella alueella, osassa on investoitu myös tietopalvelujen ja myös data-analytiikka/tekoälyosaamisen kehitykseen. Aikajänne uuden kehittämiseen on pitkä ja suurella osalla tavoitteena on käynnistää tietopohjaa hyödyntäviä kehityshankkeita vasta hyvinvointialueiden käynnistyttyä.

Kansallinen yhtenäinen tietopohja rakentuu hyvinvointialueiden tietojohtamisen tarpeisiin: palvelujen tuottamiseen ja järjestämiseen. Hyvinvointialueet kehittävät omaa tiedolla johtamistaan, mikä tukee niiden perustehtävää, raportointia, strategista ja operatiivista johtamista. Osaamisen näkökulmasta raportointi perustuu pitkälti tilastointiin, eikä edistysellistä analytiikkaa ei ole vielä kehitetty systemaattisesti hyvinvointialueella. Haastatteluissa nousi esiin ilmeinen tarve tekoälypohjaisen tietojohtamisen kokonaisuuden hahmottamiseen kansallisella tasolla. Tilannekuvahaastatteluun osallistuneet toimijat olivat kiitollisia siitä, että nyt jo herätelty siihen, mihin suuntaan osaamista pitäisi kehittää.

Harvalla alueella on vielä käytössä datastrategiaa, joka huomioisi tekoälykehitykseen tarvittavan datan laatu ja määräkriteeristön, myöskään toisilain mahdollistamaa datan hyödyntämistä tutkimuksessa ja kehityksessä ei juurikaan ole mietitty. Usealla alueella datan hyödyntämisen näkökulma on organisaatioiden tietohallinnon vastuulla, eikä selkeää substanssipuolen tarvemäärittelyä ole tehty yhteistyössä organisaatioiden palveluyksiköiden kanssa. Käynnissä olevat tai käynnistymässä olevat pilotit eivät huomio tarvetta datan keräämisen määrittelyyn, jakamiseen, säilyttämisiin liittyviin yksityiskohtiin. Teknologiaosaaminen, erityisesti edistysellisen analytiikan, koneoppimismenetelmien ja tekoälyteknologioiden, tulee usein organisaatioiden ulkopuolelta.

Yhteistyötä tarvitaan datan hyödyntämisen toimintamallien kehityksessä (kirjaaminen, tietoluvat, tietopyynnöt, tietopoiminnot, koneoppimismallit, tutkimussuunnitelmat, jne) sekä siinä, miten uusi tieto vaikuttaa käytännön toimintaan sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisessä. Tämä on ensiarvoisen tärkeää, jotta voidaan rakentaa vaikuttavia kehitys-, pilotointi- ja käyttöönoton hankkeita erilaisten esimerkkien kautta.

3) Edistyksellisen analytiikan/tekoälykokeilujen ja ratkaisujen kartoittaminen

Hyteairo-ohjelman analytiikkaverkoston yhtenä tehtävänä on tiedon kerääminen ja välittäminen datan hyödyntämiseen ja analytiikkaan liittyvistä kokeiluista ja ratkaisuksista sekä tehdä nostoja onnistuneista ratkaisuksista ja hyödyllisistä opeista.

Analytiikka-verkosto käynnisti kyselytutkimuksen ([Linkki kyselyyn](#)), jossa kartoitettiin käynnissä olevia analytiikka/tekoäly kokeiluja ja ratkaisuja. Tavoitteena oli kerätä parhaita käytäntöjä data pohjaisessa innovoinnissa ja tekoälyteknologian tuomia uusia ratkaisuja palvelukehitykseen, ja viestittää niistä laajasti, jotta kehityksen parissa työskentelevät oppisivat toisilta ja voisivat ratkaista omia data innovaatiohaasteita entistä nopeammin. Kysely koostui 14 kysymyksestä.

Kyselyyn saatiin 22 vastausta, aikavälillä 07/2020–02/2021. Kyselyyn vastasi yritykset, palvelutuottajat ja tutkijat. Vastaukset voidaan jakaa seuraaviin kategorioihin: i) Palvelujen riittävyyttä ennustava; ii) palvelutarpeen arviointi; iii) sairastumisriskejä ennustava, iv) varhainen diagnostiikka lääketieteen kuvantamisessa; v) lääkintään liittyvien haittatapahtumien ennakointi; ja vi) yksilöllinen lääkehoito.

Tekoälypohjainen kehittäminen painottui usean tyyppisiin kehittämiskokonaisuuksiin, mm. palveluprosessien kehittäminen (hoiva-, koti- ja kuntoutuksen prosessit) sekä uusien ennakoivien palvelujen ja ennustemallien kehittäminen (asiakkaiden palveluihin ohjautuminen, syrjäytymisen ehkäisy, oirearviot, etäpäivystys, jne.). Kyselyssä nousi esille myös useita teknisiä ratkaisuja, jotka tukevat datan hyödyntämistä tekoälypohjaisessa kehityksessä.

Analytiikkakyselyn yhteenveto ja johtopäätökset

Kyselyn vastanneiden määrä on pieni, ja suuria johtopäätöksiä ei sen perusteella voi tehdä. Vastauksissa nousee esille kuitenkin hyvin tekoälyn mahdollisuudet varsin erityyppisten haasteiden ja tarpeiden ratkaisuisa. Kyselyn kategorioiden osalta datalähteet ja teknologiset ratkaisut ovat hyvin erilaisia, eikä geneerisiä menetelmiä ja dataprosessikäytäntöjä voi niistä vielä luoda. Erilaiset kategoriat vaativat erilaisia lupakäytäntöjä datan jakamiseen, prosessointiin, erilaisten teknologioiden tuntemusta datan esikäsittelyyn ja analysointiin. Koneoppimismenetelmien hyödyntäminen vaatii syvää teknologiaosaamista ja sen rinnalla vahvaa Sote-alueen tuntemusta.

Kyselyn tuloksena saatiin melkoisen kattava näkymä erityyppisistä Sote-tiedolla johtamisen kehittämiskokonaisuuksista. Vaikka vastauksia oli vain 22 sisälsivät ne jo kuusi varsin erilaista kohdealuetta, jotka datan hyödyntämisen näkökulmasta ovat erilaisia käynnistää ja/tai toteuttaa. Tulevaisuudessa kohdealueittain voidaan koostaa parhaat käytännöt ja luoda syvempää osaamista kohdealuekohtaisissa kehittämiskokonaisuuksissa.

Kyselyn kysymyspatteristo koettiin mielekkääksi ja kattavaksi. Se huomio tärkeät datan hyödyntämiseen liittyvät asiakohdat, sisältäen mm. data-kehitysprojektin tarpeen määrittelyn, käytetyt datalähteet ja tekoälymenetelmät, haasteet ja ratkaisut kokeilujen osalta. Kysymyspatteristo antaa hyvän vertailupohjan kansallisen tason kehitystyöstä. Se palvelee myös uusia tekoälypohjaista tietojohdamisen suunnittelua, erityisesti teknisten ratkaisujen esille tuomisen kautta sekä kokeiluja tekevien ja toteuttavien tahojen listauksen muodossa.

Tulevaisuudessa tämän tyyppisten ratkaisujen, käytäntöjen ja ratkaisu/teknologiakehittäjien esille tuominen vahdittaisi merkittävästi käynnistyviä Sote-tiedolla johtamisen kokeiluja ja kehittämisprojekteja.

Suurin osa kyselyn vastuksista perustuivat projekteihin ja pieniin kokeiluihin, ja niiden jatkokehittämistä tai käyttöönottoa ei ole laajemmin pohdittu. Osa kokeiluista olivat sellaisia, jotka voitaisiin helposti laajentaa kansalliseen tietojohdamisen kontekstiin, vaikka on tehtykin alueellisina pilotteina (Kainuun Sote case).

Kyselytutkimuksen julkistamiseen ja hyvien käytäntöjen esille tuontiin nähtiin tarvetta. Osa kyselyn tuloksista on esitelty Analytiikka-verkoston järjestämissä tapahtumissa vuosina 2020 ja 2021.

4) Selvitykset

Selvitys toisiolain vaikutuksista tutkimukseen ja data-analytiikan sovelluksiin

Sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä on säädetty erillinen laki (ns. toisiolaki, 552/2019). Sosiaali- ja terveystietojen toissijainen käyttö (toisiokäyttö) tarkoittaa, että sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnassa syntyneitä asiakas- ja rekisteritietoja käytetään muussa kuin siinä ensisijaisessa käyttötarkoituksessa, jonka vuoksi ne on alun perin tallennettu. Toisiolain tavoitteena on mahdollistaa sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnassa sekä sosiaali- ja terveysalan ohjaus-, valvonta-, tutkimus- ja tilastotarkoituksessa tallennettujen henkilötietojen tehokas ja tietoturvallinen käsittely. Lisäksi tavoitteena on turvata yksilön luottamuksensuoja sekä oikeudet ja vapaudet henkilötietoja käsiteltäessä ([Sote-tietojen tietoturvallinen hyödyntäminen - Sosiaali- ja terveysministeriö \(stm.fi\)](https://stm.fi)).

Tekoäly Sote-tiedolla johtamisessa vaatii ymmärrystä lainsäädännöstä ja tietosuojasta. Ratkaisut syntyvät usein tutkimusyhteistyön kautta. Toisiolain vaikutukset tutkimukseen ja tietoturvallisiin käyttöympäristöjen kehittämiseen on tärkeä tarkastelun kohde.

Analytiikkaverkosto on toteuttanut sosiaali- ja terveysministeriön (STM) tilaamana selvitysprojektin, jonka tavoitteena oli kartoittaa toisiolain ja siihen liittyvien määräysten vaikutusta tekoälyteknologioihin liittyvään tutkimustoimintaan. Projektin tulokset ja jatkotoimenpidesuosituksukset koostava raportti keskittyy potentiaalisten teknologioiden ja ratkaisujen tunnistamiseen ja niihin liittyvien rajoitteiden selventämiseen. Lisäksi raportissa haetaan näkökulmia uusien ratkaisujen tukemiseen, niin lupien kuin myös tietoturvallisten käyttöympäristöjen kehittämisen kannalta. Raportti toimii myös pohjana päätettäessä tarvittavista toimenpiteistä datan toisiokäytön potentiaalin hyödyntämisessä nyt ja tulevaisuudessa sekä lähtökohtana STM:n tuleville selvityksille sote-tiedon hyödyntämisestä toisiolain puitteissa tiedolla johtamisen ja resursoinnin näkökulmasta.

Selvityksen tulosten perusteella terveystietojen toisiokäytöllä nähdään merkittävä potentiaali ja siihen kohdistuu paljon odotuksia tutkimusyhteisössä, valtionhallinnossa ja yrityksissä. Potentiaalin hyödyntäminen mahdollistaisi resurssien säästämisen ja tukisi uutta kansainvälistä vientiä. Toisaalta suurimpana haasteena nähtiin nykyinen lupaprosessien ja aineistopalvelujen hitaus sekä lainsäädännön vaihteleva kotimainen ja kansainvälinen tulkinta.

Selvityksen osana esitetään jatkotoimenpidesuosituksia tutkimuksen tukemiseen, datan luvittamiseen sekä käyttöympäristöjen määrittelyyn ja toteutukseen tehokkaan ja sujuvan tutkimuskäytön varmistamiseksi. Suositukset ovat otsikkotasolla seuraavat:

1. Laaja-alaista julkista keskustelua datapalvelujen tuottajien ja käyttäjien kesken
2. Akateemisten toimijoiden huomioiminen etäkäyttöympäristöjen kehityksessä

3. Erilaisten datan toisiokäyttöön perustuvien projektien tarpeiden kartoittaminen ja huomioiminen etäkäyttöympäristöjen tarjonnassa
4. Toisilain puitteissa tehdyn tutkimuksen läpinäkyvyys; myönnettyjen lupien tutkimustiivistelmät ja aineistokuvaukset julkisiksi
5. Tulevaisuuden dataekosysteemin yhteensopivuus kansainvälisen ja erityisesti eurooppalaisen kehityksen kanssa

Toimijat ovat jo ryhtyneet reagoimaan selvityksen suosituksiin, ja esimerkiksi Findata julkaisee tietoja luvansaajista, hankkeista ja käyttötarkoituksista sekä tilastotietoja hakemuksista ja päätöksistä sivuillaan.

Lisätietoja selvityksestä:

- [Linkki selvitysprojehtin raporttiin](#)
- Selvityksen tuloksia ja jatkotoimenpidesuosituksia esiteltiin [Analytiikkawebinaarissa 18.3.2021](#).

Osaamisen kehittäminen

Osaamisen kehittämiseen tarvitaan uusia ratkaisumalleja ja mahdollisia yhteiskehittämisen kehittämisympäristöjä. Osaamista tulee kehittää tiedonhallintamallien johtamisessa. Datan hyödyntäminen toisilain mukaisiin toimiin vaatii moniammatillista osaamista ja yhteistyötä organisaatioiden yksiköiden sekä ulkopuolisten teknologiaosaajien ja tutkijoiden kesken.

Osaamista tarvitaan mm. yhtenäisiin datan kirjaamisen menettelyihin, terveydenhuollon tietoallaspoimintoihin, tietokantojen yhdistämisessä, datan anonymisoinnissa / pseidonimisoinnissa, tietoturvalliset etätyöasematoteutusten käyttöönotossa, koneoppimismallien kehittämisessä, vaikuttavan tiedon tunnistamisessa, ja asiakasnäkökulman huomioimisessa.

Yhteistyö on nähty kriittiseksi tekijäksi. Myös ns. yhteiskäyttöinen tieto vaatii uusien toimintamallien luomista ja käyttöönottoa. Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa, jossa hyödynnetään laaja alaisesti terveys- ja hyvinvointidataa, tulee tukea dataprosessien hallinnassa, käyttöympäristöjen käyttöönotossa ja data-analytiikan menetelmien käyttöönotossa. TKI-rahoittajilla tulee olla osaamista arvioida hankkeita tehokkaammin ja välttää julkisen rahoituksen kohdentaminen hankkeisiin, joissa datan saatavuus, datan hyödyntämiskäytännöt, regulaatioasiat eivät ole hankevalmistelussa huomioitu. Monitoimijayhteistyön rakentaminen on avainasemassa datan hyödyntämisen, datan toisiokäytön ja analytiikan kontekstissa.

Digi-Net AMK-verkoston kanssa tehdyn selvityksen mukaan analytiikkaosaamista ja tiedonhallintaa sekä SOTE-tiedolla johtamista tulisi juurruttaa entistä enemmän AMK-opetussuunnitelmiin. Tällä hetkellä AMK:t tarjoavat jo jonkin verran tekoäly, robotiikka ja analytiikkakursseja sekä niitä tukevaa regulaatiokoulutusta. Pääsääntöisesti ne sisältyvät tekniikan ja hyvinvointitekniikan koulutuskokonaisuuksiin. Sen sijaan sairaanhoidon koulutuskokonaisuuksissa niitä ei juurikaan käsitellä. Analytiikka, tekoäly, SOTE-datan hallinta ja tiedolla johtaminen tulisi näyttäytyä opintojaksoissa yhtenäisenä kokonaisuutena. Siksi olisi hyvä tarkastella olemassa olevia opintokokonaisuuksia, miten SOTE-tiedolla johtaminen ja datan toisiokäyttö näyttäytyy niissä. Opintosuunnitelmia on hyvä tarkastella siitä näkökulmasta, jossa pohditaan terveys- ja hyvinvointidatan hyödyntämisen toisiokäyttöä ensiökäytön ohessa. Opintosuunnitelmiin on tärkeää sisällyttää perusteita datankirjaamisesta, digitaalisen datan merkityksestä, datan keräämisen ja käyttötarkoituksen ymmärtämistä, tietosuojan merkitystä sekä dataohjattujen palvelujen kehitykseen liittyvistä tekoälypohjaisesta kehityksestä. Tekoäly-pohjaisen kehityksen mukana tuoma riskiluokitukset osana innovaatio- ja tuotekehitysprosesseja on hyvä sisällyttää AMK:ien innovaatiokoulutuksiin.

Koulutuskokonaisuuksiin olisi hyvä sisällyttää moniammatillisia opintokokonaisuuksia, jossa tekniikan ja sairaanhoidonkoulutusten välisiä opinnäytetöitä tuetaan erityisesti. Koulutuskokonaisuuksien tarkastelussa on hyvä pohtia miten SOTE-alalle saadaan entistä enemmän SOTE-tietojohdamisen ammattilaisia.

5) Webinaarit

Webinaari: Tekoäly sote-tiedolla johtamisessa

Tilannekuvan muodostamiseksi Tekoäly analytiikassa-työryhmä on järjestänyt useita webinaareja, jossa keskustelua on käyty useista näkökulmista. Terveysalalla yksi keskeisistä tekoälyn hyödyntämisen kohteista on sosiaali- ja terveystietojen monipuolinen hyödyntäminen palveluiden kehityksessä, järjestämisessä ja johtamisessa. Edistysellinen analytiikka ja tekoäly mahdollistavat yksilöllisempiä palveluita sekä tehokkaampaa ennaltaehkäisyä ja ennakointia, mutta muutoksen toteutuminen vaatii teknologioiden käyttöönoton lisäksi uudenlaisten toimintamallien ja -kulttuurien omaksumista. 17.5. järjestetyssä Analytiikkawebinaarissa aiheeseen perehdyttiin monipuolisesti eri näkökulmista.

Webinaarin johtopäätöksiä todettiin seuraavaa:

Data ja teknologia yksin eivät riitä, vaan tarvittavaan myös mittavaa kulttuurin muutosta, johdon tukea visionäärisille, mutta myös vielä hiekkalaatikkotason kehitystoimenpiteille, jotta siirtymä jälkikäteisestä arvioinnista ja korjaavasta toiminnasta kohti yksilöllisiä, ennakoivia, ennustavia ja ennaltaehkäiseviä palveluita toteutuu.

Oikotietä onneen ei ole, vaan kehityksen on tapahduttava askel kerrallaan. Vaikka kulttuuri muuttuu organisaatiolähtöisesti kohti yksilökeskeisyyttä, organisaatioiden on ensin ratkaistava tiedon hyödyntämisen käytännön haasteet, ennen kuin voidaan aidosta tarjota monipuolisia, yksilöllisiä palveluita.

Osaamisesta on huutava pula! Tarvitaan osaajien kasvattamista niin sote-palveluiden tuottajien toimesta kuin aktiivista, innovatiivista yhteistyötä yksityisten toimijoiden kanssa. Tarvitaan myös tekoälyn mystifiointia konkreettisten käytötapausten kautta, sekä ”tulkkia” helpottamaan keskustelua kehittäjien ja sote-ammattilaisten välillä.

[Kattavampi yhteenveto webinaarin esityksistä ja keskusteluista](#)

Webinaari: Euroopan komission tekoälyasetusehdotus

Euroopan komissio on tehnyt ehdotuksen tekoälyä koskevista yhdenmukaistetuista säännöistä huhtikuussa 2021 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1623335154975&uri=CELEX%3A52021PC0206>).

Komissio ehdottaa uusia sääntöjä ja toimia huippuosaamisen ja luottamuksen lisäämiseksi tekoälyalalla. Komissio ehdottaa sääntöjä ja toimenpiteitä, joiden tavoitteena on tehdä Euroopasta maailman kärkialue luotettavan tekoälyn kehittämisessä. Kaikkien aikojen ensimmäisellä tekoälylainsäädännöllä ja uudella koordinoitulla suunnitelmalla taataan ihmisten ja yritysten turvallisuus ja perusoikeudet. Lisäksi niiden avulla lisätään tekoälyn käyttöä ja siihen liittyviä investointeja ja innovaatioita EU:ssa.

Tarkoitus on lisätä kansalaisten luottamusta teknologioihin/tekoälyratkaisuihin. Komissio on ehdottanut riskiperusteiseen lähestymistapaan nojaavaa asetusta, joka toisi runsaasti vastuita tekoälyjärjestelmien kehittäjille ja kieltäisi tietynlaiset, ei-hyväksyttävän riskin järjestelmät kokonaan. Tekoälysäädös on kaikkia

sektoreita koskettava. Avasimme keskustelun tekoälysäädöksen vaikutuksista, sen tuomista eduista ja mahdollisista haasteista Sote-sektorilla.

Euroopan komissio on tehnyt ehdotuksen tekoälyä koskevista yhdenmukaistetuista säännöistä huhtikuussa 2021. Ehdotettujen sääntöjen ja toimenpiteiden tavoitteena on tehdä Euroopasta maailman kärkealue luotettavan tekoälyn kehittämisessä ja taata ihmisten ja yritysten turvallisuus ja perusoikeudet. Keskiviikkona 8.9.2021 Hyteairo-ohjelman Analytiikkaverkoston järjestämässä keskustelutilaisuudessa kuultiin päättäjien, viranomaisten ja tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimijoiden näkemyksiä ehdotuksesta sekä sen mahdollisista vaikutuksista erityisesti terveys- ja sosiaalialalla. Lisäksi tilaisuudessa keskusteltiin ehdotuksen luomista mahdollisuuksista, sen tuomista haasteista ja nostettiin esille vielä epäselviä kysymyksiä.

Webinaarin yhteenvedona voidaan todeta seuraavat vaikuttamiseen liittyvät asiakohdat:

1. Sote-sektorin käytötapausten identifiointi ja listauskäytäntöjä osana asetuksen suuririskisten tekoälyjärjestelmien listauksesta
2. Asetuksen määrittelyjen selkeytys, erityisesti tekoälyteknologian ja tekoälyjärjestelmän käyttötarkoituksen välillä
3. Riskiarviointimenetelmien ja arvioinnin selkeytys
4. Innovaatiotoiminnan osalta selkeytystä ja tarkennuksia erityisesti tekoälyn sääntelyn testiympäristöistä sekä sääntelyn tulkinnoista osana tutkimuksesta tuotekehitykseen -prosessia
5. Vastuukysymysten ja velvoitteiden tarkennus tuotekehittäjien ja tuotteita käyttävien tahojen välillä
6. Menettelyohjeiden toimialakohtainen tarkennus SOTE-sektorille, erityisesti tekoälypohjaisessa palvelujenohjauksessa, pisteytyksessä, riskiarvioinnissa ja biometrisen tunnistuksen riskiluokituksessa
7. Terveysteknologian sääntelykehikkoon integroituminen on tarkasteltava yksityiskohtaisesti osana tekoälysääntelyn valmistelua

Webinaarin alustuksista sekä keskusteluista on koostettu kirjallinen yhteenvedo. [Lue yhteenvedo webinaarista täällä.](#)

Verkostoyhteistyön kehittäminen

Verkostomaista yhteistyötä tulee kehittää myös HyteAiro-ohjelman jälkeen. Tekoäly Analytiikassa-työryhmä on jatkokehittänyt verkostomaisen yhteistyön konseptia ja esittää sen jatkumista HyteAiro-ohjelman päättyessä. Verkostoyhteistyön kehittämistä on työstyetty Timo Järvensivun Verkostojen johtaminen -mallia mukaillen (<https://verkostojenjohtaminen.fi/>).

HyteAiro-ohjelmassa käynnistyneet verkostot luovat hyvän pohjan verkostomaiselle yhteistyölle. Verkostojen vaikuttavuuden lisäämiseksi on yhteistyötä laajennettava alueille, jossa toimijat voivat edistää omilla toimillaan datan hyödyntämispotentiaalia sekä tekoälypohjaista kehittämistä.

Verkostoyhteistyön rakentamisen kulmakiviksi on nostettu ekosysteempipohjainen kehittäminen, joka on linkitetty osaajapooliin ja julkisiin tieto- ja asiantuntijapalveluihin (kuva 4).



Kuva 4. Verkostoyhteistyön elementit

Julkisia tietoja asiantuntijapalveluja tuottavat tahot käsittävät erilaisia organisaatioita (STM, Findata, Fingenious, Terveysteknologia ry., Kela, THL, Sitra) , joilla osaamista ja viranomaisten määrittelemiä rooleja niin datan saatavuuden, analytiikkaratkaisujen kehityksen kuin sääntelyviidakon hallintaan liittyen.

Kansallisen osaamisen ja koulutuksen kehittäminen rakentuu yhteistyössä DigiNetAMK, DigiNetOY, FCAI AI for Health verkostojen avulla.

Terveysalan ekosysteemit ovat keskeisessä asemassa luomaan alueiden välisiä yhtenäisiä toimintamalleja. Tekoäly Analytiikassa-verkoston jatkokehittäminen tukeutuu tähän alueiden väliseen kehitykseen. Yhteistyötä vahvistetaan alueiden kestävä kasvun ja elinvoiman tukemiseen kohdistettavalla rahoituksella HYTKI-hankkeessa (Hyvinvointi- ja terveysdatan kansallinen innovaatioekosysteemi-hanke). Tavoitteena on nostaa ja pitää Suomi yhtenä johtavista digitaalisen terveyden ja hyvinvoinnin datapohjaisen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan ekosysteemeistä Euroopassa. Datakyvykkyyden kasvattaminen ja hyödyntäminen hyvinvoinnin ja terveyden toimialalla on priorisoitu verkoston tärkeimmäksi yhteiseksi temaattiseksi kokonaisuudeksi ja aluekehittämisen painopisteeksi, ja siksi kansallinen yhteistyö on perusteltua. Datakyvykkyyttä kasvattavalla verkostoyhteistyöllä kehitetään datan hyödyntämisen toimintamalleja, kyvykkyksiä, analytiikkaosaamista sekä mahdollistetaan datapohjainen innovaatiotoiminta. Hankkeen toimilla luodaan edellytyksiä tehdä uusia datapohjaisia tuote - ja palveluinnovaatioita, liiketoimintaa ja uutta arvoa osana ennakoivaa terveydenhoitoa ja hyvinvointikaupunkikehitystä. Hankkeen toimilla edistetään Tekoäly Analytiikassa toiminnan raportin suosituksia.

Johtopäätökset ja suositukset

Tämän hetken tilanne SOTE-tietojohdamisen ohjelmien näkökulmasta on, ettei vielä aktiivisesti hyödynnetä edistyksellistä analytiikkaa/tekoälyä tietojohdamisen kontekstissa. Syynä on se, että hyvinvointialueet keskittyvät erityisesti tietopohjan ja datainfran luomiseen. Vasta seuraava kehitysskaskel on luoda

analytiikkakyvykkyyttä ja osaamista siten, että tietopohjasta saadaan uutta informaatiota tekoälypohjaisesti palveluohjauksen tueksi.

Kotihoidon kontekstissa toimijat toivoivat organisaatiokohtaista datastrategiaa, sen jalkautusta, roolien määrittämistä, tiedonhallinnan ja analytiikka osaamisen nostoa sekä uudenlaisen toimintakulttuurin ja ajattelumallin juurruttamista läpi organisaatorakenteen. Organisaatio-kohtaisen kehittämisen rinnalle on tarvetta kansallisen tiekartan rakentamiseen, joka ohjaisi tekoälypohjaista tietojohdantamista. Lisää ymmärrystä tarvitaan terveys ja hyvinvointidatan toisiokäyttöpotentiaalista sekä moninaisista käyttötapauksista. Tekoälyn potentiaali on merkityksellinen niin ennakoinnissa kuin sairauksien seurannassa ja hoidossa.

Tekoälypohjainen kehittäminen koetaan tärkeäksi kehittämisen kärjeksi nyt kun hyvinvointialueet ovat muodostuneet. Useilla alueilla on tarvetta kehittää ennakointiin uusia työkaluja, niin palveluprosessien kuin uusien ennakoivien palvelujen ja ennustemallien kehittämiseksi. Datan hyödyntäminen ja teknologinen osaaminen vaatii usean toimijan yhteistyötä ja osaamisen nostoa. Siksi monitoimijayhteistyön rakentaminen on avainasemassa datan hyödyntämisen, datan toisiokäytön, ennakoivan analytiikan dataohjattujen palvelujen kehityksessä. Tutkimussuunnitelmien rakentamiseen kaivataan sparrausta ja osaamista laajasti, sekä siitä tietoa mitä on jo tehty, parhaiden käytäntöjen viestittäminen, tehtyjen kokeilujen ja pilottien tarkastelu ja niiden skaalautumisen tarkastelu myös kansalliselle tasolle.

Erityisesti yhteiskäyttöinen tieto ja tietoaaineistot vaativat uusien toimintamallien luomista ja käyttöönottoa. Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa, jossa hyödynnetään laaja alaisesti terveys- ja hyvinvointidataa, tulee tukea dataprosessien hallinnassa, käyttöympäristöjen käyttöönotossa ja data-analytiikan menetelmien käyttöönotossa. Myös TKI-rahoittajilla tulee olla osaamista arvioida hankkeita tehokkaammin ja välttää julkisen rahoituksen kohdentaminen hankkeisiin, joissa datan saatavuus, datan hyödyntämiskäytännöt, regulaatioasiat eivät ole hankevalmistelussa huomioitu.

Kehityksen edellytyksinä nähtiin osaamisen ja ymmärryksen lisääminen ja ajattelutavan muutos liittyen ennakoivan analytiikan kehitykseen tietojohdantamisessa. Osaamisen kehittämiseen tarvitaan uusia ratkaisumalleja ja mahdollisia yhteiskehittämisen kehittämisympäristöjä. Osaamista tulee kehittää tiedonhallintamallien johtamisessa. Organisaatiotasolla eri osaamiset yhdistävä yhteistyö on edellytyksenä sujuvalle tiedon hyödyntämiselle sote-palveluohjauksessa ja -tuotannossa. Datan hyödyntäminen toisiolain mukaisesti toimii vaatii moniammatillista osaamista ja yhteistyötä organisaatioiden yksiköiden sekä ulkopuolisten teknologiaosaajien ja tutkijoiden kesken. Koulutuksella on merkittävä rooli tietojohdantamisen, analytiikan ja datan hyödyntämisen edistämisessä.

Kehittyvä lainsäädäntö vaikuttaa sote-tiedon ja tekoälyn hyödyntämiseen. Kehittävä lainsäädäntö on tärkeä huomioida tekoäly-pohjaisessa kehittämistyössä ja osaamisen nostossa. Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa tulee tukea niiltä osin.

Suomella on hyvät edellytykset edistää toisiolain käyttöönottoa. Suomessa on merkittäviä kehittämiskokonaisuuksia ja ohjelmia, jotka ovat toimillaan edistäneet terveys- ja hyvinvointialan data-pohjaista kehittämistä. Sitran on avannut yhteistyökumppaniensa kanssa tietä suomalaisen hyvinvointidatan tehokkaammalle käytölle Isaacus – hyvinvoinnin palveluoperaattori-hankkeessa. Sillä luotiin perustuksia keskitetylle toimijalle eli lupapalvelutoimijalle (FinData), joka yhdistelee sosiaali- ja terveydenhuollon tietoja tehokkaasti. Sitran IHAN- ja TEHDAS-hankkeet edistää eurooppalaisen datatalouden reiluutta ja ihmisläheisyyttä. TEHDAS-Yhteistoimintahankkeen keskeisenä tavoitteena on terveysdatan parempi hyödyntäminen terveyden, terveydenhuollon, tutkimuksen ja päätöksenteon tueksi. Suomalaisiin biopankkien aineistojen saatavuutta on parannettu kehittämällä FinGenious-digitaalinen portaalipalvelu, jonka tarjoaa Biopankkien osuuskunta. Tutkimukseen näyte- ja datapyynnöt sekä sopimukset hoituvat yhden portaalin kautta. Nämä kehityskokonaisuudet tulee integroida osaksi terveys- ja hyvinvointidataekosysteemin kehitystä.

Tilannekatsauksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että verkostomaista yhteistyötä tulee jatkaa ja kehittää, jotta voimme uudistaa tekoälypohjaista Sote-tiedolla johtamista, tutkimusta ja innovaatiotoimintaa. Hyvinvointi- ja terveysdatan kansallisen innovaatioekosysteemi verkostoyhteistyön vaikuttavuuden lisäämiseksi on tärkeä luoda strateginen ohjaus toiminnalle. Tähän terveysalan kasvustrategia ja sen ohjausmekanismi luo hyvän pohjan.

Suosituks

Tekoäly Analytiikassa työryhmän suositukset jatkosta ovat seuraavat:

1. Verkostoyhteistyön jatkaminen ja kehittäminen
 - Kansallisen verkostoyhteistyön kehittäminen osaksi terveysalan kasvustrategian osaamiskeskus-verkostoa. Strategisesti ohjattu ja resursoitu verkosto.
 - Ekosysteemi-pohjaisen yhteistyön kehittäminen datan toisiokäytössä ja data-ohjattujen palvelumallien kehityksessä
 - Verkostoyhteistyötä tukevan vertaisoppimismallien kehittäminen. Vastavuoroisuuteen perustava yhteistyö.
2. Tuki- ja asiantuntijapalveluiden kehittäminen
 - TKI-yhteistyön tuki- ja asiantuntijapalvelujen määrittely ja kehitys kansallisena yhteistyönä, sis. regulaatiokokonaisuuden vaikutukset TKI-toimintaan
 - Vuorovaikutteisten viestinnän ja tiedon jakamisen kanavien kehitys tehokkaaseen tiedonvaihtoon
 - TKI-yhteistyön kehittäminen ja roolien selkeytys sosiaali- ja terveysdatan toisiokäytön ja datalla ohjattujen palvelumallien kehityksen edistämiseksi
 - Virtuaali/testiympäristöjen ja etäkäyttöympäristöjen kehittäminen tutkijoiden ja koulutuksen käyttöön, yhteiskehittämistä tukevien toimintamallien kehitys datapohjaiseen innovointiin
 - EU regulaatio/tekoälyasetusvalmisteluihin vaikuttaminen ja seuranta verkostona.
3. Osaamisen kehittäminen
 - Sote-tietojohdamiseen tekoälypohjaisen kehityksen tiekartan rakentaminen käytätapauskohdaisesti
 - Korkeakoulujen osaaminen hyvinvointialueiden ja yritysten käyttöön
 - SOTE-tietojohdamisen opintokokonaisuuksien ja täydentävän koulutuksen kehittäminen (DigiNET AMK)
4. Kansainvälinen yhteistyö
 - Yhteistyön mahdollistaminen EU:n terveysdata-avaruuskehityksessä (TEHDAS-hankkeen kautta) ja Gaia-X verkostoissa: yhteistyö ja osaamisen vieminen, käytätapausten rakentaminen