

Humanising Healthcare

Access, experience and outcomes



Accenture

Kohti soten AI-visiota 2035

Accenturen näkemyksiä tekoälyvision
valmisteluun 19.5.2025



Johdon yhteenveto

Kohti soten AI-visiota 2035

Tavoitteet ja selvityksen toteutus

- Accenturelta pyydettiin kansainvälistä näkemystä tekoälyn (AI) hyödyntämisestä sote-toimialalla osana DigiFinlandin, STM:n ja sote-ekosysteemin yhteistä projektia.
- Tämä materiaali on laadittu Accenturen AI-visiota ja tutkimuksia hyödyntäen. Lisäksi on haastateltu keskeisiä globaalin ja pohjoismaisen tason johtajia sekä erityisasiantuntijoita.
- Lisäksi Accenturen kansainvälinen Accenture Research -tutkimusyksikkö on tehnyt kattavan kirjallisuuskatsauksen sote-toimialan AI-tutkimuksiin.
- Kyseinen materiaali ei suoraan muodosta Suomen sote-sektorin AI-visiota, vaan tarjoaa ulkopuolista näkökulmaa (outside-in) sekä parhaita kansainvälisiä käytäntöjä kohti soten AI-visiota 2035.

Johtajat ja Asiantuntijat

Accenturen vastuullinen tiimi:

- Konstantin Vdovenko , EMEA Health Data and AI Lead,
- Marko Sysi-Aho , Nordic Health Data and AI Lead
- Tommi Rissanen, Nordic H&PS Value Lead
- Katarzyna Byszek, Global Accenture Research, EMEA Health Research Lead

Tämä julkaisu hyödyntää Accenturen kansainvälisten asiantuntijoiden tuottamaa materiaalia ja esittämiä näkemyksiä:

- Andrew Truscott, Global Health Lead, Tech
- Kaveh Savafi, Global Health Lead
- Bryan Rich, Global Data and AI lead for Health and Public Sector
- Cecil O. Lynch, Global Biomedical Informatics Lead
- Michael Zettel, EMEA Health Lead
- Marko Rauhala, EMEA Health EMR Lead
- Tomas Nyström, Nordic Technology Lead
- Geir Prestegård, Nordic Health and PS Lead

Tulokset

Tuloksena on Accenturen näkemys kohti **soten AI-visiota 2035**:

- 1. Strateginen johtajuus ja toimintamalli:** Selkeä strategia, vahva johtajuus ja yhtenäinen toimintamalli ovat välttämättömiä strategiasta teknologiaan suuntautuvalla uudistuksella itsenäisen ja paikallisen pilotoinnin sijaan.
- 2. Transformatiiviset hankkeet:** Kohdennettuja toimenpiteitä tarvitaan tuottavuuden ja kustannustehokkuuden lisäämiseksi nykyaikaisten ja soteen räätälöityjen tekoälypohjaisten ratkaisujen avulla.
- 3. Soten digitaalinen ydin:** Digitaalinen ydin mahdollistaa organisaatioille uuden tavan hyödyntää teknologiaa ja tekoälyä tuottavuuden parantamiseksi.

Soten tuottavuuden kasvu kolmiosaisella strategialla: johtajuus, uudistaminen, digitaalinen ydin

Soten AI-visio 2035

Näemme Accenturella kolme menestystekijää, jotka lisäävät tuottavuutta tekoälyn avulla sote-organisaatioissa:

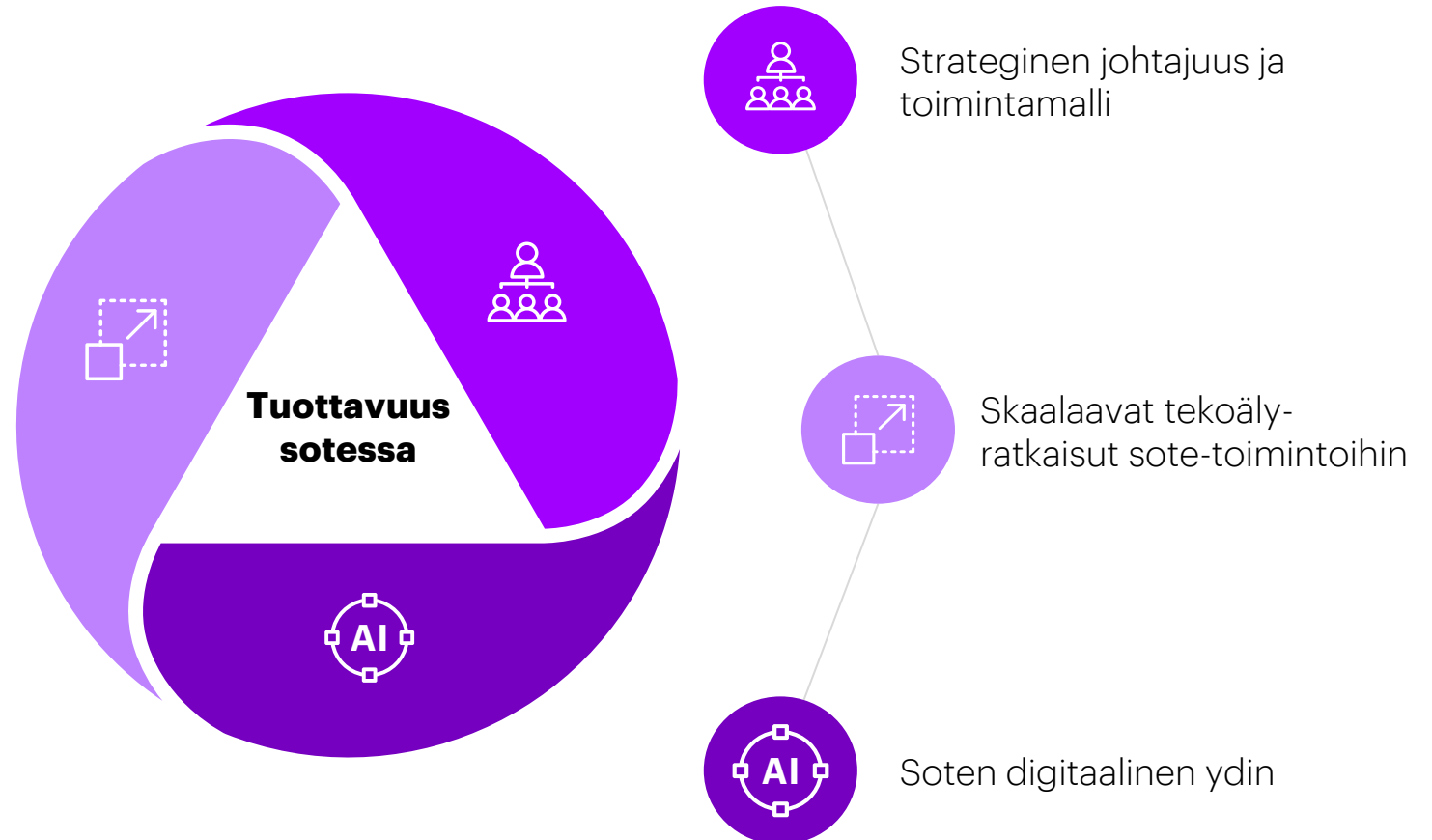
1. Strateginen johtajuus ja toimintamalli:

Selkeä strategia, vahva johtajuus ja yhtenäinen toimintamalli ovat välttämättömiä strategiasta teknologiaan suuntautuvalla uudistuksella itsenäisen ja paikallisen pilotoinnin sijaan.

2. Transformatiiviset hankkeet:

Kohdennettuja toimenpiteitä tarvitaan tuottavuuden ja kustannustehokkuuden lisäämiseksi soten johtavien tekoälyratkaisujen avulla.

3. Soten digitaalinen ydin: Digitaalinen ydin mahdollistaa organisaatioille uuden tavan hyödyntää teknologiaa ja tekoälyä tuottavuuden parantamiseksi.



Vaihtoehdot strategian toimeenpanoon ja johtamiseen

Soten AI-visio 2035 – Strateginen johtajuus ja toimintamalli



Strateginen johtaminen ja yhtenäiset kansalliset sekä organisaatiotasoiset toimintamallit

Aggressiivinen

- Fokus **kustannussäästöissä**
- Nopea omaksuminen: **5 vuotta täyteen arvopotentiaalin**
- **Siirtyvyys on korkea**. Siirtymät ovat samankaltaisten tehtävien välillä, ja jotkut ihmiset eivät löydä työtä, tyytymättömyys ja työttömyys lisääntyy.

Ihmislähtöinen

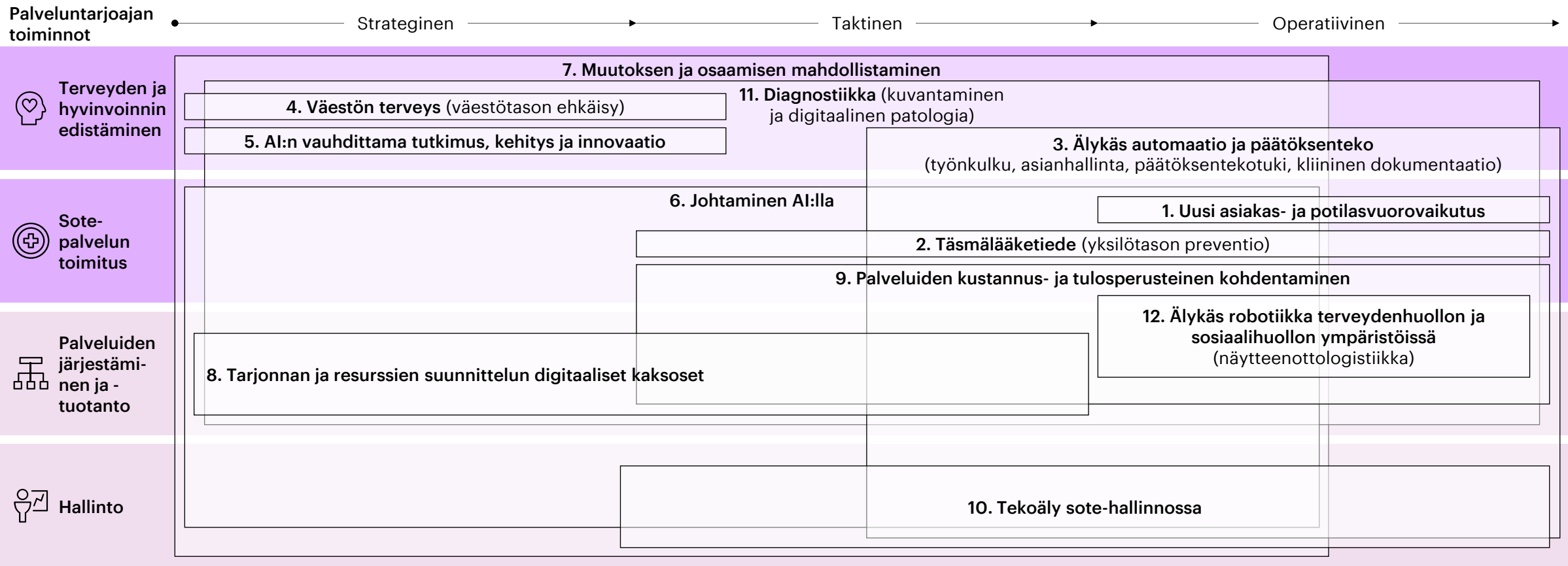
- Fokus **työn tukemisessa**
- Keskinopea omaksuminen: **10 vuotta täyteen arvopotentiaaliin**
- **Siirtyvyys on matalaa**. Työttömyyttä ei ole, ja ihmisiä pyritään tietoisesti auttamaan siirtymään hyviin töihin.

Varovainen

- Fokus **työn tukemisessa**
- Hidas omaksuminen: **15 vuotta täyteen arvopotentiaaliin**
- **Siirtyvyys on keskimääräistä**. Työttömyyttä ei ole, mutta monet ihmiset joutuvat siirtymään heikompiin töihin.

Parhaat ratkaisukonseptit toiminnallisiin alueisiin

Soten AI-visio 2035 – Skaalaavat tekoälyratkaisut sote-toimintoihin



Digitaalisen ytimen uudistaminen

Soten AI-visio 2035 – Soten digitaalinen ydin

— AIEMMIN, NYKYISIN —

Liiketoimintalogiikka SaaS-sovelluksissa (pisteratkaisut) ja siiloutuneissa tietokantoissa

Räätälöidyt organisaatiomallit, joilla pyritään diginatiivisuuteen

Hajanainen ja velkaantunut



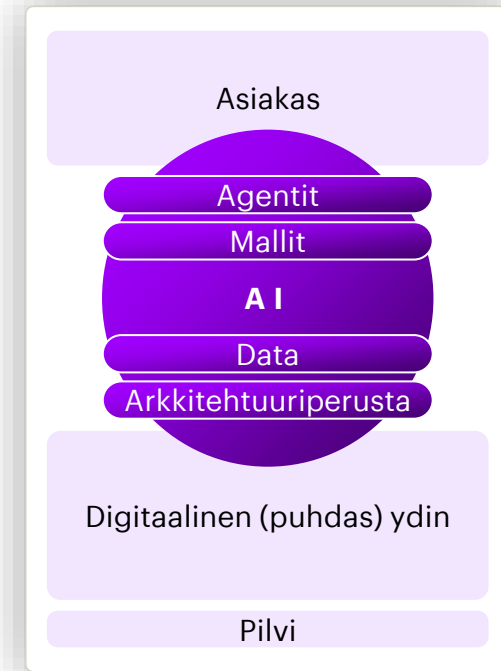
— Seuraavat 5–10 vuotta —>

DIGITAALISEN YTIMEN VISIO 2035

Kuinka edetä kohti "puhdasta" tekoälyn ydintä sotien IT-järjestelmissä tästä eteenpäin?

— HUOMENNA —

AI-kerros isännöi kaiken logiikan moni-varastollisen CRUD-järjestelmän päällä, taustajärjestelmästä riippumattomalla arkkitehtuurilla



Soten AI-visio 2035

X • Nykyinen
tuottavuus

=

AI •

Strateginen johtajuus

+

Transformatiiviset hankkeet

+

Soten digitaalinen ydin

1. Aseta tavoitteesi

2. Skaalaa tekoäly

Humanising Healthcare

Access, experience and outcomes

Sisältö

Johdon yhteenveto

Tavoitteet, toteutus ja tulokset
Soten AI-vision 2035 yhteenveto

Tarvitaan enemmän vähemmällä

Ymmärryksemme tilanteesta
Onnistujat muuttuvassa toimintaympäristössä

Mitä jos voisit parantaa tuottavuutta 50 %?

Tekoälyn arvopotentiaali sosiaali- ja terveydenhuollossa
Tuottavuus- ja vaikuttavuuspotentiaali

Soten AI-visio 2035

Strateginen johtajuus
Transformatiiviset toimenpiteet
Soten digitaalinen ydin

Liitteet

Soten tekoälyn kansainväliset tapaus- ja tutkimusesimerkit



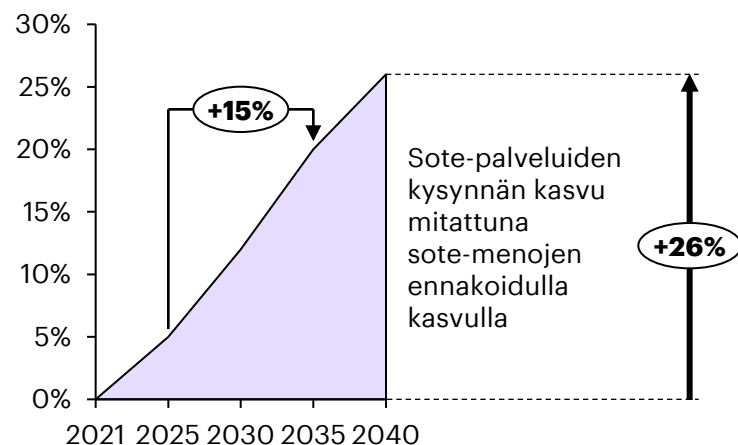


Tarvitaan enemmän vähemmällä

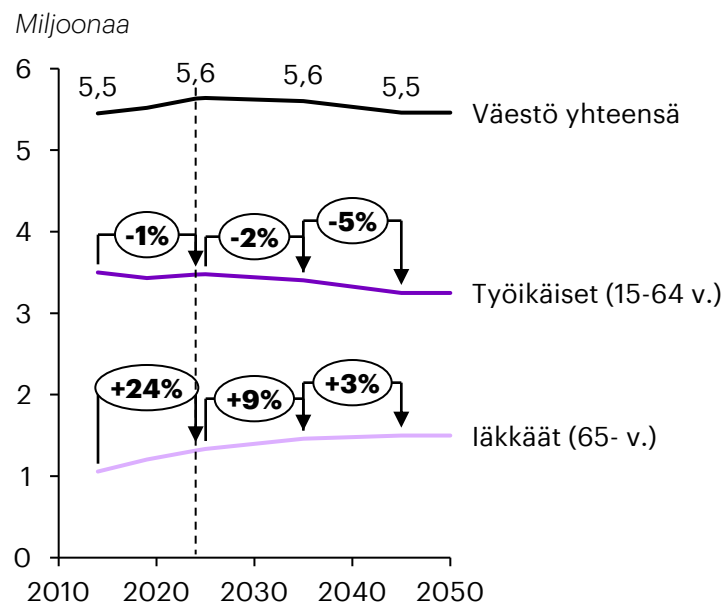
Soten työvoima vähenee ja kysyntä kasvaa eikä ongelma ole korjattavissa rekrytoinnilla, pitovoimaa parantamalla tai koulutuksella

Kysynnän odotetaan kasvavan väestön ikääntymisen myötä 15 % vuosikymmenessä samalla, kun työikäisten määrä on vähenemässä noin 2 % samassa ajassa

Sote-kysynnän ennakoitu kasvu ¹



Väestön ikääntyminen Suomessa ^{2,3}



Sote-palvelut eivät ole valmiita väestön ikääntymisen kasvaviin vaatimuksiin

- **+24 % ikääntyneitä vuodesta 2014 alkaen** (vähintään 65-vuotiaat) ja samalla **työikäisiä -1 %** ^{2,3}
- **Seuraavan 10 vuoden ennusteessa ikääntyneitä +11% ja +14 % vuoteen 2050 mennessä** samalla, kun **työikäisiä -2 % ja -6 %** ^{2,3}
- **Ikääntyneiden sosiaali- ja terveysmenot henkilöä kohden ovat noin 3 kertaa suuremmat** kuin muilla ¹

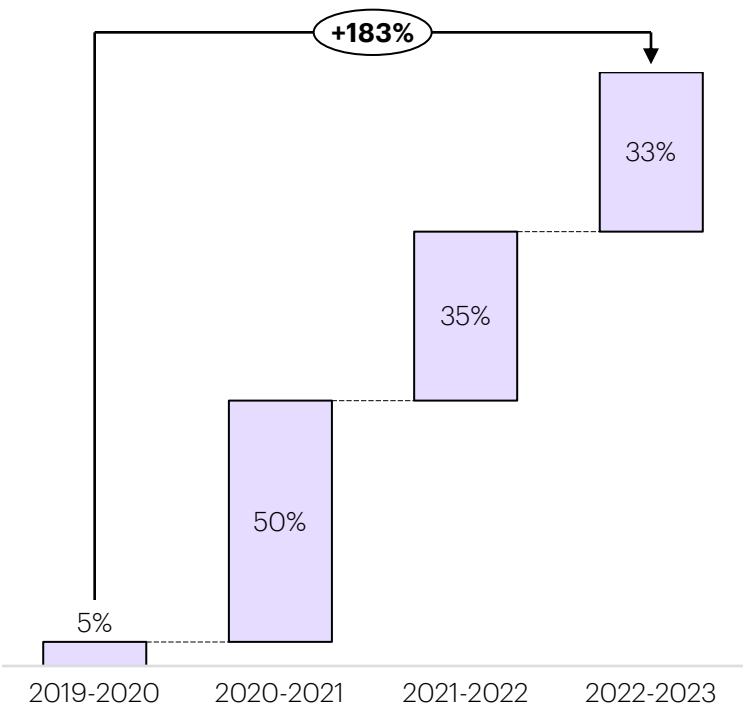
¹ THL 24.9.2024. [HVA:n palvelutarpeen ennakointityökalu, sosiaali- ja terveysmenot ikäryhmittäin 2021](#).

² Eurostat. 2014–2019. Tiedot päivitetty kesäkuussa 2023. [EUROPOP2019 - Population projections at national level \(2019–2100\)](#).

³ Eurostat. 2024–2050. Tiedot päivitetty kesäkuussa 2023. [EUROPOP2023 - Population projections at national level \(2022–2100\)](#).

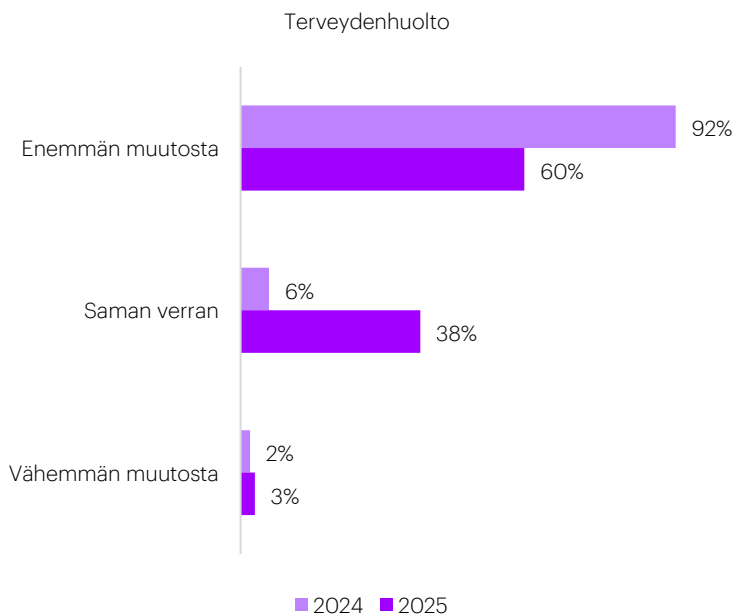
Myös muiden ympäristötekijöiden muutosvauhdin ennakoidaan jatkuvan suurena ¹

Viimeaikainen muutos on ollut ennätyksellisen suurta...



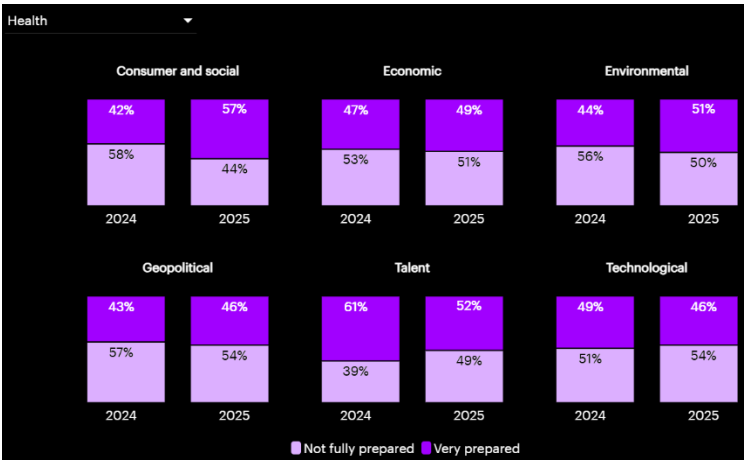
...muutosvauhti ennakoidaan edelleen suureksi...

Odotukset muutostasosta vuonna 2025?



... mutta siihen koetaan olevan vähemmän valmiita vastaamaan

Valmius vastata vuonna 2025 nouseviin ympäristön muutoksiin?



¹ Accenture Pulse of Change. Tammikuu 2025. [Accenture Pulse of Change: Business and Technology Trends](#). 3 450 C-tason johtajaa ja 3 000 muuta työntekijää maailman suurimmista organisaatioista (joiden liikevaihto on yli 500 miljoonaa dollaria) 22 toimialalla ja 20 maassa.

Onnistujat muuttuvassa toiminta- ympäristössä



Digitaaliselle ytimelle perustuva gen AI on noussut uudistamisen keskeiseksi vauhdittajaksi

Accenturen kansainvälinen tutkimus (julkaistu tammikuussa 2024) ¹

Optimoijat ja transformoijat

10 % vastaajista

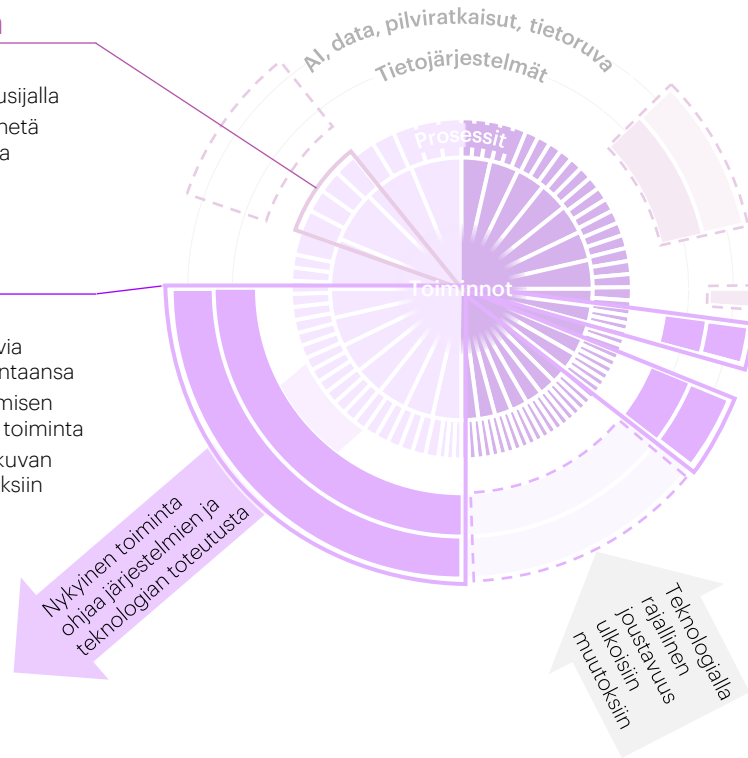
Optimoijat

Uudistaminen ei ole etusijalla
Teknologiaa ei hyödynnetä
toiminnan muutoksessa

81 % vastaajista

Transformoijat

Toteuttavat läpileikkaavia
muutoksia osissa toimintaansa
Teknologian hyödyntämisen
lähtökohtana nykyinen toiminta
Rajallinen panostus jatkuvan
uudistamisen kyvykkyyksiin



Toiminnan uudistajat – digitaalinen ydin ja gen AI uudistumisen voimana

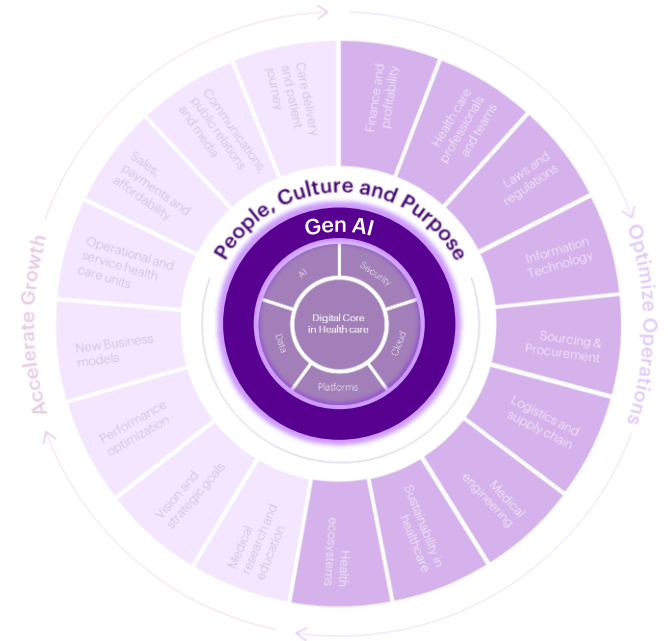
9 % ² vastaajista

Uudistajat

Uudistuvat jatkuvasti
mahdollistajana digitaalinen ydin
**Gen AI mahdollistaa ja kiihdyttää
uudistumista³**

Uudistajien ominaisuudet:

1. Uudistaminen on strategia
2. Digitaalisuus mahdollistaa vaikuttavuuden
3. Benchmark uudelle tasolle
4. Osaamisen varmistaminen uudistuksen edellytyksenä
5. Uudistus kattaa koko toiminnan ja rikkoo silot
6. Uudistus on jatkuvaa



83 %

organisaatioista
ovat kiihdyttäneet
uudistustaan
vuoden aikana

4x

enemmän
uudistajia yli 50
mrd. \$ yritysissä
vuoden aikana

97 %

uskoo, että GenAI
muuttaa toimialaa
ja on strategiassa
seuraavina
vuosina

81 %

pitää GenAI:ta
keskeisenä
arvoajurinaan

¹ 1 500 johtajaa 19 toimialalta 10 maassa: [Reinvention in the age of generative AI](#).

² Suurimpien, yli 50 mrd. \$ liikevaihdon yrityksissä uudistajien määrä on nelinkertaistunut viimeisen vuoden aikana.

³ 97 % johtajista uskoo GenAI:n muuttavan toimialoja ja olevan strategiassaan seuraavien 3–5 vuoden aikana, 81 % pitää GenAI:ta keskeisenä arvoajurina.

Accenturen 2025 muutostutkimuksessa selkeä signaali: Kasvava panostus tekoälyyn parantamaan muutosvalmiutta ¹

Tekoälyinvestoinnit menestystekijänä – arvo, infra ja työkalut hidasteina

86 %

tuntevat olevansa valmiita investoimaan gen AI:hin vuonna 2025

60 %

odottavat AI -ratkaisujen skaalautuvan koko organisaatioon (36 % vuonna 2024)

83 %

kokemukset gen AI:sta viime vuonna mahdollisti "suuremman potentiaalin positiiviselle liiketoiminnalle"

26 %

AI-investointeja vähentävien johtajien suurin huolenaihe "ROI:n epäselvyys"

28 %

pitää "datan tai teknologian rajoituksia" suurimpina esteinä gen AI:n toteuttamiselle ja skaalamiselle

68 %

työntekijöistä mukaan työnantaja ei tarjoa "täyttä, rajoittamatonta pääsyä" gen AI -pohjaisiin työkaluihin heidän työssään

Soten tekoäly uusissa tuotteissa, palveluissa ja tehtävien automaatiossa

Mitkä ovat gen AI -investointien painopistealueet?

Terveystieteiden tutkimus



¹ Accenture Pulse of Change, Tammikuu 2025. [Accenture Pulse of Change: Business and Technology Trends](#). 3 450 C-tason johtajaa ja 3 000 muuta työntekijää maailman suurimmista organisaatioista (joiden liikevaihto on yli 500 miljoonaa dollaria) 22 toimialalla ja 20 maassa.

Mitä jos voisit parantaa tuottavuutta 50 %? ¹



¹ Gen AI amplified: Scaling productivity for healthcare providers – US Provider C-Suite Executives. March 2025. [AI amplified: Scaling Productivity Final](#).

Humanising Healthcare

Access, experience and outcomes

Älykkään automaation arvolupaus terveydenhuollossa ¹

—
40 %

terveydenhuollon kokonaistyöajasta menee kielipohjaisiin tehtäviin, joita gen AI voi muuttaa

—
70 %

terveydenhuollon työntekijöiden tehtävistä voitaisiin keksiä uudelleen teknologian tuen tai automatisoinnin avulla

—
17 %

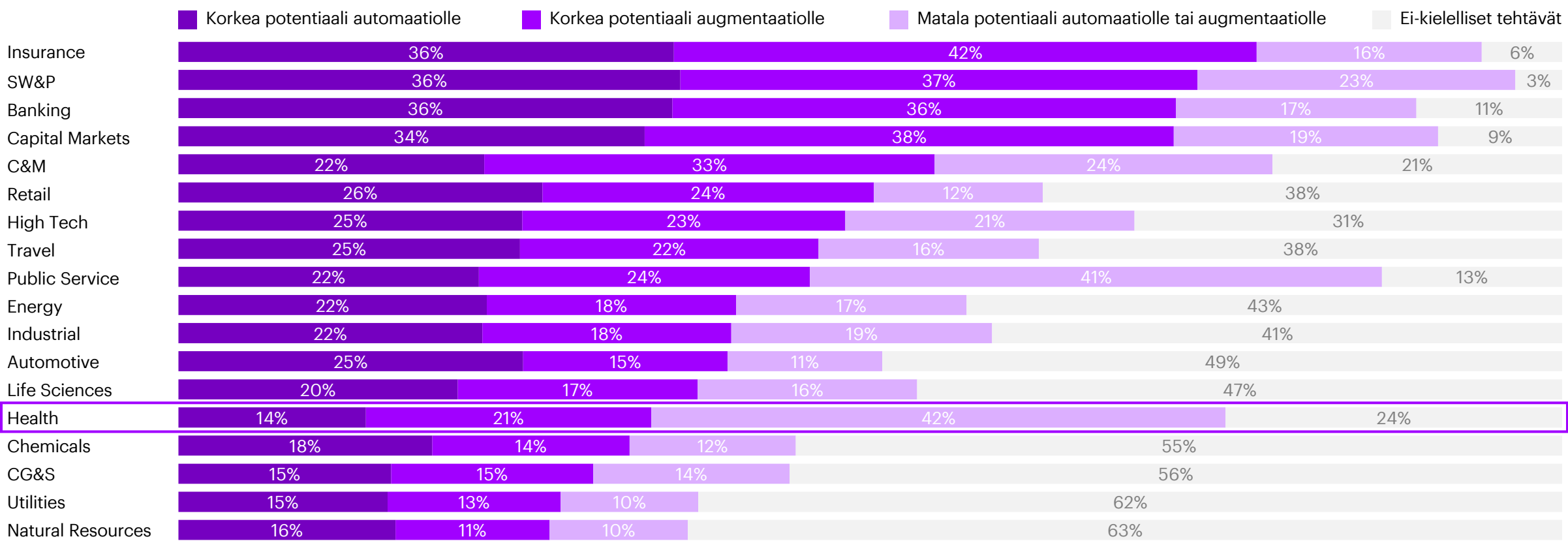
tehtävistä voidaan täysin automatisoida, kun taas 23 % niistä voidaan tukea automaatiolla, mikä tehostaa ihmisten työtä

¹ Gen AI amplified: Scaling productivity for healthcare providers – US Provider C-Suite Executives. Maaliskuu 2025. [AI amplified Scaling Productivity Final](#).

Suomen terveydenhuollossa 35 % työajasta on uudistettavissa gen AI:lla

Gen AI:n vaikutus työtehtäviin ¹

Keskimääräinen aika, jonka työntekijät käyttävät tehtäviin, joihin gen AI voi merkittävästi vaikuttaa



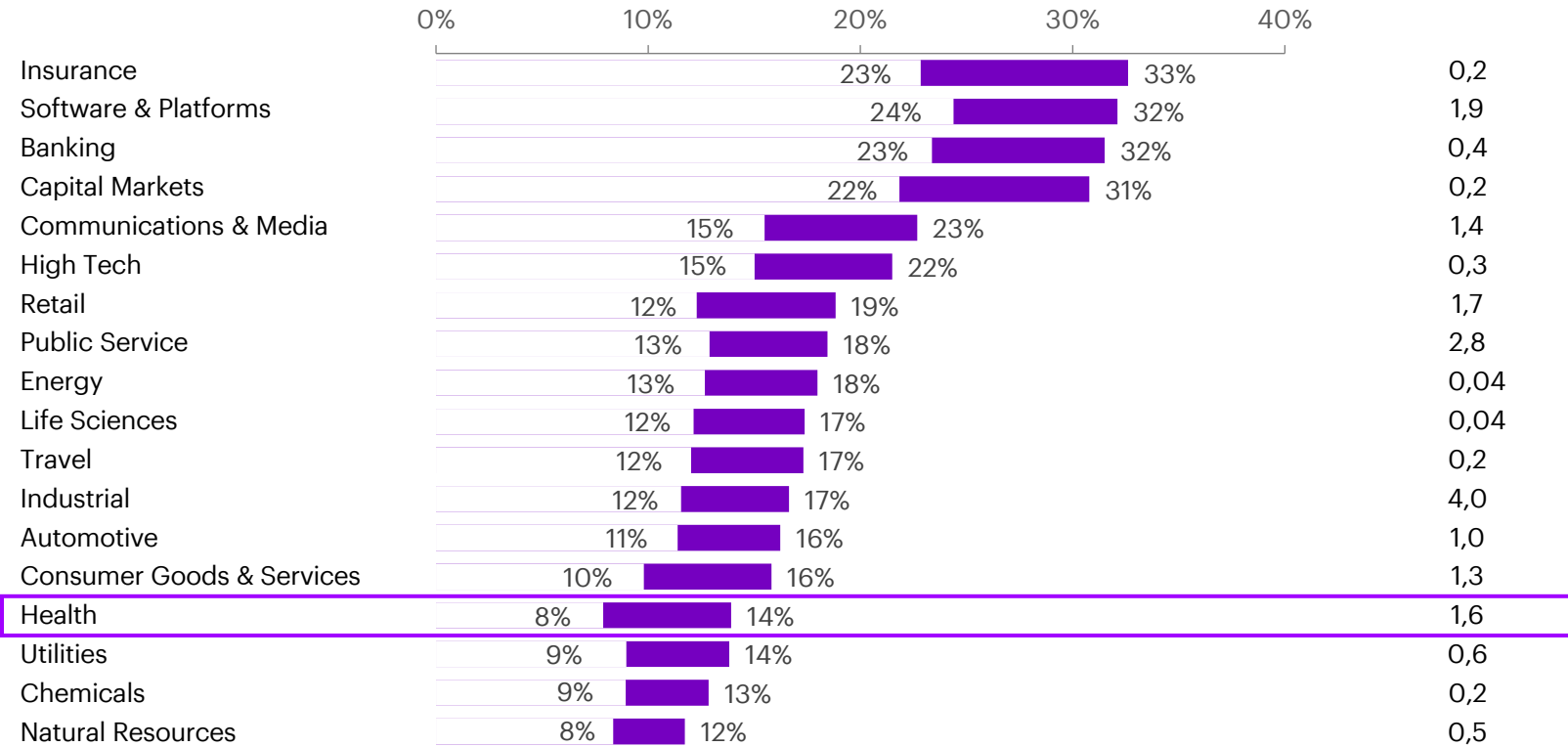
¹ Note: Estimates are based on Human+Machine identification of work tasks exposure to impact of generative AI. Source: Accenture Research based on national sources and O*Net.

Suomen terveydenhuollossa gen AI:n tuottavuuslisä jopa 14 % vastaten 1,6 mrd. € vuosittaista säästöä

Gen AI:n tuottavuuden parannuspotentiaali ¹

Tuottavuuspotentiaali Suomessa %-vaihteluväli ¹

Keskimääräiset säästöt (mrd. €)

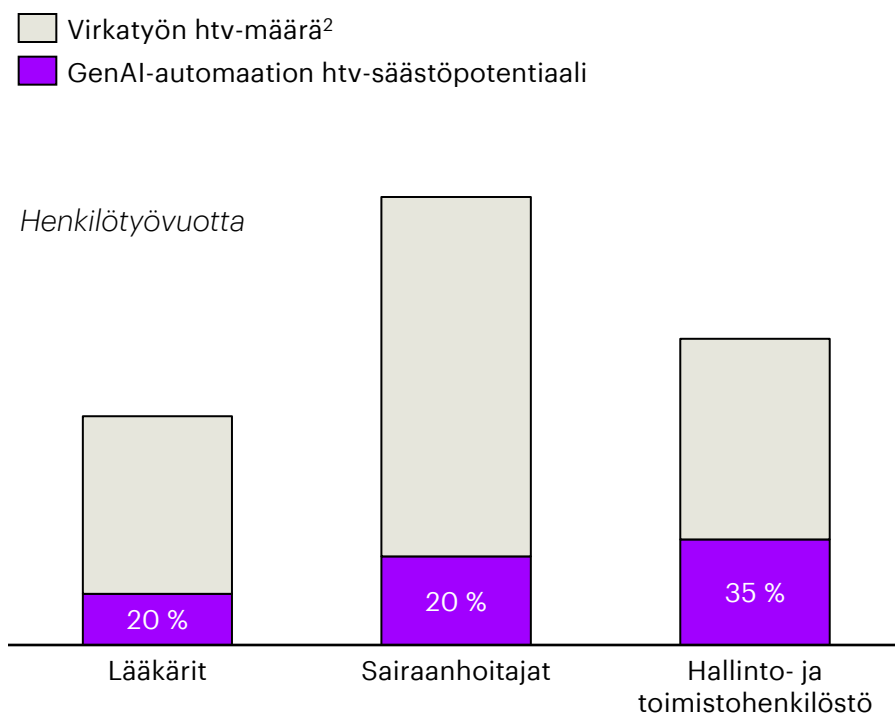


¹ Lower and upper bound based on potential hours saved by occupation valued at annual occupation headcount. **Efficiency gains** were calculated by using the potential time savings and the degree of occupational exposure by industry, meaning that as people uses generative AI more, their efficiency at work increases (it will depend on how many tasks by occupation are exposed to the technology). **Labor income savings** are considering the wages and the total labor force in each industry. Source: Accenture Research based on national sources and O*net.

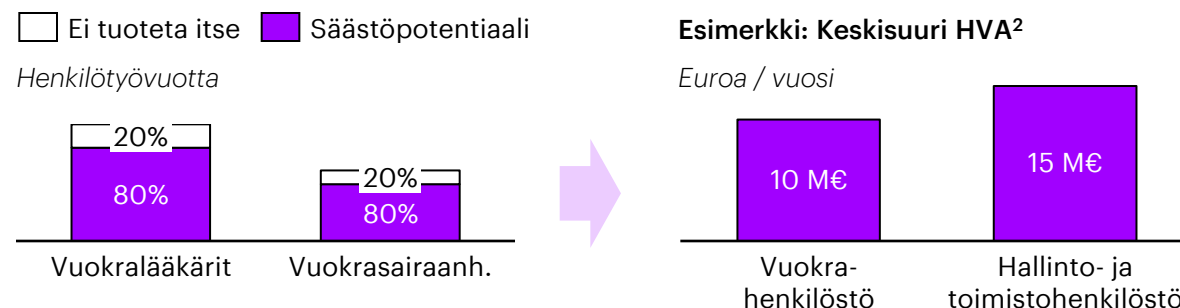
Gen AI:n arvopotentiaali olisi realisoitavissa esimerkiksi ostopalveluiden säästöinä ja kasvaneena saatavuutena

Esimerkki gen AI:n arvopotentiaalin realisoinnista

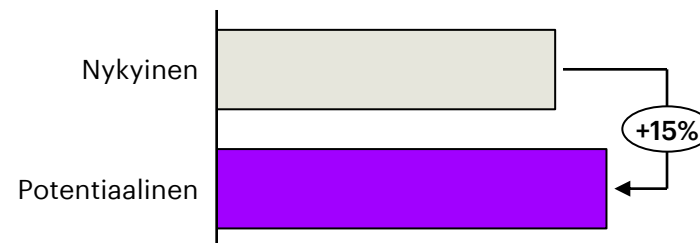
Gen AI:lla on potentiaali vapauttaa vähimmillään ¹ 20 % klinisen ja 35 % hallinnollisen työn htv-määrästä



Suora htv-säästöpotentiaali on realisoitavissa sekä ostopalveluissa että hallinnollisen ja toimistotyön henkilöstökuluista ²



Epäsuora potentiaali on kohdennettavissa esimerkiksi saatavuuteen ja asiakasmäärän kasvattamiseen 15 %:lla



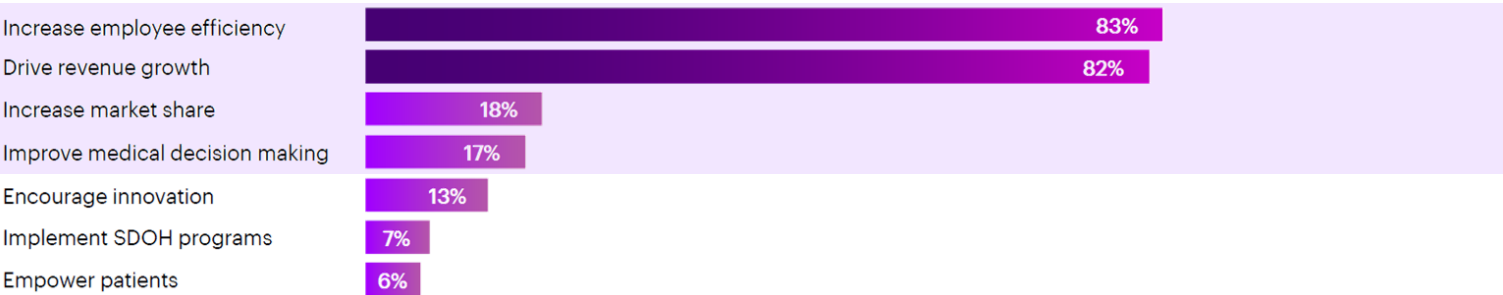
¹ Perustuen tutkimuksen potentiaalihaarukoiden alarajoihin korkean automaatiopotentiaalin tehtävissä.

² Olettaen budjetiltaan keskiarvo (mediaani) 1 mrd. euron HVA:n henkilöstökulut ja -jakauma.

Terveydenhuollon johtajista 83 % mukaan työntekijöiden parantunut tehokkuus on gen AI:n suurin mahdollisuus ¹

Biggest Opportunities and Outcomes from Gen AI

Figure 1: What do you consider the biggest opportunities for GenAI in your organization?



Korkeampi tuottavuus ja parantunut päätöksenteko mahdollistavat suuremman asiakas- ja potilasmäärän ja paremman vaikuttavuuden

Figure 2: Which of the following outcomes do you anticipate will be most positively impacted by the implementation of GenAI tools in your workforce?



¹ Gen AI amplified: Scaling productivity for healthcare providers – US Provider C-Suite Executives. Maaliskuu 2025. [AI amplified Scaling Productivity Final](#).



Soten AI- visio 2035

Soten tuottavuuden kasvu kolmiosaisella strategialla: johtajuus, uudistaminen, digitaalinen ydin

Soten AI-visio 2035

Näemme Accenturella kolme menestystekijää, jotka lisäävät tuottavuutta tekoälyn avulla sote-organisaatioissa:

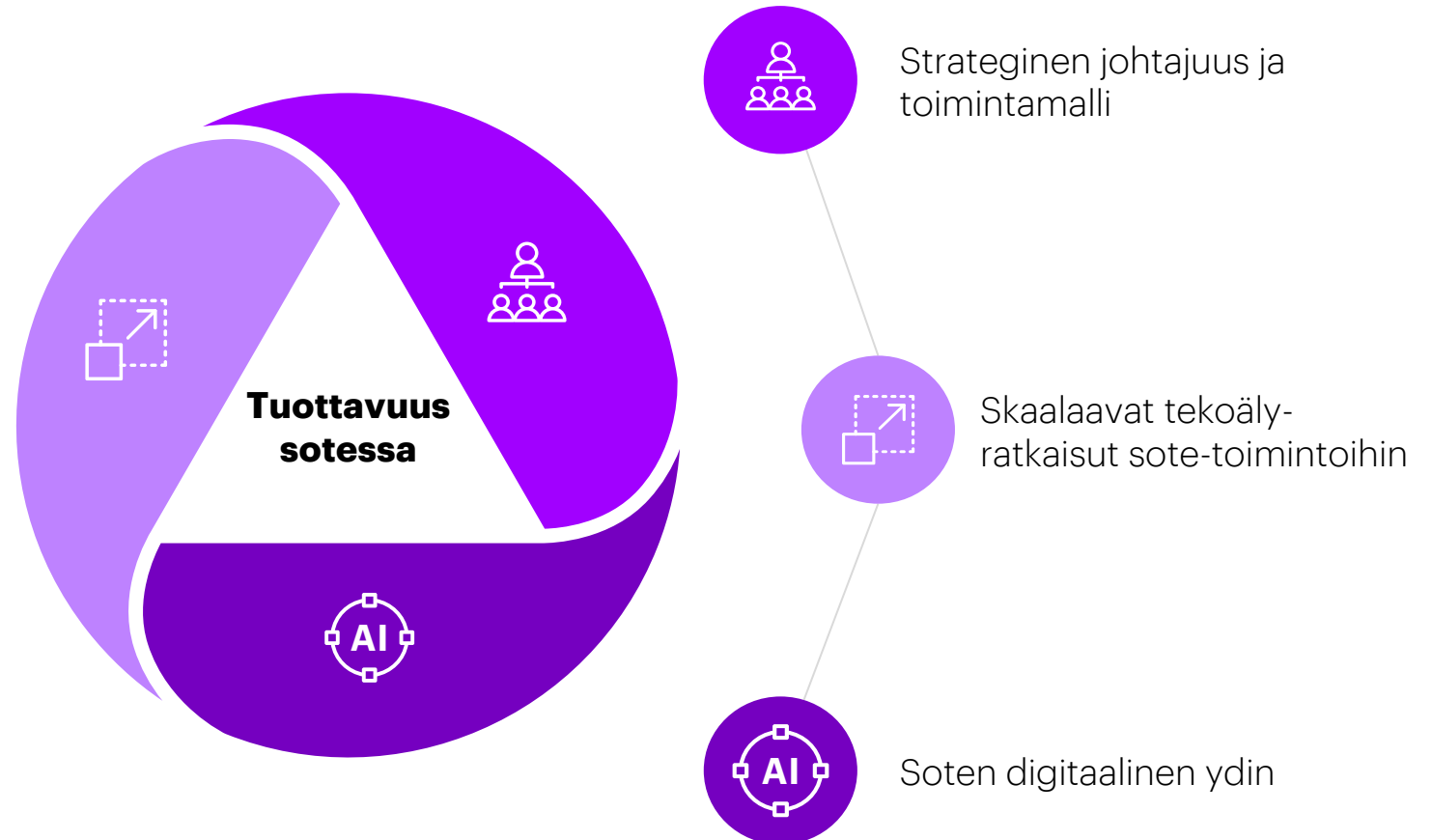
1. Strateginen johtajuus ja toimintamalli:

Selkeä strategia, vahva johtajuus ja yhtenäinen toimintamalli ovat välttämättömiä strategiasta teknologiaan suuntautuvalle uudistukselle itsenäisen ja paikallisen pilotoinnin sijaan.

2. Transformatiiviset hankkeet:

Kohdennettuja toimenpiteitä tarvitaan tuottavuuden ja kustannustehokkuuden lisäämiseksi soten johtavien tekoälyratkaisujen avulla.

3. Soten digitaalinen ydin: Digitaalinen ydin mahdollistaa organisaatioille uuden tavan hyödyntää teknologiaa ja tekoälyä tuottavuuden parantamiseksi.



Soten tuottavuuden kasvu kolmiosaisella strategialla: johtajuus, uudistaminen, digitaalinen ydin



Soten AI-vision 2035 elementit



1. Strateginen johtajuus ja toimintamalli

1.1 Organisaationlaajuinen johtamis- ja toimintamalli

1.2 Strategisten transformatiivisten hankkeiden johtaminen

1.3 Teknologian, datan ja tekoälyn johtaminen

1.4 Toimeenpanon strategiset vaihtoehdot



2. Tekoäly transformatiivissa hankkeissa

2.1 Toiminnallisten alueiden priorisointi

2.2 Parhaiden ratkaisukonseptien valinta

2.3 Parhaiden AI-ratkaisujen soveltaminen



3. Soten digitaalinen ydin

3.1 Miksi digitaalinen ydin?

3.2 Strategiset menestystekijät

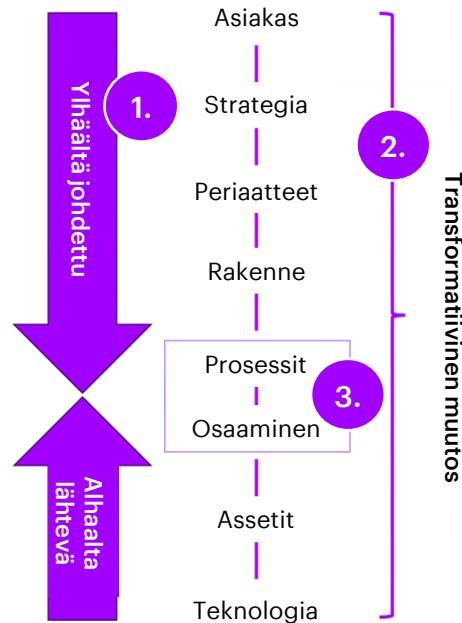


1. Strateginen johtajuus ja toiminta- malli

Strateginen johtaminen tuottavuuden vauhdittamiseen sote-organisaatioissa datan ja tekoälyn avulla

1.1 Organisaationlaajuinen johtamis- ja toimintamalli

Tehokas **strategian ja teknologian välinen linjaus** on aloitettava selkeällä johdon sitoutumisella tuottavuuden parantamiseen. Tämä linjaus tulisi ulottua jokaiselle tasolle yleisistä strategisista tavoitteista operatiivisiin toimintoihin, prosesseihin, vaadittuun osaamiseen, mahdollistaviin resursseihin ja teknologiaympäristöihin.



1. Yhdenmukaista toimintamalleja ylhäältä alas: Luodaan kansalliset tai organisaatiolaajuiset kyvykkyydet yhtenäisesti asiakastarpeesta ja strategiasta lähtien tekoäly- ja teknologiatoteutuksiin. Näihin sisältyy johtajuuden, toimintamallien ja keskeisten kyvykkyyksien linjaaminen, jotta AI-ratkaisujen johdonmukainen toteutus ja skaalaus voidaan varmistaa.

2. Luo oma koko sote-organisaation kattava AI-visio ja -ohjelma: Kehitä tulevaisuuteen suuntautuva tekoälystrategia keskeisille toiminnoille, ei pelkästään nykyisten toimintojen optimointiin, vaan myös organisaatorakenteiden ja prosessien uudistamiseen kohdennetuissa terveys- ja sosiaalihuollon ympäristöissä.

- **Johda arvolla:** Ankkuroi kaikki tekoäly- ja teknologiavetoiset muutoshankkeet selkeästi määriteltyyn arvokehykseen.
- **Luo AI-uudistuksille tuottavuuslähtöiset hankkeet:** Toimeenpane AI-hankkeet osana toiminnan uudistusohjelmaa.

3. Priorisoi muutoskyvykkyyden ja osaamisen kehittämistä: Kun muutos on nopea, sote-organisaatioiden on investoitava muutosjohtamiseen ja osaamisen kehittämiseen kaikilla tasoilla.

- **Käytä dataa ja tekoälyä tukemaan johtoa, kulttuuria ja oppimista:** Hyödynnä AI:ta ja analytiikkaa tukena johtajuuden kehittämisessä, kulttuurin muutoksen ja yksilöllisten oppimispolkujen luonnissa. Tämä nopeuttaa sopeutumista suuriin murroksiin ja edistää uudelleenoppimista.

Transformaatiot poikkeavat perinteisistä hankkeista arvoarkkitehtuurissa ja tasapainotetussa ohjauksessa

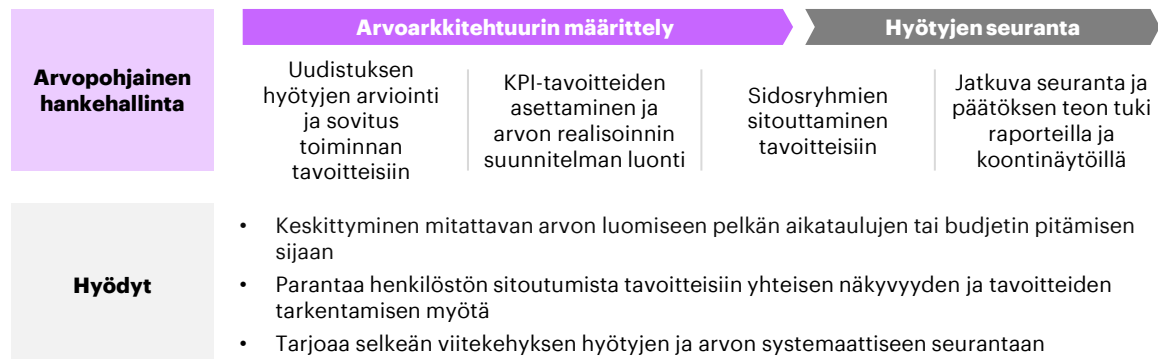


1.2 Strategisten transformatiivisten hankkeiden johtaminen

1.1	1.2	1.3
		1.4

Strategisesti johdettu ja arvopohjainen toteutus

- Itsenäisten teknisten pilotointien tai yksittäisten konseptien todentamisten sijaan, strategisesti johdettu kokonaisuus antaa organisaatioille mahdollisuuden määritellä tekoälylle ja datalle yhtenäisiä transformatiivisia hankkeita, jotka tähtäävät tuottavuuden lisäämiseen ja vaikutusten toteutumiseen



- **Luo toiminnallinen kehys**, joka tukee organisaatiosi muutoshankkeita, joissa data ja tekoäly toimivat katalysaattoreina seuraavan tason parannuksille. Tunnista tekoälyyn liittyvät arvoajurit osana toimintamuutoksen arvoarkkitehtuuria.
- **Luo ohjelmakehys, hallintorakenne ja hanketoimisto**, jossa on dataa ja tekoälyä, kuten moderni Value Realization Office (VRO): Tämän rakenteen avulla voit suunnitella, mitata ja seurata edistymistä ja arvoa – mukaan lukien toteutuneet tuottavuuden lisäykset – kaikissa aloitteissa.
- **Tasapainota ylhäältä ohjattu, yhtenäinen ja kustannustehokas suunnittelu alhaalta nousevien innovaatioiden kanssa**, jotta voidaan luoda kestäviä ja skaalautuvia ratkaisuja.

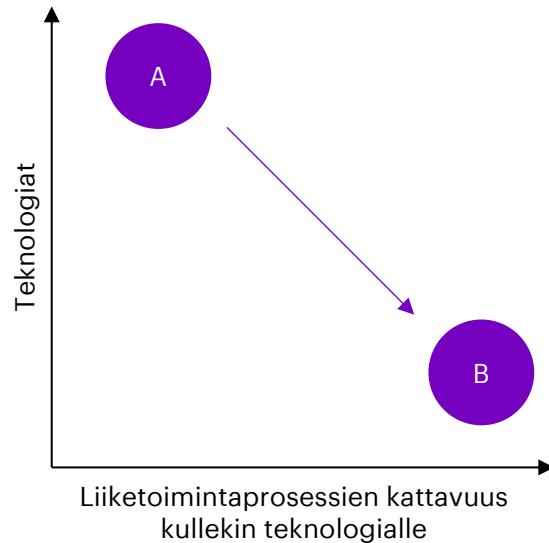
Digitaalinen ydin datakehityksen ja tekoälyn kehittämisen mahdollistamiseksi



1.3 Teknologian, datan ja tekoälyn johtaminen

1.1	1.2	1.3
		1.4

- Useimmilla sote-organisaatioilla on pullonkauloja matalan digitaalisen kypsyyden ja kriittisten data- ja AI-kyvykkyyksien puutteiden takia.
- Organisaatiot saattavat tarvita **strategisia CTO:ita, jotka keskittyvät teknologioiden määrän karsimiseen ja "organisaation digitaalisen ytimen" ¹ muodostamiseen** uusilla tulevaisuuden kestäväillä ominaisuuksilla, jotka kattavat koko sote-organisaation toiminnot.



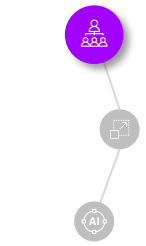
Ylätason kuvaus strategisten CTO:iden tavoitteista ja keinoista:

- Teknologiaavelan vähentäminen ja samanaikainen uusien kyvykkyyksien priorisointi
- Siirtyminen siiloutuneista data- ja tekoälyratkaisuista kohti yhtenäisiä, strategisia kumppanuuksia
- Kokonaiskustannusten vähentäminen datan ja tekoälyn tehokkaalla hyödyntämisellä
- Kyky vastata nopeasti muuttuvaan markkinakysyntään ja liiketoimintaympäristöön
- Syvempien ekosysteemikumppanuuksien rakentaminen ja hyödyntäminen
- Osaamisen systemaattinen kehittäminen ja innovaatioiden vauhdittaminen

¹ Digitaalinen ydin on nykyaikainen teknologiajohtamisen lähestymistapa, joka kuvaa muutosta organisaatioiden teknologian hyödyntämisessä tuottavuuden ja tehokkuuden vauhdittamiseksi.

AI-pohjainen uudistaminen: Valikoidut kv- ja Suomen case-esimerkit

1. Strateginen johtajuus ja toimintamalli



1.1	1.2	1.3
1.4		

Akuutin ja päivystyksen uudistaminen

- **Ison-Britannian terveydenhuoltojärjestelmä (NHS) uudistaa akuutti- ja hätätilanteiden hoitoa edistyneillä teknologioilla** parantaakseen hoitotuloksia ja toiminnan tehokkuutta. Kattava uudistus sisältää tekoälyn (AI), digitaalisten triage-järjestelmien ja virtuaalisten hoitomallien käyttöönoton.
- **Suomessa** olemme osoittaneet merkittävän muutoksen potentiaalin **akuutti- ja hätätilanteiden hoidossa uudistamalla prosesseja holistisen lähestymistavan avulla, integroimalla digitaalisia ja tekoälypohjaisia ratkaisuja**. Merkittävä tapaustutkimus on yhteistyömme Helsingin yliopistollisen sairaalan (HUS) lasten päivystyspoliklinikan kanssa.

Sosiaalihuollon kokonaisvaltainen uudistaminen

- Sosiaalihuollon kattavat uudistukset ovat maailmanlaajuisesti melko harvinaisia, koska vastuut jakautuvat eri hallinnollisten ja ei-hallinnollisten tahojen kesken. Tämä hajanaisuus aiheuttaa usein epäjohtamismukaisuuksia ja tehottomuutta palvelujen tuottamisessa.
- Digitaalisella puolella merkittävä este muutoksille on modernien, integroitujen asianhallintajärjestelmien puute. Monet sosiaalihuollon järjestelmät ovat edelleen vahvasti riippuvaisia manuaalisista prosesseista, mikä aiheuttaa viivästyksiä ja lisää työntekijöiden työtaakkaa. Kuitenkin digitaalisen teknologian ja tekoälyn (AI) kehitys mahdollistaa sujuvampia ja automatisoidut ratkaisut.
- Iso askel kohti AI-pohjaista muutosta voisi olla **AI-tuottavuuskerroksen rakentaminen olemassa olevien sosiaalihuollon tietojärjestelmien päälle**. Vastaavia konsepteja on validoitu Suomessa ja niitä voidaan pilotoida yhteistyössä hyvinvointialueiden ja järjestelmätoimittajien kanssa.

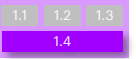
Toimintojen uudistaminen – johtaminen arvolla ja datalla

- Edistyneisimmät organisaatiot eivät enää hallinnoi prosessejaan siiloutuneella ajattelulla tai vanhentuneella empirismillä, vaan hyödyntävät moderneja digitaalisia alustoja ja tekoälyä (AI) uudistaakseen työnteon – prosesseja ohjataan paitsi järjestelmillä myös arvolla. Johtavat organisaatiot soveltavat eri arvonäkökulmia – asiakaskokemuksesta, kriittisistä arvopoluista, prosessien yhtenäistämisestä, automaatiopotentiaalista ja AI:n mahdollistamisesta. Tuloksena on holistinen näkemys toiminnasta, joka tukee sekä strategista johtajuutta että datalähtöistä uudistusta (usein AI:n johdolla).
- Tämä **prosessiarvon kohdentamisen** tapaa yhdistää edistyneeseen analyytiikkaan ja AI:n sujuvimiksi tai jopa aivan uudistetuiksi työnkuluiksi.
- Maailmanlaajuisesti ja erityisesti Suomessa tätä käyttävät jo monet johtavat organisaatiot. Sitä ei kuitenkaan ole vielä sovellettu laajasti Suomen sote-sektorilla, mikä tarjoaa merkittävän mahdollisuuden järjestelmätason innovaatioille ja tuottavuusvaikutuksille.

Soten AI-visio 2035: Vaihtoehdot strategian toimeenpanoon ja johtamiseen



1.4 Toimeenpanon strategiset vaihtoehdot



Aggressiivinen

- Fokus **kustannussäästöissä**
- Nopea omaksuminen: **5 vuotta täyteen arvopotentiaalin**
- **Siirtyvyys on korkea**. Siirtymät ovat samankaltaisten tehtävien välillä, ja jotkut ihmiset eivät löydä työtä, tyytymättömyys ja työttömyys lisääntyy.

Ihmislähtöinen

- Fokus **työn tukemisessa**
- Keskinopea omaksuminen: **10 vuotta täyteen arvopotentiaaliin**
- **Siirtyvyys on matalaa**. Työttömyyttä ei ole, ja ihmisiä pyritään tietoisesti auttamaan siirtymään hyviin töihin.

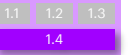
Varovainen

- Fokus **työn tukemisessa**
- Hidas omaksuminen: **15 vuotta täyteen arvopotentiaaliin**
- **Siirtyvyys on keskimääräistä**. Työttömyyttä ei ole, mutta monet ihmiset joutuvat siirtymään heikompiin töihin

Mikä vaihtoehto sopii parhaiten Suomen sotelle?



1.4 Toimeenpanon strategiset vaihtoehdot



Aggressiivinen

- Fokus **kustannussäästöissä**
- Nopea omaksuminen: **5 vuotta täyteen arvopotentialiin**
- **Siirtyvyys on korkea**. Siirtymät ovat samankaltaisten tehtävien välillä, ja jotkut ihmiset eivät löydä työtä, tyytymättömyys ja työttömyys lisääntyy.

Ihmislähtöinen

- Fokus **työn tukemisessa**
- Keskinopea omaksuminen: **10 vuotta täyteen arvopotentialiin**
- **Siirtyvyys on matalaa**. Työttömyyttä ei ole, ja ihmisiä pyritään tietoisesti auttamaan siirtymään hyviin töihin.

Varovainen

- Fokus **työn tukemisessa**
- Hidas omaksuminen: **15 vuotta täyteen arvopotentialiin**
- **Siirtyvyys on keskimääräistä**. Työttömyyttä ei ole, mutta monet ihmiset joutuvat siirtymään heikompiin töihin.

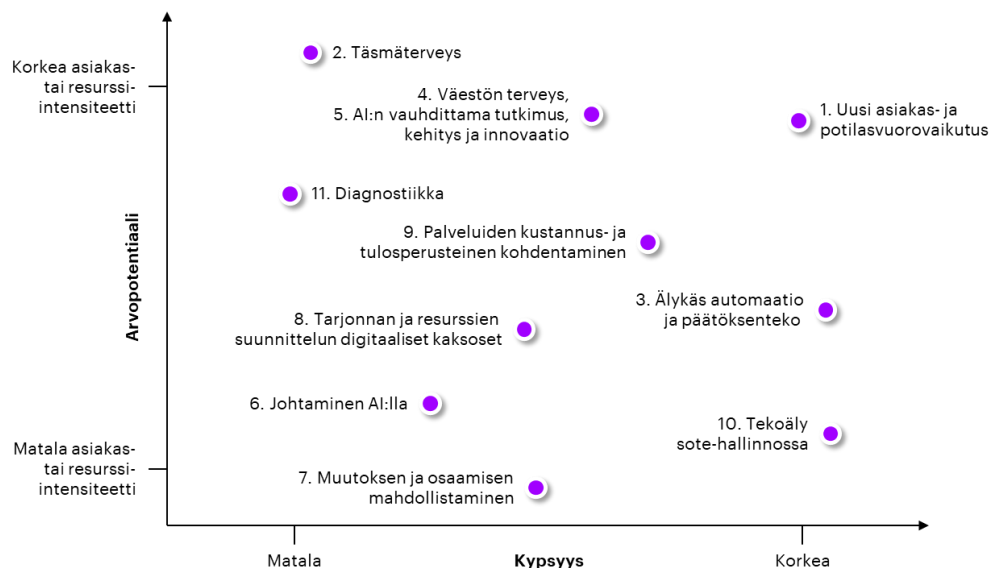


2. Tekoäly transfor- matiivissa hankkeissa

AI-ratkaisut priorisoidaan vaikuttavimmille toiminnallisille alueille

2.1 Toiminnallisten alueiden priorisointi

Luo strateginen priorisointi transformatiivisille hankkeille arvioimalla systemaattisesti asiakasvaikutuksia, toiminnan tehokkuuspotentiaalia huomioiden nykyisten ja tavoiteltujen AI-käytäntöjen kypsyys sekä toteutuksen helppous.



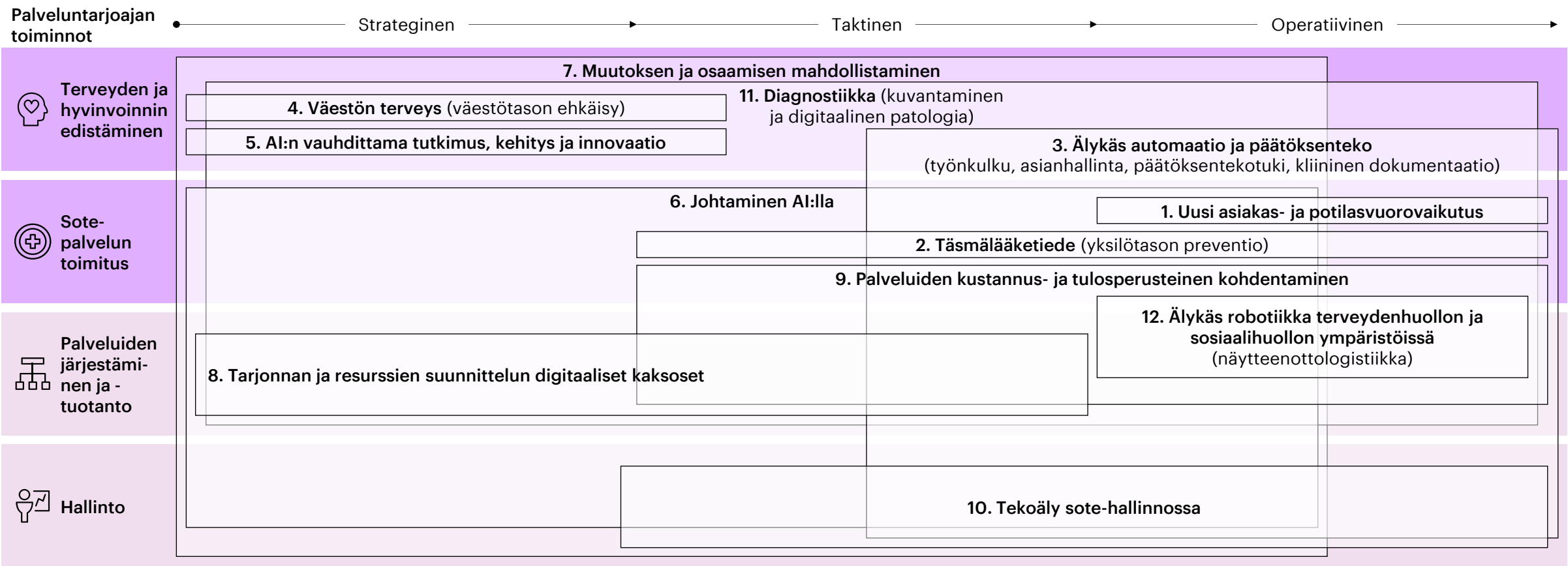
Valitse johtavia datan ja tekoälyn ratkaisukonsepteja tukemaan soten keskeisten toiminnallisten alueiden tuottavuustavoitteita, esimerkiksi:

- **Sote-laitteiden, -resurssien ja -tilojen suunnittelu:** Digitaaliset kaksoset optimoimaan resurssien kohdentamista ja laite- ja tilakäyttöä sekä skenaariomallinnus parantamaan strategista suunnittelua ja kykyä sopeutua ympäristön muutoksiin.
- **Prosessien ja työnkulun optimointi:** Edistynyt prosessien simulointi (esim. tapaus- ja tapahtumapohjainen) ja älykkäät navigointi- ja automaatioratkaisut parantamaan tehokkuutta, potilasvirtausta ja vähentämään virheitä.
- **Asiakkaan ja sote-ammattilaisen vuorovaikutus:** AI-pohjaiset teknologiat, kuten keskusteleva tekoäly (gen AI:lla), personoitu asiakasvuorovaikutus ja automatisoitu päätöksentuki parantamaan asiakaskokemuksia ja klinisiä tuloksia.

Määrittele tekoälyratkaisut kytkemällä valittuihin konsepteihin tarvittavat data- ja AI-kyvykkyydet sekä näille mahdollistavat tekijät organisaation muutoksen tuen ja digitaalisen ytimen avulla.

Soten AI-visio 2035: Valitaan parhaat ratkaisukonseptit toiminnallisiin alueisiin

2.2 Parhaiden ratkaisukonseptien valinta



AI:n käyttötapaukset soten toiminnallisissa alueissa

2.3 Parhaiden AI-ratkaisujen soveltaminen

2.1 2.2 2.3

1. Uusi asiakas- ja potilasvuorovaikutus

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Soten palvelus	• Chatbotit	• Peräkäyttäjien ohjeistus	• Älykäs henkilötyökalu

2. Täsmälääketiede

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Soten palvelus	• Ennenkäyttäjien ohjeistus	• Peräkäyttäjien ohjeistus	• Älykäs henkilötyökalu

3. Älykäs automaatio ja päätöksenteko

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Terveystietojen hallinta	• Terveystietojen hallinta	• Riskien arvio	• Käytännön ohjeistus

4. Väestön terveys

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Terveystietojen ja hyvinvoinnin edistäminen, R&D - Seulonta - Seuranta ja yhteisötason riskien mallinnus - Trendien ennustaminen - Kliininen tutkimus	- Tekoälyn ajama riskien tilastointi (esim. takaisin-otto osastolle tai sepsis-riski) - Seulonta-työkalujen käyttöönnotto alimitoitetuilla alueilla (esim. diabetes- tai verisuonitaudit)	- Virtuaaliset sairaat yhteisö-tason terveyden metriikoiden seurannassa (esim. Mercy sairaalan malli) - Tekoälyn avulla optimoitu rokotekattavuus ja epidemioiden seuranta-työkalut	- Liittoutuneet tekoäly-alustat usean alueen kattavassa terveyden tilastoinnissa - Hyvissä ajoin ennakoivat varoitukset liittyen mielen terveyteen ja sosiaalisiin riskitekijöihin

5. AI:n vauhdittama tutkimus, kehitys ja innovaatio

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Tutkimus	• Multi-ominaisuus	• Tekoälyn avulla	• Digitaaliset kokeet

6. Johtaminen AI:lla

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Soten palvelus	• Tekoälyn avulla	• Integrated AI	• Customized AI

7. Muutoksen ja osaamisen mahdollistaminen

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Terveystietojen hallinta	• ERI-työkalut	• AI-työkalut	• Virtuaaliset

8. Tarjonnan ja resurssien suunnittelun digikaksoiset

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Palveluiden tuottaminen - Simulaatio - Optimointi - Rakenteen suunnittelu	- Tekoälyn ajama eri skenaariorien testaaminen kirurgisen osaston aikataulukselle tai hätävalmiudelle - Oikea-aikainen laitossimulaatio potilas- ja henkilöstödatan avulla	Digitaalinen kaksoinen radiologia-resurssien tehostetulle hyödyntämiselle (Mater Private - sairaala)	- Digitaaliset jäljennökset sairaaloista mahdollistavat "mitä jos" skenaarioiden testaamisen - Monisairaalaisten logistiikan optimointi käyttämällä tekoälyparvi-malleja

9. Kustannus- ja tulosperusteinen palvelukohdennus

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Soten palvelus	• Tekoälyn avulla	• Integrated AI	• Customized AI

10. AI sote-hallinnossa

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Soten palvelus	• Tekoälyn avulla	• Integrated AI	• Customized AI

11. Diagnostiikka (kuvantaminen ja digipatologia)

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Soten palvelus	• Tekoälyn avulla	• Integrated AI	• Customized AI

12. Älykäs robotiikka sote-ympäristössä

Soten transformatiivisen tekoälykyvykkyyden maturiteetti

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
Soten palvelus	• Tekoälyn avulla	• Integrated AI	• Customized AI

Soten digitaalinen ydin

Mahdollistavat kyvykkyydet Soten toiminnalliselle AI-uudistukselle

Toiminnot	Vallitseva	Johtava	Nouseva
AI Digitaalinen ydin: - IT-kehitys - Datan hallinta - Tietoturva - AI-kehitys	- Rakenteellinen tieto - Data-analytiikka rakenteelliseen tietopohjaan - Mukautetut pilvi-alustat organisaation eri toiminnolle - Valmiiden gen AI ratkaisuiden käyttö (mm. Copilot, ChatGPT) - Hybridi-infra pilvi- ja fyysisillä palvelimilla	- Rakenteellisen ja rakenteelloman tiedon tehokas käyttö - Yhteensovitettujen datan ja prosessien käsittelyn järjestelmät - Tekoälyn käyttö dataputkissa ja infran hallinnassa - Tarvekohtaisesti räätälöidyt ja hienosäädetyt gen AI -ratkaisut	- Monimuotoinen ja yhdistetty data - Digitaalisten kaksoisten käyttö luonnollisen kielen ja tekoälyn avulla - Ajantasainen tilannekuva digitaalisen kaksoisten avulla - No-code multi-agenttinen AI-infra - AI tuottaa ja korjaa dataa dataputkissa

AI-pohjainen uudistaminen: Valikoidut kv- ja Suomen case-esimerkit

2. Transformatiiviset hankkeet

2.1 2.2 2.3

Näyttöön perustuva sote

Näyttöön perustuvassa sotessa tekoäly yhdistää tutkimuksen, sähköiset terveystiedot (EHR), genomitiedot, diagnostiikan ja sosiaaliset tekijät AI-malleihin, ja voi mullistaa paitsi potilaiden hoitotulokset myös itse hoidon toteutuksen.

Kuvittele AI-malli, joka saavutti **76 % herkkyyden ennustaa sepsiksen jopa kuusi tuntia ennen sen alkamista**. Tällainen varhaisvaroitussysteemi mahdollistaa nopeammat interventiot, vähentää kuolleisuusriskiä ja parantaa merkittävästi sairaalan tehokkuutta. Kyse ei ole vain ennustamisesta, vaan kliinisten työnkulkujen muuttamisesta reaktiivisista radikaalisti proaktiivisiksi. Tämä visio ei ole futuristinen, vaan se on jo tapahtumassa.

Suomessa näemme jännittäviä tutkimusläpimurtoja eri aloilla— edistyneistä syöpähoidoista sosiaalipalveluihin (sote), jotka käsittelevät haasteita kuten **päihdeongelmia ja vanhustenhoitoa**. Seuraava askel? Auttaa organisaatioita hyödyntämään tätä tutkimusta käytännössä, ei pelkästään diagnostiikan automatisoinnin kautta, vaan **parantamalla sekä terveys- että sosiaalipalveluiden tehokkuutta** näyttöön perustuvien, AI:n tukemien oivallusten avulla.

Agenttinen tekoäly, älykkään automaation seuraava vaihe

Agenttinen tekoäly (AI) herättää yhä enemmän kiinnostusta terveydenhuollossa, ja uusia käyttötapauksia syntyy sadoittain— pääasiassa korkean prioriteetin alueilla, kuten dokumentaation automatisoinnissa ja tehtävien tukemisessa. Todella vaikuttavat muutokset ovat vielä toistaiseksi olleet rajallisia.

Kuitenkin kehittyvien, päättelykykyisten suurten kielimallien (LLM) – mukaan lukien terveydenhuoltoon erikoistuneet mallit, kuten Hippocratic AI, sekä säädellyt, suvereenit käyttöönotot avoimen lähdekoodin LLM:ien pohjalta – kehitys lupaa paljon agenttisten AI-ratkaisujen laajentamiseksi.

Maailmanlaajuisesti – ja myös Suomessa – havaitaan erittäin skaalautuvia käyttötapauksia sote- ja julkisella sektorilla, erityisesti monen agentin arkkitehtuurien kautta. Esimerkkejä ovat käännösagentit, palvelutarpeen arviointia tekevät agentit (esim. sosiaalihuollossa) ja lomakkeiden täyttämistä tekevät agentit. Suurin potentiaali on asianhallinnan ja työnkulkujen, kuten palvelunavigoinnin ja tehtävien suorittamisen automatisoinnissa.

Digitaaliset kaksoset kriittisten resurssien optimointiin

Digitaalisten kaksosten soveltaminen voi merkittävästi parantaa sote-organisaatioiden tuottavuutta ja kustannustehokkuutta kokonaisuutena ja erityisesti osastoilla, jotka kohtaavat monimutkaisia kysynnän ja tarjonnan dynamiikkoja, kuten kirurgiset yksiköt, diagnostiikkapalvelut tai päivystys.

Integroimalla **ennakoivat kysynnän ja tarjonnan että optimoinnin mallit** joko reaaliaikaista tai skenaarioihin perustuvaa kysynnän ja tarjonnan yhteensovittamista varten, voimme luoda kehittyneitä digitaalisia kaksosia jo tänään. Nämä mallit tehostuvat edelleen, kun yhdistämme sisäiset sote-tiedot (esim. operatiiviset, kliiniset, logistiset) ulkoisiin avoiimiin lähteisiin (esim. väestötrendit, liikenne, sää tai alueelliset terveysindikaattorit). Tällaiset voivat tukea:

- Ennakoivaa suunnittelua ja resurssien kohdentamista
- Pullonkaulojen tunnistamista ja lieventämistä
- Skenaarioiden simulointia strategista päätöksentekoa varten
- Parannettua saavutettavuutta, saatavuutta ja kustannustehokkuutta

Digitaaliset kaksoset auttavat sote-organisaatioita vastaamaan dynaamisemmin todellisiin haasteisiin ja parantamaan tuloksia hoitoketjun eri vaiheissa.



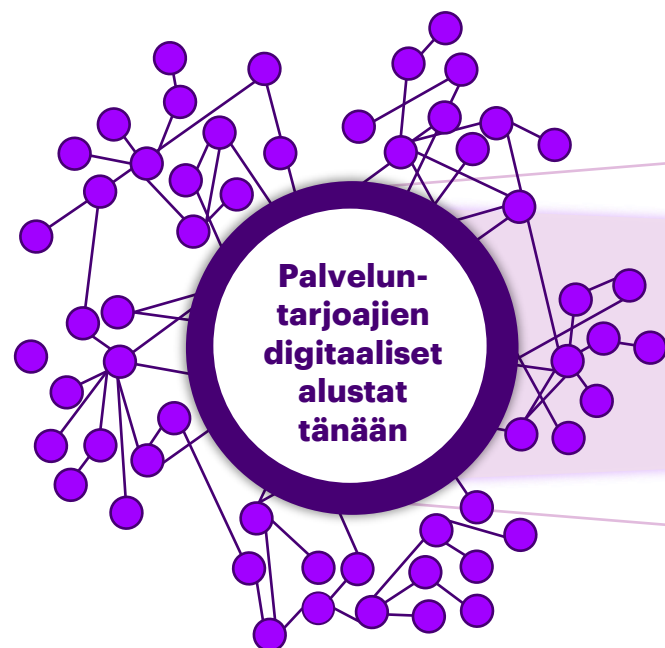
3. Soten digitaalinen ydin

Digitaalinen ydin on uusi tapa käyttää teknologiaa tehokkuuden lisäämiseksi sote-organisaatioissa

3.1 Miksi digitaalinen ydin?

3.1 3.2

NYKYHETKI

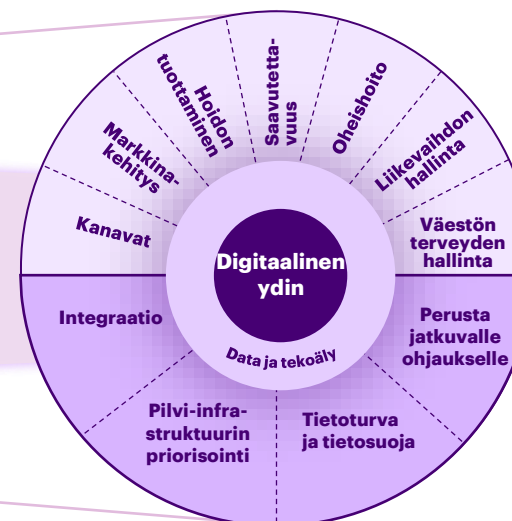


**STANDARDISOINTI JA
PILVEEN VIEMINEN**

**YKSINKERTAISTAMINEN
JA RATIONALISOINTI**

**INNOVOINTI JA
LAAJENTAMINEN**

TULEVAISUUS



Digitaaliset alustat
sovitettuna toimialueille

Data ja tekoäly
runkona

Digitaaliset tukipilarit
vauhdittavat
kypsyystasoa uusilla
alustoilla

Monimutkaisesta- ja monoliittisesta arkkitehtuurista, eri toimintojen päällekkäisistä sovelluksista ja hallitsemattoman räätälöinnin aiheuttamasta teknisestä velasta...

...standardisoituihin, yksinkertaistettuihin ja yhdenmukaistettuihin toimiala-alustoihin, jotka ovat löyhästi kytkettyjä mahdollistaen ketteryuden ja innovaation.

Palveluntarjoajat hyötyvät uudesta digitaalisesta ytimestä eri tavoin

3.1 Miksi digitaalinen ydin?

Teknologiapohjainen

pääsynhallinta, joka tarjoaa saumattoman pääsyn ja kokemuksen potilaille.

Integroidut, optimoidut ja automatisoidut älykkäät prosessit, joita tuetaan digitaalisilla alustoilla.

Saumattomat datavirrät päästä päähän, vakiotietotuotemääritykset ja yhdistetty tiedon omistajuus.

Sisällyttä älykkyys ja prosessituntemus kehittyneiden tietojen ja tekoälyn alustaominaisuuksien avulla.

Kehittyneet pilvipohjaiset ominaisuudet ja innovaatiot ovat saatavilla pilvi ensin -infrastruktuurin käyttöönoton myötä.

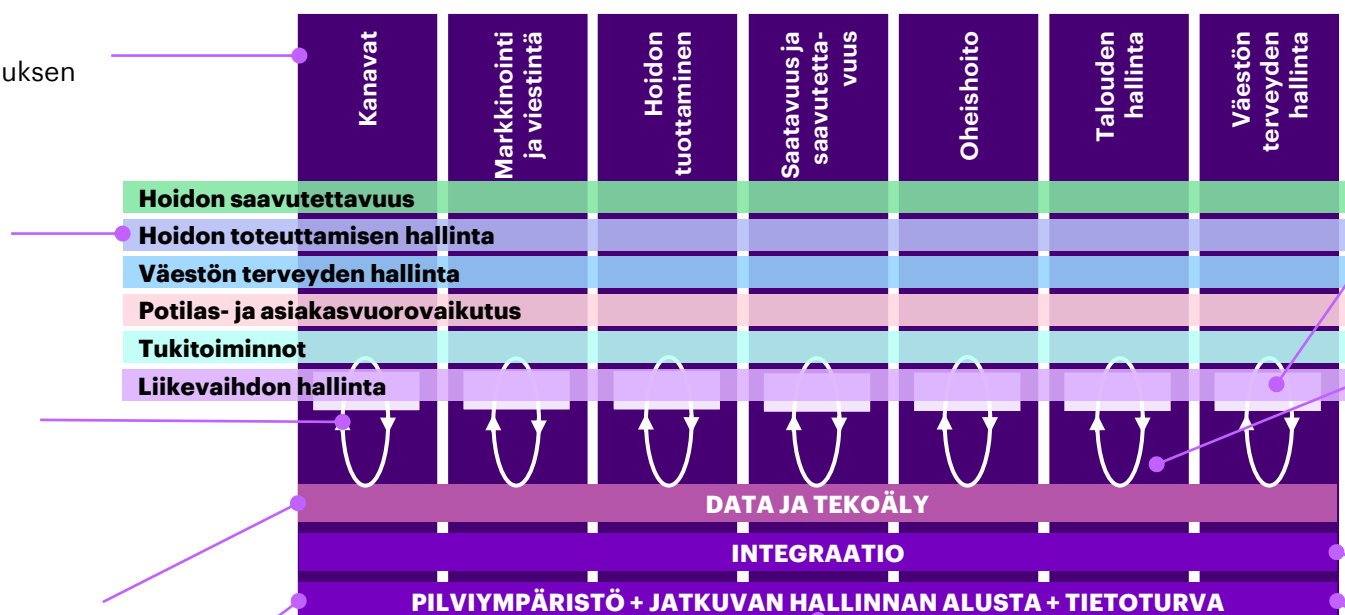
Tehokasta ja vaikuttavaa IT-toimintaa, IT-kehityksen hallinnan ja toiminnan työkalujen "jatkuvalle ohjaustasolle".

Parannettu tietoturva, tietoturvanäkökulmien sisällyttäminen varhaiseen kehitysvaiheeseen ja nollaluottamusta koskeva lähestymistapa.

Jatkuva ominaisuuksien parantaminen + innovaatio, alhaisempi tekninen TCO keskittyen harvempiin yleisiin strategisiin SaaS-ratkaisuihin koko liiketoiminnassa.

Alhaisempi kokonaiskustannushinta, nopeampi markkinoille-tuloaika uudemmilla ominaisuuksilla ja yhdenmukaistetuilla prosesseilla standardoiduissa CAPS-ratkaisuissa.

Lisää ketteryyttä vastata liiketoiminnan ja markkinoiden kysyntään integroitavalla sovellusten välillä.



Soten AI-visio 2035: Digitaalisen ytimen uudistaminen



3.2 Strategiset menestystekijät

3.1 3.2

— AIEMMIN, NYKYISIN —

Liiketoimintalogiikka SaaS-sovelluksissa (pisteratkaisut) ja siiloutuneissa tietokantoissa

Räätälöidyt organisaatiomallit, joilla pyritään digitaatiivisuuteen

Hajanainen ja velkaantunut



— Seuraavat 5–10 vuotta —>

DIGITAALISEN YTIMEN VISIO 2035

Kuinka edetä kohti "puhdasta" tekoälyn ydintä sotien IT-järjestelmissä tästä eteenpäin?

— HUOMENNA —

AI-kerros isännöi kaiken logiikan monivarastollisen CRUD-järjestelmän päällä, taustajärjestelmästä riippumattomalla arkkitehtuurilla



Demokratisointi

AI-orkestrointi

Lähestymistapa digitaalisen ytimen uudistamiseen



3.2 Strategiset menestystekijät

3.1 3.2

— AIEMMIN, NYKYISIN —

Liiketoimintalogiikka SaaS-sovelluksissa (pisteratkaisut) ja siiloutuneissa tietokantoissa

Räätälöidyt organisaatiomallit, joilla pyritään digitaatiivisuuteen

Hajanainen ja velkaantunut



— Seuraavat 5–10 vuotta —>

DIGITAALISEN YTIMEN VISIO 2035

Lähestymistapa:

1. Etene ylhäältä alas aggressiivisin tavoittein (ICT-strategia)
2. Käytä parhaita käytäntöjä sekä parhaita sote-ratkaisuja (valitse paras)
3. Uudista IT-toimintamalli sekä arkkitehtuuri sote-palveluille, teknologialle ja datalle

— HUOMENNA —

AI-kerros isännöi kaiken logiikan monivarastollisen CRUD-järjestelmän päällä, taustajärjestelmästä riippumattomalla arkkitehtuurilla



Demokratisointi

AI-orkestrointi

Digitaalinen ydin mahdollistaa AI-agenttien skaalauksen: Näin pääset alkuun



3. Soten digitaalinen ydin

3.1 3.2

Vaikka tietyt ydinjärjestelmät (EHR, ERP) voivat tarjota perustan tekoälyagenteille, ne voivat olla myös hajanaisia ja hitaita, koska tutkimus- ja kehitysbudjetit sekä tällaisten järjestelmien toteutusryhmät vaihtelevat suuresti. Siksi johtavat sote-organisaatiot keskittyvät yhä enemmän arvioimaan ratkaisuja, jotka voivat tehokkaasti laajentua heidän toimintonsa yli.

Esimerkki 1: Hyperscaler-ekosysteemialustat sotelle

Hyperscaler ekosysteemialusta (mm. Microsoft, Oracle, Google, AWS, SAP, Salesforce, ServiceNow) ovat yleistyneet eri toimialoilla älykkään automaation ja työnkulun orkestroinnin kautta. Nyt niitä otetaan yhä enemmän käyttöön sotessa valmiiksi rakennettujen ja räätälöityjen käyttötapauksien avulla. Nämä alustat tarjoavat varmat **digitaaliset käyttöliittymät, muokattavat työnkuluminaisuuksien ja integroidut sekä agenttipohjaiset tekoälytoiminnot**, mikä mahdollistaa sote-organisaatioille prosessien vaiheittaisen parantamisen tai uudistaa ydin- ja hallinnon prosessit kokonaan.

Esimerkki 2: Erikoistuneet AI-alustat demokratisoivat tekoälyä sote-työntekijöille

Erikoistuneet **AI-alustat helpottavat AI:n käyttöönottoa sote-ammattilaisten keskuudessa** yksinkertaistamalla pääsyä ja integroimalla sen päivittäisiin työkuluihin. Nämä alustat keskittyvät henkilöstön voimaannuttamiseen käyttäjäystävällisten käyttöliittymien, nopeiden. Teknologisesti nämä ratkaisut abstrahoivat AI-mallien ja -työkalujen kompleksisuuden, mikä antaa sote-organisaatioille joustavuutta korvata tai integroida vaihtoehtoisia malleja tai teknologioita heidän erityistarpeidensa mukaan.

Esimerkki 3: AI-orkestrointi ja kiihdyttimet

Perustuipa agenttinen AI ydinjärjestelmiin tai älykkäisiin alustoihin (ks. edellä), Accenture tarjoaa sote-organisaatioille kiihdyttäviä ratkaisuja, kuten **AI Refinery -palvelut sekä henkilöstölle tarkoitetun Nav AI -alustan AI-agentteja ja AI-orkestrointia varten**. Nämä yksinkertaistavat AI-ekosysteemien integrointia ja mahdollistavat agenttisen AI:n nopean skaalauksen ja kestäväen käyttöönoton. Lisäksi ne sisältävät parhaat käytännöt vastuullisesta AI:sta, turvallisuudesta, isännöinnistä, hallinnasta ja jatkuvasta oppimisesta. Tämä kokonaisvaltainen lähestymistapa ja orkestrointi auttavat sote-organisaatioita ottamaan nopeasti käyttöön AI-pohjaisia työnkuluja, kehittämään osaamistaan sekä säilyttämään joustavuuden ja ketteryyden mukautua kehittyviin AI-teknologioihin kohti puhdasta digitaalista ydintä.

AI- ja data-alustojen yleistyminen edistää RD&I:tä ja soten vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta



3. Soten digitaalinen ydin

3.1 3.2

Gen AI ja kehittyneet päättelymallit ovat avanneet tutkimukselle ennennäkemättömiä mahdollisuuksia, kuten edistyneen hahmontunnistuksen ja automaattisen hypoteesien luomisen

Gen AI:n ja päättelymallien kehitys voi merkittävästi nopeuttaa tutkimus-, kehitys- ja innovaatioprosesseja (RD&I) sekä parantaa toiminnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta. Uusia mahdollisuuksia ovat mm. uusien analyysimenetelmien ja digitaalisten kaksosten kehittäminen ja räätälöinti väestön terveyden ja sosiaalihuollon järjestelmiin. Nämä mahdollistavat näyttöön perustuvan päätöksenteon ja optimoivat sote-prosesseja ja työnkulkuja AI:n avulla.

Johtavat erikoistuneet terveysalustat tukevat yhä enemmän tällaisia innovaatioita hyödyntämällä toissijaisia ja synteettisiä tietoja, rikastamalla analyysijä genomitiedolla, integroimalla aiempien tutkimusten tuloksia ja käyttämällä turvallisesti hajautettuja palvelutietoja. Ne tarjoavat myös tutkimus- ja agenttisia AI-palveluja tietovarantojensa pohjalta.

Nämä alustat ovat yliopistosairaaloiden ja yritysten lisäksi myös kansallisten sote-toimijoiden ja hyvinvointialueiden käytettävissä. Ne voivat tukea tutkimusta ja sote-palvelujen vaikuttavuuden ja kustannustehokkuuden arviointia käytännössä lisäten sekä hyvinvointia että säästöjä. Ne auttavat nousevissa trendeissä paitsi väestön terveyden, myös yhteisötason hoidon ja terveyden sosiaalisten tekijöiden osalta, vahvistaen näyttöön perustuvaa päätöksentekoa järjestelmissä.

Esimerkki: Accenture on kehittänyt ainutlaatuisen MS Azure-pohjaisen alustan, joka hyödyntää dataa ja AI:ta yhteistyössä terveydenhuollon tutkimus- ja biotieteiden organisaatioiden kanssa RD&I-prosessien nopeuttamiseksi, täsmälääketieteen ja väestön terveyden edistämiseksi. Siinä on 54 miljoonan sähköisen potilastiedon Accenture-tietokanta rikastettuna kliinisillä ominaisuuksilla ja julkisilla tiedoilla, kuten biologisilla reiteillä, geneettisellä datalla ja sairaustiedoilla. Sen ydin on tietämyskartta, verkosto entiteettejä ja suhteita järjestäen olennaiset tiedot rakenteisesti ja semanttisesti. Tämä yhdistää käsitteet, kuten geenit, sairaudet, oireet, lääkkeet ja reitit kattavaksi ja kontekstualisoiduksi terveystietonäkymäksi.

Tietämyskarttaan sovelletut koneoppimismallit ennustavat geenien ja sairauksien yhteyksiä näytön perusteella. Mallit voivat oppia olemassa olevista hahmoista ja päätellä uusia, aiemmin tuntemattomia yhteyksiä. Esim., jos geeni liittyy reittiin, joka on yhteydessä tiettyyn sairauteen, malli voi päätellä, että geeni itsekin liittyy kyseiseen sairauteen. Alustaa on käytetty onnistuneesti mm. AI:n tuottamissa hypoteeseissa ja lääkekehityksessä osoittaen sen potentiaalin nopeuttaa innovaatioita terveydenhuollon ja biotieteiden ekosysteemissä.

[AI Helps Headache and Migraine Drug Development | Accenture](#)

Kohti strategisia data- ja AI-kumppanuuksia – Hyödynnä kehityksessä henkilöstöäsi laajempaa osaamispohjaa



3. Soten digitaalinen ydin

3.1 3.2

Vahvan digitaalisen perustan rakentamiseksi, datastrategioiden parantamiseksi ja AI:n vastuulliseksi integroimiseksi sote-toimijoiden on katsottava oman organisaationsa ulkopuolelle. Gen AI:n onnistunut laajentaminen vaatii usein erikoistunutta osaamista, jota ei välttämättä löydy organisaation sisältä. Suuri osa tästä osaamisesta on **teknologian innovaattoreilla, alan asiantuntijoilla ja palveluntarjoajilla, jotka johtavat kehitystä vaikuttavuuden ja tuottavuuden parantamiseksi sote-ekosysteemissä**. Strategiset kumppanuudet näiden ekosysteemitomijoiden kanssa tarjoavat pääsyn huippuluokan tietoon, paikkaavat kriittisiä osaamisvajeita ja tukevat skaalautuvien AI-ratkaisujen kehitystä.

Ulkoisten kumppanuuksien muodostamisen lisäksi sote-organisaatioiden on myös investoitava **henkilöstönsä osaamisen kehittämiseen AI:n ja gen AI:n koko potentiaalin hyödyntämiseksi**. Perustason digitaalinen lukutaito on välttämätöntä, jotta henkilöstö voi käyttää AI-työkaluja tehokkaasti, kun taas kehittyneemmät taidot – kuten ihmisen ja AI:n yhteistyön saumaton integrointi – voivat merkittävästi parantaa tuloksia.

Lisäksi **AI-pohjaiset muutosjohtamisen ja oppimisalustat** ovat olennaisia komponentteja terveyssektorin organisaatioiden puhtaalle digitaaliselle ytimelle. Kun nämä kyvykkyydet otetaan käyttöön laajassa mittakaavassa osana strategisia data- ja tekoälykumppanuuksia, ne voivat toteuttaa transformatiivisia sotessa muutoksia.

Esimerkki: Gen AI:n yhteistyöekosysteemi :Suuri lääketieteen keskus on rakentanut vahvan kumppanuuksien ekosysteemin terveydenhuollon AI- ja gen AI-innovaatioiden edistämiseksi tekemällä yhteistyötä teknologiatoimittajien, akateemisten instituutioiden, hallituksen ja teollisuuden kanssa. Googlen strategisen kumppanuuden kautta keskus hyödyntää tehokasta laskentainfrastruktuuria gen AI-mallien kehitykseen ja käyttöönottoon, ja parantamaan tuottavuutta mm. automatisoimalla keskeisiä hallinnollisia tehtäviä, kuten ajanvarausta, potilastietojen ylläpitoa ja laskutusta. Akateemiset kumppanuudet mahdollistavat gen AI:n integroinnin biolääketieteelliseen tutkimukseen ja kliiniseen käytäntöön, nopeuttaen löytöjä ja parantaen potilashoitoa. Keskus tekee myös yhteistyötä erikoistuneen tekoäly-yrityksen kanssa luodakseen multimodaalisia suuria kielimalleja, jotka tarjoavat nopeampia ja tarkempia diagnooseja sekä räätälöityjä hoitosuosituksia. Lisäksi kumppanuudet biolääkeyritysten kanssa mahdollistavat AI-pohjaisten työkalujen integroinnin kliinisiin kokeisiin ja diagnostiikan kehittämiseen, parantaen tuloksia potilaille ja tehostaen tutkimusprosesseja. Tämä ekosysteemikumppaneiden verkosto mahdollistaa keskukselle huipputeknologian, sujuvat toiminnot ja paremman kliinisen vaikuttavuuden.

Esimerkkejä terveydenhuollon ulkopuolelta: Ulkomailla ja Suomessa on useita vahvoja esimerkkejä strategisesta muutoksesta, data- ja AI-kumppanuuksista eri toimialoilla, jotka toimivat samankaltaisissa vaatimuksissa ja sääntely-ympäristöissä. Nämä esimerkit tarjoavat arvokkaita vertailukohtia sote-organisaatioille, jotka pyrkivät parantamaan tuottavuutta ja kustannustehokkuutta laajassa mittakaavassa.

¹ Gen AI amplified: Scaling productivity for healthcare providers – US Provider C-Suite Executives. Maaliskuu 2025. [AI amplified Scaling Productivity Final](#).

Soten AI-visio 2035

X • Nykyinen
tuottavuus

=

AI •

Strateginen johtajuus

+

Transformatiiviset hankkeet

+

Soten digitaalinen ydin

1. Aseta tavoitteesi

2. Skaalaa tekoäly

Humanising Healthcare

Access, experience and outcomes



Kiitos!





Liitteet

Virtuaalinen klinikka hoidon tukena

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Palveluiden kustannus- ja tulosperusteinen kohdentaminen
- ✓ Muutoksen ja osaamisen mahdollistaminen

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Mercy Health kohtasi haasteen tarjota jatkuvaa, korkealaatuista hoitoa kroonisia sairauksia sairastaville potilaille ja niille, joilla on suuri riski joutua sairaalaan uudelleen, halliten samalla resurssirajoitteita eri toimipisteissään.

→ Toteutus

Tämän haasteen ratkaisemiseksi Mercy kehitti Virtual Care Centerin — "sairaalan ilman sänkyä" — joka käyttää edistynyttä teleterveydenhuollon teknologiaa ja omaa riskien ennustemallia potilaiden etävalvontaan ja hallintaan reaaliajassa. Ratkaisu muodostaa suhteen teknologiaohjatun ohjelmistoanalytiikka-alustan ja kliinisen tiimin välillä, jotka yhdessä tuovat esiin ja ohjaavat uusia vaatimuksia sekä ovat valmiita muuttamaan kliinistä käyttäytymistä datan perusteella. Se vaatii yhteistyötä yhteisötasolla ja koko terveydenhuoltoekosysteemissä. Se on linjassa arvopohjaisen korvausmallin kanssa.

→ Arvo

Aloite johti sairaalaan uudelleenottojen vähenemiseen 50 % ja päivystyskäyntien vähenemiseen 35 % seurattujen potilaiden keskuudessa, samalla kun potilaiden tyytyväisyys pysyi korkeana ja kokonaiskäyttökustannukset/UOS (potilas) vähenivät yli 750 dollarista/pmpm alle 300 dollariin/pmpm. Mercy Health esittelee, kuinka ennakoiva analytiikka ja etävalvonta voivat parantaa hoidon toimitusta, vähentää kustannuksia ja parantaa tuloksia suurissa potilasryhmissä.

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Väestön terveys
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko

Sepsis vaikuttaa vuosittain yli 1,7 miljoonaan aikuiseen Yhdysvalloissa ja aiheuttaa lähes 270 000 kuolemaa, mikä tekee siitä yhden kiireellisimmistä ja tappavimmista tiloista sairaaloissa. Varhainen havaitseminen on vaikeaa epämääräisten alkuaireiden ja nopean kliinisen arvion tarpeen vuoksi.

Mayo Clinic kehitti tekoälypohjaisen varhaisvaroitussysteemin, joka on integroitu sen sähköiseen potilastietojärjestelmään (EHR), käyttäen koneoppimisalgoritmeja potilastietojen jatkuvaan analysointiin ja sepsiksen puhkeamisen ennustamiseen tunteja ennen kliinistä tunnistamista.

Tekoälymalli saavutti 76 % ennuste-asteen jopa 6 tuntia ennen sepsiksen puhkeamista, mikä mahdollisti aikaisemmat toimenpiteet ja paransi potilaiden tuloksia. Tämä ratkaisu osoittaa, kuinka tekoäly ja reaaliaikainen data-analyysi voivat parantaa kliinistä päätöksentekoa, vähentää kuolleisuusriskiä ja parantaa sairaalan tehokkuutta kriittisten tilojen, kuten sepsiksen, hallinnassa.

Älykäs robotiikka sairaaloiden sisäisten prosessien tukena

- ✓ Väestön terveys
- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs robotiikka terveydenhuollon ja sosiaalihuollon ympäristöissä



→ Tausta

Terveydenhuoltojärjestelmät kohtaavat kasvavaa painetta parantaa tehokkuutta ja potilaiden hoitotuloksia nousevien kustannusten ja henkilöstöpulan keskellä, ja ennusteet osoittavat, että vuoteen 2030 mennessä maailmanlaajuisesti tulee olemaan 15 miljoonan terveydenhuollon työntekijän vaje.

→ Toteutus

Fraunhofer kehitti joukon tekoälypohjaisia robotiikka- ja yhdistettyjä dataratkaisuja, mukaan lukien autonomiset palvelurobotit, jotka voivat toimittaa lääkkeitä ja tarvikkeita, sekä tekoälyalgoritmeja, jotka pystyvät turvallisesti analysoimaan lääketieteellisiä tietoja eri laitosten välillä parempien diagnoosien ja yksilöllistetyn hoidon saavuttamiseksi.

→ Arvo

Pilottihankkeet osoittivat jopa 30 %:n vähennyksen sisäisissä kuljetusajoissa sairaaloissa ja parantuneen diagnostiikan tarkkuuden hajautetun data-analyysin avulla useilla paikoilla. Fraunhoferin innovaatiot osoittavat, kuinka robotiikan, tekoälyn ja yhdistettyjen datainfrastruktuurien yhdistäminen voi muuttaa terveydenhuollon toimitusta, parantaa klinisiä työnkuluja ja tukea täsmälääketiedettä laajassa mittakaavassa.

Tekoälyn avulla automatisoitu kliininen dokumentaatio 1/3

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Johtaminen AI:lla



Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Kaiser Permanente kohtasi kasvavia dokumentointitaakkoja, jotka lisäsivät klinikoiden uupumusta ja vähensivät potilaiden kanssa vietettyä aikaa. Tutkimukset osoittavat, että lääkärit voivat käyttää jopa kaksi kertaa enemmän aikaa sähköisiin potilastietojärjestelmiin (EHR) kuin potilaiden kanssa.

→ Toteutus

Tämän haasteen ratkaisemiseksi Kaiser Permanente otti käyttöön ambient AI scribe -teknologian, joka kuuntelee potilas-lääkärikeskusteluja ja tuottaa automaattisesti kliinistä dokumentaatiota reaaliajassa. Järjestelmä käyttää edistynyttä luonnollisen kielen käsittelyä ja integroituu suoraan EHR:ään, mikä mahdollistaa klinikoiden saumattoman tarkastelun ja hyväksynnän.

→ Arvo

Lääkärit raportoivat dokumentointiajan vähentyneen 50 % ja tyytyväisyyden parantuneen, ja monet huomauttivat voivansa keskittyä enemmän potilashoittoon. Kaiserin ambient AI scribe -teknologian käyttö osoittaa, kuinka luonnollisen kielen käsittely ja tekoäly voivat helpottaa hallinnollisia taakkoja, parantaa tarjoajien hyvinvointia ja parantaa potilaskokemusta kokonaisuudessaan.

Tekoälyn avulla automatisoitu kliininen dokumentaatio 2/3

- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Johtaminen AI:lla
- ✓ Muutoksen ja osaamisen mahdollistaminen

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Cleveland Clinic kohtasi kasvavia huolia klinikoiden uupumuksesta, joka johtui suurelta osin lääketieteellisen dokumentoinnin hallinnollisesta taakasta. Lääkärit käyttivät merkittävän paljon aikaa sähköisiin potilastietojärjestelmiin (EHR), mikä vähensi potilaiden kanssa vietettyä aikaa ja aiheutti yleistä työnkulun tehottomuutta.

→ Toteutus

Tämän haasteen ratkaisemiseksi Cleveland Clinic valitsi Ambience Healthcare'n tekoälypohjaisen lääketieteellisen kirjurin, joka tunnetaan nimellä Ambience AutoScribe, automatisoimaan kliinistä dokumentointia reaaliajassa. Tekoäly kuuntelee potilas-lääkärikeskusteluja ja luo välittömästi rakenteellisia kliinisiä muistiinpanoja, jotka integroidaan EHR:ään.

→ Arvo

Useissa järjestelmissä toteutetuissa käyttöönottoissa Ambience AutoScribe on vähentänyt dokumentointiaikaa jopa 78 % ja vähentänyt lääkäreiden uupumuspisteitä 24 %. Nämä parannukset vapauttavat klinikoita keskittymään enemmän suoraan potilashoittoon ja lisäävät yleistä tyytyväisyyttä. Tekoälytyökalu on erikoisalatietoinen ja tukee yli 40 lääketieteellistä erikoisalaa, mikä tekee siitä erittäin skaalautuvan suurissa terveydenhuoltojärjestelmissä.

Tekoälyn avulla automatisoitu kliininen dokumentaatio 3/3

- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Johtaminen AI:lla
- ✓ Muutoksen ja osaamisen mahdollistaminen
- ✓ Tekoäly sote-hallinnossa

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

HCA Healthcare, yksi Yhdysvaltojen suurimmista sairaalajärjestelmistä, kohtasi suuria kliinisen dokumentoinnin taakkoja päivystyspoliklinikoilla (ED), mikä lisäsi lääkäreiden uupumusta ja työnkulun tehottomuutta. Nopeatempoisissa akuuttihoitoympäristöissä klinikot kamppailivat potilaiden hoidon tasapainottamisessa ja tarkkojen, reaaliaikaisten muistiinpanojen tekemisessä.

→ Toteutus

Tämän haasteen ratkaisemiseksi HCA teki yhteistyötä Augmedixin kanssa, joka on reaaliaikainen tekoälypohjainen ambient-dokumentointialusta. Ratkaisu käyttää luonnollisen kielen käsittelyä ja lääketieteellisiä transkriptioteknologioita tuottaakseen automaattisesti ED-dokumentaatiota klinikko-potilaskeskusteluista, virtaviivaistaen muistiinpanojen luomista ja vähentäen manuaalista syöttöä.

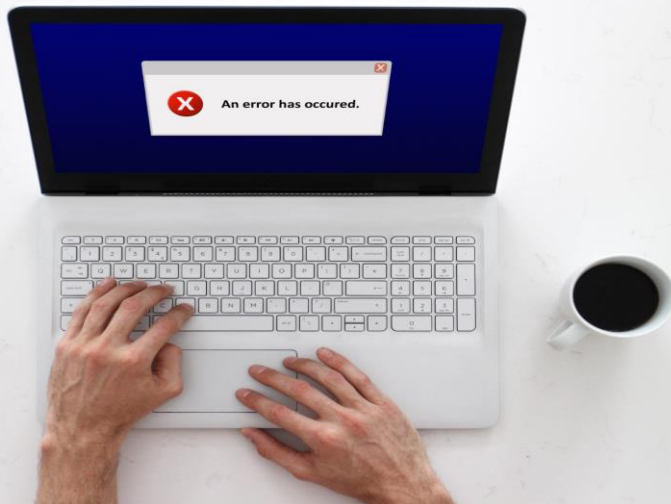
→ Arvo

Pilottiohjelma raportoi 99 %:n potilassuostumusasteen ambient-kuunteluteknologian käytölle, mikä osoittaa vahvaa potilaiden hyväksyntää. Klinikot totesivat, että työkalu tallensi muistiinpanot tarkasti jopa meluisassa ED-ympäristössä, mikä mahdollisti enemmän aikaa potilaiden kanssa ja vähensi dokumentointiin käytettyä aikaa.

Ulkopuolinen ratkaisu

Kliinisen tilan heikkenemisen ennustaminen tekoälymallilla

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Digitaalinen ydin



Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Kliinisen tilan heikkenemisen varhainen havaitseminen sairaalapotilailla on kriittistä, mutta perinteinen seuranta ei usein tunnista hienovaraisia varoitusmerkkejä, mikä johtaa viivästyneisiin toimenpiteisiin ja kohonneeseen riskiin haitallisille tapahtumille.

→ Toteutus

Tutkijat ottivat käyttöön tekoälypohjaisen varhaisvaroitusjärjestelmän nimeltä Clinical Deterioration Index (CDI) 19 sairaalassa Michiganissa, joka analysoi jatkuvasti sähköisiä potilastietoja (EHR) ennustaakseen potilaan tilan heikkenemisen seuraavien 12 tunnin aikana. Malli hyödynsi muuttujia, kuten elintoimintoja, laboratoriotuloksia ja kliinisiä muistiinpanoja.

→ Arvo

CDI-järjestelmä saavutti 0,85:n alueen käyrän alla (AUC) ICU-siirtojen ennustamisessa, mikä osoittaa vahvaa ennustavaa suorituskkyä ja mahdollistaa kliinikoiden toimimisen aikaisemmin. CDI:n käyttöönotto korostaa, kuinka tekoälypohjaiset riskien ennustamistyökalut voivat parantaa kliinistä valppautta, tukea oikea-aikaisia toimenpiteitä ja mahdollisesti vähentää ICU-siirtoja ja kuolleisuutta sairaalapotilailla.

Tekoälyn avulla virtaviivaistettu vastaanottotoiminta

- ✓ Uusi asiakas ja potilasvuorovaikutus
- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Palveluiden tulos- ja kustannusperusteinen kohdentaminen
- ✓ Digitaalinen ydin

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Kroonisten sairauksien hoito on resurssi-intensiivistä ja usein haasteellista hajanaisen hoidon koordinoinnin vuoksi, mikä johtaa heikkoon potilaiden sitoutumiseen ja tarpeettomiin sairaalakäynteihin.

→ Toteutus

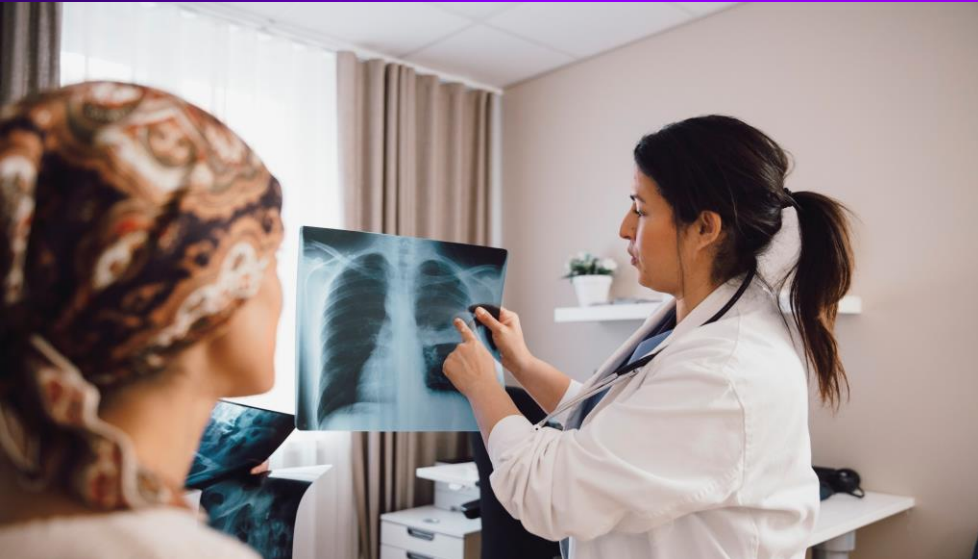
Uptiv Health teki yhteistyötä LaMar Healthin kanssa ottaakseen käyttöön tekoälypohjaisia automaatiotyökaluja, jotka virtaviivaistavat potilaiden vastaanottoa, viestintää ja hoidon navigointia kroonisia sairauksia, kuten munuaissairautta ja verenpainetautiä, hoitaville henkilöille. Ratkaisu käyttää tekoälyä hoitopolkujen yksilöllistämiseen ja rutiininomaisten hallinnollisten tehtävien automatisointiin.

→ Arvo

Alusta paransi potilaiden sitoutumista 35 % ja vähensi poisjääntien määrää 25 %, samalla kun se merkittävästi helpotti klinisen henkilöstön hallinnollista taakkaa. Tämä yhteistyö osoittaa, kuinka tekoälypohjainen automaatio voi parantaa hoidon koordinoitua, lisätä tehokkuutta kroonisten sairauksien hoidossa ja parantaa tuloksia yksilöllisempien ja yhdistettyjen potilaskokemusten kautta.

Uusimmat tekoälyteknologiat rintasyövän seulonnassa

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Diagnostiikka



Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Iso-Britannian kansallinen terveystoimisto (NHS) on kohdannut kasvavia paineita rintasyövän seulonnassa, kun kysyntä kasvaa ja koulutettujen radiologien määrä vähenee. Seulontaohjelmat ovat olleet rasituksen alla, mikä vaarantaa tuhansien naisten diagnoosin ja hoidon viivästymisen.

→ Toteutus

Kun hallitus lisää uuden teknologian käyttöä laajasti, 30 testauspaikkaa ympäri maata parannetaan uusimmilla digitaalisilla tekoälyteknologioilla, ja ne ovat valmiita kutsumaan naisia, jotka ovat jo varanneet rutiiniseulonnan NHS:ssä, osallistumaan. Teknologia auttaa radiologeja seulomaan potilaita tunnistamaan muutoksia rintakudoksessa, jotka voivat osoittaa mahdollisia syövän merkkejä, ja ohjaamaan heidät lisätutkimuksiin tarvittaessa.

→ Arvo

Tämä teknologia mahdollistaa yhden henkilön suorittaa saman mammografiaseulontaprosessin turvallisesti ja tehokkaasti. Jos kokeilu onnistuu, se voisi vapauttaa satoja radiologeja ja muita asiantuntijoita ympäri maata näkemään enemmän potilaita, torjumaan kasvavia syöpätapauksia, pelastamaan enemmän ihmishenkiä ja lyhentämään jonotuslistoja.

Uusimmat tekoälyteknologiat keliakian diagnosoinnissa

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Diagnostiikka



Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Keliakian (CD) diagnosointi vaatii tyypillisesti pohjukaissuolen koepalojen tutkimista, mutta patologiien välinen yksimielisyys on rajoittunut noin 80 %:iin, mikä johtaa mahdollisiin epä johdon mukaisuuksiin. Koska keliakia vaikuttaa noin 1 %:iin maailman väestöstä, on selkeä tarve tarkemmille ja johdon mukaisemmille diagnostisille työkaluille.

→ Toteutus

Tutkijat kehittivät koneoppimismallin, joka on koulutettu yli 3 300 pohjukaissuolen koepalakuvaa käyttäen useista sairaaloista ja skannereista. Malli rakennettiin heikosti valvotun, monen tapauksen oppimisen lähestymistavan avulla ja validoitiin riippumattomalla testijoukolla aiemmin näkemättömästä NHS-sairaala.

→ Arvo

AI-malli saavutti yli 95 %:n tarkkuuden, herkkyyden ja spesifisyyden, ja AUC ylitti 99 %, suoriutuen samalla tasolla kuin asiantuntijapatologit. Se osoitti tilastollisesti samanlaista yksimielisyyttä ihmisten asiantuntijoiden kanssa, mikä osoittaa potentiaalia nopeuttaa diagnoosia ja vähentää patologian työmäärää.

Tekoäly sosiaalityöntekijöiden tukena

- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Älykäs robotiikka terveyden- ja sosiaalihuollon ympäristössä
- ✓ Tekoäly SOTE-hallinnossa



Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Englannin sosiaalityöntekijät ovat pitkään olleet ylikuormitettuja liiallisella paperityöllä ja dokumentoinnilla, mikä on jättänyt heille rajoitetusti aikaa suoraan vuorovaikutukseen lasten ja perheiden kanssa. Hallinnollinen kuormitus on lisännyt stressiä, loppuun palamista ja korkeaa henkilöstön vaihtuvuutta, mikä on heikentänyt hoidon laatua ja johdonmukaisuutta.

→ Toteutus

Sage-yhtiön kehittämä tekoälytyökalu nimeltä Magic Notes otettiin käyttöön 11 paikallisessa viranomaisyksikössä. Työkalu kuuntelee sosiaalityöntekijöiden ja perheiden välisiä nauhoitettuja keskusteluja (suostumuksella) ja luo automaattisesti tapausmuistiinpanot ja dokumentaation. Sen tarkoituksena on virtaviivaistaa työnkulkuja ja vapauttaa aikaa merkityksellisempään vuorovaikutukseen.

→ Arvo

Alustavat tulokset osoittavat, että Magic Notesia käyttävät sosiaalityöntekijät vähensivät dokumentointiaikaa 60–70 %, mikä mahdollisti enemmän aikaa perheiden kanssa. Käyttäjät raportoivat tuntevansa itsensä vähemmän ylikuormitetuiksi ja keskittyvänsä enemmän ydintehtäviinsä. Lupaavien vaikutustensa vuoksi tekoälyjärjestelmää harkitaan laajempaan käyttöön koko Englannissa osana laajempia pyrkimyksiä nykyaikaistaa ja tukea sosiaalihuollon työvoimaa.

COVID-19 hoitaminen teknologian avulla

- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Älykäs robotiikka terveyden- ja sosiaalihuollon ympäristössä
- ✓ Palveluiden kustannus- ja tulosperusteinen kohdentaminen
- ✓ Digitaalinen ydin

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

COVID-19-pandemian aiheuttamien haasteiden ratkaisemiseksi kiinalainen sairaala kehitti älykkään sairaalan hallintamallin, joka oli erityisesti räätälöity COVID-19-potilaille. Tutkijat pyrkivät tutkimaan älykästä sairaalan hallintamallia, joka perustuu tekoälyyn (AI) ja uusiin teknologioihin, kuten 5G, esineiden internet (IoT), puettaviin laitteisiin ja robotteihin.

→ Toteutus

Osastokierros-robotit voivat työskennellä 8–12 tuntia yhdellä latauksella. Niissä on erilaisia sensoreita ja lisävarusteita, mukaan lukien 10 metrin lidar, infrapuna, ultraääni- ja äänimoduulit, Kinect, RealSense, 8 megapikselin kamera, 13,3 tuuman näyttö, 5G-verkko ja SLAM-algoritmi. Lääkärit voivat helposti käyttää lääketieteellisten robottien keräämiä tietoja mobiilisovellusten avulla.

→ Arvo

Robotit voivat korvata lääkäreitä väliaikaisissa tiloissa suorittamalla osastokierroksia, antaa ohjeita ja kommunikoida potilaiden kanssa. Lääketieteellinen henkilökunta voi suorittaa lääketieteellisiä toimintoja potilaille olematta fyysisesti läsnä, mikä parantaa lääketieteellisten palveluiden vasteen tehokkuutta. Tämän teknologian avulla asiantuntijat voivat etänä seurata sydämen sykettä ja kuunnella sydäntä, mikä voi auttaa heitä diagnoosin tekemisessä ja potilaiden tehokkaassa hoidossa.

Farmakogenomisten tulosten tulkinnan vauhdittaminen tekoälyn avulla

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Palveluiden kustannus- ja tulosperusteinen kohdentaminen
- ✓ Diagnostiikka

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Tutkijat arvioivat OpenAI:n GPT-4:llä kehitettyä tekoälyavustajaa farmakogenomisten (PGx) testitulosten tulkintaan, tavoitteena parantaa päätöksentekoa ja tiedon jakamista kliinisessä genetiikassa sekä parantaa potilaiden hoitoa tasapuolisella pääsyllä.

→ Toteutus

Tekoälyavustaja hyödyntää hakupohjaista generointia (RAG), joka yhdistää hakutekniikat ja generatiiviset tekniikat, hyödyntämällä tietokantaa (KB), joka sisältää tietoja eri tietokannasta (CPIC). Se käyttää kontekstia ymmärtävää GPT-4:ää tuottamaan räätälöityjä vastauksia käyttäjän kyselyihin tästä tietokannasta, joita edelleen hienosäädetään ohjeistuksen ja suojatoimien avulla.

→ Arvo

Erikoistuneen PGx-kysymyskatalogin perusteella arvioituna tekoälyavustaja osoitti korkeaa tehokkuutta käyttäjän kyselyihin vastaamisessa. Verrattuna OpenAI:n ChatGPT 3.5:een, se osoitti parempaa suorituskkyä erityisesti tarjoajakohtaisissa kyselyissä.

Parannettavia alueita ovat kuitenkin: tarkkuuden, relevanssin ja edustavan kielen parantaminen vastauksissa

Tekoälyllä avustettu kohdennus kustannuspaikoille leikkausmuistiinpanoista

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Palveluiden kustannus- ja tulosperusteinen kohdentaminen
- ✓ Diagnostiikka



Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Tämä tutkimus arvioi suositun suuren kielimallin, ChatGPT-4:n, tehokkuutta ennustaa Current Procedural Terminology (CPT) -koodistoa kirurgisista leikkausmuistiinpanoista. Käyttämällä yhdistelmää syötesuunnittelusta (prompt engineering), luonnollisen kielen käsittelystä (NLP) ja koneoppimistekniikoista standardisoituihin leikkausmuistiinpanoihin, tavoitteena tutkimuksella oli parantaa laskutuksen tehokkuutta, optimoida tulovirtaa ja vähentää kustannuspaikkavirheitä.

→ Toteutus

Mallille annettiin 3 erilaista kehotetta 50 kirurgisesta leikkausmuistiinpanosta kahdelta selkärankakirurgilta. Mallin arviointi suoritettiin laskemalla ROC-käyrän (AUROC) ja tarkkuusmuistikäyrien (AUPRC) ala-alueet.

→ Arvo

Kokeilu, jossa ChatGPT:tä alustettiin luettelolla kaikista mahdollisista CPT-koodeista, suoritui parhaiten, AUROC oli 0,87 ja AUPRC 0,67, ja AUROC oli 0,81 ja AUPRC 0,76 tarkasteltaessa vain yleisimpiä CPT-koodeja. ChatGPT-4 voi auttaa CPT-laskutuksen automatisoinnissa ortopedisen kirurgian leikkausmuistiinpanoista, vähentäen terveydenhuollon kustannuksia ja parantaen laskutuskoodien tarkkuutta mallin kehittyessä ja hienosäädön tullessa saataville.

Tekoälyllä apua mielenterveyshaasteisiin

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Palveluiden kustannus- ja tulosperusteinen kohdentaminen
- ✓ Diagnostiikka

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Digitaaliset mielenterveystyökalut kamppailevat usein käyttäjien sitoutumisen, säilyttämisen ja personoinnin kanssa, mikä rajoittaa niiden pitkäaikaista tehokkuutta. Kasvava kiinnostus käyttää generatiivisia tekoäly (Gen-AI) chatbotteja tarjoamaan skaalautuvia, räätälöityjä mielenterveysinterventioita, jotka vastaavat näihin haasteisiin.

→ Toteutus

Tutkijat suorittivat satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen arvioidakseen Therabotia, Gen-AI:lla toimivaa, asiantuntijoiden hienosäätämää chatbotia, joka on suunniteltu tukemaan henkilöitä, joilla on vakava masennushäiriö (MDD), yleistynyt ahdistuneisuushäiriö (GAD) tai jotka ovat suuressa riskissä syömishäiriöiden (CHR-FED) suhteen. Osallistujat käyttivät Therabotia 4 viikon interventiojakson ajan, ja tuloksia verrattiin odotuslistan kontrolliryhmään.

→ Arvo

Therabotin käyttäjät kokivat merkittävästi suurempia oireiden vähennyksiä MDD:n (Cohenin $d = 0,845-0,903$), GAD:n ($d = 0,794-0,840$) ja CHR-FED:n ($d = 0,627-0,819$) osalta sekä 4 että 8 viikon aikana verrattuna kontrolliryhmään. Chatbotia käytettiin paljon (keskimääräinen käyttö >6 tuntia), ja osallistujat arvioivat sen terapeuttisen liiton olevan samalla tasolla kuin ihmisterapeuttien, mikä tukee sen potentiaalia skaalautuvan mielenterveydenhoidon tarjoamisessa.

Tekoälypohjainen ennustemalli - PropheSee

- ✓ Täsmälääketiede
- ✓ Väestön terveys
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

CCS — johtava kliinisten ratkaisujen ja kotiin toimitettavien lääkintätarvikkeiden toimittaja kroonisia sairauksia sairastaville — ilmoitti tänään PropheSee™:stä, uudesta tekoälypohjaisesta ennustemallista terveydenhuolto-organisaatioille, joka keskittyy parantamaan hoitoon sitoutumista niiden ihmisten keskuudessa, joille on määrätty jatkuva glukoosinseurantalaite (CGM) diabeteksen hallintaan.

→ Toteutus

CCS:n ja Accenturen tiimi aloitti analysoimalla yli kahden vuosikymmenen ajan yrityksen omaa dataa. Tiimi yhdisti CCS:n sisäisen datan ja terveydenhuollon sosiaaliset tekijät, integroimalla ne tehokkaasti luodakseen pitkittäisen näkymän potilaista ja lopulta rakentaakseen CAR:n. Tiimi loi ja arvioi useita ennustemalleja, joista "voittava" malli saavutti vaikuttavan 85 % tarkkuuden potilaskäyttäytymisen ennustamisessa lähes kolme kuukautta etukäteen ja integroitui saumattomasti CCS:n olemassa olevaan Azure Data Lake -ympäristöön.

→ Arvo

Parantuneiden kliinisten tulosten lisäksi terveydenhuoltosuunnitelmat ja riskinkantajat voivat myös saavuttaa jopa 2 200 dollarin säästöt potilasta kohden vuodessa CGM:n käytön lisääntymisen ja paremman glykeemisen hallinnan ansiosta. Tämän uuden ennustemallin, PropheSee:n, käyttöönoton myötä CCS on havainnut kohdennettujen, korkean riskin potilasryhmien hoitoon sitoutumisasteen kasvaneen jopa 50 % verrattuna kontrolliryhmiin. Innovatiivinen ja kehittynyt analytiikan ennustemalli, jonka Accenture kehitti yhteistyössä CCS:n kanssa, auttaa tunnistamaan potilaat, joilla on riski olla noudattamatta diabeteksen hoitosuunnitelmaa jopa 90 päivää etukäteen.



Tehokkaampi migreenin hoito tekoälyn avulla

- ✓ AI:n vauhdittama tutkimus, kehitys ja innovaatio
- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Väestön terveys

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Päänsärkysairaudet, mukaan lukien migreeni, ovat yleisiä ja heikentäviä tiloja, jotka vaikuttavat miljooniin ihmisiin maailmanlaajuisesti. Vaikka migreenin hoidossa on viime aikoina tapahtunut läpimurtoja, kriittinen lääketieteellinen tarve on edelleen löytää tehokkaita ja siedettäviä hoitovaihtoehtoja migreeniin ja muihin päänsärkysairauksiin.

→ Toteutus

Lundbeck teki yhteistyötä Accenturen kanssa ja käytti tekoälypohjaista alustaa analysoidakseen laajamittaisia biolääketieteellisiä tietoaaineistoja, yhdistäen genetiikan, proteomiikan ja kliiniset tiedot paljastaakseen uusia migreeniin liittyviä lääkeainekohteita. Alusta hyödynsi koneoppimista tunnistaakseen piilotettuja malleja ja biologisia reittejä, jotka liittyvät päänsärkysairauksiin.

→ Arvo

Aloite johti sairaalaan takaisinottojen vähenemiseen 50 % ja päivystyskäyntien vähenemiseen 35 % seurattujen potilaiden keskuudessa, samalla kun potilaiden tyytyväisyys pysyi korkeana. Mercy Health esittelee, kuinka ennakoiva analytiikka ja etävalvonta voivat parantaa hoitoa, vähentää kustannuksia ja parantaa tuloksia suurissa potilasryhmissä.

Sairaala-asiakas, kirurgian suunnittelutyökalu

- ✓ Älykäs automaatio ja päätöksenteko
- ✓ Johtaminen AI:lla
- ✓ Palveluiden kustannus- ja tulosperusteinen kohdentaminen
- ✓ Diagnostiikka

Terveys ja
hyvinvointi, R&D

Palveluiden
toimittaminen

Palveluiden
tuottaminen

Hallinto

→ Tausta

Asiakkaamme leikkaussalien käyttöaste on tunnistettu ensisijaiseksi pullonkaulaksi hoitojonojen vähentämisessä heidän toiminta-alueellaan. Heikko datan laatu ja haasteet leikkausten keston tarkassa arvioinnissa johtavat tehottomuuksiin, kuten leikkaussalien jäämiseen tyhjiksi yliarvioitujen leikkausaikojen vuoksi. Toisaalta muut toimenpiteet kohtaavat usein äkillisiä peruutuksia, kun edeltävät leikkaukset ylittävät arvioidut kestopensa.

→ Toteutus

Suunnittelijoiden ja koordinaattoreiden avuksi kehitettiin työkalu, joka parantaa datan laatua poistamalla vanhentuneet ja päällekkäiset leikkaustiedot. Lisäksi käytettiin koneoppimisalgoritmeja, jotka hyödyntävät potilastietoja, kliinistä tietoa ja muita ympäristömuuttujia leikkausten keston tarkempaan arviointiin. Tulokset saatettiin saataville interaktiivisten koontinäyttöjen kautta, mikä mahdollisti ihmisten valvonnan ja helpotti tarkempaa ja paremmin koordinoitua suunnittelua.

→ Arvo

Simulaatiot historiallisilla toimintatiedoilla osoittavat, että työkalu voisi mahdollistaa jopa 500 lisätoimenpidettä vuosittain samalla säilyttäen nykyisen kliinisen kapasiteetin. Ratkaisu voisi johtaa odotusaikojen lyhenemiseen, vakaamman työympäristön luomiseen ja tuottavuuden kasvuun. Tämä edustaa 1 % parannusta, tuoden merkittäviä hyötyjä tällä hetkellä jonossa oleville potilaille ja tarjoten asiakkaallemme mahdollisuuden 1,15 miljoonan euron vuosittaiseen kustannussäästöön.