



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Riina Frigård

Tekoäly varhaisen tunnistamisen tukena

Työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun käyttöön
liittyvät hyödyt ja esteet työterveyshoitajien kokemana

Johtamisen akateeminen yksikkö
Sosiaali- ja terveyshallintotiede
Pro gradu -tutkielma
Hallintotieteiden maisteri

Vaasa 2023

VAASAN YLIOPISTO**Johtamisen akateeminen yksikkö**

Tekijä:		Riina Frigård
Tutkielman nimi:		Tekoäly varhaisen tunnistamisen tukena: Työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun käyttöön liittyvät hyödyt ja esteet työterveyshoitajien kokemana
Tutkinto:		Hallintotieteiden maisteri
Oppiaine:		Sosiaali- ja terveyshallintotiede
Työn ohjaaja:		Jari Autioniemi
Valmistumisvuosi:		2023 Sivumäärä:112

TIIVISTELMÄ:

Tekoällyn rooli varhaisten riskitekijöiden tunnistamisessa nousee tulevaisuudessa yhä keskeisempään rooliin terveydenhuollossa. Muutos näkyy myös työterveyshuollon kentällä uudenlaisten tekoälyinnovaatioiden kehittämisenä. Tekoälyratkaisut muuttavat terveydenhuollon ammattilaisten työtä edellyttäen uudenlaista osaamista. Muutosten jalkautumiseksi ja onnistuneen käyttöönoton takaamiseksi on tärkeää tunnistaa teknologian käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä sekä johtamisen hyviä käytäntöjä.

Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää, miten yksityisen palveluntuottajan työterveyshoitajat kokevat työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun osana työtään. Kyselytutkimuksen tutkimuskysymyksenä ja tavoitteena on tuottaa tietoa siitä, millaisia hyötyjä ja esteitä tekoälypohjaisen työkalun käyttöön liittyy työterveyshoitajien näkökulmasta. Tavoitteena on myös hallintotieteellisestä näkökulmasta selvittää, millaisia asioita terveydenhuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönotossa tulee huomioida johtamisen näkökulmasta.

Tutkielman teoreettinen osuus keskittyy tekoälyyn ja sen hyödyntämismahdollisuuksiin terveydenhuollossa, terveydenhuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönoton johtamiseen sekä teoreettisiin malleihin teknologian hyväksymiseen vaikuttavista malleista, joista tämän tutkielman viitekehukseksi valikoitui TAM-malli (Technology Acceptance Model). Tutkielma toteutettiin verkkokyselytutkimuksena Webropol-alustan avulla yksityisen palveluntuottajan työterveyshoitajille. Kyselyyn vastasi 91 työterveyshoitajaa. Aineisto analysoitiin tilastollisten menetelmien sekä teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla.

Työterveyshoitajat kokivat tekoälypohjaisen työkalun käyttöön liittyvän monia hyötyjä. Innovaatiivinen työkalu lisää mielekkyyttä ja motivaatiota omaan työhön. Automatiikka myös helpottaa työtä ja luo hallinnan tunnetta työhön. Työkalu mahdollistaa varhaisen tunnistamisen, oikea-aikaiseen avun tarjoamisen sekä yksilöllisesti kohdennetun työkyvyn tuen.

Työkalun käytön esteet liittyivät itse työkalun käyttöönottoon liittyviin esteisiin, joissa tunnistettiin sekä asiakkaasta että ammattilaisesta johtuvia tekijöitä. Käytön keskeiseksi esteeksi osoittautui työn hallintaan liittyvät haasteet, puutteellinen perehdytys, työkalun ”turhista hälytteistä” aiheutuva työn hukka-aika sekä asenne työkalun käyttöä kohtaan.

Tulokset antavat tietoa tekoälypohjaisen työkalun käytöstä ja jalkautumisesta työterveyshuollossa, mitä voidaan hyödyntää työkalun jatkokehitystä sekä tulevia tekoälypohjaisia työkaluja hyödyntäviä hankkeita ajatellen.

AVAINSANAT: tekoäly, varhainen tunnistaminen, työkyky, työterveyshuolto, työterveyshoitajat, johtaminen, TAM-malli

Sisälllys

1 Johdanto	6
1.1 Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus	9
1.2 Tutkimuksen rakenne	10
1.3 Keskeiset käsitteet	11
1.3.1 Työterveyshuolto	11
1.3.2 Työterveyshoitaja	12
1.3.2 Työkyky	13
1.3.3 Tekoäly	13
3 Teoreettinen viitekehys	15
3.1 Työterveysyhteistyö	15
3.1.1 Työterveyshoitajan rooli	17
3.1.2 Työkyky ja sen tukeminen	18
3.1.3 Tulevaisuuden näkymiä työterveyshuoltoon	21
3.2 Tekoäly terveydenhuollossa	22
3.2.1 Tekoäly varhaisessa tunnistamisessa	24
3.3 Terveydenhuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönoton johtaminen	27
3.4 Teoreettisia malleja teknologian käyttöön vaikuttavista tekijöistä	33
3.4.1 TAM-Malli (Technology Acceptance Model)	35
4 Tutkimuksen toteutus	39
4.1 Tutkimuksen kohteena oleva työkalu	39
4.2 Tutkimuksen toteuttaminen	40
4.3 Tutkimusmenetelmät	41
4.4 Aineiston analyysi	43
5 Tulokset	47
5.1 Vastaaajien taustatiedot	47
5.2 Tekoälypohjaisen työkalun käyttö työterveyshoitajien kuvaamana	48
5.3 Tekoälypohjaisen työkalun käytön hyödyt työterveyshoitajien kuvaamana	49
5.4 Tekoälypohjaisen työkalun käytön esteet työterveyshoitajien kuvaamana	55

5.4.1 Käyttöönottoon liittyvät esteet	55
5.4.2 Käyttöön liittyvät esteet	60
5.5 Tekoälypohjaisen työkalun käyttö TAM-mallin viitekehyksessä	66
5.5.1 Työkalun hyödyllisyys	66
5.5.2 Työkalun helppokäyttöisyys	67
5.5.3 Asenteet ja käyttöaikomus	69
5.5.4 Käyttö	70
6 Johtopäätökset ja pohdinta	73
6.1 Johtopäätökset	73
6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	75
6.3 Pohdinta	80
Lähteet	83
Liitteet	107
Kyselylomake ja saatekirje	107

Kuvat

Kuva 1. Työkykytalon osa-alueet	19
Kuva 2. Tutkimuksen kohteena olevan työkalun prosessin kuvaus	40

Kuviot

Kuvio 1. Työterveyshuollon tehtävät Työterveyshuoltolain (2001/1383) mukaan	16
Kuvio 2. Tekoälyn osa-alueet	23
Kuvio 3. Esimerkkejä tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksista terveydenhuollossa	25
Kuvio 4. Johtamisen hyvät käytännöt tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönotossa	28
Kuvio 5. TAM-mallin alkuperäinen versio	36
Kuvio 6. Tutkimusprosessin eteneminen	41
Kuvio 7. Vastaajaryhmät kokemusvuosien mukaan	48
Kuvio 8. Työterveyshoitajien kokemukset työkalun hyödyllisyydestä	50
Kuvio 9. Yhteenveto työkalun käytön hyödyistä	54
Kuvio 10. Yhteenveto työkalun käytön esteistä	65
Kuvio 11. Käyttöaktiivisuuden yhteys työkalun käyttöön liittyviin tekijöihin	72
Kuvio 12. Sisällönanalyysin tulokset työkalun käytön hyödyistä	74
Kuvio 13. Sisällönanalyysin tulokset työkalun käytön esteistä	75

Taulukot

Taulukko 1. Kooste teknologian käyttöönottoon vaikuttavista teoreettisista malleista	34
Taulukko 2. Työterveyshoitajien arvio työkalun käyttöaktiivisuudesta	48
Taulukko 3. Työterveyshoitajien arvio, kuinka monella nimetyistä asiakasyrityksistä työkalu on käytössä	49
Taulukko 4. Sisällönanalyysin eteneminen työkalun käytön hyödyistä	51
Taulukko 5. Kuinka moni työterveyshoitajista oli sopinut käyttöönotosta nimettyjen asiakasyritysten kanssa	55
Taulukko 6. Sisällönanalyysin eteneminen työkalun käyttöönoton esteistä	56
Taulukko 7. Sisällönanalyysin eteneminen työkalun käytön esteistä	61
Taulukko 8. Työkalun käyttö suhteessa kokemukseen sen hyödyllisyydestä	66
Taulukko 9. Työkalun käytössä helppona tai haasteellisena koetut asiat	67
Taulukko 10. Ohjaus työkalun jatkoluille	69
Taulukko 11. Kokemus työkalun käytön haasteellisuudesta suhteessa käyttöaktiivisuu- teen	71

1 Johdanto

Väestön ikääntyminen ja siitä aiheutuva palvelutarpeen kasvu luovat tarvetta terveydenhuollon uudistamiselle ja palvelujärjestelmän kehittämiseksi. Painopistettä tulee siirtää ennaltaehkäisevään suuntaan, mikä voi auttaa kansansairauksien ehkäisyssä ja sitä myötä palvelutarpeen vähenemisessä (Valtioneuvosto, 2019 s. 143–146). OECD:n (2019) kansainvälisen vertailun mukaan suomalainen terveydenhuolto on laadukas ja kustannustehokas, mutta kehityskohteena pidetään sairauksien ennaltaehkäisyä sekä palveluiden yhdenvertaisuutta. Pitkäaikaissairauksien taustalla esiintyy riskitekijöitä, joihin voidaan vaikuttaa terveystieteellisten keinojen lisäksi ennaltaehkäisevän terveydenhuollon avulla (WHO, 2017). Vahteriston ja Kinnusen (2019, s. 200) mukaan parhaat tulokset saadaan aikaan tunnistamalla riskitekijöitä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Heidän mukaansa yhtenä ratkaisuna kasvavan palvelutarpeen varhaisen tunnistamisen tueksi nähdään tekoälyn tuomat mahdollisuudet terveydenhuollossa.

WHO:n (2018) mukaan pitkäaikaissairauksien ehkäisyn osalta uudenlaisten teknologioiden ja tekoälyn rooli kasvaa entistä merkittävämmäksi tulevaisuudessa, mikä näkyy myös työterveyshuollon saralla. Asiakasorganisaatioissa teknologian kehittyminen sekä kansainvälistyminen muuttaa työtä organisaation rajat ylittäväksi, verkosto- ja projektimuotoiseksi, mikä mahdollistaa ja vaatii aiempaa liikkuvampia tapoja tehdä työtä (Cummings, 2004, s. 353; Vartiainen, 2006, s. 13). Teknologian mahdollistamana työterveyshuolto pystyy tarjoamaan helposti saavutettavissa olevia ja asiakaslähtöisiä palveluita riippumatta siitä, missä asiakas työskentelee (Ahonen ja muut, 2016, s. 12–13). Digitalisaatio luo mahdollisuuksia työterveyshuollon toiminnan uudistamiseen, jotta asiakasorganisaatioiden tarpeisiin voidaan vastata entistä laadukkaammin ja varhaisemmassa vaiheessa (Lahtinen, 2016, s. 42–43).

Euroopan Unionin neljäs terveysalan toimintaohjelma (2021–2027) pyrkii yhtenä tavoitteenaan tukemaan terveydenhuoltojärjestelmien digitalisaatiota innovatiivisten teknologiaratkaisuiden, kuten tekoälyn, avulla. Toimintaohjelman tavoitteena on myös

tukea terveydenhuollon ammattilaisten digitaalisten taitojen kehitystä (Euroopan parlamentin ja Neuvoston asetus, 2021/522). Myös WHO (2018) pyrkii hyödyntämään teknologiaa ja tekoälyä osana olemassa olevia terveyspalveluita, mikä osaltaan edistää tasavertaista oikeutta ja mahdollisuutta terveyteen. Valtioneuvoston (2016) periaatepäätöksessä korostuu automaation ja älykkään robotiikan hyödyntäminen teollisuuden alojen ohella myös sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriössä toimi myös vuosina 2016–2021 Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka -ohjelma, jonka keskeisenä tavoitteena oli vauhdittaa ja edistää tekoälyn ja robotiikan hyödyntämistä hyvinvointipalveluissa (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2018). Tekoälyn hyödyntämiseen pyrkivien hankkeiden kautta voidaan löytää uudenlaisia keinoja ehkäistä ja hoitaa sairauksia, edistää terveyttä ja edetä kohti Valtioneuvoston periaatepäätöstä teknologian mahdollisuuksien lisäämiseksi (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2017).

Teknologian ja tekoälyn käyttö yleistyy terveydenhuollossa, mutta vaikuttavuustietoa toimintamallien muutoksesta ja teknologian lisäarvosta muodostuu hitaasti (Neittaanmäki & Kaasalainen, 2019, s. 36). Tutkimuksissa korostuu tarve lisätä tietoisuutta tekoälyinnovaatioiden vaikuttavuudesta, jotta voidaan arvioida niiden käytön käytännön soveltuvuutta (Hardeman ja muut, 2019, s. 2; Triantafydylis ja muut, 2019, s. 1). Tekoälyinnovaatioiden vaikuttavuuden arvioinnissa on hyvä käyttää monipuolisia keinoja. Yksi keskeinen lähtökohta on se, miten tekoälyinnovaatioiden käyttöönotto onnistuu ja jalkautuu osaksi terveydenhuollon ammattilaisten työtä.

Teknologian hyödyntäminen ja etäpalvelut ovat yhä enemmän osa myös työterveyshuoltoa teknologian integroitua keskeisesti terveydenhuollon organisaatioiden käyttöön ja työprosesseihin (Karppi & Koroma, 2021, s. 79). Koiviston ja muiden (2019, s. 183) aiemmat tutkimukset työterveyshuollon toimintaympäristössä osoittavat, että asenteet teknologian hyödyntämistä ja etäpalveluita kohtaan ovat olleet pääosin myönteisiä. Teknologia sujuvoittaa työtä, tehostaa tiedonvälitystä ja edistää palveluiden saatavuutta. Tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi teknologiasta johtuva työnkuvan muutok-

sen ristiriitaisuus. Teknologia voi rikastuttaa työtä, mutta toisaalta se voi lisätä kokemusta työn sirpaloitumisesta (Koivisto ja muut, 2019, s. 183).

Amerikkalainen lääketieteellinen yhdistys (The American Medical Association, 2018) korostaa tekoälyä terveydenhuollossa ihmisen ja koneen välisenä kumppanuutena. Tekoälyä käytetään terveydenhuollossa parantamaan ihmisen älykkyyttä, mutta ei suinkaan korvaamaan sitä. Davenportin ja Kalakotan (2019, s. 97–98) mukaan tekoälyn entistä laajempi käyttöönotto terveydenhuollossa ei jää kiinni teknologian kyvykkyyteen liittyvistä tekijöistä, vaan lähinnä teknologian hyväksymisestä osaksi työn arkea, mikä edellyttää yhteistyötä monen eri tahon välillä sekä näyttöön perustuvaa tutkimustietoa. Tekoäly ei korvaa inhimillistä ammattilaista terveydenhuollossa, vaan ennemminkin luo lisää mahdollisuuksia asiakkaiden hoitoon.

Tekoälyratkaisut muuttavat terveysalan ammattilaisten työtä ja edellyttävät uudenlaisia taitoja ja osaamista. Työn muutos ja uudenlaiset roolit, toimintatavat ja osaamisvaatimukset ovat monesti huolia, joita terveydenhuollon ammattilaiset voivat kohdata teknologiainnovaatioiden myötä (Rantala, 2018, s. 46). Aiemmissä tutkimuksissa uusien teknologisten innovaatioiden käyttöönotto terveysalalla on osoittautunut joissain tapauksissa haastavaksi (Cresswell & Sheikh, 2013, s. 73; Lluch ja muut, 2011, s. 849). Terveysalan ammattilaiset ovat saattaneet vastustaa muutosta (Kruse ja muut, 2016, s. 1; Ludwick & Doucette, 2009, s. 22). Onnistunutta käyttöönottoa ja muutoksen hyväksymistä edistää muutoksen huolellinen suunnittelu ja jalkautus (Rantala, 2018, s. 73).

Chenin ja Decaryn (2020, s. 13) mukaan tekoäly avaa parhaimmillaan mahdollisuuden hyödyntää terveydenhuollon ”big dataa” eli potilastietojärjestelmissä olevia laajoja tietomassoja. Tämä puolestaan auttaa saamaan potilaasta lisää tietoa sekä tukee näyttöön perustuvaa päätöksentekoa edistämällä hoidon laatua, turvallisuutta, tehokkuutta, hoidon koordinoitua ja viestintää, asiakaskokemusta, kustannustehokkuutta sekä järjestelmän suorituskyvyn optimointia. Tekoälyratkaisuiden hyödyntäminen vaatii kuitenkin vankkaa osaamista, tietoa, yhteistyötä sekä määrätietoista johtamista. Keskiöön

nousee käyttäjäystävälliset palvelut ja sovellukset sekä niiden jatkuva kehittäminen. Lisäksi tarvitaan osaamista ja halua uusien digitaalisten ratkaisuiden käyttöön (Jungner 2015, s. 7; Ahonen ym. 2016, s. 231). Teknologian käyttöönoton onnistumiseen on aiempien tutkimusten mukaan vaikuttanut keskeisesti uudistetusta palvelusta saatu hyöty sekä palvelun helppokäyttöisyys (Chau & Hu, 2001; Croteau & Vieru, 2002; Cresswell & Sheikh, 2013; Kivekäs, 2019; Lluch ja muut, 2011), mitä tarkastellaan myös tässä tutkielmassa TAM-mallin viitekehyksessä.

Terveydenhuollon digitalisoitumista koskeva tutkimus on kohdistunut aiemmissä tutkimuksissa pääosin muualle kuin työterveyshuoltoon (Koivisto ja muut, 2019, s. 184). Teknologiapohjaisten työkalun käyttöönottotutkimuksessa on painottunut usein lääkäreiden näkökulma, vaikka muutoksella on vaikutusta myös kaikkiin muihin ammattilaisiin ja heidän osaamisvaatimuksiinsa (Puskin ja muut, 2010, s. 96; Whitten ja muut, 2009, s. 187). Tässä tutkielmassa selvitetään työterveyshuollon ja työterveyshoitajien työn kontekstissa, millaisia kokemuksia heillä on työkykyriskiä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun käytöstä osana työtään.

1.1 Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten yksityisen palveluntuottajan työterveyshoitajat kokevat työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun osana työtään. Tässä tutkielmassa asiaa lähdetään selvittämään kyselytutkimuksen avulla, jonka kautta saadaan arvokasta tietoa käyttöönottoprosessin haasteista, onnistumisista sekä tarvittavista toimenpiteistä työkalun jatkokehitystä sekä tulevia tekoälypohjaisia työkaluja hyödyntäviä hankkeita ajatellen. Kyselytutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa siitä, millaisia hyötyjä ja esteitä tekoälypohjaisen työkalun käyttöön liittyy. Tavoitteena on myös hallintotieteellisestä näkökulmasta saada tietoa, millaisia asioita terveydenhuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönotossa tulee huomioida johtamisen näkökulmasta.

Pro gradu -tutkielman tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Mitä hyötyjä työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun käyttöön liittyy työterveyshoitajien näkökulmasta?
- 2) Mitä esteitä työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun käyttöön liittyy työterveyshoitajien näkökulmasta?

1.2 Tutkimuksen rakenne

Tutkielma alkaa keskeisten käsitteiden määrittelyllä, jotka käsitellään lyhyesti johdannon yhteydessä. Aiheeseen syvennyttään teoreettisessa viitekehyksessä. Tutkielman kohteena on työterveyshoitajien työ tekoälypohjaisen työkalun käytön osalta, jonka toiminta perustuu työkykyriskien varhaiseen tunnistamiseen tekoälyn avulla. Tämän vuoksi käsitteissä ja teoreettisessa viitekehyksessä avataan tutkielman kontekstia, työterveyshuollon toimintaympäristöä, työterveyshoitajien roolia sekä työkykyä ja sen tukea. Olennainen käsite tutkielman kannalta on myös tekoäly, jota avataan kappaleessa 1.3.3. Teoreettisen viitekehyksen yhteydessä tarkastellaan, miten tekoälyä voidaan hyödyntää terveydenhuollossa ja varhaisen tunnistamisen tukena. Teoreettisessa viitekehyksessä tarkastellaan myös terveydenhuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönoton johtamista sekä teknologian käyttöönottoon ja hyväksymiseen vaikuttavia teoreettisia malleja. Tähän tutkielmaan valikoitui TAM-mallin (Technology Acceptance Model) ensimmäinen versio, minkä nähtiin soveltuvan parhaiten tämän tutkielman kontekstiin.

Tutkielma toteutettiin kyselytutkimuksena keräämällä aineistoa yksityisen palveluntuottajan työterveyshoitajilta, jotka käyttävät työkalua työssään. Luvussa viisi esitellään sisällönanalyysin ja tilastollisen menetelmien pohjalta havaitut kyselytutkimuksen keskeiset tulokset sekä peilataan näitä teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla TAM-mallin ensimmäiseen versioon. Pohdintaosiossa tarkastellaan tulosten pohjalta, millaisia asioi-

ta johtamisen näkökulmasta tulisi huomioida tekoälypohjaisten työkalujen käyttöön-
otossa sekä esitellään aiheen kannalta keskeiset jatkotutkimusehdotukset.

1.3 Keskeiset käsitteet

Tutkielman keskeisiä käsitteitä ovat työterveyshuolto, työterveyshoitaja, työkyky sekä tekoäly, joita avataan lyhyesti tässä osiossa. Työterveyshuollon tehtäviin, työterveysyh-
teistyöhön sekä tutkimuksen kohteena olevan ammattiryhmän, työterveyshoitajan roo-
liin, syvennytään teoreettisen viitekehyksen yhteydessä. Tutkimuksen kohteena on te-
koälypohjainen työkalu, jonka keskeisenä tavoitteena on ehkäistä työkyvyttömyyttä,
minkä vuoksi tässä kappaleessa avataan työkyvyn käsitettä ja syvennytään sen tukemi-
seen kappaleessa 3.1.2. Tutkimuksen kohteena olevan työkalun toiminta pohjautuu
tekoälyyn, jonka vuoksi tässä osiossa avataan lyhyesti myös tekoälyn käsitettä, jota käsi-
tellään tarkemmin terveydenhuollon kontekstissa teoreettisessa viitekehyksen yhtey-
dessä kappaleessa 3.2.

1.3.1 Työterveyshuolto

Työterveyshuolto toimii Työterveyslaitoksen (2022) mukaan Suomessa työn ja tervey-
den välisen suhteen asiantuntijana. Sen tavoitteena on yhdessä työpaikkojen kanssa
huolehtia henkilöstön työ- ja toimintakyvyn ylläpitämisestä ja edistämisestä, terveelli-
sistä ja turvallisesta työympäristöstä sekä työhön liittyvien sairauksien ehkäisemisestä.
Työnantaja, työpaikan henkilöstön edustaja sekä työterveyspalveluiden tuottaja suun-
nittelevat yhdessä työpaikan tarpeisiin perustuvan työterveyshuollon sisällön ja toimet
sekä arvioivat näiden toimivuutta ja toteutumista (Työsuojaus, 2022).

Työterveyshuollon toimintaa ohjaa lainsäädäntö, jonka soveltamisala on sidoksissa työturvallisuuslakiin. Sosiaali- ja terveysministeriö ohjaa, johtaa ja kehittää työterveyshuoltoon liittyvää lainsäädäntöä (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2022). Työterveyshuoltolaki (2001/1383) velvoittaa työnantajan järjestämään kaikille työntekijöille ennaltaehkäisevän työterveyshuollon, kun taas sairaanhoitopalveluiden järjestäminen on työnantajalle vapaaehtoista. Sosiaali- ja terveysministeriön (2022) mukaan työnantaja voi järjestää työterveyshuoltopalveluita itse tai ostaa niitä terveyskeskuksesta, yksityiseltä lääkäriasemalta tai muulta palveluntuottajalta. Myös kuntien tulee järjestää palvelut alueellaan oleville palveluja haluaville työnantajille. Yrittäjien tai muiden omaa työtään tekevien on mahdollista myös halutessaan järjestää itselleen työterveyshuollon palveluita (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2022).

1.3.2 Työterveyshoitaja

Työterveyshoitaja on työterveyshuollossa toimiva ammattihenkilö, joka on suorittanut terveydenhoitajan tutkinnon lisäksi minimissään 15 opintopisteen työterveyshuoltoon pätevöittävän koulutuksen, joka suoritetaan kahden vuoden kuluessa työterveyshuollon tehtäviin siirtymisestä (Työterveyshoitajaliitto, 2022; Valtioneuvoston asetus 708/2013). Työterveyslaitoksen (2022) mukaan työterveyshoitaja toimii työterveyshuollon moniammatillisissa tiimissä ennaltaehkäisevän työn asiantuntijana. Hän hyödyntää työssään menetelmiä, jotka ehkäisevät sairauksia ja edistävät työntekijöiden kokonaisvaltaista terveyttä. Työssä tulee huomioida niin työelämässä kuin yhteiskunnassa tapahtuvat muutokset sekä niiden vaikutus niin yksilöiden kuin työyhteisöjenkin terveyteen. Työterveyshoitajaliiton (2022) mukaan työterveyshoitaja toimii yhteiskunnallisten päätösten vaikutusten aitiopaikalla työelämässä ja voi työnsä kautta vaikuttaa niin yksilöiden kuin kokonaisten työyhteisöjen tulevaisuuteen.

Työterveyslaitoksen (2022) mukaan työterveyshoitajan työnkuvaan sisältyy laajalaisesti työyhteisöiden työ- ja toimintakykyä edistävien toimintojen suunnittelu, koor-

dinointi sekä toteutus ja seuranta yhdessä työterveyshuollon muiden ammattiryhmien, asiakkaiden ja mahdollisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Ydintehtäviin kuuluu myös asiakasyritysten kanssa työterveyshuollon toiminnan laatiminen, työpaikkaselvitysten, terveystarkastusten, terveysneuvonnan toteuttaminen, työterveyspainotteinen sairaanhoito, terveydenhoitotyöhön liittyvä koulutus sekä työkyvyn edistäminen ja seuranta sekä työterveysyhteistyön kehittäminen työpaikan tarpeiden mukaan. Työterveyshoitajan rooliin työterveysyhteistyössä syvennyttään kappaleessa 3.1.1.

1.3.2 Työkyky

Työkyky voidaan nähdä kyvykkyytenä toimia tehokkaasti ja se vaikuttaa siihen, kuinka hyvin työntekijä pystyy hoitamaan työnsä (Fischer ja muut, 2006, s. 1166; Ilmarinen ja muut, 1991, s. 135; Oakman ja muut, 2018, s. 134–135). Yhteneväistä määritelmää työkyvylle on haastavaa löytää (Lederer ja muut, 2014, s. 260), mutta tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että työkykyyn vaikuttavat niin fyysiset, henkiset kuin sosiaalisetkin voimavarat (Ilmarinen, 2009, s. 4). Työkyky voi ennustaa tuottavuutta (Ilmarinen 2009, s. 4), sairauspoissaoloja (Kujala ja muut, 2006, s. 75; Reeuwijk ja muut, 2015, s. 1), työssä selviytymistä (Martinez & Fischer, 2019, s. 1), työkyvyttömyyttä (Alavinia ja muut, 2008, s. 32) sekä kuolleisuutta (von Bonsdorff ja muut, 2011, s. 235). Työkyvyn tukemiseen syvennyttään kappaleessa 3.1.2.

1.3.3 Tekoäly

Yhteneväistä määritelmää tekoälylle on haastavaa löytää, sillä sen juurissa ja tutkimuksessa yhdistyy tietojenkäsittelytieteen lisäksi useita eri tieteenaloja, kuten kieli-, kognitio- ja neurotieteitä, filosofiaa matematiikkaa, fysiikkaa sekä insinööritieteitä (Ailisto ja muut, 2018, s. 6; Borana, 2016, s. 65). Termin määrittely ei ole yksiselitteistä, sillä ylei-

sesti älykkyyttä on haastavaa määritellä (Legg & Hutter, 2007, s. 3). Tekoälyn tutkijat ovat kuitenkin yhtä mieltä siitä, ettei älykkyyttä voi olla ilman oppimista (Kononenko, 2001, s. 89). Negnevitskyn (2005, s. 2) mukaan älykkyys on kykyä ymmärtää, oppia, tehdä päätöksiä ja ratkaista ongelmia.

Tekoäly koostuu ihmisen teknisin menetelmin valmistamista järjestelmistä, jotka kykenevät älykkääseen toimintaan (Tieteen termipankki, 2022). Kone pystyy oppimaan kokemuksista, sopeutumaan uuteen tietoon ja toteuttamaan tehtäviä, jotka ovat olleet perinteisesti ihmisten tekemiä (Duan ja muut, 2019, s. 63). Tekoälyn kautta koneet, laitteet, ohjelmat, järjestelmät ja palvelut kykenevät toimimaan järkevällä tavalla tehtävän ja tilanteen edellyttämän toiminnan mukaisesti (Russel & Norvig, 2010, s. 2). Tekoälyssä kone pystyy suorittamaan toimintoja ilman käyttäjän jatkuvaa ohjausta, ja sen suorituskyky paranee oppimisen kautta (Mirtti ja muut, 2020, s. 1945). Boranan (2016, s. 64–66) mukaan tekoälyn keinotekoinen älykkyys auttaa ratkaisemaan monimutkaisia ongelmia koneiden avulla. Älykkyys pohjautuu kykyyn luoda ymmärrystä ja muistia, tunnistaa malleja, tehdä muutokseen soveltuvia valintoja sekä oppia kokemuksista.

Tekoälylle tyypillistä on, että se voi oppia joitakin asioita huomattavasti ihmistä nopeammin (Genesereth & Nilsson, 1987, s. 116). Se on tietokoneen kykyä stimuloida ihmisten ajatteluprosesseja, mikä pohjautuu suuriin tietomääriin, korkeaan laskentatehoon ja jalostuneisiin algoritmeihin (Krittanawong ja muut, 2018, s. 75). Tekoäly on tietojenkäsittelytiedettä, joka pyrkii tekemään tietokoneista älykkäämpiä (Kononenko, 2001, s. 89). Tekoälytutkimus muodostui akateemiseksi tieteenalaksi 1950-luvulla pyrkien selvittämään, voidaanko koneilla luoda keinotekoisia älykkyyttä, joka pystyisi ratkaisemaan perinteisesti ihmisen haasteelliseksi kokemia ongelmia (Bose, 1994, s. 1303; Haken & Kaplan, 2019, s. 5–7). Tekoäly voi tulkita ja oppia siihen ulkoa syötetystä tiedosta ja hyödyntämään tätä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi (Visvikis ja muut, 2019, s. 2631).

3 Teorettinen viitekehys

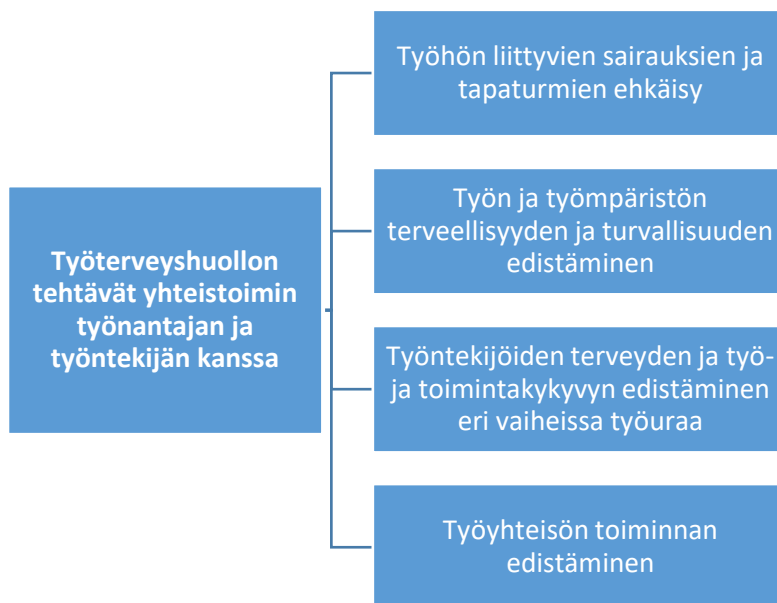
Tutkielman teorettinen viitekehys muodostuu tutkielman tavoitteesta ja tutkimuskysymyksistä. Ensimmäisessä osiossa tarkastellaan työterveyshuollon ydintehtäviä sekä työterveysyhteistyötä, työterveyshoitajan roolia, työkyvyn tukea sekä työterveyshuollon tulevaisuuden näkymiä. Toisessa osiossa käsitellään tekoälyä terveydenhuollossa ja varhaisen tunnistamisen kontekstissa.

Tutkielman tavoitteena on ymmärtää, millaisia asioita tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönotossa tulee huomioida johtamisen näkökulmasta, minkä vuoksi kolmannessa osiossa tarkastellaan aiempien tutkimusten valossa hyviä käytäntöjä tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönoton johtamiseen terveydenhuollossa. Onnistuneen käyttöönoton varmistamiseksi on myös tärkeää tunnistaa tekijät, jotka vaikuttavat yksilötasolla teknologian hyväksymiseen ja uuden työkalun käyttöön. Neljännessä osiossa tarkastellaan TAM-mallia (Technology Acceptance Model), joka valikoitui tutkielman teorettiseksi viitekehyyksi, sillä se on yksi käytetyimmistä ja tunnetuimmista teknologian hyväksymistä selittävästä teorettisista malleista (Davis, 1989, s. 319).

3.1 Työterveysyhteistyö

Työterveyshuoltolain (2001/1383) asettamat työterveyshuollon keskeiset tehtävät, joissa korostuu yhteistyö työnantajan ja työntekijän kanssa, on koottu kuvioon 1. Työterveysyhteistyö on suunnitelmallista ja tavoitteellista yhteistyötä niin työnantajan, työntekijöiden sekä työterveyshuollon välillä työntekijöiden työhyvinvoinnin tukemiseksi (Pesonen ja muut, 2019, s. 129). Työterveysyhteistyötä työterveyshuollon ja työpaikan välillä ohjaavat hyvän työterveyshuoltokäytännön mukaiset toimintatavat, kuten moniammatillisuus, eettisyys sekä asiakaslähtöisyys (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2011, s. 12–13). Pesosen ja muiden (2019, s. 129) mukaan toimiva työterveysyhteistyö muodos-

tuu yhteisestä toiminnan suunnittelusta, aktiivisesta ja luottamuksellisesta vuorovaikutussuhteesta sekä sovituista rooleista. Yhteistyötä edistää suunnitelmallisuus ja tavoitteellisuus (Kallionpää ja muut, 2017, s. 4).



Kuvio 1. Työterveyshuollon tehtävät Työterveyshuoltolain (2001/1383) mukaan.

Hyvän työterveyshuoltokäytännön mukaisesti (Uitti, 2014) työterveyshuollon toiminta voidaan nähdä jatkuvana prosessina, joka alkaa työpaikan tarpeiden tunnistamisesta ja selvittämisestä ja etenee kohti ehkäisevien toimenpiteiden toteuttamista. Rinnalla kulkee työntekijöiden työ- ja toimintakyvyn tukemista edistävät, ylläpitävät ja tarvittaessa hoitavat ja korjaavat toimenpiteet. Toiminnan keskiössä on asiakaslähtöisyys ja asiakasorganisaation kanssa toteutettava työterveysyhteistyö, mikä edellyttää yhdessä asetettuja tavoitteita, tarkoituksenmukaista palvelutoiminnan suunnittelua sekä vaikuttavuuden arviointia (Työterveyslaitos, 2022).

Suomalainen työterveyshuolto on ainutlaatuinen, minkä vuoksi aiheesta löytyy niukasti kansainvälistä tutkimusta (Pesonen ja muut, 2019, s. 130). Kansainvälisissä työterveysyhteistyötä käsittelevissä tutkimuksissa (ks. Husman & Husman, 2006; Schmidt ja muut, 2015; Ståhl ja muut, 2015; Peltomäki & Husman, 2002) nousee esiin toimivan työter-

veysyhteistyön kannalta niin aikaan, paikkaan, rooleihin kuin vuorovaikutukseen liittyviä tekijöitä. Joustavuus, fyysinen läheisyys ja pitkäjänteinen yhteistyö nähdään yhteistyötä edistävinä tekijöinä, samoin kuin vuorovaikutuksellisia tekijöinä yhteiset tavoitteet, säännöllinen yhteydenpito ja luottamus. Myös työterveyshuollon asiantuntemusta ja selkeitä rooleja pidetään yhteistyön kannalta merkityksellisinä.

Yhteistyötä ohjaavat Martimon ja Mäkitalon (2014, s. 16) mukaan erilaiset periaatteet, kuten selvillä olemisen, varautumisen, osallistumisen periaate, joissa sekä työpaikan että työterveyshuollon rooli on keskeinen. Selvillä olemisen periaatteessa korostuu tieto työntekijöiden työkyvystä ja terveydentilasta, työhön liittyvistä riskeistä sekä sen kuormittavuudesta ja työkyvyttömyyden kustannuksista. Yhteistyötä ohjaa myös varautumisen periaate, joka kattaa ennaltaehkäisevät toimenpiteet ja varhaisen puuttumisen työntekijän työkykyriskeihin. Työterveysyhteistyössä keskeistä on myös osallistumisen periaate, jossa pyritään yhdessä selvittämään, onko työntekijä kykeneväinen palaamaan työhönsä työkyvyttömyyden jälkeen. Martimo & Mäkitalo (2014, s. 16) korostavat molempien osapuolten, niin työpaikan kuin työterveyshuollon, roolia toimia näiden periaatteiden mukaisesti.

3.1.1 Työterveyshoitajan rooli

Utraisen ja Ala-Mursulan (2013, s. 103) tutkimuksessa nousee esiin työterveyshoitajan työn erityispiirteenä ennaltaehkäisevä työote, palvelurooli ja asiakassuhteen hoitaminen, yhteisötason toiminta työpaikalla sekä työn monitasoisuus ja moniammatillisuus. Työterveyshoitajalla on keskeinen rooli työterveysyhteisön toteuttamisessa, sillä hän toimii tyypillisesti ensisijaisena yhteyshenkilönä asiakasyritykseen päin. Wallace (2009, s. 122) korostaa työterveyshuollon ja asiakasyrityksen välisen suhteen keskeistä merkitystä. Hän näkee työterveyshoitajan roolin asiakasyritykselle lisäarvoa tuottavana kumppanina. Yhteistyösuhteessa keskeistä on se, että työterveyshuolto toimii asiakasorganisaation kontekstissa ja tuo asioita esiin heidän kielellään.

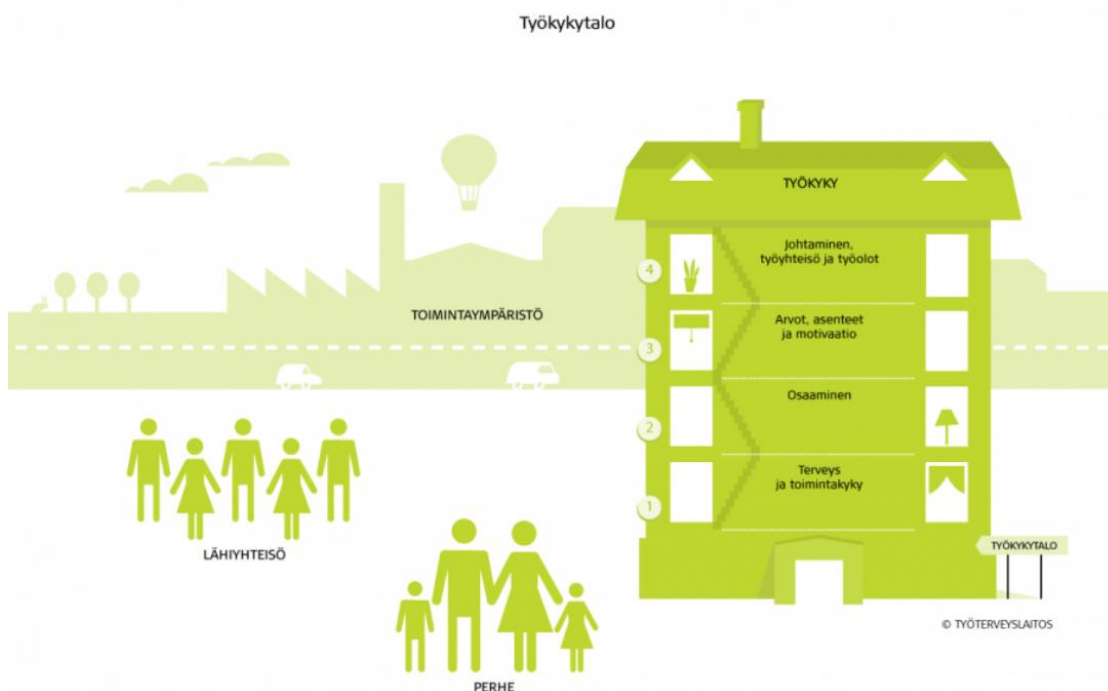
Utraisen ja Ala-Mursulan (2013, s. 95) mukaan työnantajat odottavat työterveyshuoltoa nykyään perinteisten lakisääteisten toimintojen, kuten työpaikkaselvitysten ja terveystarkastusten, toteuttamisen lisäksi tukea työyhteisöjen ongelmatilanteiden hoitamiseen, muutosprosessien läpivientiin sekä kehittämistyöhön. Tämä edellyttää työterveyshoitajalta kykyä osaamisensa markkinointiin. Myös sosiaali- ja terveysministeriön (2011) työterveyshuoltoa koskevat strategiset tavoitteet korostavat työterveyshuollon painopisteiden olevan työkyvyn edistämässä ja työterveysyhteistyössä, mikä korostuu nykypäivänä työterveyshuollon ammattihenkilöiden osaamisvaatimuksissa.

3.1.2 Työkyky ja sen tukeminen

Työikäisistä 1,9 miljoonalla arvioidaan olevan jokin pitkäaikainen sairaus, vika tai vamma ja heistä 600 000 kokee sen vaikuttavan työkykyyn, työssäoloon tai työllistymiseen (Mattila-Wiro & Tiainen, 2019, s. 9). Työkyvyttömyyseläkkeelle siirtyi vuonna 2020 yli 19 000 työntekijää (Eläketurvakeskus, 2022). Nissisen ja muiden (2021, s. 389) mukaan väestön ikääntyessä ja työikäisten määrän vähentyessä työssäkäyvien huoltotaakka nousee. Julkisen talouden kestävyys takaaniseksi työelämässä tulisi olla riittävästi veroja maksavia työntekijöitä, joiden työkyvystä ja sitä myötä työurien pituudesta pidetään huolta. Myös osatyökykyisten työntekijöiden mahdollisuutta jatkaa työelämässä on tärkeää tukea (Nissinen ja muut, 2021, s. 27). Tämän taustan valossa työkyvyn tukitoimet nousevatkin entistä keskeisempään rooliin tulevaisuudessa.

Ilmarisen (2019, s. 3) mukaan työkykyyn vaikuttavien tekijöiden ymmärrys on viime vuosina merkittävästi parantunut. Inhimillisten voimavarojen ja työn välinen vuorovaikutus on intensiivistä ja muuttuu elämäkulun sekä ikääntymisen vuoksi. Työterveyslaitos (2022) kuvaa työkykyä talon muodossa, joka käy ilmi kuvasta 1. Talon kolme alinta kerrosta kuvaavat yksilön henkilökohtaisia voimavaroja. Fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen toimintakyky sekä terveys luovat talon perustan. Toisessa kerroksessa korostuu

osaaminen, joka muodostuu peruskoulutuksesta sekä ammatillisista tiedoista ja taidoista, joiden jatkuva päivittäminen on nykypäivän työelämässä tärkeää. Kolmannessa kerroksessa ovat henkilön arvot, asenteet ja motivaatio, mikä heijastaa myös työn ja muun elämän yhteensovittamista. Neljäs kerros koostuu johtamisesta, työyhteisöstä ja työoloista, jossa organisaatiolla ja esihenkilötyöllä on keskeinen rooli. Työkykytalo kuvaa ihmisen voimavarojen ja työn välistä yhteensopivuutta sekä tasapainoa. Talo on toimiva ja pysyy pystyssä, kun kerrokset tukevat toinen toisiaan.



Kuva 1. Työkykytalon osa-alueet (Työterveyslaitos, 2022).

Työterveyshuolto on keskeinen toimija suomalaisten työurien pidentämisessä, sillä työkyvyn tukeminen kuuluu työterveyshuollon lakisääteisiin tehtäviin (Työterveyshuoltolaki 2001/1383; Valtioneuvoston asetus 2013/708). Työterveyshuollolla on suora yhteys työpaikkoihin työntekijöiden terveyttä edistettäessä ja työkykyä tukiessa eri vaiheissa työuraa (Nissinen ja muut, 2021, s. 390). Työn ja työpaikan tuntemisen ohella työterveyshuollolla on keskeinen rooli työntekijöiden sairauksia pitkäaikaisesti hoitavana tahona (Ilmarinen, 2006, s. 422).

Työterveyslaitoksen (2022) mukaan työterveyshuolto ohjaa ja tukee työnantajaa sekä esihenkilöitä henkilöstön työkykyyn liittyvissä asioissa ja osallistuu muun muassa työ-

kyvyn tuen mallin laatimiseen. Tehtävänä on raportoida ja analysoida työpaikkatasolla toimintasuunnitelmassa sovittuja työkyvyn tukemiseen liittyviä mittareita, esimerkiksi sairauspoissaolojen tai työterveysneuvotteluiden määrää. Työterveyshuolto myös arvioi työntekijöiden työ- ja toimintakykyä sekä tarvetta kuntoutukseen. Työterveyshuolto suunnittelee työhön paluuta yhdessä työntekijän sekä työnantajan kanssa. Tarvittaessa tehdään yhteistyötä myös muun terveydenhuollon, kuntoutuksen sekä vakuutuslaitosten kanssa.

Hyvä työ on terveyttä ja työkykyä tukevaa. Työterveyslaitoksen (2022) mukaan työkyvyn tukemisessa työpaikan sisäiset toimenpiteet ovat etusijalla ja painopisteen olisi tärkeää olla ennaltaehkäisevässä toiminnassa. Työkyvyn tuki perustuukin työpaikalla sovittuihin käytäntöihin. Johdon, henkilöstöhallinnon, työntekijöiden sekä työterveyshuollon kesken sovitut toimintamallit kirjataan työpaikan työkyvyn tuen malliin, jossa tuodaan esiin niin työpaikan kuin työterveyshuollon konkreettiset toimenpiteet työkyvyn varhaisen tukemisen, työhön paluun tukemisen sekä sairauspoissaolojen hallitsemiseksi (Työterveyslaitos, 2022).

Tutkimukset ovat osoittaneet, että parhaisiin tuloksiin työkyvyn tukemisessa päästään työterveyshuollon ja työpaikan välisellä yhteistyöllä. Tutkimusten mukaan työterveysyhteistyö koetaan tyyppillisesti toimivana (Palmgren ja muut, 2015, s. 5; Palmgren ja muut, 2019, s. 6). Työterveyshuollon palveluiden piiriin pääseminen koetaan helppona, mutta sen sijaan työkyvyn tukemiseen liittyvän yhteistyön tuki koetaan usein liian vähäisenä (Palmgren ja muut, 2019, s. 6). Yhteydenpitoa ja tiedonvaihtoa työpaikan ja työterveyshuollon välillä voitaisiin helpottaa esimerkiksi asiakastietojen hyödyntämistä kehittämällä, minkä kautta työpaikan työkykyriskien ennakoinnin mahdollisuudet paransivat (Liukko & Kuuva, 2015, s. 56; Nissinen ja muut, 2021, s. 21).

Työkyvyttömyyden ehkäisyn ja työurien pidentämisen kannalta tarvitaan toisinaan myös työterveyshuollon ja työpaikan välisen yhteistyön lisäksi yhteistyötä myös muun sosiaali- ja terveydenhuollon kanssa (Nissinen ja muut, 2021, s. 397). Yhteistyö sujuu

parhaiten, kun työkyvyn tukitoimet nivotaan osaksi kaikkea työkäisten hoitoon liittyvää kuntoutus- ja palvelutoimintaa (Hakulinen ja muut, 2020, s. 7). Tämä edellyttää myös hyvää tiedonhallintaa, mikä koostuu työkykytietojen kirjauksesta, tiedonkeruusta ja organisoinnista niin, että se on tarvittaessa ammattilaisen käytettävissä (Nissinen ja muut, 2021, s. 397).

3.1.3 Tulevaisuuden näkymiä työterveyshuoltoon

Meristön ja Laitisen (2020, s. 4–7) mukaan työelämän murros teknologisoitumisen, digitalisaation, tekoälyn ja lisääntyvän robotiikan myötä luovat uudenlaisia haasteita työntekijöiden ja työyhteisöjen johtamisen ohella myös työterveyshuoltoon. Teknologian mukanaan tuoma ympäri vuorokauden toimiva yhteiskunta läpi eri aikavyöhykkeiden haastaa työn ja vapaa-ajan tasapainoa työsuhteiden luonteen muutoksen ja projektiluontoisten töiden kautta. Kiinteiden työpaikkojen puuttuessa yksilön työkykyyn liittyvät muutokset saattavat jäädä ajoissa huomioimatta. Digitalisaatio luo keinoja omaseurantaan, mutta samalla tulisi kehittää organisaatiokulttuuria ja johtamisen tapoja varhaisten hälytysmerkkien tunnistamiseksi. Työterveyshuollon tuleekin ymmärtää kokonaiskuva työntekijän itsensä, mutta myös hänen työyhteisönsä ja johtamiskulttuurin näkökulmasta. Työikäisen väestön hyvinvoinnin kannalta tärkeää on myös yhteistyö ja tiedonkulun varmistaminen työterveyshuollon, perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja kuntoutustoimijoiden välillä.

Teknologian hyödyntäminen ja etäpalveluiden käyttö yleistyy muun terveydenhuollon tavoin myös työterveyshuollon kentällä (Koivisto ja muut, 2019, s. 183). Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön (2017) Työterveys 2025 -periaatepäätöksessä digitalisaation kehittäminen on keskeinen painopistealue nyt ja tulevaisuudessa. Digitalisaation lähtökohdina terveydenhuollossa, kuten myös työterveyshuollossa, on painopisteen muuttuminen sairauden hoidosta ennaltaehkäisyyn ja terveyden ylläpitoon, asiakkaiden sitouttaminen omaan hoitoonsa, rutiiniprosessien automatisointi sekä digitaalisten palvelu-

kanavien lisääminen (Wallin & Fuglsang, 2017, s. 973). Digitalisaatio voi auttaa hoidon tuloksellisuuden, resurssoinnin ja kustannustehokkuuden kehittämisessä sekä entistä asiakaslähtöisempien palveluiden käyttöönotossa (Koivisto ja muut, 2019, s. 185). Muutos edellyttää myös työterveyshuollon ammattilaisilta sähköisten työvälineiden käytön hallintaa sekä viestintää eri kanavien kautta niin organisaation sisällä kuin työntekijäasiakkaiden ja asiakasorganisaatioiden kanssa (Koivisto ja muut, 2019, s. 191).

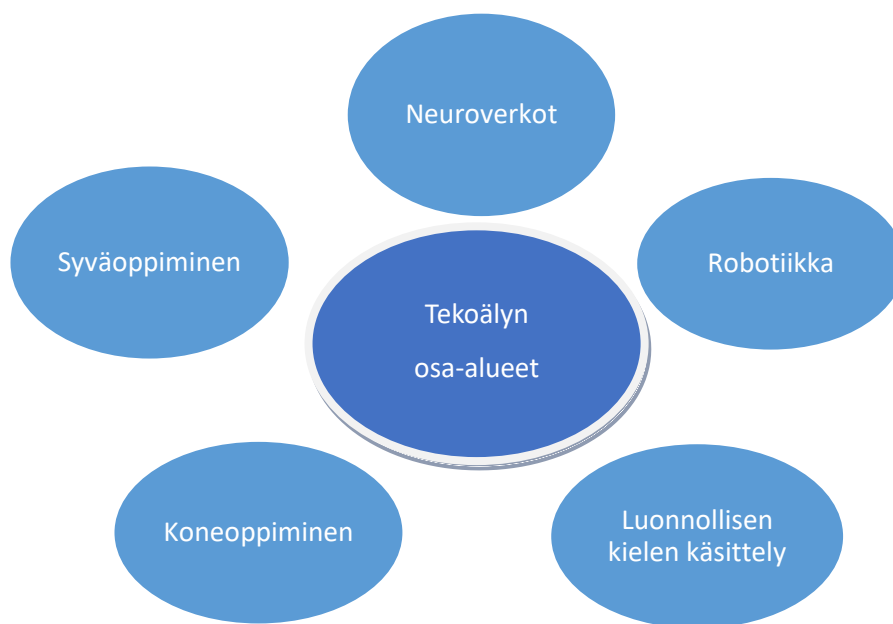
Hyppösen ja muiden (2015, s. 4) selvityksen mukaan digitaalisia palveluprosesseja oli otettu vaihtelevasti eri työterveyshuollon palveluntuottajien välillä käyttöön. Työterveyslaitoksen (2022) mukaan koronapandemia kuitenkin vauhditti entisestään työterveyshuollon digitaalista kehitystä. Poikkeusaika lisäsi työterveyshuollossa sairaanhoito- palveluiden toteuttamista digitaalisia kanavia hyödyntäen ja myös lakisääteistä terveydenhuoltoa, kuten terveystarkastuksia ja neuvotteluita, alettiin hoitaa enemmän etänä Kelan ja Työterveyslaitoksen (2016) luomien kriteereiden puitteissa. Digitalisaatio tulee työterveyshuollossa myös osaksi työpaikkaselvityksen toteutusta (Nissinen ja muut, 2022, s. 104) sekä työkyvyn tuen toimia (Selinheimo ja muut, 2020, s. 9). Tässä tutkielmassa esimerkkinä digitalisaation keinoista on työkykyriskien varhaisen tunnistamisen tueksi kehitetty työkalu.

3.2 Tekoäly terveydenhuollossa

Tekoäly on megatrendi, jonka rooli on keskeinen erilaisissa tulevaisuutta hahmottelevissa raporteissa kaikilla eri aloilla (Dufva, 2020, s. 38). Tekoälyn hyödyntämisen merkittävä potentiaali nähdään nimenomaan terveydenhuollossa niin ammattilaisten työn sujuvoittamisen kuin kansanterveyden edistämisenkin näkökulmasta (Banerjee, 2020, s. 98; Hamet & Tremblay, 2017, s. 539; Ramesh ja muut, 2004, s. 334–335). Tekoäly voi auttaa tuomaan ratkaisuja nykyaikaisen lääketieteen haasteisiin, jotka liittyvät suuren tietomäärän hankkimiseen, analysoimiseen ja soveltamiseen kliinisten ongelmien ratkaisemiseksi (Ramesh ja muut, 2004, s. 334). Tekoälyn vahvuus perustuu laajojen tie-

tomassojen käsittelyyn sekä datan avulla ilmiöiden ennustamiseen ja varhaiseen tunnistamiseen (Banerjee, 2020, s. 98; Neittaanmäki ja muut, 2019, s. 33–34).

Tekoäly ei ole vain yksittäinen teknologia, vaan sen alle ulottuu monipuolinen joukko teknologioita, menetelmiä, sovelluksia ja tutkimussuuntia (ks. kuvio 2). Tekoäly on keskeinen osa-alue tietojenkäsittelytieteessä ja se kattaa esimerkiksi robotiikan, neuroverkot, koneoppimisen sekä luonnollisen kielen käsittelyn (Medical Subject Headings, 2018). Näiden lisäksi tekoälyä tutkiva tiede sisältää robotiikkaa, kielen ja kuvan tunnistamista, mallintamista ja asiantuntijajärjestelmiä (Liu & Tang, 2018). Lääketieteessä hyödynnettävä tekoäly on jaettu fyysiseen ja virtuaaliseen tekoälyyn. Fyysinen tekoäly keskittyy robotiikkaan, kun taas virtuaalinen tekoäly koneoppimiseen ja algoritmien hyödyntämiseen (Vahteristo & Kinnunen 2019, s. 11).



Kuvio 2. Tekoälyn osa-alueet (Liu & Tang, 2018; Medical Subject Headings, 2018; Vahteristo & Kinnunen 2019).

Tämän tutkielman kohteena olevan työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjaisen työkalun toiminta pohjautuu koneoppimiseen. Koneoppiminen (machine learning, ML) onkin yksi käytetyimmistä tekoälyn osa-alueista, jota käytettiin jo 1950- ja 1960-luvuilla isojen datamäärien mallintamisessa ja analysoinnissa (Kononenko, 2001, s. 90). Koneoppimi-

sen tilastollisten menetelmien avulla tietokoneohjelmat oppivat kokemuksensa pohjalta tehtäviä suorittaessaan erilaisia malleja ja metodeja, mikä luo koneelle kyvyn oppia ilman varsinaista optimointia (Ailisto ja muut 2018, s. 6; Jordan & Mitchell, 2015; Negnevitsky, 2005, s. 165; Parmar ja muut, 2015, s. 2). Koneoppimista voidaan käyttää esimerkiksi luokitteluun ja ennustamiseen liittyvissä ongelmissa, kuvioiden tunnistamisessa ja datan louhinnassa (Ailisto ja muut, 2018, s. 6; Voyant ja muut, 2017, s. 571–572). Tyypillisin koneoppimisen sovellus terveydenhuollossa on ennusteiden tekeminen, jonka kautta voidaan esimerkiksi arvioida, mitkä hoitokäytännöt ovat toimivimmat potilaan ominaisuudet huomioiden (Lee ja muut, 2018, s. 2).

Shun ja muiden (2019, s. 105–108) mukaan tekoälyä voidaan hyödyntää terveydenhuollossa kokonaisvaltaisesti diagnoosien tekemisestä hoidon koordinointiin sekä päätöksentekoon ulottuen johtamiseen ja terveystalouteen. Tekoälyn sovelluksia on hyödynnettykin useilla lääketieteen osa-alueilla, kuten diagnostiikassa, kuntoutuksessa, sairauksien ennusteiden tekemisessä sekä tehokkaiden lääkeyhdistelmien löytämisessä. Tekoäly tukee kliinistä päätöksentekoa ja taudinmäärittystä, sillä se auttaa keräämään, analysoimaan ja raportoimaan suuria tietomääriä (Cho ja muut, 2020, s. 2; Hamid, 2018, s. 1–2; Vähäkainu & Neittaanmäki 2018, s. 23). Tekoäly auttaa myös tunnistamaan poikkeavuuksia terveydentilassa tai rutiineissa, mikä voi johtua terveydentilan heikentymisestä tai tapaturmariskin kasvusta (Niemelä & Sachinopoulou, 2019, s. 45).

3.2.1 Tekoäly varhaisessa tunnistamisessa

Tekoälyn sovelluksia on hyödynnetty toistaiseksi enemmän lääketieteessä kuin terveyden edistämässä, vaikka sen käyttömahdollisuudet ovat monipuoliset myös ennaltaehkäisyssä (Mustonen, 2019, s. 52; Neittaanmäki & Kaasalainen, 2019, s. 29–30). Tekoälyn menetelmiä on hyödynnetty monen eri sairauden varhaisten riskitekijöiden tunnistamisessa ja ennustamisessa, esimerkiksi sydän- ja verisuonisairauksien, mielen-terveyshäiriöiden dementian ja diabeteksen osalta (Haq ja muut, 2020, s. 1; Vahteristo

& Kinnunen, 2019, s. 202). Vahteriston ja Kinnusen (2019, s. 202) mukaan erilaisten riskiryhmien ja oireiden tunnistaminen, ennustemallien luominen, hoitotoimenpiteiden valinta, lääkityksen arviointi ja yhteyksiä tunnistavan sairauksien tai hoidon ennusteet mahdollistuvat tekoälyn ja koneoppimisen avulla. Myös luonnollisen kielen käsittely auttaa narratiivisessa muodossa olevan tiedon hyödyntämisessä sekä antureiden tuottamien tulosten arvioinnissa. Esimerkkejä siitä, miten tekoälyä on tähän mennessä hyödynnetty terveyden edistämisen saralla, käy ilmi kuviosta 3.



Kuvio 3. Esimerkkejä tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksista terveydenhuollossa (ks. Neittaanmäki & Kaasalainen, 2019; Vahteristo & Kinnunen, 2019).

Tekoälyn mahdollisuuksia varhaisessa tunnistamisessa voidaan hyödyntää rakenteisessa muodossa olevan tiedon ansiosta potilastietojärjestelmistä tai muista lähdejärjestelmistä. Rakenteinen muoto auttaa poimimaan tietoa mittaustuloksista ja kyselyistä (Cruz ja muut, 2018, s. 9; Ichikawa ja muut, 2016, s. 21; Liu ja muut, 2015, s. 49; Singh ja muut 2018, s. 121–124; Tuarob ja muut, 2017, s. 4), lääkityksistä, diagnooseista tai toimenpiteistä (Castro ja muut 2017, s. 164–168; Ford ja muut 2016, s. 1007; Jonnagaddala ja muut, 2015, s. 1; Kim ja muut, 2017, s. 1; Singh ja muut, 2018, s. 121). Haasteena potilasjärjestelmän tietojen hyödyntämiselle on narratiivisessa muodossa oleva tieto, jonka hyödyntämiseksi on kehitetty olennaista tietoa ja luokittelua helpottavia avainsanoja (Castro ja muut, 2017, s. 164–168; Jackson ja muut, 2017, s. 3; Jon-

nagoddala ja muut, 2015, s. 3; Liu ja muut, 2015, s. 49; Skeppstedt ja muut, 2014, s. 148) sekä luonnollisen kielen käsittelyä (Liddy, 2001).

Tekoälyä on hyödynnetty myös esimerkiksi elämäntapamuutosten tukena osana terveysteknologiasovelluksia. Sovellukset hyödyntävät käyttäjän tallentamia tietoja tulevan toiminnan ennakoinnissa ja yksilöllisten suositusten antamisessa, mikä voi edistää asiakkaan sitoutumista muutokseen (Davenport & Kalakota, 2019, s. 96; Neittaanmäki & Kaasalainen, 2019, s. 31; Talvitie-Lamberg ja muut, 2018, s. 90). Tekoälypohjaiset sovellukset voivat toimia itsenäisesti tai digitaalisten tai fyysisten palveluiden osana ja niiden etuna on yksilöllisyys, reaaliaikainen palaute sekä mahdollisuus luonnollisen kielen käyttöön vuorovaikutuksessa (Talvitie-Lamberg ja muut, 2018, s. 133). Sovellusten toiminta perustuu ryhmittelyyn, luokitteluun ja tapahtumien todennäköisyyksien ennustamiseen (Äyrämö, 2019, s. 19). Sovellukset voivat auttaa edistämään terveellisiä valintoja ja mahdollistavat käyttäytymisen seurannan, mikä kuitenkin harvoin riittää yksin muuttamaan käyttäytymistä (Swati, 2019, s. 224–227). Sovelluksissa myös datan keruuseen ja tulkintaan liittyvät kysymykset tulee huomioida (Michie ja muut, 2011, s. 10; Webb ja muut, 2010, s. 11).

Tekoälyä voidaan hyödyntää myös päätöksenteossa laajemmin kehittämään keinoja kansanterveyden edistämiseen. Tekoälyn menetelmien luomat ennusteet voivat auttaa vaikuttavien toimenpiteiden valinnassa (Duodecim, 2017; WHO 2015). Tekoälyä on hyödynnetty tietojen keruussa ja monialaisessa yhdistelyssä, esimerkiksi ruoan ostodatatietojen yhdistämisessä ravitsemuspolitiikan ja interventioiden suunnitteluun (Neittaanmäki & Kaasalainen, 2019, s. 37; Swati, 2019, s. 225). Käytettävissä oleva tieto lisääntyy jatkuvasti erilaisten sovellusten, mittareiden ja sosiaalisen median käytön myötä, mutta tiedon hyödyntämisen rajoitteena on datan saatavuus ja heikkolaatuisuus (Mooney & Pejaver, 2018, s. 97). Tiedon saatavuuteen vaikuttavat myös oikeudelliset ja eettiset kysymykset yksityisyyden suojan, luottamuksellisuuden, tietoturvan ja tietoisuuden suostumuksen kannalta (Swati, 2019, s. 226).

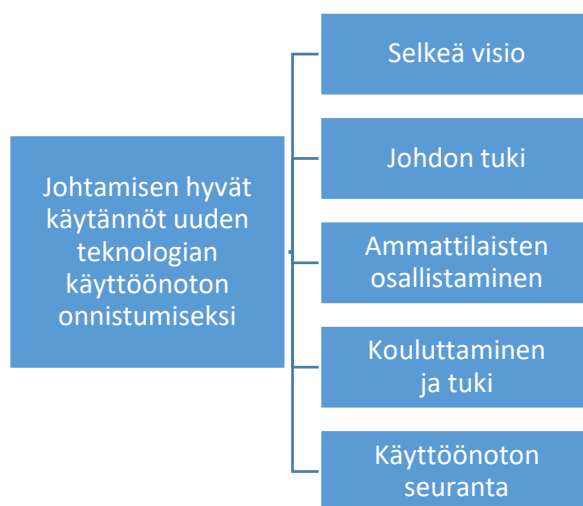
3.3 Terveysthuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönoton johtaminen

Aiempien tutkimusten pohjalta voidaan löytää yhteneväisiä tekijöitä, jotka ovat osoittautuneet keskeisiksi uuden teknologian käyttöönoton onnistumisen kannalta. Käyttäjien ja eri lähestymistapojen soveltamisessa tulee kuitenkin aina huomioida konteksti sekä järjestelmän, palvelun ja toimintaympäristön ominaisuudet (Abbott ja muut, 2013, s. 13; Holden & Karsh, 2010, s. 168). Holdenin ja Karshin (2010, s. 159) mukaan keskeistä käyttöönotettavan työkalun osalta on myös sen käytettävyys ja hyödyllisyys, jota käsitellään seuraavassa luvussa TAM-mallin yhteydessä. Henkilöstön on tärkeää tiedostaa, mitä käytännön hyötyjä järjestelmän käytöstä seuraa niin ammattilaisten kuin asiakkaiden näkökulmasta. Onnistuneen käyttöönoton takaamiseksi työkalun todelliset käyttäjät ovat tärkeää ottaa mukaan uuden työkalun laadun ja soveltuvuuden varmistamiseen (Kujala ja muut, 2018, s. 224). Digitaalisten menetelmien osalta on hyvä pyrkiä välttämään päällekkäisyyttä perinteisten menetelmien kanssa, vaan hyödyntää niitä täydentävinä toimintatapoina (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2016; 2017).

Chenin ja Decaryn (2020, s. 10) mukaan tekoälyjärjestelmien kehitys ja käyttöönotto osoittautuu usein haastavaksi ja myös kalliiksi. Käyttöönoton haasteeksi saattaa muodostua esimerkiksi seuraavat tekijät: 1) ymmärryksen puute eri tekoälytekniikoista, 2) selkeiden strategioiden puute tekoälyinnovaatioiden integroimiseksi olemassa oleviin terveydenhuollon järjestelmiin, 3) koulutetun henkilöstön puute tekoälyinnovaatioiden käyttöönottoa varten, 4) tekoälyn yhteensopimattomuus vanhojen järjestelmien kanssa sekä 5) koneoppimisen algoritmien haasteet päästä käsiksi moninaiseen lääketieteelliseen dataan (Chen & Decary, 2019; McKinsey & Company, 2018).

Uusien digitaalisten ratkaisuiden onnistunut käyttöönotto suunnittelusta ja kokeilusta vakiintuneeseen käyttöön edellyttääkin suunnitelmallista johtamista organisaatiossa (Kujala ja muut, 2018, s. 221). Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että johdolla ja

esihenkilöillä on merkittävä rooli käyttöönoton onnistumisen tukemisessa (Ingebrigtsen ja muut, 2014, s. 399). Cresswellin ja Sheikhin (2013, s. 79) mukaan käyttöönottoprosessi koostuu eri vaiheista. Prosessi alkaa palvelun ja sen käyttöönoton suunnittelusta ja etenee jalkautumiseen ammattilaisten käyttöön, palvelun käytön vakiintumiseen ja seurantavaiheeseen. Käyttöönoton onnistuminen edellyttää suunnitelmallista projektihallintaa, selkeää hallintorakennetta ja moniammatillista toteutusta (Ingebrigtsen ja muut, 2014, s. 399; Ludwick & Doucette, 2009, s. 29). Kuviossa 4 kuvataan kirjallisuuden pohjalta keskeisiksi osoittautuneet johtamisen hyvät käytännöt, joita käydään seuraavaksi tarkemmin läpi.



Kuvio 4. Johtamisen hyvät käytännöt tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönotossa (ks. Kujala ja muut, 2018).

Selkeä visio

Ingebrigtsen ja muiden (2014, s. 393) sekä Kujala ja muiden (2018, s. 224) mukaan käyttöönoton onnistumisen kannalta tärkeää on luoda johdon toimesta selkeä visio uudistuksen hyödyistä. Heidän mukaansa visiosta tulee johtaa organisaation strategiaa heijastavat konkreettiset ja realistiset tavoitteet. Käyttöönoton onnistumisen kannalta olennaista on, että teknologian käytölle on riittävät perusteet kliinisen työn tarpeiden pohjalta (Doolittle & Spaulding, 2006, s. 276; Gagnon ja muut, 2006, s. 2). Pitkäaikaisesta sitoutumisesta uusien menetelmien käyttöön on tärkeää viestiä henkilöstölle niin,

että organisaatiossa tiedostetaan uusien teknologisten ratkaisuiden merkitys ja lisäarvo prosessien ja laadun parantamiseksi (Esmaeilzadeh & Sambasivan 2016, s. 80; Ingebrigtsen ja muut, 2014, s. 393). Henkilöstöviestinnässä on hyvä tuoda esiin myös realistiset ja konkreettiset välitavoitteet sekä vastuuhenkilöt käyttöönoton osalta (Kujala ja muut, 2018, s. 224).

Johdon tuki

Ingebrigtsen ja muut (2014, s. 399) korostavat käyttöönoton onnistumiseksi johdon vankkumatonta tukea, minkä tulisi näkyä sitoutumisessa uuden teknologian käyttöön, käyttöönoton priorisointiin sekä riittävien resurssien antamiseen muutoksen omaksumiseksi. Heidän mukaansa käyttöönottovaiheessa tämä tulisi huomioida erillisen työajan varaamisena, sillä työntekijät vasta opettelevat uuden teknisen ratkaisun käyttöä ja työtapaa usein muun työnsä ohessa. Käyttöönotto olisi parhaassa tapauksessa hyvä ajoittaa hetkeen, jolloin organisaatiossa ei esiintyisi muita suuria muutoksia (Cresswell & Sheikh, 2013, s. 77). Varsinkin isossa organisaatiossa on tärkeää antaa henkilöstölle aikaa sopeutua ja edetä uuden työkalun käyttöönotossa askel kerrallaan (Ludwick & Doucette, 2009, s. 25–26).

Johdolla on omat roolinsa eri organisaatiotasolla, minkä vuoksi käyttöönoton onnistumisen kannalta on olennaista eri tasojen kommunikointi ja tiedonkulku työntekijöille saakka (Sligo ja muut, 2016, s. 91). Kujalan ja muiden (2018, s. 223) mukaan käyttöönoton vision on tärkeää konkretisoitua työntekijöille saakka organisaation toiminnan todellisen muuttumisen kannalta.

Ammarin ja muut (2017, s. 113) tuovat esiin, että johtamisen avulla voidaan rakentaa luottamusta ja organisatorisia normeja työympäristössä. Kokemus luottamuksesta on tärkeää työntekijöille, sillä se vaikuttaa yksilön asenteisiin organisaatiokulttuurissa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että kokemus luottamuksesta voi parhaimmillaan edistää tekoälyn hyväksymistä ja käyttöönottoa (Alloghani ja muut, 2015, s. 214).

Osallistaminen

Cresswell ja Sheikh (2013, s. 79) sekä Kujala ja muut (2018, s. 224) tuovat esiin, että eri ammattiryhmien ja osapuolten mukaanotto suunnittelun eri vaiheisiin sekä avoimien keskusteluyhteyksien luominen on onnistuneen käyttöönoton edellytys. Moniammatilliset työryhmät, jotka koostuvat esimerkiksi lääkäreistä, hoitohenkilökunnasta ja IT-ammattilaisista, auttavat muodostamaan monipuolisen kuvan eri osapuolten näkemyksistä muutoksen kannalta. Kun käyttäjät otetaan mukaan käyttöönottoprojektiin alusta saakka, edistää se heidän sitoutumista muutokseen sekä varmistaa kehitettävän ratkaisun tukevan käyttäjien ja organisaation tarpeita (Sligo ja muut, 2016, s. 91). Osallistaminen varmistaa myös teknisten ratkaisuiden hyödyllisyyden ja käyttäjäystävällisyyden (Kujala, 2003, s. 1). Palautetta voidaan kerätä suunnittelun ja käyttöönoton aikana esimerkiksi erilaisten kyselyiden avulla (Kujala 2003, s. 7).

Työkalun käyttäjien mahdollisiin pelkoihin ja huolenaiheisiin on tärkeää vastata ennalta (Ludwick & Doucette, 2009, s. 26). Suunnittelussa tulee analysoida nykyisiä työprosesseja ja tarvittaessa uudelleen järjestellä niitä (Ingebrigtsen ja muut, 2014, s. 399). Henkilöstöllä on monesti paras näkemys työn tekemisestä käytännössä sekä nykyisten prosessien kehittämistä (Ludwick & Doucette, 2009, s. 25). Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, ettei terveydenhuollon ammattilaisten näkemyksiä työprosesseista hyödynnetä riittävästi uusien palvelupolkujen kehityksessä (Reponen, 2015, s. 1275). Tekoälyinnovaatioiden integroinnissa olisikin tärkeää kehittää organisaatiokulttuuria sellaiseksi, että koko organisaatio osallistuu prosessiin (Chen & Decary, 2020, s. 17).

Ronquillon ja muut (2021, s. 3714) tuovat tämänhetkisenä haasteena esiin, että tekoälyä käyttävät hoitotyöntekijät toimivat usein tekoälyinnovaatioiden loppukäyttäjinä, mutta eivät yhteistyökumppaneina niiden kehityksessä. Heidän mukaansa tekoälyn kehityksen tulisi lähteä terveydenhuollossa käytännön kliinisen työn ymmärtämisestä, mikä lopulta määrittää tekoälytekniikoiden onnistuneen käyttöönoton sekä vaikutukset

potilaisiin ja organisaatioon. Kehittämistyöryhmien tulisi olla moniammatillisia, joissa olisi mukana myös käytännön hoitotyöntekijöitä, jotta varmistetaan teknisten järjestelmien soveltuvuus asiakastyön todellisuuteen. Hoitotyöntekijöiden mukanaolo voi edistää tekoälyn kehitystä ja käyttöä sekä minimoida mahdolliset kielteiset seuraukset asiakkaille, yhteisöille, väestölle, terveydenhuoltojärjestelmille ja hoitotyön ammattilaisille.

Kouluttaminen ja tuki

Kujalan ja muut (2018, s. 224) korostavat muutostilanteissa keskeisenä osana riittävää koulutusta ja tukea eri muodoissa. Muutoksen läpiviemistä edistää asianmukainen ja selkeästi ajoitettu koulutusohjelma, johon käyttäjiä kannustetaan osallistumaan, ja jossa myös muutoksen alullepanijat ovat mukana. Tämän rinnalla on hyvä olla henkilökohtaista ja jatkuvaa koulutusta eri osapuolten järjestämänä. Koulutusta tarvitaan paitsi käyttöönotossa, mutta myös sen jälkeen (Ludwick & Doucette, 2009, s. 26).

Riittävä tekninen tuki tukee ammattilaisia haastetilanteissa selviämisessä (Esmailzadeh & Sambasivan, 2016, s. 75; Lluch, 2011, s. 855). Monissa tutkimuksissa henkilöstöstä valittujen edelläkävijöiden tunnistaminen ja heidän tarjoama aktiivinen ja innostava tuki ja koulutus yhteistyössä järjestelmän pääkäyttäjien kanssa on ollut yhteydessä käyttöönoton onnistumiseen (Cresswell & Sheikh, 2013, s. 79; Halbesleben ja muut, 2009, s. 83; Ingebrigtsen ja muut, 2014, s. 399). Myös pilotointi ennalta voi auttaa minimoimaan riskejä ja lisäämään teknologian käytettävyyttä (Cresswell & Sheikh 2013, s. 81; Ludwick & Doucette 2009, s. 27).

Hoitotyöntekijät ovat ammattiryhmä, jotka tuottavat eniten dokumentoitua tietoa terveydenhuollon järjestelmiin, minkä vuoksi heidän työllään on tärkeä rooli myös tekoälyn käyttämien tietojen osalta (Collins ja muut, 2018, s. 348). Ronquillon ja muiden (2021, s. 3710) mukaan hoitotyöntekijöiden olisi tärkeää ymmärtää nykyistä paremmin tekemiensä kirjausten ja tekoälyn välistä suhdetta. Tämä näkökulma tulisi huomioida

entistä paremmin myös hoitotyön koulutuksessa (Cummins ja muut, 2016, s. 264; Mantas & Hasman, 2017, s. 20).

Käyttöönoton seuranta

Koko organisaation kattavan käyttöönoton onnistumiseksi myös sen toteutumisen seurannalla on merkitystä (Kujala ja muut, 2018, s. 224). Abbot ja muut (2013, s. 17) suosittelevat tämän tueksi konkreettisia mittareita, joilla voidaan seurata esimerkiksi käyttäjien lukumäärää ja käytön aktiivisuutta. Vaikutukset potilaisiin ja organisaatioon voivat olla joissain tapauksissa jopa negatiivisia, minkä vuoksi toiminnan vaikutuksia on tärkeää arvioida ja tarvittaessa kehittää (Wildevuur & Simonse, 2015, s. 17). Ingebrigtsen ja muut (2014, s. 400) tuovat esiin, etteivät tekniset ratkaisut monessa tapauksessa ole täysin virheettömiä käyttöönoton yhteydessä, minkä vuoksi jo käyttöönottovaiheessa on hyvä kerätä palautetta ja varmistaa sitä kautta uuden teknologian toimivuus. Kerättyjen seurantatietojen pohjalta on suositeltavaa antaa käyttäjille tietoon perustuvaa palautetta onnistumisesta, kuten tietoa uuden ratkaisun hyödyistä, sekä kannustaa työntekijöitä uuden menetelmän käyttöön. Seurannan kannalta mahdollisten viivästyksen kertominen ennakkoon sekä käytön sitoutumiseen tukeminen on keskeistä (Kujala ja muut, 2018, s. 224).

Onnistuneen käyttöönoton näkökulmasta olennaista on järjestelmän laatu sekä kyky vastata esiin nousseisiin tarpeisiin (Alhashmi ja muut, 2020, s. 29–30). Tiedon laadulla viitataan tapaan, jolla tekoäly käsittelee asiakkaan tietoja hoidon tueksi (Basak ja muut, 2015, s. 410). Tekoälyn tulee löytää tietoja oikea-aikaisesti, kattavasti sekä helposti ymmärrettävällä tavalla (San & Yee, 2013, s. 388). Tiedon laadulla voidaan ymmärtää myös käyttäjien käsityksiä tekoälyn tuottaman tiedon laadusta, mikä voi vaikuttaa kokemukseen järjestelmän käytön hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä (Altamony ja muut, 2012, s. 584; Solano-Lorente ja muut, 2013, s. 107).

3.4 Teoreettisia malleja teknologian käyttöön vaikuttavista tekijöistä

Käyttöönoton onnistumisen kannalta hyvien johtamisen käytäntöjen lisäksi on tärkeää tunnistaa teknologian hyväksymiseen ja käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä. Venkateshin ja Balan (2008, s. 304) mukaan uuden teknologian käytön haasteeksi muodostuu tyypillisesti uuden työkalun matala käyttöaste, jotta sen hyödyt voisivat konkreettisesti toteutua. Käyttöönoton tueksi on kehitetty erilaisia teoreettisia malleja, jotka auttavat tunnistamaan käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä ja näin edistämään käyttöönottoa ja jalkautumista ammattilaisten arkeen.

Tutkimuksissa teknologian käyttöaikomuksesta ja käytöstä korostuu teknologian hyväksymisen käsite. Marangunicin ja Granicin (2014, s. 92) mukaan tällä viitataan käyttäjän sekä ihmisen luoman esineen tai rakennelman väliseen suhteeseen. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että yksilöiden aikomuksissa alkaa käyttää uutta teknologiaa esiintyy jopa yli 40 %:n vaihtelua (Davis ja muut, 1989, s. 333; Venkatesh & Davis, 2000, s. 186). Venkateshin ja Balan (2008, s. 304) mukaan näin ollen on keskeistä ymmärtää monipuolisesti teknologisten ratkaisuiden käyttöön vaikuttavia tekijöitä sekä toimintoja, jotka voivat edistää uuden teknologian käyttöä. Tämä voi auttaa myös johtoa valitsemaan ennakoivasti ja oikea-aikaisesti toimenpiteet käyttöönoton ja muutoksen jalkautumisen edistämiseksi.

Ekholmin ja Kinnusen (2016, s. 63) mukaan teoreettiset mallit voivat tuoda ratkaisuja käyttöönottoon liittyvien haasteiden ennaltaehkäisyyn sekä edistää käyttöönottoprosessin aikana yksilöiden hyväksyntää uutta teknologiaa kohtaan. Heidän mukaansa teknologian hyväksymispäätökseen vaikuttavat mallit voidaan jakaa eri kategorioihin, yksilöiden hyväksymistä selittäviin ja ennakoiviin malleihin, käyttäytymistieteestä johdettuihin malleihin (esimerkiksi TAM-malli) sekä organisaatiotason käyttöönottoa, kuten työn ja teknologian yhteensopivuutta tukeviin malleihin, esimerkiksi Task-Technology Fit

-malli (TTF). Uusimmista teoreettisista malleista on luotu myös uusia malleja, joissa on yhdistelty eri malleja ja niiden vahvuuksia, joista esimerkkinä on UTAUT-malli (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) sekä FITT-malli (Fit between Individuals, Task and Technology). Taulukossa 1 kuvataan teknologian käyttöönottoa kuvaavien yleisimpien mallien pääpiirteet.

Taulukko 1. Kooste teknologian käyttöönottoon vaikuttavista teoreettisista malleista (ks. Ekholm & Kinnunen, 2016, s. 68).

Teoreettinen malli	Teoreettiset lähtökohdat
Technology Acceptance Model (TAM, TAM 2, TAM 3)	TAM-malli pohjautuu yksilön kokemuksiin teknologian hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä, joiden ajatellaan ennustavan teknologian käyttöönoton onnistumista ja hyväksyntää. TAM2-mallissa huomioidaan tarkemmin sosiaalisia ja kognitiivisia tekijöitä (Venkatesh & Davis, 2000) ja TAM3-malli tuo yksityiskohtaisemmin esiin hyväksymiseen vaikuttavaa teknologian yksilökohtaista mukautumista ja mukautettavuutta (Venkatesh & Bala, 2008).
Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	UTAUT-malli on Venkateshin ja muiden (2003) kokoama yhdistelmä eri malleista (mm. TAM, MpCU sekä innovaatioteoria). Mallissa kolmen aikomuksen ennustetaan vaikuttavan järjestelmän käyttöön: 1) odotukset järjestelmän tuottamista hyödyistä, 2) odotuksen käytön helppokäyttöisyydestä ja vaivattomuudesta sekä 3) ryhmän vaikutus yksilön päätökseen käyttää järjestelmää. Myös olosuhteiden, kuten käytön ehdottomuuden, sekä käyttäjän taustatekijöiden ennustetaan vaikuttavan teknologian käyttöönottoon.
Model of Pc Utilization (MpCU)	Venkateshin ja muiden (2003) mukaan malli havainnollistaa, miten teknologian nähdään edistävän työtehtävien suorittamista yksilötasolla. Se käsittää yksilötason kokemuksen teknologian helppokäyttöisyydestä ja ymmärrettävyydestä, johon vaikuttaa lisäksi työyhteisön sosiaaliset tekijät.
Task-Technology Fit (TTF)	Goodhue (2015) mukaan malli perustuu teknologian sopeutukseen työhön eli jos teknologian ominaisuudet ja työ sopivat yhteen, se vaikuttaa myös käyttäjän suhtautumiseen ja käyttöön teknologiaa kohtaan, mikä ennustaa myös käyttöönoton onnistumista.
Fit between Individuals, Task and Technology (FITT)	Ammenwerth ja muiden (2006) mukaan malli perustuu systeemiteoreettisen ajatukseen, jonka mukaan yksi osatekijä vaikuttaa koko systeemiin eli järjestelmän toimivuuteen, jonka vuoksi työnkulun, teknologian ja käyttäjien tulee olla yhteensopivia. Kaikkiin ulkoihin tekijöihin ei kuitenkaan voida vaikuttaa, jonka vuoksi toimivuus ei ole koskaan täydellistä ja saman teknologian käyttöönotto voi saada erilaisen vastaanoton eri työyhteisöissä.

3.4.1 TAM-Malli (Technology Acceptance Model)

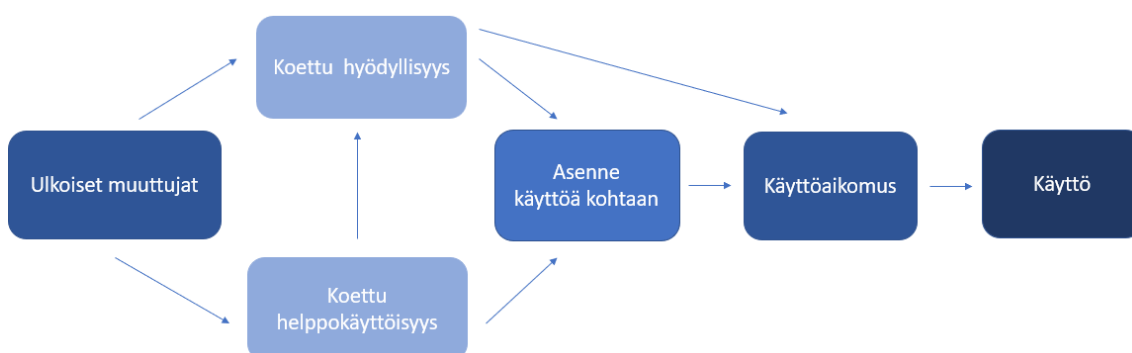
Tässä tutkielmassa tarkemman tarkastelun kohteeksi valittiin TAM-malli ja etenkin sen ensimmäinen versio, sillä se on yksi tunnetuimmista ja käytetyimmistä teknologian hyväksymistä selittävästä malleista tietojärjestelmätutkimuksen saralla (Davis, 1989, s. 319; Mortenson & Vidgen, 2016, s. 1251). Tässä tutkielmassa pyritään tunnistamaan niin organisaation johdon kuin yksilön näkökulmasta tekijöitä, jotka vaikuttavat uuden teknologian käyttöönottoon. Eri malleihin perehtymisen myötä TAM-malli osoittautui hyvin yksilön teknologian hyväksymisen kokemusta kuvaavaksi teoreettiseksi lähtökohdaksi.

TAM-malli on Fred. D. Davisin (1986) kehittämä teoreettinen malli, joka pohjautuu toiminnan teoriaan (Theory of Reasoned Action, TRA). Toiminnan teoria pitää ihmisiä rationaalisina päätöksentekijöinä, jotka valitsevat tietoisesti tapansa käyttäytyä analysoimalla eri vaihtoehtojen hyöty- ja panossuhdetta (Ajzen & Fishbein, 2000; Armitage & Conner, 2001; Bagozzi, 2007; Fishbein & Ajzen, 1975). Malli syntyi 1980-luvulla tarpeesta, kun työntekijät eivät käyttäneet organisaatioissa uusia teknologisia ratkaisuja. Mallin perustajan Davisin (1986, s. 2) mukaan onnistuneen käyttöönoton kannalta keskeistä olisi edistää teknologian hyväksymistä, jota voitaisiin arvioida kysymällä työntekijöiden aikomuksia käyttää teknologiaa. Käyttöaikomukseen vaikuttavien tekijöiden tunnistamisen avulla organisaatio voisi edistää teknologian hyväksymistä ja sitä myötä sen käyttöä (Holden & Karsh, 2010, s. 160).

Davisin ja muiden (1989, s. 985) mukaan mallin avulla pyritään tunnistamaan teknologisten järjestelmien hyväksymiseen ja käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Toiminnan teorian mukaisesti, myös TAM-mallissa perusoletus on, että ihmisten aikomusta käyttää teknologisia järjestelmiä ohjaa heidän asenteeseensa näitä kohtaan (Davis, 1989, s. 335). TAM-malli pyrkii luomaan pohjan ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta käyttäjän uskoihin, asenteisiin ja aikeisiin, mikä auttaa tunnistamaan teknologian hyväksymiseen ja käyttöön vaikuttavia kognitiivisia ja tunteisiin liittyviä tekijöitä (Davis ja muut 1989, s.

985). Mallin päätavoitteena on ennustaa uuden teknologian käytön omaksumista käyttäjien keskuudessa ja tunnistaa mahdolliset suunnittelun haasteet uuden järjestelmän käytössä ennen kuin sen käyttö yleistyy (Carter & Bélanger, 2005, s. 8).

TAM-mallissa keskitytään Davisin (1989, s. 319) mukaan yksilön kokemuksiin teknologian koetusta hyödyllisyydestä työn toteuttamisessa ja teknologian helppokäyttöisyydestä, sillä näiden tekijöiden nähdään ennustavan uuden teknologisen järjestelmän hyväksyntää ja käyttöönoton onnistumista. Hänen tutkimuksistaan käy ilmi, että koetulla hyödyllisyydessä on koettua helppokäyttöisyyttä vahvempi yhteys teknologian käytön halukkuuteen. Davisin (1993, s. 475) mukaan helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys riippuvat pitkälti teknologian ominaisuuksista, mikä vaikuttaa myös sen käytön laajuuteen. TAM-mallissa korostuukin suora yhteys uskomusten, aikomusten ja toiminnan välillä, joka käy ilmi kuviosta 5 (Davis, 1989, s. 319; King ja muut, 2006, s. 741; Wallden ja muut, 2015, s. 714).



Kuvio 5. TAM-mallin alkuperäinen versio (Davis ja muut, 1989, s. 985).

TAM-mallia on hyödynnetty useissa teknologian hyväksymistä käsittelevissä IT-tutkimuksissa myös terveydenhuollon saralla. Kivekkään (2019, s. 25) mukaan sitä on useimmiten hyödynnetty telelääketieteen, sähköisten potilaskertomusten sekä mobiilisovellusten tutkimuksessa. Vaikka mallia on käytetty laajasta, ei hänen mukaansa yhtä oikeaa tapaa sen käyttöön ei ole muodostunut. Holdenin ja Karshin (2010, s. 169) mukaan TAM-malli voi olla hyödyllinen teoreettinen työkalu, sillä siinä määrin kuin teknologian hyväksymistä ennustettavat tekijät ovat hallittavissa, ne voivat olla hyvä keino

lisätä ymmärrystä käyttöönoton edistämiseksi. TAM-mallin vahvuutena nähdäänkin sen yksinkertaisuus sekä selitysaste (Wu ja muut, 2011, s. 377–378).

Holden ja Karsh (2010, s. 169) näkevät TAM-mallissa kehitettävää muun muassa standardoinnin, tietojen raportoinnin sekä muuttujien välisten suhteiden testauksen osalta. Heidän mukaansa tutkimusta tulisi lisätä keskeisimpien teknologiajärjestelmien käyttöön liittyvien uskomusten osalta, mikä voisi vahvistaa teorian asemaa terveydenhuollossa. TAM-malli on saanut kritiikkiä osakseen sen välittämästä suppeasta näkemyksestä teknologiaan käyttöön ja omaksumiseen (Beglaryan ja muut, 2017, s. 52). Yousafzai ja muut (2007, s. 251–252) esittävät kritiikkiä myös mallin kehittämisessä käytettyyn aineistoon, sen testaukseen pääosin toimistosovellusten avulla sekä mallin kehittämiseen, joka pohjautuu pitkälti itseraportointiin. Heidän kritiikissään nostetaan esiin objektiivisten havaintojen merkitys, joiden avulla voidaan välttää aineistossa itseraportoinnin kautta mahdollisesti esiintyvät vinoumat. TAM-mallia kohtaan esiintyy suurta kiinnostusta terveydenhuollon saralla, mutta tulevaisuus näyttää, kehittykö siitä vaikiintunut teoria terveysteknologian tutkimukseen (Holden & Karsh, 2010, s. 169).

TAM2-malli

Venkatesh ja Davis (2000, s. 186) täydensivät TAM-mallia TAM2-malliin, jossa huomioidaan tarkemmin koettuun hyödyllisyyteen ja käyttöaikomuksiin liittyviä sosiaalisia ja kognitiivisia tekijöitä. Sosiaalisiin tekijöihin vaikuttavat subjektiiviset normit, joilla viitataan ihmisten käsityksiin siitä, miten yksilölle merkityksellisten henkilöiden näkemykset vaikuttavat yksilön toimintaan. Vapaaehtoisuuden havaittiin olevan yhteydessä subjektiiviseen normiin, sillä järjestelmän käytön ollessa pakollista, subjektiivisella normilla oli merkittävä vaikutus järjestelmän käyttöaikomukseen (Venkatesh & Davis, 2000, s. 187–188). Sosiaalisiin tekijöihin lukeutuu Venkateshin ja Davisin (2000, s. 189) mukaan imago, jolla viitataan yksilön käsitykseen positiivisen mielikuvan antamisesta ryhmässä. TAM2-mallin yhteydessä tämä viittaa yksilön asemaan muutoksessa riippuen käyttääkö hän järjestelmää vai ei. Kokemus järjestelmän käytöstä on keskeistä, sillä henkilökohtai-

sen käyttökokemuksen kautta subjektiivisten normien vaikutukset käyttöaikomuksiin vähenevät (Davis & Venkatesh 2000, s. 190).

Venkatesh ja Davis (2000, s. 191) tunnistivat hyödyllisyyteen vaikuttavan myös kognitiivisia tekijöitä, kuten työn relevanssin, jolla tarkoitetaan järjestelmän soveltuvuutta työtehtävien suorittamiseen. Kognitiiviset tekijät kattavat heidän mukaansa myös työn laadun, jolla viitataan käsityksiin siitä, kuinka hyvin järjestelmä suorittaa tehtävät. Kognitiivisiin tekijöihin luetaan myös tulosten havainnollistettavuus, jolla Venkatesh ja Davis (2000, s. 192) tarkoittavat teknologian käytöstä saatujen hyötyjen tunnistettavuutta. Järjestelmän hyväksyminen voi olla vaikeaa, mikäli työntekijä ei ymmärrä sen käytön tuottamia hyötyjä.

TAM3-malli

TAM-mallia kehitettiin edelleen eteenpäin, kun Venkatesh ja Bala (2008) loivat TAM-mallin viimeisimmän päivityksen, TAM3-mallin. Tämän tarkoituksena on ymmärtää paremmin käyttäjien päätöksiä järjestelmän käytön osalta sekä tuoda esiin toimenpiteitä, jotka edistävät järjestelmän käytön hyväksymistä ja käyttöä johtamisen ja organisatorisen toiminnan tueksi. Mallissa huomioidaan myös käyttäjien ajan mittaan lisääntyvä kokemus järjestelmän käytöstä ja sen seuraukset (Venkatesh & Bala 2008, s. 273).

Venkatesh ja Bala (2008, s. 296–297) korostavat TAM3-mallissaan myös johdon tuen merkitystä, jolla viitataan yksilön kokemukseen siitä, miten johto on sitoutunut järjestelmän käyttöönottoon. Johto voi sitoutua käyttöönottoon heidän mukaansa erilaisin tavoin, esimerkiksi prosien kehittämisen tai kannustimien avulla. Johdon suora tuki voi Venkateshin ja Balan (2008, s. 297) mukaan edistää kokemusta järjestelmän käytön hyödyllisyydestä ja laadukasta sekä vähentää järjestelmän käyttöön liittyviä pelkoja.

4 Tutkimuksen toteutus

Tässä luvussa käydään läpi tutkielman käytännön toteutusta. Alussa esitellään tutkimuksen kohteena oleva työkykyriskejä ennakoiva tekoälypohjainen työkalu. Työkalun tuotenimeä ei tietosuojaan vuoksi käytetä tässä tutkielmassa, vaan siihen viitataan sanalla ”työkalu”. Lisäksi käydään läpi tutkielman toteutusprosessi sekä käytetyt tutkimusmenetelmät ja aineiston analyysimenetelmät.

4.1 Tutkimuksen kohteena oleva työkalu

Tutkimuksen kohteena on yksityisen työterveyspalveluntuottajan kehittämänä tekoälyyn pohjautuva innovaatio, joka ennustaa varhaista riskiä työkyvyn alenemiselle. Tekoälypohjainen työkalu auttaa työterveyttä tunnistamaan ennakoivasti työkykyriskissä olevat henkilöt ja tarjoamaan heille kohdennettua tukea työkyvyn ja terveyden ylläpitämiseksi. Tavoitteena on työkyvyn laskun, sairauspoissaolojen ja työkyvyttömyyden ennaltaehkäiseminen kohdennetun varhaisen tuen avulla.

Työkalussa työterveyden herätteenä ja tuen käynnistäjänä toimii algoritmi, joka ennustaa työterveyshuoltoon kertyneen tiedon perusteella henkilön riskiä päätyä työterveyshuollon työkyvyn tuen piiriin seuraavan vuoden kuluessa. Käytettäviä tietoja ovat esimerkiksi käyntimäärät, sairauspoissaolotiedot, lääkitystiedot, valikoidut tutkimustulokset (kolesteroli, sokeri, verenpaine ja painoindeksi) sekä terveystarkastuksista kerätyt tiedot. Tiedot koostuvat potilastietojärjestelmään rakenteiseen muotoon tallennetuista tiedoista, kuten verenpaineen suuruus tai muut lukuarvot.

Algoritmi lähettää tunnistamilleen henkilöille tarvittaessa sähköisen Voitko hyvin -terveyskyselyn mobiilisovellukseen, jossa kartoitetaan muun muassa henkilön henkistä ja fyysistä toimintakykyä, terveydentilaa, jaksamista, unta ja henkilön itse kokemaa

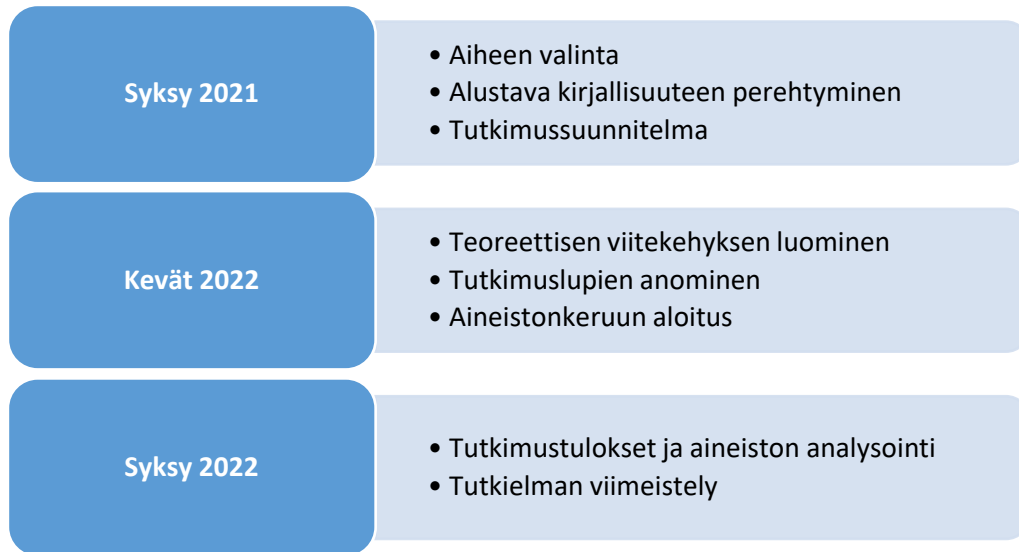
tarvetta työkyvyn tukitoimille. Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista. Työterveyshoitajalle nousee heräte asiakkaan vastatessa kyselyyn työliställeen, jonka jälkeen hän kartoittaa asiakkaan vastaukset kyselyyn, ottaa yhteyttä asiakkaan ja sopii tapaamisen. Tapaamisessa kartoitetaan asiakkaan tuen tarvetta ja muutosmotivaatiota. Tämän pohjalta luodaan yksilöllinen hoitosuunnitelma, jonka osana voidaan hyödyntää esimerkiksi digitaalisia hoito- ja valmennuspolkuja.



Kuva 2. Tutkimuksen kohteena olevan työkalun prosessin kuvaus.

4.2 Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimusprosessi alkoi tutkielman aiheen pohtimisella syksyllä 2021. Tutkimuksen aihe nousi tutkijan kiinnostuksesta ajankohtaista ja tulevaisuuden terveydenhuollon kannalta merkityksellistä aihetta kohtaan, tekoälyä varhaisten riskitekijöiden tunnistamisen tukena. Tutkielman tarkempi näkökulma nousi käytännön työelämän tarpeesta loppuvuodesta 2021. Tämän jälkeen alkoi aihepiiriin liittyvän kirjallisuuteen ja teoriaan perehtyminen. Tutkimuskysymykset tarkentuivat alkuvuodesta 2022 ja tutkimusluvut anottiin yksityiseltä terveyspalveluiden tuottajalta toukokuussa 2022. Aineistoa kerättiin kesäkuussa 2022 ja aineisto analysoitiin loppukesän ja syksyn 2022 aikana. Tutkimusprosessin kulku käy ilmi kuviosta 6.



Kuvio 6. Tutkimusprosessin eteneminen.

4.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus toteutettiin verkkokyselytutkimuksena yksityisen terveyspalvelun tuottajan työterveyshoitajille, jotka käsittelevät työssään työkalun luomia hälytteitä. Kyselylomake on toiminut erityisenä aineistonkeruumenetelmänä 1930-luvulta alkaen (Valli, 2018, s. 81). Verkkokyselyiden etuna on nopeus, taloudellisuus, ympäristöystävällisyys sekä mahdollisuus kerätä aineistoa laajalta alueelta (Heikkilä ja muut, 2008; Valli & Perkkilä, 2018, s. 100). Tietojen ollessa sähköisessä muodossa aineistoa ei tarvitse erikseen syöttää, minkä avulla voidaan minimoida mahdolliset lyöntivirheet (Valli, 2018, s. 81).

Kyselytutkimus sisälsi sekä laadullisen että määrällisen tutkimuksen piirteitä. Tavallisesti kyselylomaketutkimus on määrällinen, mutta sitä voidaan hyödyntää myös laadullisessa tutkimuksessa (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 65). Tutkimus toteutettiin poikittais-tutkimuksena, jossa aineisto kerätään yhden tietyn ajankohdan sisään usealta eri vastaajalta. Poikkileikkausaineisto auttaa ilmiön kuvailemisessa ja keskinäisten korrelaatioiden tunnistamisessa (Vastamäki & Valli, 2018, s. 110–111).

Webropol -työkalulla luotu kyselylomake lähetettiin kaikille yksityisellä palveluntuottajalla työskenteleville työterveyshoitajille sähköpostilla. Lähetyksessä hyödynnettiin valmiita sähköpostilistoja, joissa oli mukana myös työterveyshoitajien esihenkilöitä ja asiakkuuspäälliköitä. Saatekirjeessä kuitenkin korostettiin, että kysely koskee nimenomaan työterveyshoitajana työskenteleviä. Kysely lähti yhteensä 643 vastaanottajalle, mutta tosiasiaassa työterveyshoitajana työskenteleviä arvioitiin tästä joukosta olevan noin 600. Lisäksi mahdollisuus osallistua kyselytutkimukseen julkaistiin työterveyshoitajien sisäisellä Teams-kanavalla, jossa oli vastausten keräyshetkellä 600 jäsentä. Aineistoa kerättiin kolmen viikon ajan kesäkuun 2022 aikana. Noin puolivälissä aineistonkeruuta lähetettiin vastaajille muistutusviesti kyselyyn vastaamisesta.

Vastauksia kertyi kolmen viikon aineistonkeruun aikana yhteensä 91. Eniten vastauksia tuli ensimmäisenä aineistonkeruupäivänä ja muistutusviestin lähettämisen jälkeen. Kyselyyn vastasi lopulta noin 15 % koko otoksesta (N=600). Vastausprosenttia laskettaessa tulee kuitenkin huomioida, että sähköpostilistoilla esiintyi myös henkilöitä, jotka olivat pitkällä poissaololla työstä tai työskentelivät jossain muissa työtehtävissä kuin työterveyshoitajana kyseisellä hetkellä.

Tutkimuksen toteutuksessa hyödynnettiin triangulaatiota, jossa monimenetelmällisyyden keinoin voidaan päästä kattavampaan tulkintaan hyödyntämällä eri menetelmiä (Juuti ja muut, 2020, s. 177). Triangulaatiota hyödynnettiin tässä tutkimuksessa kyselylomakkeen laatimisessa, jossa noin puolet kysymyksissä on laadullisia ja puolet määrällisiä. Tuomen ja Sarajärven (2002, s. 141–142) mukaan triangulaatiota voidaan hyödyntää erilaisten teorioiden, menetelmien, tutkijoiden tai tietolähteiden yhdistämisenä tutkimuksessa. Tällä viitataan siis moninäkökulmaisuuteen tai -paradigmaisuuteen eli useiden eri menetelmien ja lähestymistapojen yhdistämiseen.

Tutkimuksen teoreettiseksi lähtökohdaksi valittiin TAM-mallin ensimmäinen versio, jonka sisältöä on kuvattu tarkemmin kappaleessa 3.3.1. Teoriaan perehtymisen myötä

todettiin, että TAM-mallin ensimmäinen versio soveltui teknologian hyväksymistä ennustavista malleista parhaiten tutkittavan ilmiön kontekstiin. Kyselylomakkeen laadinnassa hyödynnettiin TAM-mallin keskeisiä osa-alueita, koettua hyödyllisyyttä ja helppokäyttöisyyttä, joilla ennustettiin olevan vaikutusta teknologian käyttöön ja hyväksymiseen.

Kyselylomakkeen laatimista ohjasivat ensisijaisesti asetetut tutkimuskysymykset, työterveyshoitajien kokemat hyödyt ja esteet työkalun käyttöön liittyen. Kyselylomake päädyttiin jaottelemaan aihealueittain taustatietoja, työkalun käyttöä, käytön kokemuksia, perehdytystä sekä työkalun jatkopolkuja koskeviin kysymyksiin. Lomakkeen alkuun sijoitettiin helpompia monivalintakysymyksiä, joista siirryttiin kartoittamaan syvemmin työkalun käyttöön liittyviä hyötyjä ja esteitä.

Kyselylomakkeessa hyödynnettiin erilaisia kysymystyyppisiä. Kyselylomakkeella haluttiin saada tietoa yksilöllisistä kokemuksista avointen kysymysten kautta, mutta näitä käytettiin kuitenkin vain harkiten, sillä avoimiin vastauksiin vastaaminen on hitaampaa ja myös analysointi työläämpää. Tämän vuoksi suurimpaan osaan kysymyksistä päädyttiin käyttämään suljettuja, strukturoituja kysymystyyppisiä, valmiita vaihtoehtoja sekä sekamuotoisia kysymyksiä, joihin oli mahdollista lisätä valmiiden vaihtoehtojen lisäksi oma avoin vastausvaihtoehto. Kyselylomakkeessa hyödynnettiin asenneasteikosta Osgoodin asteikkoa, jossa Heikkilän (2004, s. 55) mukaan asetetaan ääripäihin toisilleen vastakkaiset adjektiiviparit 5–7-portaisella asteikolla, kuten tämän kyselyn kysymyksessä 18. käytetyssä selkeinä – epäselvinä asteikossa. Kyselyn kysymyksissä valmiit vastausvaihtoehdot suunniteltiin niin, että ne olivat joko kolme- tai viisiportaisia lomakkeen tasapainoisuuden varmistamiseksi.

4.4 Aineiston analyysi

Tässä tutkielmassa aineiston analysoinnissa hyödynnettiin useampia eri menetelmiä. Analyysitriangulaatiolla tarkoitetaan tutkimusaineiston analysointia useampia analyysitapoja tai monitriangulaatiota hyödyntäen (Tuomi & Sarajärvi, 2002, s. 142–143). Tässä tutkimuksessa strukturoitujen kysymysten kautta saatu aineisto analysoitiin tilastollisia menetelmiä hyödyntämällä. Laadullinen aineisto analysoitiin sisällönanalyysin keinoin, joka on laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 78).

Määrällisten kysymysten analysoinnissa hyödynnettiin Webropolin Professional Statistics -raportointityökalua. Työkalu auttoi laskemaan eri vastausten määrälliset prosenttiosuudet ja lisäksi hyödynnettiin etenkin eri vastaajaryhmien vertailuun tarkoitettua ristiintaulukointia. Ristiintaulukoinnin avulla voidaan tutkia muuttujien jakautumista ja niiden välisiä riippuvuuksia sekä havaita, onko tarkastelun kohteena olevan selittävän muuttujan jakauma erilainen selittävän muuttujan eri luokissa (Tietoarkisto, 2022). Ristiintaulukointi auttoi hahmottamaan eri ryhmien vastausten prosenttiosuudet sekä tilastollisesti merkittävät eroavaisuudet vastaajaryhmien välillä p-arvon avulla värikoodein.

Tietoarkiston (2022) mukaan p-arvo ilmaisee todennäköisyyden, jonka kautta havaittua vastaava tai vahvempi yhteys löydetäisiin siinä tapauksessa, että nollahypoteesi olisi tosi. Tieteellisessä tutkimuksessa, kuten myös tässä tutkielmassa, hyödynnetään tyyppillisesti 0,05 (5 %:n) tai 0,01 (1 %:n) riskitasoa. 5 %:n riskitaso viittaa siihen, että tulos on perusjoukossa 95 %:n varmuudella pätevä, mutta sisältää myös 5 % virheen mahdollisuuden. P-arvon ollessa alle 0,05 puhutaan tilastollisesti ”melkein merkitsevää tuloksesta”, kun taas 0,01 tasolla viitataan tilastollisesti ”merkitsevään tulokseen” ja 0,001 tasolla ”erittäin merkitsevään” tulokseen.

Avoimet vastaukset analysoitiin sisällönanalyysin keinoin. Kirjallisuuden pohjalta sisällönanalyysina voidaan pitää lähes mitä tahansa tutkimusaineiston tiivistämistä ja järjestelyä luokkiin ja kategorioihin (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 5). Tuomen ja Sarajärven

(2018, s. 78–80) mukaan sisällönanalyysin tarkoituksena on tutkimusaineiston sanallinen kuvailu, kun käytössä on mielellään laaja ja rikas aineisto. Sisällönanalyysin avulla pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä kuvailun ja tulkintojen tekemisen kautta etsimällä aineistosta sanallisia tulkintoja ja merkityksiä. Prosessi etenee vaiheittain aluksi pilkkomalla aineisto osiin. Pidemmälle edetessä analyysissa otetaan etäisyyttä alkuperäiseen tekstiin eli abstrahoidaan ja muodostetaan tutkittavaa ilmiötä kuvaavia luokkia, käsitteitä tai käsitejärjestelmiä sekä kuvataan niiden välisiä suhteita.

Tässä tutkielmassa sisällönanalyysia toteutettiin teoriaohjaavan analyysin kautta, jossa Sarajärven ja Tuomen (2018, s. 81) mukaan teoria toimii apuna sisällön analysoinnissa, mutta analyysi ei pohjaudu kuitenkaan suoraan teoriaan. Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissa edetään aluksi aineistolähtöisesti, mutta analyysin loppuvaiheessa aineistoa analysoidaan teoreettisen viitekehyksen eli tämän tutkielman osalta TAM-mallin näkökulmasta. Analyysista voidaan tunnistaa aiemman tiedon merkitys, mutta se ei ole varsinaisesti teoriaa testaavaa, vaan ennemminkin uusia ajatusuria aukovaa.

Aineiston analyysin yhteydessä puhutaan usein induktiivisesta (yksittäisestä yleiseen) tai deduktiivisesta (yleisestä yksittäiseen) päättelyn logiikasta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 80). Induktiivinen sisällönanalyysi voidaan nähdä kategorioiden kehittelynä, kun taas deduktiivinen niiden soveltamisena (Mayring, 2000). Tuomen ja Sarajärven (2018, s. 81) mukaan abduktiivinen päättely voidaan puolestaan nähdä näiden välimuotona, jolloin tutkijan ajattelussa vaihtelevat sekä valmiit mallit että aineistolähtöisyys. Heidän mukaansa tällöin tutkija yhdistelee näitä toisiinsa, jonka seurauksena on mahdollisuus uuden syntymiseen. Postmodernin tutkimuksen mukaan tämä on toimiva päättelyn muoto (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 81).

Tässä tutkielmassa aineiston analysointi aloitettiin ensin induktiivisen päättelyn avulla aineistolähtöisesti, jonka avulla muodostettiin kyselyn tuloksista kokonaiskuva. Tutkimuskysymykseen vastaavista kyselyn avoimista vastauksista luotiin pelkistetyt ilmaisut, jotka järjesteltiin niitä kuvaavien alakategorioiden alle. Alakategorioiden samankaltai-

suuksia ja eroavaisuuksia vertailtiin, jonka myötä syntyi alaluokkia yhdistävät yläluokat. Lopulta yläluokista muodostettiin vielä niitä yhdistävät kategoriat (ks. taulukko 3). Aineistolähtöisen analyysia avulla luotuja kategorioita hyödynnettiin analyysin seuraavassa vaiheessa.

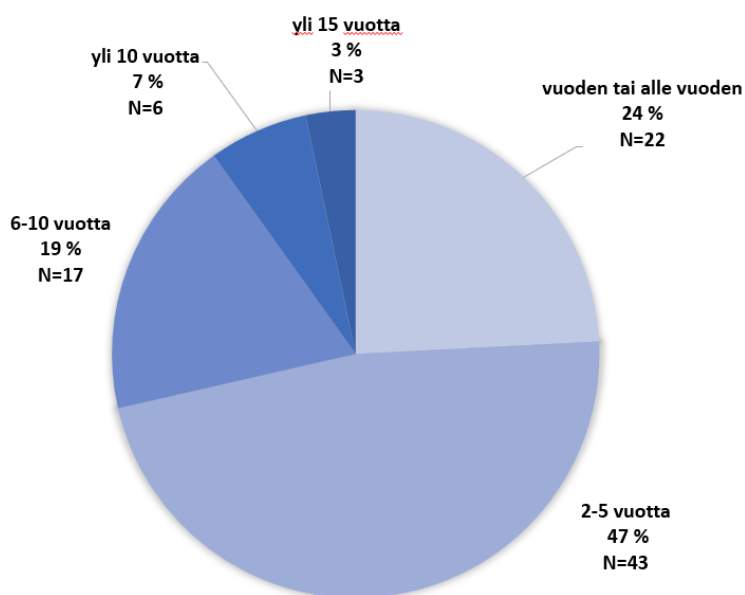
Deduktiivisen päättelyn avulla luotu analyysi eteni abduktiiviseen päättelyyn, jolloin mukaan otettiin myös TAM-mallin alkuperäisen version keskeiset osa-alueet eli koetun hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden sekä asenteiden ja käyttöaikomuksen vaikutus työkalun lopulliseen käyttöön. Aineistolähtöisessä analyysissä luotujen kategorioiden tuloksia peilattiin suhteessa TAM-malliin. Analyysin tueksi valittiin TAM-mallin alkuperäinen versio, koska sen katsottiin soveltuvan parhaiten asetettuihin tutkimuskysymyksiin. TAM-mallin seuraavissa versioissa huomioitiin muun muassa subjektiivisten normien merkitys, joita ei tämän tutkielman tutkimuskysymysten kannalta nähty oleellisena tekijänä suhteessa työkalun käyttöön liittyviin hyötyihin ja esteisiin, minkä vuoksi aineiston analysointiin sovellettiin TAM-mallin alkuperäistä versiota. Koska kyseessä ei ole puhtaasti teorialähtöinen vaan teoriaohjaava analyysi, teoriaa ei varsinaisesti testattu, vaan tarkasteltiin missä määrin tulokset linkittyvät aiemmin tiedettyyn teoriaan. Seuraavassa luvussa esitetään tarkemmin tutkimuksen varsinaiset tulokset.

5 Tulokset

Tässä osiossa käydään läpi kyselytutkimuksen keskeisiä tuloksia. Alussa tarkastellaan vastaajien taustatietoja sekä yleisellä tasolla työkalun käyttöä työterveyshoitajien kuvaamana. Osiossa 5.3 tuodaan esiin sisällönanalyysin tulokset vastaamalla ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, millaisia hyötyjä työterveyshoitajat kokevat työkalun käyttöön liittyvän. Seuraavassa osiossa 5.4 vastataan puolestaan toiseen tutkimuskysymykseen, millaisia esteitä työterveyshoitajat toivat esiin työkalun käyttöön liittyen. Esteet jaoteltiin työkalun käyttöönottoon sekä itse käyttöön liittyviin esteisiin. Osiossa 5.5 tarkastellaan tutkielman tuloksia suhteessa TAM-malliin eli miten työterveyshoitajien kokemukset työkalusta näyttäytyvät koetun helppokäyttöisyyden, hyödyllisyyden, asenteiden ja käyttöaikomuksen osalta suhteessa työkalun käyttöön.

5.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselyyn vastasi yhteensä 91 työterveyshoitajaa, 43 eri yksiköstä ympäri Suomen. Samoissa yksiköissä vastaajia oli yksittäisiä, jonka vuoksi vastauksia päädyttiin tarkastelemaan kokonaistasolla ilman yksikkövertailua. Suurimmat vastaajaryhmät olivat työskennelleet yksityisellä palveluntuottajalla työterveyshoitajana vuoden, kolmen vuoden tai viiden vuoden ajan. Kokemusvuosien mediaani oli neljä vuotta. Vastausten käsitteilyn helpottamiseksi vastaajaryhmät jaoteltiin vuoden tai alle vuoden, 2–5 vuotta, 6–10 vuotta, yli 10 vuotta sekä yli 15 vuotta yksityisellä palveluntuottajalla työterveyshoitajana työskennelleisiin. Suurin ryhmä oli tässä tapauksessa 2-5 vuotta työskennelleet 47 % (N=43 vastaajaa), toiseksi suurin vuoden tai alle vuoden työskennelleet 24 % (N=22) ja kolmanneksi suurin ryhmä 6-10 vuotta työskennelleet 19 % (N=17). Kuviossa 7 kuvataan vastaajaryhmät kokemusvuosien mukaan.



Kuvio 7. Vastaajaryhmät kokemusvuosien mukaan.

5.2 Tekoälypohjaisen työkalun käyttö työterveyshoitajien kuvaamana

Vastaajista kaikki kahta lukuun ottamatta (98 %) kuvasivat työskentelevänsä työkalun tuottamien hälytteen parissa. Vain yksi vastaajista ilmoitti, ettei työskentele työkalun tuottamien hälytteen parissa ja toinen ei osannut sanoa. Alla olevasta taulukosta 2. selviää, kuinka usein työterveyshoitajat kävivät läpi työkalun tuottamia hälytteitä.

Taulukko 2. Työterveyshoitajien arvio työkalun käyttöaktiivisuudesta.

Kuinka usein työterveyshoitajat työskentelevät hälytteen parissa	% / N
Jokaisena työpäivänä	6 % (N=5)
Pari kertaa viikossa	18 % (N=16)
Kerran viikossa	36 % (N=33)
1–2 kertaa kuukaudessa	31 % (N=28)
Harvemmin kuin kerran kuukaudessa	10 % (N=9)

Valtaosa 48 % vastaajista (N=44) kuvasi varaavansa viikoittain aikaa hälytteen läpikäymiseen ja suuri osa 36 % vastaajista (N=33) ilmoittikin läpikäyvänsä hälytteitä kerran

viikossa. Pääsääntöisesti työlistalle varattu aika työkalun käytölle korreloi todelliseen käyttöön. Kuitenkin noin neljännes viikoittain työlistalleen aikaa varanneista käytti ajan johonkin muuhun kuin hälytteiden läpikäymiseen. Osassa tapauksissa työterveyshoitajat siis varasivat useammin aikaa työlistaltaan kuin todellisuudessa kävivät läpi työkalun tuottamia hälytteitä.

Taulukko 3. Työterveyshoitajien arvio, kuinka monella nimetyistä asiakasyrityksistä työkalu on käytössä.

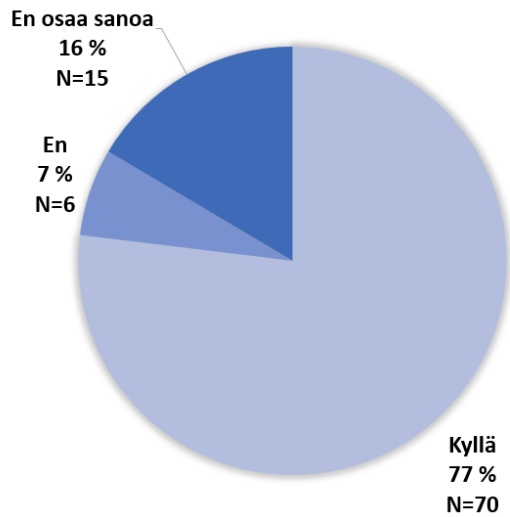
Kuinka monella asiakasyrityksellä työkalu on käytössä	% / N
Kaikilla tai lähes kaikilla	23 % (N=21)
Noin puolella	18 % (N=16)
Alle puolella	55 % (N=50)
Ei yhdelläkään	0 % (N=0)
En tiedä	4 % (N=4)

Käyttöaktiivisuteen vaikutti osin se, monellako nimetyistä yrityksistä työkalu oli käytössä (ks. taulukko 3). Mitä useammalla nimetyistä asiakasyrityksistä työkalu oli käytössä, sitä useammin työterveyshoitajat kävivät läpi työkalun tuottamia hälytteitä ja sama toisinpäin. Noin puolet harvemmin kuin kerran kuukaudessa työkalua käyttävät eivät osanneet sanoa, monellako nimetyistä asiakasyrityksistä työkalu oli käytössä. Valtaosa näistä vastaajista oli työskennellyt vuoden tai alle vuoden ajan työterveyshoitajana yksityisellä terveystalvontuottajalla.

5.3 Tekoälypohjaisen työkalun käytön hyödyt työterveyshoitajien kuvaamana

Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä kartoitettiin työkalun käyttöön liittyviä hyötyjä. Valtaosa työterveyshoitajista 77 % (N=70) koki työkalun hyödyllisenä osana työtään. Vain 7 % vastaajista (N=6) ei kokenut työkalua hyödyllisenä ja 16 % (N=15) ei osannut sanoa (ks. kuvio 8). Avoimissa vastauksissa työterveyshoitajat toivat esiin monipuolises-

ti kokemuksiin liittyen työkalun hyödyllisyyteen. Vastaukset jaoteltiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin pohjalta viiteen eri alakategoriaan taulukkoon 4.



Kuvio 8. Työterveyshoitajien kokemukset työkalun hyödyllisyydestä.

Taulukko 4. Sisällönanalyysin eteneminen työkalun käytön hyödyistä.

Pelkistetty ilmaus	Alakategoria	Yläkategoria	Yhdistävä kategoria
Työn mielekkyys Innovatiivisuus Työn merkityksellisyys Työmotivaation lisääntyminen	Kehitysmyönteisyys Työmotivaatio	Työtyytyväisyys	Työhyvinvointi
Muistamisen tuki Työn hallinnan tunteen lisääntyminen Manuaalisen työn välttäminen Seurannan helpottuminen Päivittäisen työn apuväline Lisää tietoa asiakkaan tilanteesta Työskentelyn helpottuminen	Työn tehostuminen ja hallinta	Hallinnan tunte	
Puheeksioton helpottuminen Helppo kontakti työkykyriskissä oleviin Hyvä keskustelunavaus Proaktiivinen reagointi	Puheeksioton ja kontaktoinnin helpottuminen	Työn helpottuminen	
Painopiste ennaltaehkäisyssä Sairauspoissaolojen ehkäisy Työkykyriskien varhainen tunnistaminen Avun tarjoaminen varhain Tuki- ja liikuntaelin- sekä mielialaoireiden tunnistaminen Tukea tarvitsevien asiakkaiden tunnistaminen	Varhainen tunnistaminen	Ennaltaehkäisevä työ	Ennaltaehkäisy
Proaktiivinen tuen tarjoaminen Jatkosuunnitelman luominen helposti Terveystarkastusten korvaaminen sitä tarvitseville Työkyvyn tukeminen yksilöllisesti Aidon välittämisen tunteen lisääntyminen Mielenterveyden tukeminen Kohdennettu tuki riskihenkilöille Asiakastytytyväisyyden lisääntyminen	Jatkosuunnitelma ja kohdennettu tuki	Asiakkaan saama tuki	Asiakaslähttöisyys

Työtyytyväisyys

Osa työterveyshoitajista toi vastauksissaan esiin tutkimuksen kohteena olevan työkalun ja muiden uudentyyppisten työkalujen parissa työskentelyn edistävän työmotivaatiota. Vastauksista heijastui ammattilaisten myönteinen suhtautuminen uusia teknologiaratkaisuja ja kehitystä kohtaan. Vastauksissa nousi esiin myös kokemukset työn mielekkyydestä ja merkityksellisyydestä. Uudet tekoälyratkaisut mahdollistivat itselle merkityk-

sellisen asian eli ennaltaehkäisyn parissa työskentelyn, mikä onkin työterveyshuollon ydintehtävä.

”Koen, että tämä on merkityksellistä työtä.”

”Organisaatiomme kehittämät uudentyyppiset työkalut motivoivat omaa työtäni, on mielekästä tehdä työtä näiden tukemana, ennaltaehkäisevän työ on aina ollut minulle tärkeää ja tämä vahvistaa sitä.”

Työn hallinta

Eniten avoimia palautteita työkalun käytön hyödyistä nousi oman työn hallintaan liittyviin teemoihin. Etenkin muistamisen helpottumiseen liittyviä kommentteja nousi esiin useammassa vastauksessa. Työterveyshoitajat kokivat työkalun helpottavan työntekijöiden hyvinvoinnin seurantaan ja lisäävän ammattilaisen saamaa tietoa työntekijöiden tilanteesta. Osa vastaajista oli ottanut työkalun päivittäisen työnsä apuvälineeksi. Tekoäly auttaa poimimaan riskihenkilöt, minkä ansiosta vältetään manuaaliselta käsityöltä.

”Auttaa pitämään langat ns. käsissä.”

”Kaikkia asioita ei tarvitse muistaa, kone ”muistaa” puolestani ja tekee hälytyksen.”

”Sehän on aivan erinomainen väline! Olen aiemmin joutunut käymään aina läpi yksitellen työntekijöitä. Nyt minun aikani ei mene siihen.”

”Ohjelma tekee seurannan helpoksi.”

”Työkalun kautta saa hyvin tietoa omien asiakkaiden hyvinvoinnista ja tarpeista.”

Puheeksioton ja kontaktoinnin helpottuminen

Työterveyshoitajat toivat vastauksissaan esiin työkalun helpottavan työkykyriskissä olevien työntekijöiden kontaktointia ja puheeksiottoa. Työkalu toimii ammattilaiselle luonteva keskustelunavauksena ja hyvänä syynä ottaa yhteyttä, jos asiakas tuo hyvinvointiinsa liittyviä haasteita esiin Voitko hyvin -kyselyssä. Tyytyväisyys työhön, hallinnan

tunne sekä työn helpottuminen uusien työkalujen ansiosta edistävät työhyvinvoinnin kokemusta, mikä yhdistää näitä yläkategorioita.

”Se on hyvä väylä ottaa asiat keskusteluun.”

”Saan helposti kontaktin työntekijöihin, joilla työkyky on uhattuna.”

”Se on oikein hyvä avaus tärkeille keskusteluille asiakkaan kokemien haasteiden kanssa.”

Varhainen tunnistaminen ja ennaltaehkäisy

Työterveyshoitajat kuvasivat työkalun keskeisenä hyötynä varhaisen tunnistamisen ja ennaltaehkäisevän otteen. Osa vastaajista pohti, että ilman työkalua työkykyriskissä olevat työntekijät saattaisivat jäädä tunnistamatta. Työkalu auttaa paitsi tunnistamaan myös reagoimaan sekä tarjoamaan kohdennettua tukea riskihenkilön tilanteeseen varhain, mahdollisesti jo ennen sairauspoissaolojen syntymistä. Etenkin tuki- ja liikuntaelin- sekä mielialaoireiden osalta työterveyshoitajat kokivat työkalun varhaisen tunnistamisen hyödyllisenä, sillä näiden ehkäisyyn ja hoitoon on työterveyshuollon tukitoimien avulla mahdollista vaikuttaa.

”Olen kokenut työkalun hyväksi asiakkailla, jotka tosiaan ovat kiinnostuneita varhaisessa vaiheessa hoitamaan asioitaan. Pääsemme sitä kautta useimmiten kiinni asioihin esim. jo ennen sairauspoissaolojen syntymistä.”

”Hyvä ennakoiva työkalu.”

”Varhentaa palveluiden piiriin tulemistä.”

Jatkosuunnitelma ja kohdennettu tuki

Työterveyshoitajat toivat vastauksissaan esiin työkalun edistävän tuen tarjoamista yksilöllisesti kohdennetun tuen ja jatkosuunnitelman osalta. Työkalun avulla työntekijät on helppo ohjata tarvittavien tukitoimien piiriin. Vastauksissa nousi esiin myös työterveys-

hoitajien kokemus asiakkaiden tyytyväisyydestä työterveyshoitajan kontaktoinnista, kokemus aidosta välittämisestä ja kiinnostuksesta työntekijöiden hyvinvointia kohtaan. Asiakslähtöisyys heijastui vastauksista esiin keskeisenä yhdistävänä kategoriana tukea tarjottaessa.

”Työkalun avulla voimme tukea työkykyä yksilöllisesti.”

”Ihmiset ovat useimmiten hyvin ilahtuneita, että heistä välitetään, ollaan aidosti kiinnostuneita.”

”Yhteydenottojen osalta asiakkaat ovat olleet tyytyväisiä, heitä itseäänkin on usein jo mietityttänyt oma tilanne.”

”Tämän avulla henkilö saadaan seurantaan/jatkopoluille helposti.”



Kuvio 9. Yhteenveto työkalun käytön hyödyistä.

5.4 Tekoälypohjaisen työkalun käytön esteet työterveyshoitajien kuvaamana

Toisessa tutkimuskysymyksessä kartoitettiin työkalun käyttöön liittyviä esteitä työterveyshoitajien näkökulmasta. Osana työterveysyhteistyön toteuttamista työterveyshoitajien tehtävänä on sopia työkalun käytöstä omien nimettyjen asiakasyritystensä kanssa, jonka vuoksi vastauksissa kartoitettiin niin työkalun käyttöönottoon kuin itse työkalun käyttöön liittyviä esteitä. Työterveyshoitajien vastausten pohjalta tulokset jaoteltiin lukuihin 5.4.1 ja 5.4.2.

5.4.1 Käyttöönottoon liittyvät esteet

Kysyttäessä kuinka monen nimetyn asiakasyrityksen kanssa työterveyshoitajat olivat sopineet työkalun käyttöönotosta, suuri osa 33 % vastaajista (N=30) kuvasi sopineensa työkalun käytöstä vain muutaman asiakasyrityksen kanssa. 31 % vastaajista (N=28) ei ollut sopinut lainkaan työkalun käytöstä. Muut vaihtoehdot jakoutuivat tasaisesti vastaajien kesken (ks. taulukko 6).

Taulukko 5. Kuinka moni työterveyshoitajista oli sopinut käyttöönotosta nimettyjen asiakasyritysten kanssa.

Oletko sopinut omien nimettyjen asiakasyritystesi kanssa työkalun käytöstä?	% / N
Olen sopinut kaikkien kanssa	12 % (N=11)
Olen sopinut lähes kaikkien kanssa	12 % (N=11)
Olen sopinut noin puolen kanssa	12 % (N=11)
Olen sopinut vain muutaman kanssa	33 % (N=30)
En ole sopinut ollenkaan	28 % (N=28)

Kyselyn 10. kysymyksessä kartoitettiin, mitkä tekijät ovat olleet työkalun käyttöönotosta sopimisen esteenä. Avoimissa vastauksissa korostui niin ammattilaisen toimintaan ja suhtautumiseen kuin myös asiakkaan suhtautumiseen ja prosesseihin liittyviä tekijöitä (ks. taulukko 6), joiden perusteella vastaukset luokiteltiin eri kategorioihin.

Taulukko 6. Sisällönanalyysin eteneminen työkalun käyttöön liittyvistä esteistä.

Pelkistetty ilmaus	Alakategoria	Yläkategoria	Yhdistävä kategoria
Pelko kustannusten kasvusta Pelko tekoälyyn liittyvistä riskeistä Haluttomuus kehittää yhteistyötä Asiakas ei koe työkalua tarpeellisenä	Asiakkaan suhtautuminen työkaluun	Asiakkaan asenteet	Asiakkaasta johtuvat tekijät
Asiakas jää miettimään asiaa Hyväksyttäminen viivästyy Asiakasta ei tavoiteta	Viiveet käyttöönotossa	Asiakkaan prosessit	
Työkalua ei ole tarjottu asiakkaalle Oletus, ettei asiakasta kiinnosta Työkalua ei koeta hyödyllisenä Työkalua ei priorisoida yhteistyössä Yhteistyön vähyys	Ammattilaisen suhtautuminen työkaluun	Ammattilaisen asenteet	Ammattilaisesta johtuva tekijät
Perehdytyksen puute Tiedon puute käyttöönotosta Esittely vaatii hyvät perustelut	Perehdytyksen puute	Osaaminen	
Ajanpuute Työkalu lisää omaa työkuormaa Esittely vie aikaa Unohtunut esitellä	Työmäärä, ajanhallinta	Työn hallinta	

Asiakasyrityksestä johtuvat tekijät

Keskeiseksi käyttöönoton esteeksi nousi työterveyshoitajien kuvaamana asiakasyrityksen puolelta pelko työterveyshuollon kustannusten kasvusta. Vaikka työkalun perimmäinen tavoite on puuttua työkykyä uhkaaviin tekijöihin varhaisessa vaiheessa ja sitä kautta ehkäistä tilanteen kehittymistä huonompaan suuntaan ja näin hillitä myös mahdollista kustannusten kasvua, ei asiakasyritys aina nähnyt työterveyshoitajien mukaan

työkalun tuottamaa lisäarvoa suhteessa kustannuksiin. Työkalun tarkoitus jäi joissain tapauksissa asiakasyritykselle epäselväksi, ja he kokivat työkalun ylimääräisenä palveluna, niin sanottuna lisämyyntinä.

”Jotkut pelkäävät kustannuksia, vaikka selitetään, ettei ne ole yleensä ongelma.”

”Kustannusten pelko suurin este.”

”Yritykset eivät pidä digitaalisista työvälineistä tai ymmärrä niiden tarkoitusta/kokevat lisäkuluna.”

”Yritysten ymmärrys ennaltaehkäisevästä työstä on ohutta. Työkalu vastaa tähänkin. Taustalla vaikuttaa yritysten luulo/ajatus, että organisaatiomme rahastaa.”

Asiakkaan suhtautumisessa työkaluun korostui työterveyshoitajien kuvaamana pienemmän kokoluokan yritykset, jotka eivät kokeneet työkalua kaikissa tapauksissa tarpeellisena tai eivät kiinnostuneet siitä. Osa työterveyshoitajista kuvasi, että pienyritykset tuntevat hyvin työntekijänsä, jonka vuoksi he eivät nähneet työkalun tuottamaa lisäarvoa. Toisaalta voidaan pohtia, oliko tämä ammattilaisen yleistys tästä asiakasryhmästä vai aidosti asiakkaan kokemus. Työterveyshoitajat kuvasivat osan asiakasyrityksistä suhtautuvan uusiin innovaatioihin kriittisesti ja asiakkaan puolelta haluttomuutta kehittää yhteistyötä uusien teknologiaratkaisuiden avulla. Myös tekoälyn riskit mietityivät työterveyshoitajien mukaan yksittäisiä asiakasyrityksiä.

”Pienet, alle 30 hengen yritykset eivät ole kokeneet tätä tarpeelliseksi. Osa vetoaa älyteknologian vaaroihin.”

”Minulla on pääosin hyvin pieniä yrityksiä, jotka kokevat, että tuntevat työntekijät hyvin, joten tällaisille ei ole tarvetta.”

”Pienet yritykset eivät ole kiinnostuneita.”

”Osa yrityksistä ei ole halukas kehittämään yhteistyötä uusien työkalujen avulla.”

Käyttöönoton esteenä tai ainakin hidasteena mainittiin myös asiakasyrityksen sisäiset prosessit, joiden vuoksi käyttöönotto asiakkaan puolelta viivästyi. Haasteeksi nousi

esiin myös asiakasyritysten tavoittaminen työterveysyhteistyöhön liittyvissä asioissa, jotta työkalua olisi ylipäättään ollut mahdollista esitellä. Joissain tapauksissa asiakasyritys jäi harkitsemaan asiaa, minkä vuoksi käyttöönotto viivästyi.

”Hyväksyttäminen yrityksen päässä vie joskus aikaa.”

”Pienet yritykset, joita ei saa kiinni.”

”Asiakas on jäänyt miettimään käyttöönottoa.”

Ammattilaisesta johtuvat tekijät

Ammattilaisten osalta omaan työmäärään ja ajanhallintaan liittyvät tekijät nousivat keskeiseksi esteeksi työkalun käyttöönotosta sopimisen osalta. Tapaamisissa asiakkaiden kanssa on käytössä rajallinen aika, jonka puitteissa tulisi sopia monista asioista, minkä vuoksi työkalun käyttöönotosta sopiminen koettiin joissain tapauksissa ylimääräisenä ja aikaa vievänä. Käyttöönotosta sopiminen edellytti työterveyshoitajien mukaan myös kattavia perusteluja. Vastauksista heijastui myös työterveyshoitajien pohdinta siitä, että oma työmäärä tulisi mahdollisesti lisääntymään uuden työkalun käyttöönoton myötä.

”Meillä on todella paljon asioita ja yksityiskohtia, joista sopia ja kaikkea ei vain muista.”

”Lisää kieltämättä myös omaa työkuormaa kaikkien muiden hälyjen lisäksi.”

”Työkalun käyttöönotto pitää perustella hyvin ja siihen pitää käyttää aikaa.”

”En ole ottanut edes puheeksi pienten yritysten kanssa, monilla pienillä yrityksillä on ihan perusasioidenkin kanssa tekemistä, että ne saadaan toimimaan niin ei riitä aika ja energia kaikkien ”uutuuksien” läpikäyntiin.”

”Olen kokenut kiusallisena, kun tätä markkinoidaan asiakkuuteen jonkinlaisena ratkaisuna työkykyhaasteisiin, aidosti en tiedä miten paljon tällä on vaikutusta, varsinkaan jos työterveyshoitaja, jonka harteilla tämä on, ei ehdi näihin paneutua.”

Myös ammattilaisen suhtautuminen ja asenne työkalua kohtaan heijastui vastauksissa esiin työkalun käyttöönoton esteenä. Osa työterveyshoitajista ei pitänyt työkalua ensisijaisena työterveysyhteistyössä, minkä vuoksi he eivät olleet sopineet sen käyttöönotosta. Osasta vastauksia nousi esiin myös työterveyshoitajien oletus, ettei erityisesti pienemmän kokoluokan yritykset olisivat välttämättä kiinnostuneita työkalusta, minkä vuoksi työkalun käyttöönotosta ei ollut sovittu heidän kanssaan.

”Tämä työkalu ei ole ykkösprioriteetti yritysyhteistyössä.”

”Minulle nimetyt yritykset ovat pienehköjä paikallisia yrityksiä.”

”Pienten yritysten kanssa se ei välttämättä tule mieleen ottaa puheeksi.”

”Pienet yritykset, joiden kohdalla asia on oikeastaan unohtunut.”

”Vuosipalaveriinkin liittyy niin paljon muutakin sovittavaa ja seurattavaa, ettei tämä ole ollut listan kärjessä sovittavista asioista.”

Keskeinen edellisiinkin vastauksiin liittyvä tekijä oli riittävän tiedon tai perehdytyksen puute työkaluun liittyen, mikä loi haasteen käyttöönoton puheeksi ottamiseen liittyen asiakasyrityksen kanssa. Osa vastaajista toi esiin epäselvyyttä sen suhteen, kenen toimesta työkalun käyttöönotosta tulisi sopia. Perehdytyksen puutteeseen tai osaamiseen liittyvissä vastauksissa korostuivat vuoden tai alle vuoden yksityisellä palveluntuottajalla työskennelleiden vastaukset.

”Tiedon puute. En ole ennen tätä kyselyä tiennyt, että minun pitäisi ottaa asia puheeksi työnantajan kanssa. Kuvittelin sen tulevan automaattisesti tth-sopimuksen myötä.”

”Suoraan sanottuna työn alku oli kiireistä ja en edes kunnolla saanut opastusta, mikä tämä on, joten en osannut markkinoida.”

”En ole kokenut hallitsevani asiaa, jotta olisin osannut ottaa asiaa puheeksi pienempien yritysten kanssa.”

Työterveyshoitajat toivat osassa vastauksissa esiin myös, etteivät henkilökohtaisesti olleet sopineet omien nimettyjen asiakasyritysten kanssa työkalun käyttöönotosta.

Osassa asiakasyrityksistä tiimissä toimi asiakkuuspäällikkö, joka sopinut työkalun käyttöönotosta. Joissain tapauksissa työkalun käyttöönotosta oli ehditty sopia jo edeltävän tiimiläisen toimesta, minkä vuoksi tilaisuuksia työkalun käyttöönotosta sopiminen ei henkilökohtaisesti ollut tullut eteen.

”Asiakkuuspäällikkö on hoitanut sopimisen.”

”Edeltäjäni on sopinut.”

”Käyttöönotto on sovittu koordinoivassa tiimissä.”

5.4.2 Käyttöön liittyvät esteet

Käyttöönottoa seuraa itse työkalun käyttäminen. Tässä osiossa käydään läpi, millaisia tekijöitä työterveyshoitajat toivat avoimissa vastauksissaan esiin työkalun käytön esteinä. Sisällönanalyysin myötä vastauksista havaittiin viisi eri ala- ja yläkategoriaa. Suhtautumista ja asenteita työkalua kohtaan, työn hallintaa, perehdytystä ja osaamiseen liittyviä tekijöitä yhdisti työstä selviytyminen, kun taas turhista hälytteistä aiheutuvaa ylimääräistä työtä sekä asiakkaiden kontaktointiin liittyviä haasteita yhdisti niin sanottu työn hukka-aika, mikä koettiin turhauttavana työmäärää lisäävänä tekijänä. Sisällönanalyysin keskeiset tulokset on jaoteltu taulukkoon 7.

Taulukko 7. Sisällönanalyysin eteneminen työkalun käytön esteistä.

Pelkistetty ilmaus	Alakategoria	Yläkategoria	Yhdistävä kategoria
Työkalu koetaan keskeneräisenä Lisäarvon puute Vastuu muulla kuin työterveys- huollolla Prosessi koetaan kankeana Kontaktointi koetaan tarpeetto- mana Pelko kyttäämisen kokemuksesta Tietosuoja mietityttää	Suhtautuminen työkaluun	Asenteet	Työstä selviytymi- sen haasteet
Resurssien puute Akuutimmat asiat menevät edelle Ajanpuute Suuri työmäärä Hälytteiden suuri määrä Oikea-aikaisen reagoinnin puute Riittävän ajan varaaminen käytöl- le Kontaktointi aikaa vievää Priorisoinnin haasteet	Työmäärä, ajan- hallinta ja prio- risointi	Työn hallinnan haasteet	
Tiedon puute toimintatavoista Käyttöön liittyvät epäselvyydet Puutteellinen perehdytys Yhteydenoton sanoittaminen asiakkaalle Työkalun tarkoitus epäselvä Vain osalla asiakkuuksista käytös- sä Epävarmuus kontaktoinnin tar- peellisuudesta	Puutteellinen perehdytys	Osaamisen puute	
Asiakas on jo seurannassa Nostaa asiakkaita listalle turhaan Asiakas ei kaipaa tukea Päällekkäiset kyselyt Tietotekniset haasteet hälyttei- den käsittelyssä	”Turhat” hälyt- teet	Ylimääräinen työ	Työn hukka-aika
Haasteet saada asiakkaaseen yhteyttä Asiakkaan yhteystiedot puuttuvat Vastausten vähäinen määrä	Haasteet asiak- kaan tavoittami- sessa	Kontaktoinnin haasteet	

Asenteet

Työkalun käyttöön liittyvänä esteenä nousi esiin työterveyshoitajien suhtautuminen työkalua ja työntekijöiden kontaktointia kohtaan. Osassa vastauksista nousi esiin kokemus työkalun keskeneräisyydestä ja prosessin työläydestä. Vastauksista heijastui myös asenne työikäisten asiakkaiden kontaktointia kohtaan, mikä koettiin joissain tapauksissa turhauttavana ja liiallisena ”hyysäämisenä”. Työterveyshoitajat pohtivat vastauksissaan myös sitä, kenellä lopulta on vastuu työntekijän työkyvystä, työterveyshuollolla, yrityksellä vai työntekijällä itsellään. Vastauksissa nousi esiin myös pelko käyttämisen kokemuksesta, kun asiakkaiden potilastietoja tarkastellaan ja kontaktoidaan kyselyn pohjalta. Myös tietosuojaan liittyvää pohdintaa heräsi esiin yksittäisellä vastaajalla.

”Työkalu tuntuu puolivalmiilta.”

”Jokin vastuu pitää olla myös yrityksillä ja ennen kaikkea asiakkailla itsellään.”

”Omasta näkökulmasta yhteyden ottaminen vastanneisiin on turhauttavaa ja aikaa vievää. Liiallista aikuisten ihmisten hyysäämistä.”

”Kontaktoinnissa työntekijät voivat luulla, että heitä kytätään.”

”Tietosuoja. Väitän, että tästä tulee sanomista vielä jatkossa, että millä perusteella potilaan tietoja voidaan katsoa ja seurata pelkästään hälytysten perusteella ilman poissaoloja.”

Työmäärän ja työn hallinnan haasteet

Työmäärään ja työn hallintaan liittyviin tekijöihin nousi eniten vastauksia työkalun käyttöön liittyvien esteiden osalta. Työterveyshoitajat toivat esiin, että uudet sähköiset työkalut ovat osaltaan lisänneet työmäärää, mikä luo ajankäytöllisen haasteen. Hoitotyön luonne on ajoittain ennalta-arvaamatonta ja vaatii asioiden kiireellisyyden arviointia, mikä saattaa aiheuttaa työtehtävien priorisoinnin haastetta. Tämä näkyi myös työkalun käytön keskeisenä esteenä, usein työkalun käytölle varattu kirjallinen työaika kului johonkin muuhun akuutimpaan työhön. Osa työterveyshoitajista kuvasi ratkaisuksi tähän

haasteeseen varaavansa enemmän aikaa sähköisten työkalujen purulle kuin siihen käytännössä menisi, sillä ennalta-arvaamattomia tilanteita työn arjessa tulee usein vastaan. Vastauksissa korostui myös pohdinnat liittyen oman työn johtamiseen ja priorisointiin. Osa työterveyshoitajista koki uudenlaiset sähköiset työkalut ja useat hälytteet eri kanavista myös kognitiivisesti kuormittavana.

”Usein tulee jotakin muuta ”akuutimpaa” työkalun käyttöön varten varatulle ajalle.”

”Varattu aika ei riitä kaikkien kontaktointiin.”

”Resurssipula esteenä. En ehdi käydä työlisterä läpi.”

”Matalat hälyterajat suhteessa resursseihin.”

”Pitäisi varata aktiivisemmin aikaa näiden tekemiseen.”

”Kiireisessä arjessa tuo haasteita pitää kiinni varatusta kirjallisesta ajasta tähän. Toki tässä on kyse vain omasta työnsä johtamisesta.”

”Vaikka sähköisten työkalujen myötä on tullut uutta työtä, ei vanhat työtehtävät ole mihinkään poistuneet. Uusia työtehtäviä siis satelee, joista pitäisi selvittää vanha työn ohella samassa työajassa. Ei kovin realistinen tavoite.”

”Monenlaiset hälytteet ja yrityskohtaiset yksilöidyt ohjeet syövät jaksamista. Muistaminen ja ajankäyttö haasteena.”

Puutteellinen perehdytys ja osaaminen

Puutteellinen perehdytys nousi myös yhtenä työkalun käyttöön liittyvänä esteenä. Noin puolet (51 %, N=46) työterveyshoitajista koki saaneensa riittävästi perehdytystä työkalun käyttöön liittyen, kun taas 41 % (N=37) ei kokenut saaneensa riittävästi perehdytystä ja 9 % vastaajista (N=8) ei osannut sanoa. Epävarmuutta koettiin muun muassa asiakkaan kontaktoinnin tarpeellisuuden arvioinnissa, yhteydenoton sanoittamisessa, kirjauksessa ja laskutuskoodien käytössä. Osa työterveyshoitajista kaipasi myös koko prosessin kertausta ja työkalun periaatteiden läpikäymistä.

”Oma tietämättömyys, miten näissä toimia.”

”Työkalu on vielä uusi työväline minulle. Opettelua tämän käytössä vielä.”

”Yhteydenotoissa asiakkaaseen on välillä vaikea sanoittaa, mistä tässä on kyse.”

”Välillä koen epävarmuutta tehdä päätöksiä, olisiko asiakas hyvä kontaktoida vai ei.”

Turhista hälytteistä aiheutuva ylimääräinen työ

”Turhat hälytteet” koettiin työterveyshoitajien näkökulmasta turhauttavana oman työn hallinnan näkökulmasta, niin sanottuna työn hukka-aikana, joka ei tuota asiakkaan tukemisen näkökulmasta lisäarvoa. ”Turhia hälytteitä” saattoi aiheutua esimerkiksi siitä, että asiakas oli jo seurannassa, ei kaivannut tukea tai jos kyseisen asiakkaan tilanne oli noussut esiin jo muissa hälytteissä tai kyselyissä. Myös tietotekniset haasteet vaikuttivat ajoittain hälytteiden kuittausmahdollisuuteen. Tämä aiheutti ylimääräistä, niin sanottua tuplatyötä, mikä aiheutti työterveyshoitajissa turhautumista.

”Työkalun asiakkaat ovat jo usein työterveyshuollon asiakkaina. Asiat ovat jo usein hoidossa. Harvoin ovat ns. uusia asiakkaita. Harvoin myöskään haluavat mitään lisätukea.”

”Palvelisi paremmin, kun ei heti terveystarkastuksen jälkeen tulisi.”

”Työkalu ilmoittaa työntekijän käynneistä työterveyshuollossa, vaikka taustalla ei olekaan mitään työkykyyn liittyvää ongelmaa. Tämän koen turhauttavaksi.”

”Joskus hälyte menee päällekkäin sähköisen kyselyn kanssa, osittain samoja asioita.”

”Joskus tuntuu, että samat henkilöt nousevat tutkan hälytteisiin kuin muihinkin hälytteisiin. Eli tuntuu välillä tuplatyöltä.”

”Vaikka kuittaaat ja käyt läpi asiakkaan tilanteen, ne pompsahtaa joskus takaisin työkaluun.”

Haasteet asiakkaan tavoittamisessa

Työkalun käytön esteeksi muodostui ajoittain myös haasteet asiakkaan tavoittamisessa. Asiakasta oli haastavaa saada puhelimitse kiinni silloin, kun ammattilaisella itsellään

olisi ollut aikaa kontaktoida. Tämä on toisaalta luonnollista, kun työterveyshoitajat työskentelevät virka-aikaan samoin kuin monet muut työikäiset. Välillä kontaktoinnin haasteena oli myös puutteelliset yhteystiedot. Työterveyshoitajat ratkaisivat asian usein lähettämällä asiakkaalle viestin, mutta aina tähänkään ei tullut vastausta. Myös työkalun tuottamiin kyselyihin vastausprosentti oli joidenkin asiakasyritysten kohdalla alhainen.

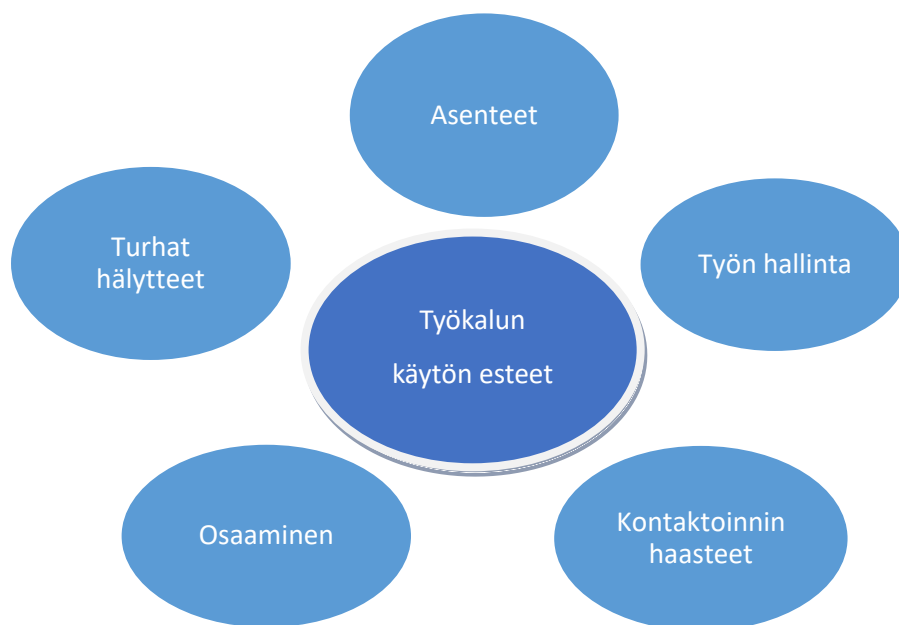
”Asiakkaat eivät vastaa puhelimeen. Yhteyden saaminen työlästä. Voit yrittää useita kertoja kiinni ilman tulosta ja ilman merkintää asiakkaan tietoihin. Näyttää kuin et olisi tehnyt asian eteen mitään. Prosessi on liian kankea.”

”Haasteena voi olla väärä puhelinnumero tai se, että asiakas ei vastaa.”

”Asiakkaaseen itseensä ei saa välttämättä yhteyttä minkään väylän kautta yrityksistä huolimatta.”

”Asiakasta ei saa kiinni silloin, kun itsellä olisi aikaa.”

”Vastausprosentti todella alhainen yrityksissäni, enkä siksi ole panostanut tähän.”



Kuvio 10. Yhteenvedo työkalun käytön esteistä.

5.5 Tekoälypohjaisen työkalun käyttö TAM-mallin viitekehityksessä

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen tuloksia suhteessa TAM-malliin. TAM-mallin lähtökohtana on perusoletus siitä, että koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys ovat yhteydessä asenteisiin, käyttöaikomukseen ja käyttöön (Kivekäs, 2019, s. 16). Osiossa käydään läpi, miten tutkimuksen kohteena olevan työkalun osalta koettu helppokäyttöisyys, hyödyllisyys sekä asenne työkalun käyttöä kohtaan työterveyshoitajien kuvaamana oli yhteydessä itse työkalun käyttöön.

5.5.1 Työkalun hyödyllisyys

TAM-mallissa koetulla hyödyllisyydellä viitataan käyttäjän käsitykseen järjestelmän hyödyllisyydestä hänen työnsä tehostumisen kannalta (Davis ja muut, 1989, s. 985). Malli korostaa hyödyllisyyden vaikuttavan teknologian hyväksyntään riippuen siitä, kuinka teknologia vastaa käyttäjän tarpeita ja millaiset uhraukset ovat sopivia suhteessa hyötyyn (Davis, 1986; Davis ja muut, 1989). Tulosten perusteella kaikki työterveyshoitajat, jotka käyttivät työkalua päivittäin, kokivat sen myös hyödyllisenä osana työtään. Mitä harvemmin työkalua käytettiin, sitä enemmän vastauksissa esiintyi hajontaa ja myös kokemuksia siitä, ettei osannut sanoa tai ei kokenut työkalua hyödyllisenä osana työtään (ks. taulukko 8).

Taulukko 8. Työkalun käyttö suhteessa kokemukseen sen hyödyllisyydestä.

Kokemus hyödyllisyydestä	Käyttö: Päivittäin	Käyttö: 2 krt/vko	Käyttö: 1 krt/vko	Käyttö: 1–2 krt/kk	Käyttö: alle 1 krt/kk
Kokee hyödyllisenä	100 % (N=5)	81 % (N=13)	91 % (N=30)	68 % (N=19)	33 % (N=3)
Ei koe hyödyllisenä		6 % (N=1)	6 % (N=2)	4 % (N=1)	22 % (N=2)
Ei osaa sanoa kokeeko hyödyllisenä		12 % (N=2)	3 % (N=1)	29 % (N=8)	44 % (N=4)

5.5.2 Työkalun helppokäyttöisyys

Davisin (1989, s. 985) mukaan koettu helppokäyttöisyys viittaa siihen, kuinka vaivatonta käyttökokemusta käyttäjä odottaa järjestelmältä. Helppokäyttöisyys myös ennustaa hyödyllisyyden kokemusta, mikä puolestaan on suoraan yhteydessä aikomukseen käyttää teknologiaa. Koetun helppokäyttöisyyden ja hyödyllisyyden havaittiin kulkevan käsi kädessä myös tutkimuksen kohteena olevan työkalun osalta. Taulukossa 9. on kooste työterveyshoitajien kokemuksista työkalun helppokäyttöisyydestä.

Taulukko 9. Työkalun käytössä helppona tai haasteellisena koetut asiat.

Työkalun käytön osa-alue	Työkalun käytössä helppoa	Työkalun käytössä haasteellista
Hälyte tulee listalleni	88 % (N=80)	7 % (N=6)
Kyselylomake on selkeä/epäselvä	40 % (N=36)	10 % (N=9)
Yhteydenotto asiakkaaseen	51 % (N=46)	31 % (N=28)
Jatkosuunnitelman tekeminen	37 % (N=34)	19 % (N=17)
Kirjaaminen	36 % (N=33)	23 % (N=21)
Laskutus ja siihen liittyvät -koodit	28 % (N=25)	33 % (N=30)

Helppoin osuus työterveyshoitajien mukaan oli tekoälyn automaattisesti tuoma hälyte työterveyshoitajien sähköiselle työlistalle. Yhteydenoton helppous asiakkaaseen työkalun luoman hälytteen myötä jakoi työterveyshoitajien kesken vastauksia, noin puolet koki tämän helppona ja kolmannes taas haasteellisena. Myös avoimissa vastauksissa tuotiin esiin yhteydenoton sanoittamiseen liittyvää haastetta. Hieman vajaa puolet koki kyselylomakkeen selkänä ja epäselvänä vain joka kymmenes vastaajista, jonka pohjalta voidaan ajatella suhtautumisen olleen pääosin neutraalia. Jatkosuunnitelman tekeminen, potilastietoihin kirjaaminen sekä työkalun käytöstä laskuttaminen ja siihen liittyvät laskutuskoodit jakoivat jonkin verran työterveyshoitajien vastauksia, osa koki nämä helppona ja osa puolestaan haasteellisena. Haasteellisempänä tekijänä annetuista vas-

tauksista työterveyshoitajat toivat esiin työkalun laskutuksen sekä siihen liittyvät laskutuskoodit.

Työterveyshoitajat saivat lisätä myös oman vaihtoehdon kokemastaan helppokäyttöisyydestä. Avoimissa vastauksissa osa työterveyshoitajista (N=11) toi esiin, ettei työkalun käyttöön liity mitään haasteita. Osa (N=7) taas toi esiin ajankäytöllisiä, työmäärään ja oikea-aikaiseen hälytteiden reagointiin liittyviä haasteita. Vastauksissa korostuivat myös työkalun käyttöönottoon liittyvät haasteet, laskutuskäytäntöjen muistaminen sekä ajoittaiset tekniset haasteet muun muassa hälytteiden kuittauksessa. Haastavana koettiin myös, jos omalla vastuulla olevan valtakunnallisesti koordinoitavan yrityksen muiden paikkakuntien työterveyshoitajat eivät reagoineet hälytteisiin sovitusajassa.

Työterveyshoitajat ohjaavat työkalun tunnistamat työntekijät soveltuvien jatkokolkujen pariin. Valtaosa vastaajista 77 % (N=70) koki työkaluun liittyvät jatkokolut selkeinä tai melko selkeinä. Noin joka viides vastaajista 18 % (N=16) koki jatkokolut epäselvinä tai melko epäselvinä. Vastauksissa havaittiin yhteys sen osalta, mitä useammin työterveyshoitajat käyttivät työkalua, sitä selkeämpinä he kokivat jatkokolut. Jokaisena työpäivänä tai pari kertaa viikossa työkalua käyttävät kokivat jatkokolut joko selkeinä tai melko selkeinä. Harvemmin kuin kerran kuukaudessa työkalua käyttävistä taas 66 % koki jatkokolut joko melko epäselvinä tai epäselvinä tai ei osannut sanoa. Taulukossa 10. kooste siitä, mihin jatkokoluille työterveyshoitajat ohjasivat asiakkaita työkalun tunnistamisen pohjalta.

Taulukko 10. Ohjaus työkalun jatkopoluille työterveyshoitajien kuvaamana.

Työkalun jatkopolut	% / N
Digitaaliset valmennusohjelmat	44 % (N=40)
Mieliala- tai univalmentaja	54 % (N=49)
Työterveyshoitaja	67 % (N=61)
Työfysioterapeutti	81 % (N=74)
Työterveyspsykologi	80 % (N=73)
Työterveyslääkäri	92 % (N=84)
Työvalmentaja	17 % (N=15)
Ravitsemusterapeutti	7 % (N=6)
Ryhmävalmennus	0 %
Asiakasyrityksen omat liikunta- ja hyvinvointi- palvelut	6 % (N=5)

5.5.3 Asenteet ja käyttöaikomus

TAM-malli korostaa suoraa yhteyttä uskomusten, aikomusten ja toiminnan välillä (Davis, 1989; King ja muut, 2006; Walden ja muut, 2016). Sitä voidaankin pitää asenteita mittaavana mallina. Davisin (1989) mukaan järjestelmän käyttö pohjautuu käyttäytymiseen, johon vaikuttavat keskeisesti asenteet. Koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys vaikuttavat teknologiaa kohtaan syntyvään asenteeseen, mikä vaikuttaa taas halukuuteen ottaa teknologia käyttöön. Teknologiaan kohdistuva asenne voi olla Davisin (1989) mukaan joko negatiivinen tai positiivinen. Positiivinen asenne luonnollisesti edistää käyttöä, kun taas käytön kokeminen haastavana voi kieliä esimerkiksi käyttäjän taitojen puutteellisuudesta teknologian käyttöä kohtaan ja toimia käyttöä estävänä tekijänä.

Kuten luvussa 5.4 kävi sisällönanalyysin myötä ilmi, asenteet toimivat yhtenä työkalun käyttöön liittyvänä esteenä. Kokemus työkalun keskeneräisyydestä, lisäarvon puutteesta sekä prosessin kankeudesta vaikuttivat työkalun käyttöhalukkuuteen. Osaa työterveyshoitajista mietitytti myös tietosuojaan liittyvät asiat, kontaktoinnin tarpeellisuus sekä asiakkaiden suhtautuminen yhteydenottoon ja potilastietojen tarkasteluun. Myös vastuukysymykset asiakkaan työkyvystä ja hyvinvoinnista herättivät pohdintaa, onko vastuu työterveyshuollolla, työntekijällä vai asiakkaalla itsellään?

Negatiiviset asenteet työkalua kohtaan olivat kuitenkin yksittäisiä, suuri osa vastaajista toi esiin työkalun käyttöön liittyviä hyötyjä. Vastauksissa nousi esiin uusien innovatiivisten tekoälyratkaisuiden lisäävän työtyytyväisyyttä ja -motivaatiota, helpottavan työn hallintaa, puheeksiottoa ja kontaktointia, auttavan ennaltaehkäisyssä ja varhaisessa tunnistamisessa sekä edistävän asiakaslähtöisyyttä jatkosuunnitelman ja kohdennetun tuen kautta. Avoimia vastauksia analysoitaessa havaittiin, että myönteistä suhtautumista esiintuoneet käyttäjät myös keskimääräistä enemmän nostivat esiin kokemusta työkalun helppokäyttöisyydestä ja hyödyllisyydestä. Tämä käyttäjäryhmä myös käytti työkalua aktiivisemmin.

5.5.4 Käyttö

Edellä kuvattu koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys muodostavat Davisin (1989, s. 335) mukaan asenteen teknologian käyttöä kohtaan, joka ennustaa käyttäjän aikomusta käyttää teknologiaa. Vasta käyttöaikomuksesta syntyy henkilön käyttäytyminen eli itse teknologian käyttö. Työkalun käyttö riippui tutkimuksen kohteena olleen työkalun kohdalla luonnollisesti pitkälti siitä, oliko omien nimettyjen asiakasyritysten kanssa sovittu työkalun käyttöönotosta. Ne käyttäjät, jotka eivät olleet sopineet käytöstä asiakasyritystensä kanssa, harvemmin myöskään käyttivät työkalua. Työkalun käyttöaktiivisuutta ennusti se, kuinka monen nimetyn asiakasyrityksen kanssa työterveyshoitajat olivat sopineet työkalun käytöstä.

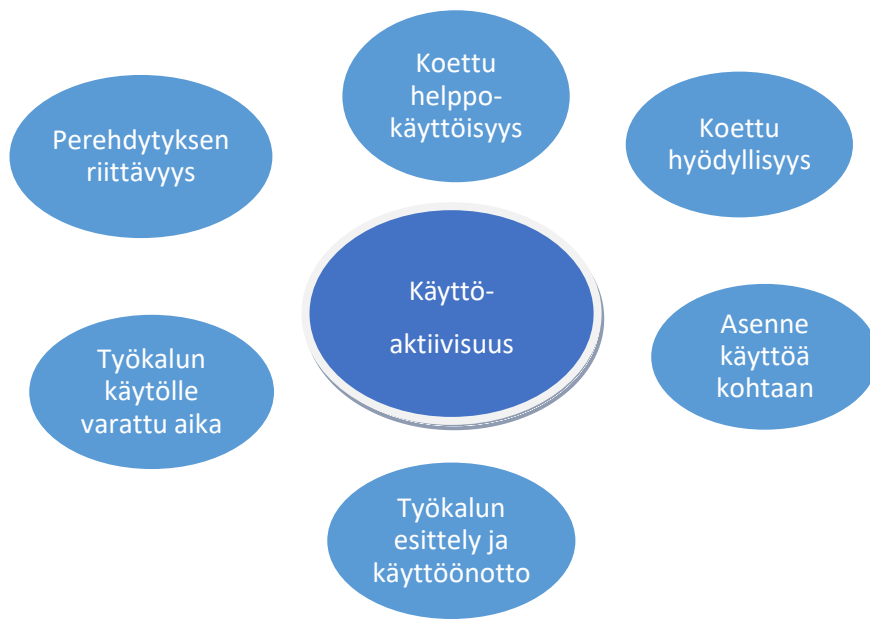
Jokaisena työpäivänä hälytteitä läpikäyvät työterveyshoitajat olivat pystyneet kontaktoimaan työliställeen tulleista hälytteistä kaikki (80 %) tai lähes kaikki (20 %). Mitä harvemmin työkalua käytettiin, sitä vähemmän työterveyshoitajat olivat pystyneet käymään läpi hälytteitä. Kukaan käyttäjäryhmistä ei vastannut, ettei olisi pystynyt käymään läpi yhtäkään hälytettä, mutta yli puolet (56 %) harvemmin kuin kerran kuukaudessa työkalua käyttävistä oli pystynyt kontaktoimaan vain muutamia asiakkaita.

Tuloksia analysoitaessa havaittiin, mitä useammin työterveyshoitajat kävivät läpi hälytteitä, sitä helpompana he kokivat työkalun käytön. Sama ilmeni myös toisinpäin, mitä harvemmin työkalua käytettiin, sitä enemmän sen käytössä esiintyi keskimäärin myös haasteita. Eniten haasteita työkalun käytössä esiintyikin luonnollisesti niillä, jotka käyttivät työkalua harvemmin kuin kerran kuukaudessa. Koetulla helppokäyttöisyydellä oli siis yhteys työkalun käyttöaktiivisuuteen. Taulukossa 11. on ristiintaulukoituna käyttöaktiivisuus suhteessa kokemukseen työkalun eri osa-alueiden haasteellisuudesta.

Taulukko 11. Kokemus työkalun käytön haasteellisuudesta suhteessa käyttöaktiivisuuteen.

Vaihtoehdot	Päivittäin	2 krt/vko	1 krt/vko	1-2 krt/kk	Alle 1 krt/kk
Hälyte tulee listalleni	20 % (N=1)	12 % (N=2)		4 % (N=1)	22 % (N=2)
Kyselylomake on epäselvä		12 % (N=2)	6 % (N=2)	14 % (N=4)	11 % (N=1)
Yhteydenotto asiakkaaseen	20 % (N=1)	50 % (N=8)	18 % (N=6)	36 % (N=10)	33 % (N=3)
Jatkosuunnitelma		25 % (N=4)	27 % (N=9)	11 % (N=3)	11 % (N=1)
Kirjaaminen		6 % (N=1)	30 % (N=10)	21 % (N=6)	44 % (N=4)
Laskutus ja -koodit	20 % (N=1)	25 % (N=4)	36 % (N=12)	32 % (N=9)	44 % (N=4)
Muu	60 % (N=3)	31 % (N=5)	39 % (N=13)	32 % (N=9)	44 % (N=4)

Huomionarvoista taulukkoon 11. liittyen on, että kaikki päivittäin työkalua käyttävät toivat muu -vaihtoehdon avoimissa vastauksissa esiin, etteivät he kokeneet työkalun käyttöön liittyvän mitään haasteita. Myös kokemuksella riittävän perehdytyksen saamisesta havaittiin olevan yhteys käyttöaktiivisuuteen. Mitä harvemmin työkalua käytettiin, sitä todennäköisemmin työterveyshoitajalla oli kokemus, etteivät he olleet saaneet riittävästi perehdytystä. Kokemus riittävästä perehdytyksestä yhdistyi tuloksissa myös kokemukseen työkalun käytön helppoudesta.



Kuvio 11. Käyttöaktiivisuuden yhteys työkalun käyttöön liittyviin tekijöihin.

Käytön aktiivisuudella havaittiin työkalun osalta olevan yhteys moneen eri osaluokkaan, joista yhteenveto ilmenee kuviossa 11. TAM-mallin periaatteiden mukaisesti koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys sekä asenne työkalun käyttöä kohtaan olivat tässä tutkielmassa yhteydessä työkalun käyttöaktiivisuuteen. Myös kokemus riittävästä perehdytyksestä, jolla on vaikutusta helppokäyttöisyyden kokemukseen, vaikutti todelliseen käyttöön. Luonnollisesti myös ne, jotka varasivat enemmän aikaa työkalun käytölle ja olivat sopineet käyttöönotosta omien asiakasyritystensä kanssa, myös käyttivät työkalua muita useammin.

6 Johtopäätökset ja pohdinta

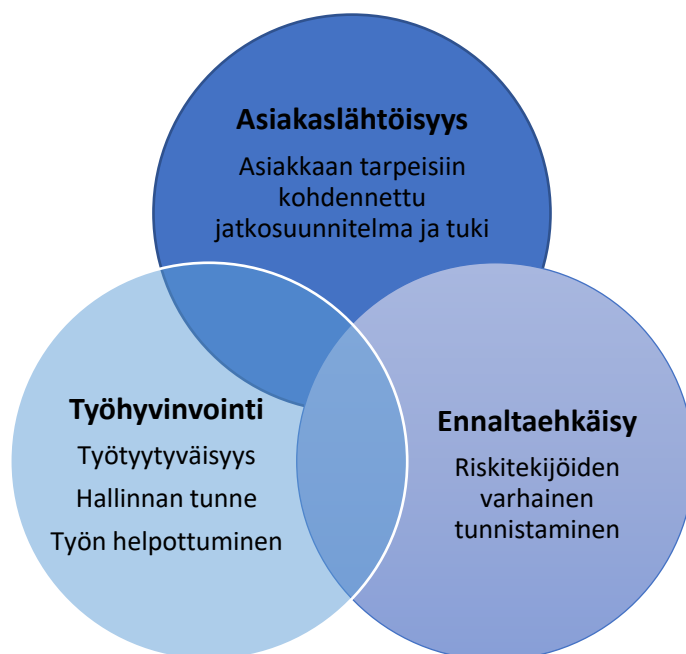
Tutkielman tarkoituksena oli selvittää, miten yksityisen palveluntuottajan työterveyshoitajat kokevat työkykyriskejä ennakoivan tekoälypohjoisen työkalun osana työtään. Tutkielmassa kerättiin kyselytutkimuksen keinoin tietoa siitä, millaisia hyötyjä ja esteitä työkalun käyttöön liittyy työterveyshoitajien näkökulmasta. Tavoitteena oli tuottaa tietoa työkalun käyttöönottoprosessin haasteista, onnistumisista ja tarvittavista toimenpiteistä työkalun jatkokehitystä sekä tulevia tekoälypohjaisia työkaluja hyödyntäviä hankkeita ajatellen. Tavoitteena oli myös tutkielman kohteena olevan työkalun kautta tuottaa tietoa, millaisia asioita terveydenhuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönotossa tulee huomioida johtamisen näkökulmasta.

Tässä osiossa esitellään aineiston analysoinnin pohjalta syntyneet keskeiset tutkielman johtopäätökset. Johtopäätösten jälkeen tarkastellaan tutkielman tulosten luotettavuutta ja eettisyyttä sekä lopussa tulkitaan tuloksia aiempien tutkimustulosten valossa ja tuodaan esiin aiheeseen liittyvää pohdintaa johtamisen näkökulmasta.

6.1 Johtopäätökset

Kyselytutkimusten tulosten pohjalta työterveyshoitajat kokivat tutkimuksen kohteena olevan työkalun käyttöön liittyvän monia hyötyjä. Työterveyshoitajat kokivat tekoälypohjaisen työkalun motivoivan ja lisäävän mielekkyyttä omaan työhön, mikä edistää tyytyväisyyden kokemusta omaa työtä kohtaan. Automatisoidut työkalut tuovat helpotusta päivittäiseen työhön, auttavat keskittymään työssä olennaiseen ja lisäävät näin kokemusta työn hallinnan tunteesta. Työkalun luoma hälyte on luonteva keskustelun-avaus työkykyriskissä olevan asiakkaan kanssa, mikä helpottaa työskentelyä. Työkalun myötä kokemus työtyytyväisyyden, työn helpottumisen sekä työn hallinnan tunteen lisääntymisestä ovat yhteydessä työhyvinvoinnin kokemukseen. Työkalu auttaa varhais-

ten riskitekijöiden tunnistamisessa ja avun tarjoamisessa oikea-aikaisesti, mikä on keskeistä ennaltaehkäisyn kannalta. Asiakkaan tarpeiden pohjalta luotu jatkosuunnitelma ja yksilöllisesti kohdennettu tuki varmistavat toiminnan asiakaslähtöisyyden.

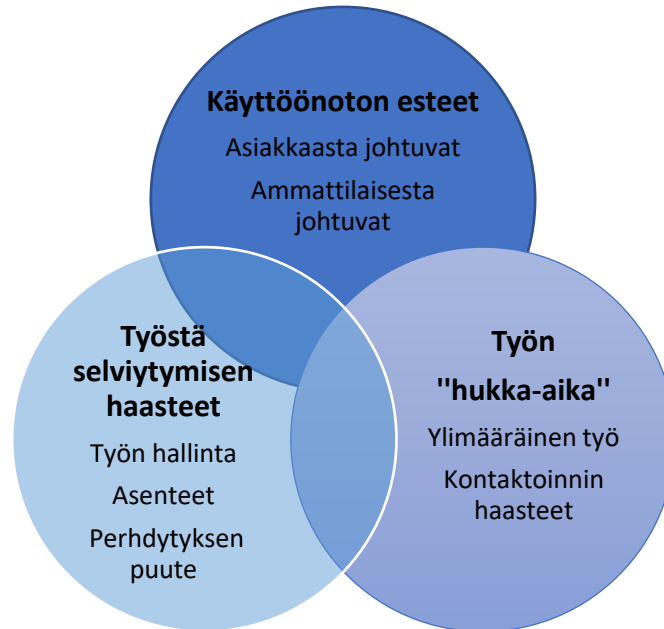


Kuvio 12. Sisällönanalyysin tulokset työkalun käytön hyödyistä.

Työkalun käyttöön liittyvät esteet jaoteltiin kyselytutkimuksen tulosten pohjalta käyttöönottoon sekä itse työkalun käyttöön liittyviin esteisiin. Käyttöönoton esteeksi muodostui työterveyshoitajien mukaan asiakasyrityksestä johtuvia tekijöitä, kuten asiakkaan asenteita työkalua ja työterveysyhteistyön kehittämistä kohtaan. Toinen käyttöönoton hidaste oli asiakkaan prosesseista johtuvat viiveet käyttöönoton osalta. Käyttöönoton osalta keskiöön nousi myös ammatillisesta johtuvia tekijöitä, ammattilaisten asenne työkalua kohtaan, osaamiseen ja oman työn hallintaan liittyvät haasteet.

Työkalun käytön osalta asenteella havaittiin olevan vaikutusta työkalun käyttöön ja myös sen käytön esteisiin. Keskeisimmäksi käyttöä estäväksi tekijäksi osoittautui työn hallintaan liittyvät haasteet työmäärän, ajanhallinnan ja priorisoinnin kannalta. Puutteellinen perehdytys heijastui osaamisen puutteeseen, mikä toimi myös työkalun käyttöä estävänä tekijänä. Epäilevää suhtautumista työkaluun, työn hallintaan liittyviä haas-

teita sekä osaamisen puutetta yhdistivät työssä selviytymisen haasteet. Työterveyshoitajat kokivat turhauttavana niin sanottuna työn hukka-aikana ”turhista hälytteistä” aiheutuvan ylimääräisen työn sekä haasteet asiakkaan tavoittamisessa.



Kuvio 13. Sisällönanalyysin tulokset työkalun käytön esteistä.

6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Keskeinen osa tieteellistä tutkimuksen tekoa on arvioida sen luotettavuutta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Kyselytutkimuksen tulosten luotettavuudesta puhuttaessa nousee esiin validiteetin sekä reliabiliteetin käsite. Validiteetti kuvaa tutkimuksen pätevyyttä, menetelmän kykyä mitata tarkoituksenmukaista asiaa. Reliabiliteetilla taas viitataan tulosten toistettavuuteen ja sattumanvaraisuuden poissulkemiseen. Nämä käsitteet yhdistetään usein määrälliseen tutkimukseen. Tässä tutkielmassa hyödynnettiin sekä laadullista että määrällistä lähestymistapaa, mikä parhaimmillaan voi lisätä tutkimuksen luotettavuutta ja antaa kattavan kuvan ilmiöstä niin sen kuvailun kuin

ymmärtämisen kannalta (Juuti ja muut, 2020, s. 306). Tällöin myös luotettavuustarkastelu tulee ymmärtää laajemmin (Puusa ja muut, 2020, s. 172).

Puusan ja muiden (2020, s. 167) mukaan laadullisessa tutkimusperinteessä luotettavuuden arvioinnissa korostuu luotettavuus, uskottavuus ja eettisyys. Luotettavuuden kautta tutkija vakuuttaa lukijan siitä, että hän on valinnut ja käyttänyt oikeanlaisia menetelmiä ja perusteluja tutkimuksen toteutukseen ja tutkimusongelman ratkaisuun. Uskottavuus taas perustuu yleisön hyväksymiseen tutkimustulosten totuudenmukaisuudesta sekä huolellisuudesta aineistonkeruussa ja analysoinnissa. Tutkimuksen tulee noudattaa myös eettisiä periaatteita koko prosessin ajan. Tämä tutkielma pyrittiin toteuttamaan edellä mainitut seikat huomioiden hyviä tutkimustapoja noudattaen, jotka koostuvat Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012, s. 6) mukaan rehellisyydestä, huolellisuudesta ja tarkkuudesta.

Tutkielma toteutettiin kyselytutkimuksena verkossa. Laadullisen tutkimuksen kannattajat esittävät kyselytutkimukseen liittyen kritiikkiä ”pinnallisuudesta” yksittäistapauksiin keskittyvään tutkimukseen verrattuna (Juuti ja muut, 2020, s. 92). Toisaalta kyselytutkimuksen etuna on mahdollisuus kerätä kattavampi määrä aineistoa ja tuoda näin rikkaampi näkökulma aiheeseen. Vallin (2018, s. 81) mukaan kyselylomaketutkimuksessa kysymysten tekoon ja muotoiluun tulee kiinnittää huomiota, sillä kysymykset luovat pohjan tutkimuksen onnistumisen kannalta. Hänen mukaansa kysymysten muotoilu aiheuttaa tyypillisesti eniten virheitä tutkimustuloksiin, sillä tulokset saattavat vääristyä, jos vastaaja ei ajattele samoin kuin tutkija on kysymyksen tarkoittanut. Kysymysten on tärkeää lähteä tutkimuksen tavoitteista ja tutkimusongelmasta, eivätkä ne saa olla liian johdattelevia.

Tässä tutkielmassa kysymysten muotoiluun pyrittiin kiinnittämään erityistä huomiota. Kyselytutkimuksen kysymysten lähtökohtana toimi asetettu tutkimusongelma sekä teorian pohjalta TAM-mallin lähtökohdat koetusta hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä. Tutkielman tekijällä on omakohtaista kokemusta tutkimuksen kohteena olleen työ-

kalun käytöstä, mikä auttoi ymmärtämään kyselyn kysymyksiä käyttäjän näkökulmasta käsin. Luodon ja muiden (2009, s. 1647) mukaan kyselylomakkeen ennalta testaaminen lisää kyselytutkimuksen hyödyllisyyttä. Tässä tutkielmassa kyselylomake luotiin yhteistyössä sen kehittäjien kanssa ja kyselylomaketta testattiin kahdella käyttäjällä ennen kyselytutkimuksen käynnistämistä, minkä avulla pyrittiin estämään kysymysten tulkinnan mahdollista väärinymmärrystä.

Tutkielman tekijä on työskennellyt samassa organisaatiossa, jossa tutkimus on toteutettu. Oman organisaation tutkimisen haasteena pidetään sitä, millaisia vaikutuksia tutkijan läsnäololla on tehtyjen havaintojen luotettavuuteen (Jeanes & Huzzard 2014, s. 101). Jeanesin ja Huzzardin mukaan (2014, s. 114–115) omassa organisaatiossa sekä työntekijänä että tutkijana yhtäaikaisesti toimiminen voi aiheuttaa sisäisen toimijan haasteen, johon voi liittyä riski sokeutua tutkittavalle ilmiölle ja pitää tutkimuksessa esiin nousevia ilmiöitä ja asenteita luonnollisina tai itsestään selvinä. Tutun toimintaympäristön tutkiminen voi myös heidän mukaansa johtaa ennako-oletuksiin ja aiheuttaa riskin tulkita asioita subjektiivisesti omasta positioistaan käsin.

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006) mukaan täydellinen objektiivisuus ei liene olevan koskaan mahdollista, sillä kukaan ei pysty irrottautumaan itsestään sulkien omaa ajatteluaan kokonaan pois. Tutkielman tekijä on pyrkinyt koko tutkimusprosessin ajan reflektoimaan omaa rooliaan sekä organisaation jäsenenä että tutkielman toteuttajana ja pyrkinyt pitämään roolit toisistaan erillisinä tutkimusta toteutettaessa. Tutkimusta toteutettaessa tutkija on kuitenkin pyrkinyt aktiivisesti tiedostamaan aiheeseen liittyvän ennakoajatuksensa ja toimimaan niin, etteivät ne vaikuttaisi liikaa tutkimuksen tekemiseen.

Omakehohtaisella kokemuksella tutkittavasta ilmiöstä on myös etuja, sillä se voi auttaa tutkijaa eläytymään ja perehtymään tutkittavaan aiheeseen syvemmin. Aito kiinnostus aiheeseen myös auttaa tutkimusprosessin loppuun viemisessä (Tutkijaportti, 2022). Omassa organisaatiossa tutkimusta tehdessä Jeanes ja Huzzard (2014, s. 115) korosta-

vat viestinnän merkitystä ulkopuolisen akateemisen tutkijayhteisön kanssa. Tutkielman kulkua on säännöllisesti reflektoitu yhdessä yliopiston ohjaavan tutkijatohtorin sekä opponenttien kanssa.

Tutkijan asemassa korostuu luottamus. Tutkittavien tulee kyetä luottamaan anonymiteetin säilymiseen ja heille tulee kertoa avoimesti tutkimuksen tarkoitus ja mahdolliset vaikutukset (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Tutkielmassa päädyttiin menetelmänä kyselytutkimukseen edellä esiin tuodun sisäisen toimijuuden haasteen vuoksi, jotta kyselyyn voitaisiin vastata täysin anonymisti, avoimesti ja luottamuksellisesti. Vastaajia kannustettiin vastaamaan kyselyyn mahdollisuudella vaikuttaa työkalun jatkokehitykseen sekä tuleviin teknologisia ratkaisuja hyödyntäviin hankkeisiin. Vastaamisesta palkitseminen olisi saattanut edistää vastausaktiivisuutta, mutta tutkielmassa haluttiin säilyttää anonymiteetti koko kyselyprosessin ajan, jonka vuoksi vastaajia ei identifioitu tutkielmassa kuin taustatietojen, työskentely-yksikön sekä kokemusvuosien pohjalta. Myös kohdeorganisaation anonymiteetti haluttiin säilyttää, jonka vuoksi työkalun tuotenimen sijaan käytettiin ilmaisua ”työkykyriskejä ennakoiva tekoälypohjainen työkalu” tai myöhemmin ”työkalu”. Tulokset hävitettiin aineiston analyysin valmistuttua.

Puusan ja muiden (2020, s. 172) mukaan luotettavuutta arvioitaessa voidaan pohtia tulosten siirrettävyyttä eli sitä, voisiko samantyyppisiä tutkimustuloksia esiintyä toisessa tutkimusympäristössä aihetta uudelleen tutkiessa. Tämän vuoksi on tärkeää, että tutkija tekee oman analysointiprosessinsa läpinäkyväksi luotettavuuden arvioinnin mahdollistamiseksi. Tutkielman tekijä on pyrkinyt varmistamaan, että tutkimuksen tekemisen vaiheet on kirjattu asianmukaisesti ylös, jotta lukijan on mahdollista seurata tutkimusprosessin etenemistä.

Kyselytutkimuksen analysoinnin ja yleistettävyyden näkökulmasta vastausprosentti on keskeinen tekijä (Ruskoaho ja muut, 2010, s. 282). Tyypillisesti kyselytutkimuksiin vastaa alle puolet kyselyn perusjoukosta (Vehkalahti, 2020, s. 44). Tämän kyselytutkimuksen vastausprosentti jäi noin 15 %. 118 eri vastaajaa oli aloittanut kyselyyn vastaamisen,

mutta todellinen vastaajamäärä jäi 91 eri henkilöön. Näin ollen osa oli mahdollisesti jättänyt kyselyyn vastaamisen kesken, kenties kyselyyn vastaaminen kesti arvioitua kauemmin tai hoitotyön hektisen tai mahdollisia keskeytyksiä sisältävän luonteen vuoksi vastausten kirjaus jouduttiin keskeyttämään. Voidaan myös pohtia, oliko kysely liian pitkä tai sisälsikö se liikaa avoimia kysymyksiä, joihin vastaaminen vie enemmän aikaa. Kyselylomaketta esiteltiin tutkijan lisäksi kahden henkilön toimesta ja saatekirjeessä arvioitu 10 minuuttia riitti saatujen palautteiden perusteella hyvin vastaamiseen.

Tämän tutkielman suhteellisen matalaan vastausprosenttiin suhteessa perusjoukkoon saattoi vaikuttaa, että kysely lähetettiin työterveyshoitajien työn kannalta kiireiseen ajanjaksoon ennen kesälomia. Erillistä työaikaa kyselyyn vastaamiselle ei varattu, vaan työterveyshoitajat vastasivat kyselyyn sopivassa hetkessä oman työnsä lomassa. Vastausaktiivisuuden saattoi vaikuttaa myös se, että vastausten keruuhetkellä oli vireillä myös kahden muun opinnäytetyön aineistonkeruu samalta kohderyhmältä työterveyshoitajien yhteisellä Teams kanavalla.

Vaikka vastausprosentti jäi noin 15 % niin positiivista oli se, että vastauksia saatiin useasta, yhteensä 43 eri yksiköstä ympäri Suomen. Kyselyyn vastaajat edustivat myös kokemustautansa puolesta kattavaa joukkoa. Kyselyn tuloksista käy ilmi, että vastaajat edustivat myös mielipiteidensä osalta näkökulmasta kattavaa joukkoa, mikä näkyi tuloksissa suhtautumisessa työkalun käyttöön. Huomioiden kyselyn tekemisen ajankohdan ja työn luonteen, voidaan vastausprosenttia kuitenkin pitää konteksti huomioiden riittävänä. Tulokset kuvaavat melko hyvin senhetkistä tilannetta kyseisessä organisaatiossa kyseisen työkalun osalta. Tulosten siirrettävyyteen vaikuttaa se, kuinka samankaltainen tutkittu ympäristö ja vertailuympäristö on (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Laajemman yleistettävyyden kannalta tarvittaisiinkin vielä lisää tietoa myös muiden terveydenhuoltoalan organisaatioiden vastaavien tekoälypohjaisten työkalujen käytöstä.

6.3 Pohdinta

Tutkielman kohteena olevan työkalun perimmäinen tavoite on ennaltaehkäisy, työkykyriskeihin puuttuminen ja kohdennetun tuen tarjoaminen varhaisessa vaiheessa, minkä kautta pyritään ehkäisemään työkyvyn laskua ennakoivasti. Ennakoiva tunnistaminen mahdollistaa pidemmällä aikavälillä raskaampien tukitoimien tarpeen ja sairauspoissaolojen ehkäisyyn. Ammattilaisen näkökulmasta uuden työkalun haltuunotto vaatii kuitenkin alkuun aikaa ja opettelua, mikä on tärkeää huomioida johtamisen, perehdytyksen ja resurssoinnin näkökulmasta.

Tutkielman tulokset vahvistivat aiempia havaintoja teknologian ja automatiikan luomasta työn sujuvoittamisesta ja helpottumisesta sekä pääosin myönteisistä asenteista teknologian käyttöä kohtaan (ks. Al-Qirim, 2006; Chau & Hu, 2001; Croteau & Vieru, 2002; Helitzer ja muut, 2003; Koivisto ja muut, 2019; Reponen ja muut, 2018). Alkuun kuitenkin työkalun käyttöönotto ja omaksuminen vaatii opettelua ja sen osaksi arkea saaminen edellyttää resursseja (Kujala ja muut, 2018, s. 232), mikä osaltaan voi myös lisätä työmäärää. Työterveyshuollon kentällä aiheesta on tehty niukasti tutkimusta, mutta tulokset vahvistivat Koiviston ja muiden (2019, s. 184) aiempia havaintoja uuden teknologian tuomasta ristiriitaisuudesta suhteessa työnkuvaan, toisaalta sen rikastumisesta ja toisaalta sirpaloitumisesta.

Työterveyshoitajat toivat vastauksissaan esiin, vaikka uusia työtehtäviä on teknologisten ratkaisuiden myötä tullut, ei vanhat ole varsinaisesti poistuneet. Johtamisen tasolta olisikin tärkeää osoittaa työtehtävien prioriteetit, tuki sekä riittävät resurssit muutoksen läpiviemiseksi (Ingebrigtsen ja muut, 2014, s. 399). Työterveyshoitajat kokivat keskeisenä esteenä työkalun käytölle työmäärään ja ajanhallintaan liittyvät tekijät, joiden taklaamiseksi olisi tärkeää pohtia keinoja johtamisen tasolla. Kun työ sisältää paljon muutakin kuin perinteistä vastaanottotyötä, edellyttää se myös uudenlaista työn organisoitua. Osa työterveyshoitajista koki esimerkiksi säännöllisten etätyöpäivien helpotaneen tilannetta, jolloin on paremmin aikaa keskittyä hälytteiden purkuun ja vähentää

hoitotyön luonteesta johtuvia keskeytyksiä. Osa työterveyshoitajista oli hyväksynyt myös sen, että työn luonteen takia ”akuutimpia” asioita tulee usein hoidettavaksi ja varasikin sen vuoksi työkalun käytölle pidemmän ajan kuin siihen todellisuudessa meni hälytteiden läpikäynnin varmistamiseksi. Osana työn hallintaa korostuvat myös oman työn johtamiseen liittyvät asiat, kuten oman työtilanteen tunnistaminen, suunnittelu ja aikataulut.

Koiviston ja muiden (2019, s. 183) tutkimuksen tavoin myös tässä tutkielmassa havaittiin teknologian käytön omaksumisen osalta kaksi ääripäätä. Osa oli ottanut työkalun päivittäisen työn apuvälineeksi ja nimettyjen asiakasyritysten kanssa osaksi työkyvyn tuen keinovalikoimaa, kun taas osa ei priorisoinut työkalun käyttöä työterveysyhteistyössä ja käytti sitä vain harvakseltaan. Käyttöaktiivisuudella havaittiin tässä tutkielmassa olevan yhteys kokemukseen riittävästä perehdytyksestä, johon panostaminen on tärkeää myös varsinaisen käyttöönoton jälkeen seurantavaiheessa (Ludwick & Doucette, 2009, s. 26).

Johdon luoman selkeän vision, riittävän perehdytyksen ja hyvien käyttökokemusten myötä karttunut osaaminen voisi auttaa ymmärtäminen työkalun käytännön hyötyjä, mikä voisi edistää myös työkalun esittelyä ja käyttöönottoa nimettyjen asiakasyritysten kanssa. Työkalun perimmäisen tavoitteen oivaltaminen voisi auttaa myös vastaamaan asiakasyritysten pelkoon kustannusten kasvusta. Työterveyshuollon digitaaliset menetelmät voivat parhaimmillaan integroitua osaksi työpaikan terveyden ja työkyvyn edistämisen prosesseja, eivätkä ainoastaan toimia erillisinä osina (Jimenez & Bregenze, 2018, s. 4; Koivisto ja muut, 2019, s. 185; Lippke ja muut, 2015, s. 16).

Tuloksissa työterveyshoitajat toivat esiin, etteivät etenkin pienyritykset olisivat välttämättä kiinnostuneita työkalusta. Tärkeää olisi kuitenkin kohdata asiakasyritykset yksilöinä välttämättä ennako-oletusta siitä, etteivät tietyn alan tai kokoluokan asiakkaat olisi kiinnostuneita tietyistä palvelusta. Tähän apuna toimii segmentointi, joka auttaa tunnistamaan toisistaan eroavia asiakasryhmiä ja tunnistamaan heidän odotuksiansa ja tar-

peitansa (Bergström & Leppänen 2009, s. 150). Toimiva työterveysyhteistyö edellyttää ennen kaikkea säännöllisyyttä (Martimo ja muut, 2018, s. 66), mikä auttaa tunnistamaan asiakasyrityksen tarpeita. Säännöllinen yhteydenpito edistää myös sitä, että tarvittavat ja asiakasyrityksen kannalta ajankohtaiset asiat ehditään käydä läpi. Suunnitelmallinen yhteistyö mahdollistaa oikea-aikaisen ja oikein suunnatun toiminnan (Leino ja muut, 2016, 93–94).

Tämän tutkielman tuloksia voidaan hyödyntää ennen kaikkea tutkielman kohteena olleen työkalun jatkokehityksessä sekä työterveyshoitajille suunnattujen tulevien perehdytysten suunnittelussa, jotka tutkielman tulosten perusteella nähdään tarpeellisena kertauksena. Tutkielman tuloksia voidaan hyödyntää myös tulevia tekoälypohjaisia työkaluja hyödyntävien hankkeiden suunnittelussa uuden teknologian käyttöönoton johtamisen näkökulmasta. Tulokset tuovat kaivattua tietoa aiheesta työterveyshuollon saralla, mutta niitä voidaan soveltaa myös muualla terveydenhuollon kentällä.

Jatkotutkimusaiheena olisi mielenkiintoista selvittää työkykyä tukevien tekoälyinnovaatioiden vaikuttavuutta. Asiakasyritysten välillä olisi kiinnostavaa tehdä vertailua, vähentyykö esimerkiksi tarve raskaammille tukitoimille, työterveyshuollon kustannukset tai sairauspoissaolojen määrä työkalun käytön seurauksena pidemmällä aikavälillä. Myös ammattilaisnäkökulmasta voitaisiin selvittää, miten tekoälypohjaisten työkalujen käyttö vaikuttaa työhön pidemmällä aikavälillä ja miten johtamisen näkökulmasta työtä tulisi uudelleenorganisoidaan tekoälyinnovaatioiden myötä. Myös asiakasnäkökulmasta olisi kiinnostavaa selvittää, miten yksilöasiakas kokee tekoälyavusteisen hoitopolun. Näiden kysymysten kautta saataisiin kattavasti tietoa eri osapuolten kokemuksista tekoälyinnovaatioihin liittyen, mikä auttaisi lisäämään tietoa niiden hyödyllisyydestä ja vaikuttavuudesta varhaisen tunnistamisen tukena.

Lähteet

- Abbott, P. A., Foster, J., Marin, H. d. F. & Dykes, P. C. (2013). Complexity and the science of implementation in health IT—Knowledge gaps and future visions. *International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 83(7), e12-e22. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2013.10.009>
- Ahonen, O., Kinnunen, U-M., Kouri, P., Liljamo, P. & Saranto, K. (2016). Sähköisten terveystalvelujen strategia hoitotyöhön – nyt on sen implementoinnin aika. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 8 (4), 231-233. <https://journal.fi/finjehew/article/view/60200>
- Ailisto, H., Heikkilä, E., Helaakoski, H., Neuvonen, A. & Seppälä, T. (2018). *Tekoälyn kokonaiskuva ja osaamiskartoitus*. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. Noudettu 5.1.2022 osoitteesta <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161282>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2000). Attitudes and the Attitude-Behavior Relation: Reasoned and Automatic Processes. *European review of social psychology*, 11(1), 1-33. <https://doi.org/10.1080/14792779943000116>
- Al-Qirim, N. (2006). Championing telemedicine adoption and utilization in healthcare organizations in New Zealand. *International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 76(1), 42-54. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2006.02.001>
- Alavinia, S. M., de Boer, A. G. E. M., van Duivenbooden, J. C., Frings-Dresen, M. H. W., & Burdorf, A. (2008). Determinants of work ability and its predictive value for disability. *Occupational medicine (Oxford)*, 59(1), 32-37. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqn148>
- Alhashmi, S. F. S., Salloum, S. A. & Abdallah, S. (2020). Critical Success Factors for Implementing Artificial Intelligence (AI) Projects in Dubai Government United Arab Emirates (UAE) Health Sector: Applying the Extended Technology Acceptance Model (TAM). https://doi.org/10.1007/978-3-030-31129-2_36
- Alloghani, M., Hussain, A., Al-Jumeily, D., & Abuelma'atti, O. (2015). *Technology Acceptance Model for the Use of M-Health Services among health related users*

- in UAE*. In 2015 International Conference on Developments of E-Systems Engineering (DeSE), 213–217.
- Ammari, G., Al kurdi, B., Alshurideh, M., & Alrowwad, A. (2017). Investigating the impact of communication satisfaction on organizational commitment: a practical approach to increase employees' loyalty. *International Journal of Marketing Studies*, 9(2), 113–133.
- Ammenwerth, E., Iller, C. & Mahler, C. (2006). IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 6 (3), 1-13. doi:10.1186/1472-6947-6-3
- Altamony, H., Alshurideh, M., & Obeidat, B. (2012). *Information systems for competitive advantage: Implementation of an organisational strategic management process*. In Proceedings of the 18th IBIMA conference on innovation and sustainable economic competitive advantage: From regional development to world economic, Istanbul, Turkki.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: A meta-analytic review. *British journal of social psychology*, 40(4), 471-499. <https://doi.org/10.1348/014466601164939>
- Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 244-254. <https://doi.org/10.17705/1jais.00122>
- Banerjee, A. (2020). Empathy in the time of artificial intelligence: Fiction not fact may hold the key. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil Vidyapeeth*, 13(2), 97-99. https://doi.org/10.4103/mjdrdypu.mjdrdypu_344_19
- Basak, E., Gumussoy, C. A. & Calisir, F. (2015). Examining the factors affecting PDA acceptance among physicians: An extended technology acceptance model. *Journal of healthcare engineering*, 6(3), 399-418. <https://doi.org/10.1260/2040-2295.6.3.399>
- Beglaryan, M., Petrosyan, V. & Bunker, E. (2017). Development of a tripolar model of technology acceptance: Hospital-based physicians' perspective on EHR.

- International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 102, 50-61.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.02.013>
- Bergström, S., & Leppänen, A. (2009). *Yrityksen asiakasmarkkinointi*. Edita.
- Borana, J. (2016). *Applications of Artificial Intelligence & Associated Technologies*. International Conference on Emerging Technologies in Engineering, Biomedical, Management and Science. Noudettu 6.1.2022
https://www.cs.buap.mx/~aolvera/IA/2016_Applications%20of%20IA.pdf
- Bose, B. (1994). Expert system, fuzzy logic, and neural network applications in power electronics and motion control. *Proceedings of the IEEE*, 82(8), 1303-1323.
<https://doi.org/10.1109/5.301690>
- Carter, L., & Bélanger, F. (2005). The utilization of e-government services: Citizen trust, innovation and acceptance factors. *Information systems journal*, 15(1), 5-25.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2005.00183.x>
- Castro, VM., Dligach, D., Finan, S., Yu, S., Can, A. & Abd-ElBarr, M. (2017). Large-scale identification of patients with cerebral aneurysms using natural language processing. *Neurology*, 88(2), 164-168. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000003490>
- Chau, P. Y. K., & Hu, P. J. (2001). Information Technology Acceptance by Individual Professionals: A Model Comparison Approach. *Decision sciences*, 32(4), 699-719.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2001.tb00978.x>
- Chen M. & Decary M. (2019). *AI in healthcare: from hype to impact*. Improving Usability, Safety and Patient Outcomes with Health Information Technology, Victoria, British Columbia, Canada. 2019. Noudettu 16.3.2022 osoitteesta
<https://www.slideshare.net/MeiChen39/ai-in-healthcarefrom-hype-to-impact>
- Chen, M. & Decary, M. (2020). Artificial intelligence in healthcare: An essential guide for health leaders. *Healthcare management forum*, 33(1), 10-18. <https://doi.org/10.1177/0840470419873123>
- Cho, B-J., Choi, YJ., Lee, M-J., Kim, JH., Son, G-H. & Park S-H. (2020). Classification of cervical neoplasms on colposcopic photography using deep learning. *Scientific Reports*, 10(1), 13652. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-70490-4>

- Collins, S., Couture, B., Kang, M. J., Dykes, P., Schnock, K., Knaplund, C., Chang, F., & Cato, K. (2018). Quantifying and visualizing nursing flowsheet documentation burden in acute and critical care. *AMIA*, 2018, 348-357.
- Cresswell, K. & Sheikh, A. (2013). Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: An interpretative review. *International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 82(5), e73-e86. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.10.007>
- Croteau, A., & Vieru, D. (2002). *Telemedicine adoption by different groups of physicians*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2002.994121>
- Cruz, A. S., Lins, H. C., Medeiros, R. V. A., Filho, J. M. F. & da Silva, S. G. (2018). Artificial intelligence on the identification of risk groups for osteoporosis, a general review. *Biomedical engineering online*, 17(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0436-1>
- Cummings, J. N. (2004). Work Groups, Structural Diversity, and Knowledge Sharing in a Global Organization. *Management science*, 50(3), 352-364. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1030.0134>
- Cummins, M. R., Gundlapalli, A. V., Gundlapalli, A. V., Murray, P., Park, H.- A., & Lehmann, C. U. (2016). Nursing informatics certification worldwide: History, pathway, roles, and motivation. *Yearbook of Medical Informatics*, 25(01), 264–271
- Davenport, T. & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future healthcare journal*, 6(2), 94-98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
- Davis, F. (1986) *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Davis F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>

- Davis, F., P. Bagozzi, & R. Warshaw, (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 3(8), 982- 1003.
- Davis, F. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475–487.
- Doolittle, G. C., & Spaulding, R. J. (2006). Defining the needs of a telemedicine service. *Journal of telemedicine and telecare*, 12(6), 276-284. <https://doi.org/10.1258/135763306778558150>
- Duan, Y., Edwards, J. S. & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International journal of information management*, 48, 63-71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- Dufva, M. (2020). *Megatrendit 2020*. Helsinki: Sitran selvityksiä 162/2020. Noudettu 17.10.2022
osoitteesta <https://www.sitra.fi/app/uploads/2019/12/megatrendit-2020.pdf>
- Duodecim. (2017). *Painopiste preventioon. Konsensuslausuma tarttumattomien sairauksien ehkäisystä 2017*. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Akatemia. Noudettu 7.1.2022 osoitteesta <https://www.duodecim.fi/wpcontent/uploads/sites/9/2017/04/Konsensuslausuma2017.pdf>
- Ekholm, S., & Kinnunen, U. (2016). Tietojärjestelmän käyttöönottoa tukevat teoreettiset mallit terveydenhuollossa. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 8(2-3), 63-73.
- Eläketurvakeskus. (2022). *Työkyvyttömyyseläke*. Noudettu 2.12.2022 osoitteesta <https://www.etk.fi/suomen-elakejarjestelma/elaketurva/tyoelake-etuudet/tyokyvyttomyyselake/>
- Esmailzadeh, P. & Sambasivan, M. (2016). Health Information Exchange (HIE): A literature review, assimilation pattern and a proposed classification for a new policy approach. *Journal of biomedical informatics*, 64, 74-86. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.09.011>

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2021/522. *Euroopan unionin terveystalouden toimintaohjelman (EU4Health) perustamisesta kaudeksi 2021–2027 ja asetuksen (EU) N:o 282/2014 kumoamisesta*. Noudettu 29.1.2022 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R0522&from=FI>
- Fischer, F, Borges, F., Rotenberg, L., Latorre, M., Soares, N., Santa Rosa L., Reis, L., Nagai, R., Steluti, J. & Landsbergis, P. (2006). Work ability of health care shift workers: What matters? *Chronobiology international*, 23(6), 1165-1179. <https://doi.org/10.1080/07420520601065083>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Ford, E., Carroll, JA., Smith, HE., Scott, D. & Cassell, JA. (2016). Extracting information from text of electronic medical records to improve case detection: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 23(5), 1007-15. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocv180>
- Gagnon, M., Duplantie, J., Fortin, J., & Landry, R. (2006). Implementing telehealth to support medical practice in rural/remote regions: What are the conditions for success? *Implementation science : IS*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-1-18>
- Genesereth, M. & Nilsson, N. (1987). *Logical Foundations of Artificial Intelligence*. Los Altos: *Morgan Kaufmann Publishers, Inc.* <https://doi.org/10.1016/C2009-0-27551-9>
- Goodhue, D. (2015). *Task-Technology Fit. A Critical (but often missing!) construct of models of information systems and performance*. Teoksessa: Galletta DF, Zang Y, (toim.). *Human-Computer interaction and management information systems: Foundations. Advances in management information systems*. London & New York, Routledge.
- Haenlein, M. & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California management review*, 61(4), 5-14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>

- Hakulinen, H., Kangas P., Pesonen S. (2020). *Yhteistyöllä toimivampi työikäisten terveydenhuolto: TYÖKEVerkostoilla tehoa SOTEen, työkyvyn tukeen ja työikäisten terveyteen -hankkeen loppuraportti*. Työterveyslaitos. Noudettu 1.12.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:9789522619211>
- Halbesleben, J. R. B., Wakefield, D. S., Ward, M. M., Brokel, J., & Crandall, D. (2009). The Relationship Between Super Users' Attitudes and Employee Experiences With Clinical Information Systems. *Medical care research and review*, 66(1), 82-96. <https://doi.org/10.1177/1077558708325984>
- Hamet, P. & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism, clinical and experimental*, 69, S36-S40. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.01.011>
- Hamid, S. (2018). The Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Medicine and Healthcare. *SPE Communications*, 1-4. <https://doi.org/10.17863/cam.25624>
- Hardeman, W., Houghton, J., Lane, K., Jones, A. & Naughton, F. (2019). A systematic review of just-in-time adaptive interventions (JITAIs) to promote physical activity. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 16(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0792-7>
- Haq, A., Ping, J. Khan, J., Memon, M., Nazir, S., Ahmad, S., Admad, G. & Ali, A. (2020). Intelligent Machine Learning Approach for Effective Recognition of Diabetes in E-Healthcare Using Clinical Data. *Sensors*, 20(9), 2649. <https://doi.org/10.3390/s2009264>
- Heikkilä, T. (2004). *Tilastollinen tutkimus* (5. uud. p.). Edita.
- Heikkilä, A., Hupli, M. & Leino-Kilpi, H. (2008). Verkkokysely tutkimusaineiston keruumenetelmänä. *Hoitotiede*, 20(2), 101-110.
- Helitzer, D., Heath, D., Maltrud, K., Sullivan, E., & Alverson, D. (2003). Assessing or predicting adoption of telehealth using the diffusion of innovations theory: A practical example from a rural program in New Mexico. *Telemedicine journal and e-health*, 9(2), 179. <https://doi.org/10.1089/153056203766437516>
- Holden, R. J. & Karsh, B. (2010). The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. *Journal of biomedical informatics*, 43(1), 159-172. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2009.07.002>

- Husman, K., & Husman, P. (2006). Challenges of OHS for changing working life. *International Congress series*, 1294, 19-22. <https://doi.org/10.1016/j.ics.2006.02.061>
- Hyppönen, H., Hämäläinen P. & Reponen J. (2015). *E-health and e-welfare of Finland - Check point 2015*. National Institute for Health and Welfare (THL). Noudettu 6.11.2022 osoitteesta <http://www.julkari.fi/handle/10024/129709>
- Ichikawa, D., Sairo, T., Ujita, W & Oyama, H. (2016). How can machine-learning methods assist in virtual screening for hyperuricemia? A healthcare machine-learning approach. *Journal of Biomedical Informatics*. 64(20), 24. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.09.012>
- Ilmarinen J. (2006). *Pitkää työuraa. Ikääntyminen ja työelämän laatu Euroopan unionissa*. Työterveyslaitos ja Sosiaali- ja terveysministeriö. Noudettu 27.8.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201504226126>
- Ilmarinen, J. (2009). Work ability-a Comprehensive Concept for Occupational Health Research and Prevention. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 35(1), 1-5. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1304>
- Ilmarinen, J., Tuomi, K., Eskelinen, L., Nygard, C., Huuhtanen, P., & Klockars, M. (1991). Summary and Recommendations of a Project Involving cross-sectional and follow-up Studies on the Aging Worker in Finnish Municipal Occupations (1981-1985). *Scandinavian journal of work, environment & health*, 17(1), 135-141.
- Ingebrigtsen, T., Georgiou, A., Clay-Williams, R., Magrabi, F., Hordern, A., Prgomet, M., Li, J., Westbrook, J. & Braithwaite, J. (2014). The impact of clinical leadership on health information technology adoption: Systematic review. *International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 83(6), 393-405. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.02.005>
- Jackson, RG., Patel, R., Jayatilleke, N., Kolliakou, A., Ball, M. & Gorrell, G. (2017). Natural language processing to extract symptoms of severe mental illness from clinical text: the Clinical Record Interactive Search Comprehensive Data Extraction (CRIS-CODE) project. *BMJ Open*. 7(1), e012012. <https://bmjopen.bmj.com/content/7/1/e012012>

- Jeanes, E. & Huzzard, T. (2014). Doing research in your own organization: *Being native, going stranger*. <https://doi.org/10.4135/9781446288610.n6>
- Jimenez, P., & Bregenzer, A. (2018). Integration of eHealth Tools in the Process of Workplace Health Promotion: Proposal for Design and Implementation. *Journal of medical Internet research*, 20(2), e65. <https://doi.org/10.2196/jmir.8769>
- Jonnagaddala, J., Liaw, S., Ray, P., Kumar, M., Dai, H. & Hsu, C. (2015). Identification and Progression of Heart Disease Risk Factors in Diabetic Patients from Longitudinal Electronic Health Records. *BioMed research international*, 2015, 636371-10. <https://doi.org/10.1155/2015/636371>
- Jordan, M. & Mitchell, T. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science (American Association for the Advancement of Science)*, 349(6245), 255-260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>
- Jungner, M. (2015). *Otetaan digiloikka! Suomi digikehityksen kärkeen*. Elinkeinoelämän keskusliitto. Noudettu 3.1.2022 osoitteesta https://ek.fi/wp-content/uploads/Otetaan_digiloikka_net.pdf
- Kaasalainen, K., Ruohonen, T. & Neittaanmäki, P. (2019). *Interventiot ja tekoäly terveydenhuollossa*. Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016-2019) loppuraportti, Vol. 3. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino.
- Kallionpää, P., Immonen, J., Välimaa, N., Herse, F. & Leskelä, R-L. (2017). *Työkyvyn hallinta, seuranta ja varhainen tuki*. Tutkimus sairausvakuutuslain vuoden 2011 muutoksen vaikutuksista työpaikkojen toimintaan. Kela. Noudettu 2.12.2022 osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/229244/Tyopapereita130.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Karppi, M., & Koroma, J. (2021). Työterveyshuollon etänä toteutettavan neuvonnan ja ohjauksen käyttöönottoa edistävät ja estävät tekijät. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 13(1), 78-91.
- Kim, HC., Chun, HW., Kim, S., Coh, BY., Kwon, OJ. & Moon, YH. (2017). Longitudinal Study-Based Dementia Prediction for Public Health. *International Journal of*

- Environment Research and Public Health*. 14(9), 983.
<https://doi.org/10.3390/ijerph14090983>
- King, W. R. & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model.
Information & management, 43(6), 740-755.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003>
- Kivekäs, E. (2019). Sähköisten terveystalveluiden koettu hyödyllisyys ja koettu
 helppokäyttöisyys – potilaiden ja lääkäreiden arviot vaikutuksista [väitöskirja,
 Itä-Suomen yliopisto].
- Kononenko, I. (2001). Machine learning for medical diagnosis: History, state of the art
 and perspective. *Artificial intelligence in medicine*, 23(1), 89-109.
[https://doi.org/10.1016/S0933-3657\(01\)00077-X](https://doi.org/10.1016/S0933-3657(01)00077-X)
- Koivisto, T. A., Koroma, J., & Ruusuvuori, J. (2019). Teknologian hyödyntäminen ja
 etäpalvelut työterveyshuollossa - ammattilaisten näkökulma. *Finnish Journal of
 eHealth and eWelfare*, 11(3), 183-197.
- Krittanawong, C., Bomback, A. S., Baber, U., Bangalore, S., Messerli, F. H. & Wilson Tang,
 W. H. (2018). Future Direction for Using Artificial Intelligence to Predict and
 Manage Hypertension. *Current hypertension reports*, 20(9), 1-16.
<https://doi.org/10.1007/s11906-018-0875-x>
- Kruse, C. S., Kristof, C., Jones, B., Mitchell, E., & Martinez, A. (2016). Barriers to
 Electronic Health Record Adoption: A Systematic Literature Review. *Journal of
 medical systems*, 40(12), 252. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0628-9>
- Kujala, S. (2003). User involvement: A review of the benefits and challenges. *Behaviour
 & information technology*, 22(1), 1-16.
<https://doi.org/10.1080/01449290301782>
- Kujala, S., Hörhammer, I., Ervast, M., Kolanen, H. & Rauhala, M. (2018). Johtamisen
 hyvät käytännöt sähköisten omahoitopalveluiden käyttöönotossa. *Finnish
 Journal of eHealth and eWelfare*, 10(2-3). <https://doi.org/10.23996/fjhw.69140>
- Kujala, V., Tammelin, T., Remes, J., Vammavaara, E., Ek, E., & Laitinen, J. (2006). Work
 Ability Index of Young Employees and Their Sickness Absence during the

- Following Year. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 32(1), 75-84. <https://doi.org/10.5271/sjweh.979>
- Lahtinen, J. (2016). Tietoasiantuntijoiden roolit ja toiminta koulutuksen ja työelämän kehittämishankkeissa. *Informaatiotutkimus*, 35(1-2), 41-46.
- Lederer, V., Loisel, P., Rivard, M., & Champagne, F. (2014). Exploring the Diversity of Conceptualizations of Work (Dis)ability: A Scoping Review of Published Definitions. *Journal of occupational rehabilitation*, 24(2), 242-267. <https://doi.org/10.1007/s10926-013-9459-4>
- Lee, S., Celik, S., Logsdon, B. A., Lundberg, S. M., Martins, T. J., Oehler, V. G., Estey, E., Miller, C., Chien, S., Dai, J., Saxena, A., Blau, A. & Becker, P. S. (2018). A machine learning approach to integrate big data for precision medicine in acute myeloid leukemia. *Nature communications*, 9(1), 42. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02465-5>
- Legg, S. & Hutter, M. (2007). Universal Intelligence: A Definition of Machine Intelligence. *Minds and machines (Dordrecht)*, 17(4), 391-444. <https://doi.org/10.1007/s11023-007-9079-x>
- Leino, T., Laaksonen, M. & Österbacka, O. (toim.) (2016). *Laatuavain*. Juvenes Print.
- Liddy ED. (2001). *Natural Language Processing*. In: Encyclopedia of Library and Information Science. 2nd Edition. New York: Marcel Decker Inc; 2001. Noudettu 7.1.2022 osoitteesta <https://surface.syr.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=istpub>
- Lippke, S., Fleig, L., Wiedemann, A. U., & Schwarzer, R. (2015). A Computerized Lifestyle Application to Promote Multiple Health Behaviors at the Workplace: Testing Its Behavioral and Psychological Effects. *Journal of medical Internet research*, 17(10), e225. <https://doi.org/10.2196/jmir.4486>
- Liu, R., Tung, S. & Lu, Y. (2015). Extraction of Disease Factors from Medical Texts. *Applied artificial intelligence*, 29(1), 49-65. <https://doi.org/10.1080/08839514.2014.962281>
- Liu, Y., & Tang, P. (2018). *The Prospect for the Application of the Surgical Navigation System Based on Artificial Intelligence and Augmented Reality*. 2018 IEEE

- International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality (AIVR). Taichung, Taiwan, January 17, 2019. <https://doi.org/10.1109/AIVR.2018.00056>
- Lluch, M. (2011). Healthcare professionals' organisational barriers to health information technologies—A literature review. *International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 80(12), 849-862. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.09.005>
- Liukko, J., & Kuuva, N. (2015). *Toimijoiden yhteistyö työkykyongelmien hallinnassa: Ammattilaisten haastatteluihin perustuva tutkimus*. Eläketurvakeskus. Noudettu 2.12.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-691-218-2>
- Ludwick, D. & Doucette, J. (2009). Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. *International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 78(1), 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2008.06.005>
- Luoto, R. (2009). Kyselytutkimuksen suunnittelu. *Duodecim*, 125, 1647–1653. Noudettu 23.10.2022 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo98221.pdf>
- Martimo K-P., Mäkitalo J. (2014). *The status of occupational health services in Finland and the role of the Finnish Institute of Occupational Health in the development of occupational health services*. Report for the international evaluation of the Finnish Institute of Occupational Health (FIOH). Työterveyslaitos. Noudettu 28.8.2022 osoitteesta <https://www.julkari.fi/handle/10024/135062>
- Mantas, J., & Hasman, A. (2017). IMIA educational recommendations and nursing informatics. *Studies in Health Technology and Informatics*, 232, 20– 30.
- Marangunic, N. & Granic, A. (2014). Technology acceptance model: A literature review from 1986 to 2013. *Universal access in the information society*, 14(1), 81-95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis. *Forum: Qualitative Social Research* 1(2)20.
- Martimo, K-P., Uitti, J. & Antti-Poika, M. (toim.) (2018). *Työstä terveyttä*. 4. uudistettu painos. Printon.

- Martinez, M. C., & Fischer, F. M. (2019). Work ability and job survival: Four-year follow-up. *International journal of environmental research and public health*, 16(17), 3143. <https://doi.org/10.3390/ijerph16173143>
- Mattila-Wiro P, Tiainen R. (2019). *Kaikki mukaan työelämään Osatyökykyisille tie työelämään (OTE) kärkihankkeen tulokset ja suositukset*. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2019:25. Noudettu 1.12.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-4056-7>
- McKinsey & Company. (2018). *AI adoption advances, but foundational barriers remain*. Noudettu 16.3.2022 osoitteesta <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/ai-adoption-advances-but-foundational-barriers-remain>
- Meristö, T. & Laitinen, J. (2020). *Työterveyshuollon tulevaisuusskenaarioita*. Laurea-ammattikorkeakoulu. Noudettu 25.11.2022 osoitteesta <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/333411/Laurea%20Julkaisut%20133.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- MeSH, Medical Subject Headings. (2018). *Artificial Intelligence*. Bethesda: National Institutes of Health, U.S. National Library of Medicine. Noudettu 4.1.2022 osoitteesta <https://meshb.nlm.nih.gov/record/ui?ui=D001185>
- Michie, S., Van Stralen, M., & West, R. (2011). The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation science*, 6(1), 42. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-4228>
- Mirtti, T., Lahdenne, P. & Pitkänen, E. (2020). *Tekoälyä ja älytekoja*. *Duodecim* 2020(136)1945–7. Noudettu osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo15752.pdf>
- Mooney, S. J. & Pejaver, V. (2018). Big Data in Public Health: Terminology, Machine Learning, and Privacy. *Annual review of public health*, 39, 95.
- Mortenson, M. J. & Vidgen, R. (2016). A computational literature review of the technology acceptance model. *International journal of information management*, 36(6), 1248-1259. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.07.007>

- Mustonen, P. (2019). *Historiallinen käänne lääkärinammattissa*. Teoksessa Neittaanmäki R Tuominen H, Äyrämö S, Vähäkainu P. Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa. Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016-2019) loppuraportti, Vol. I. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino 2019.
- Negnevitsky, M. (2005). *Artificial intelligence: A guide to intelligent systems* (2. ed.). Addison-Wesley.
- Neittaanmäki, P. & Kaasalainen, K. (2019). Tutkimusperustaiset interventiot osaksi uudistuvaa sosiaali- ja terveydenhuollon kehitysohjelmaa ja kansansairauksien ennaltaehkäisyä. *Tiedepolitiikka*, 44 (3), 29-42.
- Neittaanmäki, P., Tuominen, H., Äyrämö, S. & Vähäkainu, P. (2019). *Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa*. Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016-2019) loppuraportti, Vol. 1' Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino 2019. Noudettu 11.1.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7709-2>
- Niemelä, M. & Sachinopoulou, A. (2019). Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka kotona: *pilotointiympäristöjen kehittäminen*. VTT Technology 355. Noudettu 5.1.2022 osoitteesta <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2019/T355.pdf>
- Nissinen, S. P., Soini, S., & Hakulinen, H. (2021). Kirjatun työkykytiedon tärkeys ja hyödyllisyys työterveyshuollossa – kyselytutkimus työterveyshuollon ammattilaisille. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 13(1), 19-31. <https://doi.org/10.23996/fjhw.99513>
- Nissinen, S. P., Soini, S., & Palmgren, H. (2021). Työterveyshuollon kokemuksia työkyvyn tuen tiedonhallinnasta työterveysyhteistyössä. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 13(4), 388.
- Nissinen, S-P., Sormunen, E., & Leino, T. (2022). Digital solutions and development needs for workplace survey in occupational health services. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 14(1), 104–118. <https://doi.org/10.23996/fjhw.111725>
- Oakman, J., Neupane, S., Proper, K. I., Kinsman, N., & Nygard, C. (2018). Workplace interventions to improve work ability: A systematic review and meta-analysis of

- their effectiveness. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 44(2), 134-146. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3685>
- OECD. (2010). *Health at glance: Europe 2010*. OECD Publishing. Noudettu 5.1.2022 osoitteesta <http://dx.doi.org/10.1787/health-glance-2010-en>
- OECD/EU. (2018). *Health at a Glance: Europe 2018: State of Health in the EU Cycle*, OECD Publishing Paris/EU, Brussels. Noudettu 2.1.2022 osoitteesta https://doi.org/10.1787/health_glance-eur-2018-en
- OECD (2019). *Health at a Glance 2019: OECD Indicators*. OECD Publishing, Paris. Noudettu 5.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>
- Palmgren, H., Kaleva, S., Savinainen, M., Rajala, K., Nyberg, M. & Oksa, P. (2015). *Yrittäjien ja pienten yritysten työterveyshuolto Suomessa 2013–2014*. Työterveyslaitos. Noudettu 28.8.2022 osoitteesta <https://www.julkari.fi/handle/10024/129600>
- Palmgren, H., Kaleva, S., Ruuskanen, K., Nissinen, S., Weiman, M. & Kaila-Kangas, L. (2019). *Pienten yritysten ja työterveyshuollon yhteistyö. Tutkimusraportti yhteistyöstä, siihen liittyvistä käytännöistä ja niiden kehittymisestä kahden vuoden seuranta aikana*. Työterveyslaitos. Noudettu 27.8.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:9789522618443>
- Parmar, C., Grossmann, P., Bussink, J., Lambin, P. & Aerts, H. J. W. L. (2015). Machine Learning methods for Quantitative Radiomic Biomarkers. *Scientific reports*, 5. <https://www.nature.com/articles/srep13087.pdf>
- Patterson, D. (1990). *Introduction to artificial intelligence and expert systems*. Upper Saddle River: Prentice Hall Inc.
- Peltomäki, P., & Husman, K. (2002). Occupational health services and maintenance of work ability at workplaces. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, 53(4), 263-274.
- Pesonen S-H., Hakulinen H., & Halonen J-I. (2019). Työterveysyhteistyö 2000-luvulla - kirjallisuuskatsaus suomalaisista julkaisuista. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti* 2019;56(2):129-146. <https://doi.org/10.23990/sa.70404>
- Puskin, D. S., Cohen, Z., Ferguson, A. S., Krupinski, E., & Spaulding, R. (2010). Implementation and evaluation of telehealth tools and

- technologies. *Telemedicine journal and e-health*, 16(1), 96-102. <https://doi.org/10.1089/tmj.2009.0182>
- Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus.
- Ramesh, A., Kambhampati, C., Monson, J. & Drew, P. (2004). Artificial intelligence in medicine. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 86(5), 334-338. <https://doi.org/10.1308/147870804290>
- Rantala, K. (2018). *Professionals in Value Co-Creation through Digital Healthcare Services* [Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto]. Noudettu 3.1.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7454-1>
- Reeuwijk, K., Robroek, S., Niessen, M., Kraaijenhagen, R., Vergouwe, Y., & Burdorf, L. (2015). The Prognostic Value of the Work Ability Index for Sickness Absence among Office Workers. *PloS one*, 10(5), e0126969. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126969>
- Reponen J. (2015). Terveydenhuollon sähköiset palvelut murroksessa. *Duodecim*, 131, 1275-6. Noudettu 15.11.2022 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo12323>
- Reponen, J., Kangas, M., Hämäläinen, P., Keränen, N. & Haverinen, J. (2018). *Tieto- ja viestintäteknologian käyttö terveydenhuollossa vuonna 2017: Tilanne ja kehityksen suunta*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Ronquillo, C. E., Peltonen, L., Pruinelli, L., Chu, C. H., Bakken, S., Beduschi, A., Cato, K., Hardiker, K., Junger, A., Michalowski, M., Nyruup, R., Rahimi, S., Reed, D., Salakoski, T., Salanterä, S., Walton, N., Weber, P., Wiegand, T. & Topaz, M. (2021). Artificial intelligence in nursing: Priorities and opportunities from an international invitational think - tank of the Nursing and Artificial Intelligence Leadership Collaborative. *Journal of advanced nursing*, 77(9), 3707-3717. <https://doi.org/10.1111/jan.14855>
- Ruskoaho, J., Vänskä, J., Heikkilä, T., Hyppölä, H., Halila, H., Kujala, S., Virjo, I. & Mattila, K. (2010). Postitse vai sähköisesti? Näkemyksiä tiedonkeruumenetelmän

- valintaan Lääkäri 2008 –tutkimuksen pohjalta. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti*, 47(4), 7.
- Russel, S.J. & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3 edn. Pearson Education, Inc.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). KvaliMOTV - *Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Noudettu 18.4.2022 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>
- San, A. N. C., & Yee, C. J. (2013). The modified technology acceptance model for private clinical physicians: A case study in Malaysia, Penang. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(2), 380.
- Schmidt, L., Sjöström, J., & Antonsson, A. (2015). Successful collaboration between occupational health service providers and client companies: Key factors. *Work (Reading, Mass.)*, 51(2), 229-237. <https://doi.org/10.3233/WOR-141855>
- Selinheimo. S., Passi, T., Nissinen, S. & Kappinen, J. (2020). Työkyvyn tuki digitaalisin ratkaisuin. Työterveyslaitos. Noudettu 7.11.2022 osoitteesta <https://oma.tsr.fi/api/projects/f56ade3f-eb71-4dde-bb951f51be7bfb7a/attachment/7c32778f-31ea-4a43-821a-7bae9920723c>
- Singh P., Singh S. & Pandi-Jain GS. (2018). Effective heart disease prediction system using data mining techniques. *International Journal of Nanomedicine*. 13, 121-124. <https://doi.org/10.2147/IJN.S124998>
- Skeppstedt, M., Kvist, M., Nilsson, GH. & Dalianis, H. (2014). Automatic recognition of disorders, findings, pharmaceuticals and body structures from clinical text: An annotation and machine learning study. *Journal of Biomedical Informatics*. 2014(49), 148-58. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2014.01.012>
- Sligo, J., Gauld, R., Roberts, V. & Villa, L. (2016). A literature review for large-scale health information system project planning, implementation and evaluation. *International journal of medical informatics (Shannon, Ireland)*, 97, 86-97. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.09.007>

- Solano-Lorente, M., Martínez-Caro, E. & Cegarra-Navarro, J. G. (2013). Designing a Framework to Develop eLoyalty for Online Healthcare Services. *Electronic journal of knowledge management* : EJKM, 11(1), 107.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2016). *Digitalisaatio terveyden ja hyvinvoinnin tukena, sosiaali- ja terveysministeriön digitalisaatiolinjaukset 2025*. Noudettu 14.11.2022 osoitteesta <https://stm.fi/julkaisu?pubid=URN:ISBN:978-952-00-3782-6>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2022). *EU:n IV terveysalan toimintaohjelma*. Noudettu 5.1.2022 osoitteesta <https://stm.fi/rahoitus-ja-avustukset/eu-n-iii-terveysalantoimintaohjelma>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2018). *Hyvinvoinnin AiRo-ohjelma*. Noudettu 6.1.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fife2018082333957>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2022). *Työterveyshuolto*. Noudettu 28.8.2022 osoitteesta <https://stm.fi/tyoterveyshuolto>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2011). *Työterveyshuolto ja työkyvyn tukeminen työterveysyhteistyönä*. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2011:6. Noudettu 28.8.2022 osoitteesta <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/72770/URN%3aNBN%3afi-fe201504226076.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2017). *Valtioneuvoston periaatepäätös. Työterveys 2025 – yhteistyöllä työkykyä ja terveyttä*. Noudettu 14.11.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3799-4>
- Ståhl, C., Åborg, C., Toomingas, A., Parmasund, M., & Kjellberg, K. (2015). The influence of social capital on employers' use of occupational health services: A qualitative study. *BMC public health*, 15(1), 1083. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2416-8>
- Swati, V. (2019). Application of artificial intelligence in public health: a systematic review. *Journal of Advanced Scientific Research*. 2(10), 224-227.
- Talvitie-Lamberg, K., Silvennoinen, M., Ala-Kitula, A., Kärkkäinen, S., Tyrväinen, P., Kuoremäki, R., Kinnunen P., Munnukka, J., Allonen, S., Puhilas, P. & Vähäkainu, P.

- (2018). *Tekoälyn soveltaminen terveydenhuollossa ja hyvinvoinnissa*. Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja. Noudettu 6.1.2022 osoitteesta <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/5920732>
- The American Medical Association. (2018). *AMA passes first policy recommendations on augmented intelligence*. Noudettu 16.3.2022 osoitteesta <https://www.ama-assn.org/press-center/pressreleases/ama-passes-first-policy-recommendations-augmentedintelligence>.
- Tieteen termipankki. (2022). *Tekoäly*. Noudettu 6.1.2022 osoitteesta <http://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:teko%C3%A4ly>
- Tietoarkisto. (2022). *Hypoteesin testaus*. Noudettu 21.8.2022 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/hypoteesi/testaus/>
- Tietoarkisto. (2022). *Ristiintaulukointi*. Noudettu 20.8.2022 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi/>
- Triantafydyllis A. K., & Tsanas, A. (2019). Applications of machine learning in real-life digital health interventions: Review of the literature. *Journal of medical Internet research*, 21(4), e12286. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6473205/>
- Tuarob, S., Tucker, C. S., Kumara, S., Giles, C. L., Pincus, A. L., Conroy, D. E. & Ram, N. (2017). How are you feeling? A personalized methodology for predicting mental states from temporally observable physical and behavioral information. *Journal of biomedical informatics*, 68, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.02.010>
- Tutkijaportti. (2022). *Aloittajan usein kysytyt kysymykset*. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim & Suomen Lääketieteen Säätiö 2021. Noudettu 26.10.2022 osoitteesta <https://www.tutkijaportti.fi/vaikkari/aloittajan-usein-kysytytja-kysymyksiä/>
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2002). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi.
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2012). *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa*. Noudettu 6.11.2022 osoitteesta https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2017). Suomen tekoälyaika. Suomi tekoälyn soveltamisen *kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituks*. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 41/2017. Noudettu 6.1.2022 http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80849/TEMrap_41_2017_Suomen_teko%C3%A4lyaikaa.pdf.
- Työsuojelu. (2022). *Työterveysyhteistyö ja työkyvyn tuki*. Noudettu 1.11.2022 osoitteesta <https://www.tyosuojelu.fi/tyoterveys-ja-tapaturmat/tyoterveyshuolto/tyoterveysyhteistyo>
- Työterveyshoitajaliitto. (2022). *Työterveyshoitajan työ*. Noudettu 01.12.2022 osoitteesta <https://tyoterveyshoitajat.fi/tyoterveyshoitajan-tyo/>
- Työterveyshuoltolaki 21.12.2001/1383*. Finlex. Noudettu 28.8.2022 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383>
- Työterveyslaitos. (2022). *Hyvä ja laadukas toiminta*. Noudettu 24.10.2022 osoitteesta <https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/tyoterveyshuolto/hyva-ja-laadukas-toiminta>
- Työterveyslaitos. (2016). *Ohje ehkäisevän työterveyshuollon etäpalveluista ja niiden kriteereistä*. Noudettu 17.11.2022 osoitteesta <https://stm.fi/documents/1271139/3446009/Ohje+ehk%C3%A4isev%C3%A4n+ty%C3%B6terveyshuollon+et%C3%A4palveluista+ja+niiden+kriteeriest%3%A4.pdf/a4ecb6ae-4807-402b-970a-e07302f04082/Ohje+ehk%C3%A4isev%C3%A4n+ty%C3%B6terveyshuollon+et%C3%A4palveluista+ja+niiden+kriteeriest%3%A4.pdf?t=1480425859000>
- Työterveyslaitos. (2022). *Työterveyshuollon digitalisaatio*. Noudettu 15.11.2022 osoitteesta <https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/tyoterveyshuolto/tyoterveyshuollon-digitalisaatio>
- Työterveyslaitos. (2022). *Työkyky*. Noudettu 14.11.2022 osoitteesta <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/tyokyky>

- Työterveyslaitos. (2022). *Työterveyshuolto*. Noudettu 28.8.2022 osoitteesta <https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/tyoterveyshuolto>
- Utriainen, K., & Ala-Mursula, L. (2013). Työterveyshuoltoon erikoistuvien terveydenhoitajien ja lääkäreiden käsityksiä työterveyshuollon työstä. *Hoitotiede*, 25(2), 92.
- Vahteristo, A. & Kinnunen, U. (2019). Tekoälyn hyödyntäminen terveydenhuollossa terveystekijöiden ja riskitekijöiden tunnistamiseksi ja ennustamiseksi. *Finnish Journal eHealth and eWelfare*, 11(3), 198-209. <https://doi.org/10.23996/fjhw.77582>
- Valli, R. (2018). Aineistonkeruu kyselylomakkeella. Teoksessa Valli, R. & Aarnos, E (toim.) (2018). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu : virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (5., uudistettu painos.). PS-kustannus.
- Valli, R. & Perkkilä, P. (2018). Sähköinen kyselylomake ja sosiaalinen media aineistonkeruussa. Teoksessa Valli, R. & Aarnos, E (toim.) (2018). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu : virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (5., uudistettu painos.). PS-kustannus.
- Valtioneuvosto. (2016). *Älykäs robotiikka ja automaatio*. Noudettu 6.1.2022 osoitteesta <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804c7484>
- Valtioneuvosto. (2019). Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019 *Osallistava ja osaava Suomi*. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31. Noudettu 6.1.2022 osoitteesta https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161931/VN_2019_3_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Valtioneuvoston asetus hyvän työterveyshuoltokäytännön periaatteista, työterveyshuollon sisällöstä sekä ammattihenkilöiden ja asiantuntijoiden koulutuksesta 708/2013. Finlex. Noudettu 1.12.2022 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130708>
- Vartiainen, M. (2006). *Mobile virtual work-Concepts, outcomes and challenges*. Laboratory of Work Psychology and Leadership, Helsinki University of Technology. https://doi.org/10.1007/3-540-28365-X_2

- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Visvikis, D., Cheze Le Rest, C., Jaouen, V., & Hatt, M. (2019). Artificial intelligence, machine (deep) learning and radio(geno)mics: definitions and nuclear medicine imaging applications. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 46(13), 2630-2637. <https://doi.org/10.1007/s00259-019-04373-w>
- Von Bonsdorff, M. B., Seitsamo, J., Ilmarinen, J., Nygård, C., Von Bonsdorff, M. E., & Rantanen, T. (2011). Work ability in midlife as a predictor of mortality and disability in later life: A 28-year prospective follow-up study. *Canadian Medical Association journal (CMAJ)*, 183(4), E235-E242. <https://doi.org/10.1503/cmaj.100713>
- Voyant, C., Notton, G., Kalogirou, S., Nivet, M., Paoli, C., Motte, F. & Fouilloy, A. (2017). Machine learning methods for solar radiation forecasting: A review. *Renewable energy*, 105, 569-582. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.12.095>
- Vähäkainu, P. & Neittaanmäki, P. (2018). *Tekoäly terveydenhuollossa*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja 45/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7360-5>
- Wallace, M. A. & Strasser, P. B. (2009). Occupational Health Nurses—The Solution to Absence Management? *AAOHN journal*, 57(3), 122-127. <https://doi.org/10.1177/216507990905700307>
- Walldén, S., Mäkinen, E. & Raisamo, R. (2015). A review on objective measurement of usage in technology acceptance studies. *Universal access in the information society*, 15(4), 713-726. <https://doi.org/10.1007/s10209-015-0443-y>

- Wallin, A-J., & Fuglsang, L. (2017). Service innovations breaking institutionalized rules of health care. *Journal of Service Management*, 28(5), 972–997.
- Webb, T., Joseph, J., Yardley, L. & Michie, S. (2010). Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *Journal of Medical Internet Research*, 12(1), e4. <https://doi.org/10.2196/jmir.1376>.
- Whitten, P., Holtz, B., Meyer, E., & Nazione, S. (2009). Telehospice: Reasons for slow adoption in home hospice care. *Journal of telemedicine and telecare*, 15(4), 187-190. <https://doi.org/10.1258/jtt.2009.080911>
- Wildevuur, S. E., & Simonse, L. W. (2015). Information and communication technology-enabled person-centered care for the "big five" chronic conditions: Scoping review. *Journal of medical Internet research*, 17(3), e77. <https://doi.org/10.2196/jmir.3687>
- WHO. (2015). *Promoting Health, Preventing Disease the Economic Case: The Economic Case*. OECD Publishing.
- WHO. (2018). *Resolution WHA71.7 Digital Health*. In: Seventy-first World Health Assembly, Geneva 26 May 2018. Geneva: World Health Organization. Noudettu 5.1.2022 osoitteesta http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_R7-en.pdf
- WHO. (2017). *Noncommunicable Diseases Progress Monitor*. Geneva: World Health Organisation. Noudettu 6.1.2022 osoitteesta <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258940/9789241513029-eng.pdf?sequence=1>
- Wu, M., & Liao, S. (2011). Consumers' behavioral intention to use internet shopping: An integrated model of TAM and TRA. *Journal of statistics & management systems*, 14(2), 375-392. <https://doi.org/10.1080/09720510.2011.10701561>
- Yousafzai, S. Y., Foxall, G. R., & Pallister, J. G. (2007). Technology acceptance: A meta-analysis of the TAM: Part 1. *Journal of modelling in management*, 2(3), 251-280. <https://doi.org/10.1108/17465660710834453>

Äyrämö, S. (2019). *Koneoppiminen ja tekoäly*. Teoksessa Neittaanmäki P, Tuominen H, Äyrämö S, Vähäkainu P. *Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa*. Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016- 2019) loppuraportti, Vol. I. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino.

Liitteet

Kyselylomake ja saatekirje

Hei Sinä työterveyshoitaja!

Arvostan vastaustasi työkalun liittyvään kyselytutkimukseen, jota tutkin työterveyshoitajan työn näkökulmasta. Vastauksesi on tärkeä, sillä se auttaa kehittämään esiin nousseiden tarpeiden pohjalta työkalua sekä tuo organisaation kannalta tärkeitä oppeja myös tulevia teknologisia ratkaisuja hyödyntäviä hankkeita ja niiden jalkautumista ajatellen.

Tutkimus on osa Vaasan yliopistossa toteuttamaani pro gradu -tutkielmaa, jonka tavoitteena on tuottaa tietoa terveydenhuollon tekoälypohjaisten työkalujen käyttöönoton johtamisesta ja jalkautumisesta terveydenhuollon ammattilaisten arkeen. Kyselytutkimuksen kohderyhmänä ovat työkalua työssään käyttävät työterveyshoitajat. Tutkimuksen toteuttamista varten on saatu tutkimuslupa.

Kyselytutkimus toteutetaan aikavälillä 30.5-17.6.2022. Kysely sisältää niin avoimia kuin monivalintakysymyksiä, vastaaminen vie aikaa noin kymmenen minuuttia. Kyselyyn vastaaminen on täysin luottamuksellista ja vapaaehtoista. Voit vastata kyselyyn anonymisti. Kerätty aineisto hävitetään heti aineiston analysoinnin jälkeen.

Pääset vastaamaan kyselyyn seuraavasta linkistä
<https://link.webropolsurveys.com/S/AC5BD8F32F82F5A7>

Lisätietoja saat allekirjoittaneelta. Kiitos vastauksistasi jo etukäteen!

Yhteistyöterveisin,

Riina Frigård

Asiakkuuspäällikkö

Hallintotieteiden maisteriopiskelija, Sosiaali- ja terveyshallintotiede, Vaasan yliopisto
riina.frigard@student.uwasa.fi

Pro gradu -tutkielman ohjaaja Jari Autioniemi, jari.autioniemi@uwasa.fi

Taustatiedot

1. Yksikkö, jossa työskentelet

2. Työskentelyvuodet yksityisellä palveluntuottajalla työterveyshoitajana (merkitse vastauksesi numerolla)

Työkalun käyttö

3. Työskenteletkö työkalun tuottamien hälytteiden parissa?

- a) Kyllä
- b) En
- c) En tiedä

4. Kuinka usein käyt läpi työkalun tuottamia hälytteitä?

- a) Jokaisena työpäivänä
- b) Pari kertaa viikossa
- c) Kerran viikossa
- d) 1–2 kertaa kuukaudessa
- e) Harvemmin kuin kerran kuukaudessa

5. Varaatko säännöllisesti aikaa työlistallesi hälytteiden läpikäymiseen? Valitse tilannetasi parhaiten kuvaava vaihtoehto.

- a) Varaan aikaa viikoittain
- b) Varaan aikaa pari kertaa kuukaudessa
- c) Varaan aikaa noin kerran kuukaudessa
- d) Varaan aikaa harvemmin kuin kerran kuukaudessa
- e) En varaa koskaan työlistaltani aikaa hälytteiden läpikäymiseen

6. Kerro vapaasti työkalun käytöstä omassa työssäsi

7. Arvioi, monellako nimetyistä asiakasyrityksistäsi on työkalu käytössä?

- a) Kaikilla tai lähes kaikilla
- b) Noin puolella
- c) Alle puolella
- d) Ei yhdelläkään
- e) En tiedä

8. Oletko sopinut omien nimettyjen asiakasyritystesi kanssa työkalun käytöstä? Valitse tilannettasi parhaiten kuvaava vaihtoehto.

- a) Olen sopinut kaikkien kanssa
- b) Olen sopinut lähes kaikkien kanssa
- c) Olen sopinut noin puolen kanssa
- d) Olen sopinut vain muutaman kanssa
- e) En ole sopinut ollenkaan

9. Jos vastasit edelliseen kysymykseen muun kohdan kuin "kaikkien kanssa", kerro vapaasti, mitkä tekijät ovat olleet työkalun käyttöönotosta sopimisen esteenä?

Kokemuksia työkalun käytöstä

10. Valitse alla olevista tilannettasi parhaiten kuvaava vaihtoehto. Voit myös valita useamman vaihtoehdon tai lisätä oman. Koen työkalun käytössä **helppona...**

- hälyte tulee listalleni
- kyselylomake on selkeä
- yhteydenoton asiakkaaseen
- jatkosuunnitelman tekemisen
- kirjaamisen
- laskutuksen ja siihen liittyvät laskutuskoodit

muu

11. Valitse alla olevista tilannettasi parhaiten kuvaava vaihtoehto. Voit myös valita useamman vaihtoehdon tai lisätä oman. Koen työkalun käytössä **haasteellisena...**

hälyte tulee listalleni

kyselylomake on epäselvä

yhteydenoton asiakkaaseen

jatkosuunnitelman tekemisen

kirjaamisen

laskutuksen ja siihen liittyvät laskutuskoodit

muu

12. Valitse tilannettasi parhaiten kuvaava vaihtoehto. Olen pystynyt kontaktoimaan työlistalleni tulleista työkalun luomista hälytteistä...

a) Kaikki

b) Lähes kaikki

c) Noin puolet

d) Vain muutamia

e) En ollenkaan

13. Jos vastasit edelliseen kohtaan jonkun muun kohdan kuin ”kaikki”, mitkä tekijät ovat olleet kontaktoinnin esteenä?

14. Koetko työkalun hyödyllisenä osana työtäsi?

a) Kyllä

b) En

c) En osaa sanoa

15. Kerro vapaasti lisää kokemuksistasi työkalun hyödyllisyydestä.

Työkaluun liittyvä perehdytys

16. Koetko saaneesi riittävästi perehdytystä hälytteiden käsittelyyn?

- a) Kyllä
- b) En
- c) En osaa sanoa

17. Mikäli kaipaat vielä perehdytystä työkalun käyttöön liittyen, mihin erityisesti toivoisit tukea?

Työkalun jatkopolut

18. Valitse alla olevista tilannettasi parhaiten kuvaava vaihtoehto. Koen työkalun jatkopolut,

- a) Selkeinä
- b) Melko selkeinä
- c) Melko epäselvinä
- d) Epäselvinä
- e) En osaa sanoa

19. Mihin jatkopoluille olet ohjannut työkalun tunnistamia asiakkaita? Valitse alta vaihtoehdot. Voit valita myös useamman vaihtoehdon tai lisätä oman vaihtoehdon tai lisätä oman.

- Digitaalisiin valmennusohjelmiin
- Mieliala- tai univalmentajalle
- Työterveyshoitajalle
- Työfysioterapeutille
- Työpsykologille
- Työterveyslääkärille
- Työvalmentajalle
- Ravitsemusterapeutille
- Ryhmävalmennukseen

Asiakasyrityksen omiin liikunta- ja hyvinvointipalveluihin

Muualle, mihin?

20. Miten toivoisit kehitettävän tai selkiytettävän työkalun jatkopolkuja?

21. Olisiko Sinulla vielä jotakin lisättävää aiheeseen liittyen?