



<input type="checkbox"/>	Kandidaatintutkielma
<input checked="" type="checkbox"/>	Pro gradu -tutkielma
<input type="checkbox"/>	Lisensiaatintutkielma
<input type="checkbox"/>	Väitöskirja

Oppiaine	Tietojärjestelmätiede	Päivämäärä	10.5.2021
Tekijä	Sofia Utriainen	Sivumäärä	95 + liitteet
Otsikko	Tietojohtamisen ja automatisoinnin soveltaminen terveydenhuollon henkilöstöresursoinnissa		
Ohjaaja	KTT Hannu Salmela		

Väestö ikääntyy ja terveydenhuollon kantokyky on sen vuoksi koetuksella. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä erityisen paljon ajallisia resursseja syö henkilöstöresursointi, joka pitää sisällään mm. työvuorosuunnittelun ja henkilöstön osaamisprofiilin hallinnan. Tehokkaan henkilöstöresursoinnin rooli korostuu terveydenhuoltoalalla, kun kasvavaan palvelukysyntään täytyy vastata yhä niukemmilla resursseilla.

Aikaisemman tutkimuksen pohjalta on huomattu, että henkilöstöresursoinnin tietotarpeita on päivittäin lähes sata ja erilaisia vastaavan hoitajan työsuoritteita lähes 6000. Organisaatioissa tuotetaan tänä päivänä valtava määrä tietoa, mutta sitä ei olla vielä kyetty valjastamaan toiminnan tehostamiseksi siinä määrin, kuin teknologian kehityksen puitteissa olisi nykyään mahdollista. Henkilöstöresursoinnin tehostamiseksi vaaditaan työkaluja henkilöstöresursoinnin tiedon keräämiseksi ja mallintamiseksi. Tietojohtaminen, jakautuu tiedon johtamiseen ja tiedolla johtamiseen. Näiden avulla tietoa on mahdollista hallinnoida ja sitä voidaan hyödyntää päätöksentekoon. Erilaisilla automaattoratkaisulla, kuten ohjelmistorobotiikalla ja järjestelmäintegraatiolla taas voidaan automatisoida organisaation liiketoimintaprosesseja niin, että henkilöstön työaika vapautuu enemmän arvoa tuottavien tehtävien tekemiseen.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten henkilöstöresursointia voidaan tehostaa tietojohtamisen ja sitä tukevan automatisoinnin keinoin. Tutkimus toteutettiin laadullisena tapaus-tutkimuksena, jossa hyödynnettiin aineistoanalyysia ja asiantuntijahaastatteluja. Aineistoanalyysin avulla perehdyttiin kohdeorganisaation liiketoimintaprosesseihin ja tietojärjestelmiin syvemmin. Asiantuntijahaastattelujen avulla haluttiin saavuttaa syvempää ymmärrystä tutkimuksen aiheista, sekä selvittää, miten tietojohtamista ja automatisointia on vertailuorganisaatiossa hyödynnetty.

Haastattelutulokset osoittivat, että henkilöstöresursointia on mahdollista tehostaa tiedon johtamisen, automaattoratkaisujen ja tiedolla johtamisen avulla siten, että henkilöstön työaika vapautuu enemmän potilaiden hoitamiseen. Henkilöstöresursoinnin tietoa voidaan kerätä tietojärjestelmiin, josta se järjestelmäintegraation tai ohjelmistorobotiikan keinoin yhdistellään muodostamaan päätöksenteossa hyödynnettävää tärkeää informaatiota. Palvelukysyntää voidaan ennakoida historiallisten tilastojen pohjalta. Väestörakenteen muuttuminen ei tutkimuksen mukaan lisää henkilöstön tarvetta, vaan taloudellisten resurssien ja innovoinnin tarvetta.

Avainsanat	Tietojohtaminen, automatisointi, järjestelmäintegraatio, ohjelmistorobotiikka, terveydenhuolto, henkilöstöresurssit, henkilöstöresursointi
------------	--





**UNIVERSITY
OF TURKU**

Turku School of
Economics

**TIETOJOHTAMISEN JA AUTOMATISOINNIN
SOVELTAMINEN TERVEYDENHUOLLON
HENKILÖSTÖRESURSOINNISSA**

CASE Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri

Tietojärjestelmätieteen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Sofia Utriainen

Ohjaaja:
KTT Hannu Salmela

10.5.2021
Turku



Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	9
1.1	Aiheen motivointi ja taustaa	9
1.2	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset	10
1.3	Tutkimuksen toteutus	11
1.4	Tutkimuksen rakenne.....	12
2	HENKILÖSTÖRESURSOINTI JA TIETOJOHTAMINEN	14
2.1	Henkilöstöresursoinnin määritelmä.....	14
2.2	Tiedon merkitys henkilöstöresursoinnissa	15
2.3	Tietojohdamisen määritelmä	18
2.4	Tietojohdamisen tarjoamat mahdollisuuden terveydenhuoltoalan haasteisiin.....	21
3	AUTOMATISOINTI TIETOJOHTAMISEN KEHITTÄMISESSÄ	23
3.1	Automatisoinnin määritelmä ja lähikäsitteet	23
3.2	Automaattioratkaisut.....	27
3.2.1	Järjestelmäintegraatio	28
3.2.2	Ohjelmistorobotiikka	33
3.3	Automaattioratkaisut terveydenhuollon tietojohdamisen mahdollistajana	37
4	TUTKIMUSMENETELMÄ	40
4.1	Tutkimusstrategia ja aineistonkeruumenetelmä	40
4.2	Aineiston analyysimenetelmä.....	43
5	CASE TYKS – HENKILÖSTÖRESURSOINNIN HAASTEET KOHDEORGANISAATIOSSA	45
5.1	Kohdeorganisaation esittely	45
5.2	Nykyiset tietojärjestelmät	46
5.3	Yhteenveto nykytilanteesta ja muutostoiveet	51
6	TULOKSET	53
6.1	Henkilöstöresursoinnin haasteet yleisesti	53



6.1.1	Rajalliset resurssit ja toiminnan kehittämisen reunaehdot.....	53
6.1.2	Henkilöstöresursoinnin tietotarpeet ja tietojohdaminen	55
6.2	Vertailuorganisaation toimintatavat – Lapin sairaanhoitopiiri.....	58
6.2.1	Vertailuorganisaation esittely	58
6.2.2	Tietojohdamisen hanke ja hyödynnetyt toimintamallit	59
6.2.3	Optimaalinen henkilöstömitoitus ja työvuorosunnittelu.....	64
6.2.4	Järjestelmäintegraatio ja hankkeella saavutetut hyödyt.....	67
7	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	70
7.1	Johtopäätökset osaongelmittain	70
7.1.1	Henkilöstöresursoinnin tietotarpeet	71
7.1.2	Tietojohdamisen ja henkilöstöresursoinnin välinen yhteys.....	72
7.1.3	Automatisoinnin hyödyntäminen henkilöstöresursoinnissa	74
7.2	Tutkimuksen tieteellinen ja käytännön kontribuutio.....	78
7.3	Suositukset kohdeorganisaatiolle	81
7.4	Tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset.....	83
8	YHTEENVETO	87
LÄHTEET	89
LIITTEET	96
LIITE 1: Temahaastattelurunko	96

KUVIOT

Kuvio 1	Tietojohdamisen käsitteen kuvaus	20
Kuvio 2	Tietojohdamisen prosessi (Neittaanmäki & Lehto 2018).	21
Kuvio 3	Integraatio yksittäisten sovellusten työnohjaajana (Tähtinen 2005).....	30
Kuvio 4	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	38
Kuvio 5	Hoitoisuusluokan määrittely hoitotyön eri osa-alueiden mukaan.....	49
Kuvio 6	Nykyisen toiminnan prosessikuvaus	51
Kuvio 7	Rikastettu teoreettinen viitekehys (mukaillen Laihonen ym. 2013)	79

TAULUKOT

Taulukko 1	Esimerkkejä erilaisista integraatiomalleista (Tähtinen 2005).	32
Taulukko 2	Tapaamisten ja asiantuntijahaastattelujen tiedot	42
Taulukko 3	Operationalisointitaulukko	70
Taulukko 4	Henkilöstöresursoinnin tietojohdamisen automaattoratkaisujen vertailu (mukaillen Bygstad 2016).....	77

LYHENTEET

API	<i>Application Programming Interface</i> ; ohjelmointirajapinta
DW	<i>Data Warehouse</i> ; tietovarasto. Tietovarastotietokanta, johon yrityksen järjestelmistä siirretään dataa säilytykseen ja josta tietoa voidaan hakea käyttöön.
EAI	<i>Enterprise Application Integration</i> ; yrityksen sisäinen sovellusintegraatio
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> ; toiminnanohjausjärjestelmä. Tietojärjestelmä, jonka avulla organisaation eri toimintoja voidaan integroida.
GUI	<i>Graphical User Interface</i> ; graafinen käyttöliittymä.
ICT	<i>Information and Communication Technology</i> ; informaatio- ja viestintäteknologia
IT	<i>Information Technology</i> ; informaatioteknologia
LSHP	Lapin sairaanhoitopiiri
RPA	<i>Robotic Process Automation</i> ; ohjelmistorobotiikka
SI	<i>System Integration</i> ; järjestelmäintegraatio
SOTE	Sosiaali- ja terveydenhuolto
SPA	<i>Smart Process Automation</i> ; ohjelmistorobotiikka, joka käsittelee luonnollista kieltä ja sopii monimutkaisempiin tehtäviin.
TYKS	Turun yliopistollinen keskussairaala
VSSH	Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri



1 JOHDANTO

1.1 Aiheen motivointi ja taustaa

Suomi on maailman kärkiluokkaa terveystalouden saatavuuden ja hoitoon pääsyn vertailuissa ja Suomen terveystaloudet ovat muihin maihin nähden varsin kustannustehokkaita. Vertailutuloksista huolimatta sosiaali- ja terveystalouden (jatkossa sote-ala) kulut kasvavat huimaa vauhtia ja terveydenhuoltomenojen onkin arvioitu kasvavan 2,5 prosentin vuosivauhdilla. (Neittaanmäki & Kaasalainen 2018.) Suomen julkinen terveydenhoito mahdollistetaan pääosassa valtion rahoituksella. Huoltosuhteen heikentyessä ja verorahoituksen niukentuessa sairaanhoitopiireillä ei tiukkojen vuosibudjettien vuoksi välttämättä ole mahdollisuutta uudistaa vanhentuneita tietojärjestelmiä (Virtanen ym. 2017) tai tehdä uusia investointeja, mutta myös henkilöstökuluja täytyy jatkuvasti karsia.

Sote-ala on Suomen suurin työllistäjä: 16 % kaikista Suomen työllisistä työskentelee sote-alalla. (Klemola ym. 2014; Valtiontalouden tarkastusvirasto 2016.) Henkilöstökulut taas muodostavat 60–70 % kaikista sote-alan kustannuksista. Edullisinta työvoimaa ovat sairaanhoitopiirin omat vakituiset työntekijät, mutta resursointiongelmista johtuen työvuoroihin joudutaan usein kutsumaan kiireapulaisia ja sijaisia, joiden kustannukset voivat olla todella korkeita. (A1 2020.) Valtion tarkastusviraston (2016) raportin mukaan henkilöstön tehtävärakenteita ja työnjakoa kehittämällä voidaan saavuttaa mittavia henkilöstökulusestäästöjä ja toimintaa voidaan tehostaa.

Työikäisten määrä laskee Suomessa jatkuvasti väestön ikääntymisen johdosta, ja samalla palvelutarpeet lisääntyvät entisestään. Henkilöstöllä ja sen tuottavuudella on jatkossa yhä suurempi merkitys julkisen talouden kestävyydelle. Valtionvarainministeriö arvioi vuonna 2016, että jos hoito- ja hoivamenot lisääntyisivät edelleen vuositasona noin prosenttiyksikön suhteessa bruttokansantuotteeseen, tarkoittaisi se noin 1,5 miljardin euron menojen kasvua vuosittain. Vastaavasti, jos henkilöstön tuottavuus saataisiin edes puolen prosentin vuotuisen kasvuun, alenisi henkilöstön lisästarve yli puolella seuraavan 20 vuoden aikana. (Valtiontalouden tarkastusvirasto 2016.) Henkilöstöresursoinnilla voi siis olla erittäin merkittävä vaikutus julkisen rahoituksen kestävyysasteeseen.

Henkilöstöresurssien allokointia, henkilöstön tietotarpeita ja tiedolla johtamista on tutkittu paljon viime vuosina erityisesti hoitotieteessä (ks. Peltokorpi 2011; Peltonen ym. 2018; Akhelij ym. 2019; Tuohimaa 2016; Pellinen 2017; Koivisto 2019; Siirala ym.



2020). Vaikka henkilöstöresursoinnin tehostamistarve on useissa hoitoalan toimipaikoissa jo tunnistettu, ei konkreettisia toimia asian edistämiseksi olla tutkimusten perusteella vielä saatu aikaiseksi. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin tietopalvelupäällikkö (A1 2020) kertoo, että pohjimmiltaan henkilöstöresursoinnin kysymys on siinä, riittävätkö tietyille osastolle allokoituneet varat osaston vastuulla olevien potilaiden hoitoon. Usein näin ei ole, vaan osastoilla joudutaan käyttämään kiireapulaisia jonojen purkamiseksi. Samaan aikaan jollakin toisella osastolla voi olla liian monta työntekijää yhdessä vuorossa. Käytännön tarve resursoinnin kehittämiseksi on siis merkittävä.

Klemola ym. (2014) painottavat, miten tärkeää on, että johdolla on käytössä tietoa, jonka pohjalta resurssit pystytään allokoimaan mahdollisimman tehokkaasti. Organisaation eri tietojen yhdisteleminen luo kokonaisuutena toimivan palvelurakenteen. Kokonaisuuden rakentaminen vaatii kuitenkin tietojen kokoamista, keräämistä, yhdistämistä ja analysointia. Tiedon tulee olla sellaisessa muodossa, että sitä voidaan hyödyntää kokonaisuuksien hahmottamiseen, ja sitä voidaan käyttää strategisen päätöksenteon tukena. (Klemola ym. 2014.) Mikäli tietojohdamisen avulla voidaan optimoida kaikkien Suomen sairaaloiden henkilöstöresursointia, ovat käytännön kustannussäästöt valtavat. Kustannusten kasvun hillitsemiseksi on Lillrankin ym. (2018) mukaan kaksi mahdollisuutta; kulojen karsiminen, tai velkarahan lisääminen. Kuluja voidaan karsia esimerkiksi resurssien tehokkuutta lisäämällä. Henkilöstöresursoinnilla on suuri vaikutus siihen, tarvitaanko organisaatiossa kallista vuokratyövoimaa tai lisää palkattua henkilökuntaa, vai voidaanko olemassa olevat resurssit hyödyntää tehokkaammin.

Henkilöstöresursointia, hoitohenkilöstön tietotarpeita ja tietojohdamista on tutkittu aikaisemmin hoitotieteiden näkökulmasta ja tietoa näistä käytännön tarpeista on erityisesti Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä paljon (ks. Tanninen 2012; Kontio 2013; Siirala ym. 2020, Tuominen 2020). Kauppatieteiden ja tietojärjestelmätieteen saralla, sekä ulkomaisessa tutkimuksessa näiden teemojen yhtymäkohtia on kuitenkin tutkittu huomattavasti vähemmän, eikä tutkittua tietoa olla vielä hyödynnetty laajalti sairaalan tietojärjestelmissä tai prosessien tehostamisessa.

1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tutkimukseni tarkoitus on selvittää, miten sairaalan henkilöstöresursointia voitaisiin tehostaa tietojohdamisen ja sitä tukevan automatisoinnin keinoin. Osaongelmani ovat:

- 1) Millaista tietoa henkilöstöresursoinnissa tarvitaan?
- 2) Miten tietojohdaminen kytkeytyy henkilöstöresursointiin?

3) Millaisia mahdollisuuksia automatisointi tarjoaa organisaation henkilöstöresursointiin?

Tapaustutkimuksen menetelmiä hyödyntäen tarkoituksena on siis selvittää, millaisia ratkaisuvaihtoehtoja todelliseen kohdeorganisaation ongelmaan voidaan löytää. Tässä tutkielmassa perehdytään terveydenhuoltoalan mahdollisuuksiin hyödyntää tietojohdantamista ja automatisointia henkilöstöresursoinnin haasteiden ratkaisemiseen. Pro gradu -tutkielman laajuudesta johtuen, ulkopuolelle rajataan teknisten toteutusten tarkempi läpikäyminen.

1.3 Tutkimuksen toteutus

Turun yliopistollisen keskussairaalan (TYKS) Naistenklinikan raskauden ja synnytysten vastuualueella ilmeni keväällä 2020 ajankohtainen tarve henkilöstöresursoinnin kapasiteetin hallintaan, koska potilaskysynnän ennustaminen on osoittautunut siellä lähes mahdottomaksi. Kysynnän ennakoimishaasteiden vuoksi myös työvuorosuunnittelu ja laajemmin koko henkilöstöresursointi on haastavaa. Työvuorosuunnittelu on pitkälti osastonhoitajien vastuulla, ja näiden tulisi vuoroja suunnitellessaan muistaa ulkoa työntekijöiden koulutus ja osaaminen, sekä osata ennustaa seuraavan kolmen viikon aikana käynnistyvien synnytyksien määrä ja potilaiden hoitoisuus. Työvuorosuunnittelu perustuu tällä hetkellä hiljaiseen tietoon, joten ongelmia muodostuisi myös vastaavan hoitajan sairastuessa tai vaihtaessa työpaikkaa. Työvuorosuunnitteluun tarvittava tieto on hajallaan eri järjestelmissä, tai sitä ei olla dokumentoitu lainkaan.

Henkilöstöresursoinnin haasteet TYKSissä liittyvät pitkälti siihen, että nykyisten tietojärjestelmien välinen integraatioaste on heikko, ja työ on siksi manuaalista ja aikaa vievää. Tietoa kerätään paljon, mutta sen käytettävyys ja automatisointi puuttuvat lähes täysin. Joidenkin järjestelmien välille on kehitetty integraatoratkaisuja, mutta näissäkään tapauksissa tieto ei välity oikea-aikaisesti, eikä sen käytettävyys toiminnan suunnitteluun ole kovinkaan mahdollista. Vastuualueen osastonhoitajan toiveena olisi, että tiedot siirtyisivät automaattisesti eri järjestelmien välillä, eikä manuaalista työtä henkilöstöresursoinnissa tarvittaisi yhtä paljon, kuin nykyään. Järjestelmäautomaation seurauksena myös aikaa vievät rutiinityöt vähentyisivät ja hoitohenkilökunnalla olisi mahdollisuus keskittyä enemmän arvoa tuottavien töiden tekemiseen.

Vepsäläinen ym. (2017) ovat tutkineet sote-tietojohdantamisen alueellista tavoitearkkitehtuuria ja ekosysteemiä Varsinais-Suomessa. He kirjoittavat loppuraportissaan, että työn haastavin puoli on ollut kaikesta maakuntaudistukseen liittyvästä kehitystyöstä ajan



tasalla pysyminen, koska uutta tutkimusta ja kehitystyötä tehdään jatkuvasti eri tahoilla. Tutkimuksessa on tieteellisen kirjallisuuden lisäksi käytetty lähtötietona haastatteludataa Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin henkilöstöltä. Empiirisenä aineistona on näiden lähtötietohaastattelujen lisäksi käytetty Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin työohjeita ja tietojärjestelmien käyttöohjeita, sekä selvitetty toiminnan nykytilaa raskauden ja synnytysten vastuualueen osastonhoitajan kanssa säännöllisten etäpalavereiden kautta. Henkilöstöresursoinnin yleisistä haasteista ja tietojohdamisesta kerättiin empiiristä dataa haastatteleamalla hoitotieteen ja tietojärjestelmätieteen professoreita. Lisäksi haastateltiin vielä vertailuorganisaation – Lapin sairaanhoitopiirin tietojohdamisen projektipäällikköä, jotta saatiin tietoa jo kokeilluista ratkaisuksista ja pyrittiin muodostamaan teorian ja haastattelun pohjalta mahdollisimman kattava kuva tietojohdamisen ja automatisoinnin keinoista henkilöstöresursoinnin tehostamiseksi.

Tutkimukseni rajautuu siis TYKSiin naistenklinikan raskauden ja synnytysten vastuualueen henkilöstöresursoinnin haasteiden tarkasteluun. Tarkoituksena on selvittää millaista apua tietojohdaminen ja automatisointi voisivat ongelmaan tarjota ja millaisia tietoteknisiä ratkaisuja henkilöstöresursoinnin haasteisiin voidaan hyödyntää. Tutkielman tavoitteena ei ole yleistää saavutettuja tuloksia koko sairaalaan tai edes yksikköön, koska raskauden ja synnytysten vastuualueen toimintamuodot ja periaatteet poikkeavat merkittävästi muista vastuualueista. Tuloksia voidaan kuitenkin myöhemmin jatkojalostaa soveltumaan muidenkin yksiköiden käyttötarpeisiin.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus jakautuu teoreettiseen ja empiiriseen osioon. Teoreettinen osio alkaa henkilöstöresursoinnin ja tietojohdamisen määrittelyllä ja niihin liittyvän aikaisemman tutkimuksen tarkastelulla. Seuraavaksi tarkastellaan automatisointia, ja sitä miten se kytkeytyy henkilöstöresursoinnissa tarvittavan tiedon johtamiseen ja mallintamiseen. Koska kohdeorganisaation henkilöstöresursoinnin haasteet johtuvat pitkälti tiedon hajanaisuudesta eri järjestelmissä ja tiedon heikosta käyttöasteesta, pureudutaan teoriaosuuden lopussa erityisesti kahteen tiedonhallinnan automaattoratkaisuun; järjestelmäintegraatioon ja ohjelmistorobotiikkaan.

Teoriaosuuden jälkeen esitellään tutkimuksen metodologia ja kuvataan tarkemmin kohdeorganisaation nykyisiä haasteita henkilöstöresursoinnissa, minkä jälkeen siirrytään haastattelujen tuloksiin. Tulokset on jaettu yleiseen tietojohdamista ja henkilöstöresur-

sointia käsittelevään haastatteluosioon, ja Lapin sairaanhoitopiirin haastatteluosioon. Johdopäätöksissä tarkastellaan teorian ja empiiristen tulosten välistä yhteyttä ja erityisesti sitä, miten tietojohdantamista voidaan hyödyntää tutkittujen automaattioratkaisujen tukemana raskauden ja synnytysten vastuualueen henkilöstöresursointihaasteiden ratkaisemiseen.



2 HENKILÖSTÖRESURSOINTI JA TIETOJOHTAMINEN

2.1 Henkilöstöresursoinnin määritelmä

Henkilöstöresursointi¹ on osa henkilöstöhallintoa², jonka alle kuuluvat esimerkiksi henkilöstötarpeen suunnittelu, rekrytointi, koulutus, osaamisen kehittäminen sekä työsuhteen ylläpitoon liittyvät tekijät, kuten palkkaus, muut edut ja työhyvinvoinnin kehittäminen (Kabene ym. 2010, 292–293). Henkilöstöresursoinnille ei ole olemassa yhtä vakiintunutta määritelmää, mutta sen ydin on sopivalla kokemuksella, tiedoilla, taidoilla ja muilla ominaisuuksilla varustettujen työntekijöiden saaminen oikeaan paikkaan ja oikeaan aikaan. Se on henkilöstön allokointia niin, että sekä organisaation strategiset että operatiiviset tavoitteet tulevat täytetyiksi samalla varmistuen resurssien täysi hyödyntäminen. (Ogunyomi & Ojikutu 2014.) Henkilöstöresursoinnista käytetään useissa yhteyksissä myös yksinkertaisempaa termiä resursointi (ks. Armstrong 2012; Visma Solutions 2018). Yksinkertaisimmallaan se tarkoittaa työtehtävien jakamista tai voimavarojen ja toimintamahdollisuuksien antamista jollekin – usein organisaatiolle (Visma Solutions 2018; Kielitoimiston sanakirja 2021). Näiden määritelmien mukaan voitaisiin todeta, että henkilöstöresursoinnissa on kyse työvuorosuunnittelusta, osaamisenhallinnasta ja tarvittaessa myös uusien työntekijöiden rekrytoimisesta.

Henkilöstöresursoinnissa on pohjimmiltaan kyse palvelukysynnän ja -tarjonnan kohtaamisesta. Taloustieteessä kysynnän ja tarjonnan tasapaino muodostuu hintatasolla, jolla palvelun ostaja on valmis ostamaan ja valmistaja tuottamaan tuotteen tai palvelun. Sote-alalla taloustieteen säännöt eivät kuitenkaan päde, koska palvelut rahoitetaan julkisin verovaroin. Kysyntää ei voida ennustaa puhtaasti palvelujen käytön perusteella, vaan ennusteissa joudutaan huomioimaan myös organisaatiolle kohdistettu budjetti, sekä potilaisiin kohdistuvat lainmukaiset tasa-arvon sekä yhdenvertaisuuden vaatimukset. Kysynnän suunnittelussa tulee määritellä ja yhdistää palveluiden tarve, palveluiden tarjonnan määrä ja resurssit. Sote-alalla on myös katsottava kysyntää pidemmän aikavälin edellytyksin; ennaltaehkäisevät palvelut vähentävät usein kysyntää myöhemmissä hoidon vaiheissa. Asiakkaiden palveluntarve on myös hyvin yksilöllistä. Kysynnän ennusteiden pohjana käytetään usein alueen väestöpohjaa tai segmentoituja asiakasryhmiä. (Klemola ym. 2014; Berg 2018.) Henkilöstöresurssien tarvetta on siis äärimmäisen hankala ennustaa ja

¹ Engl. Employee Resourcing, ER

² Engl. Human Resource Management, HRM

sen suunnittelu on haastavaa, koska päätöksenteossa on otettava huomioon niin monta eri tason tavoitetta.

Henkilöstöresursointi on laaja ja haastava kokonaisuus, jonka hoitoon ja kehittämiseen on syytä käyttää voimavaroja. Organisaation henkilöstö on yksi sen suurimpia voimavaroja, mutta myös kustannuseriä. Henkilöstöresursointiin panostamalla yritys voi parantaa tuottavuuttaan ja lisätä kilpailukykyään sekä parantaa henkilöstönsä työhyvinvointia ja sitoutumista. (Berg 2018.) Tutkielman kohdeorganisaatiossa kyse on siitä riittävätkö tietyille osastolle kohdistetut varat kattamaan palvelutarjonnan, eli hoitamaan potilaat tietyllä aikavälillä. Tiukan valtionbudjetin vuoksi henkilöstöresursseja ei voida kasvattaa, vaan samoilla resursseilla olisi kyettävä hoitamaan potilaat yhä tehokkaammin, hoidon laadun kuitenkin kärsimättä. Tässä tutkielmassa henkilöstöresursoinnin määritelmää onkin rajattu kattamaan yksittäisten osastojen vuorosunnittelua, sekä henkilöstön allokoitua osastojen kesken. Varsin tiukka rajausta määritelmään pohjaa kohdeorganisaation tarpeeseen. Tässä luvussa tutustutaan tarkemmin siihen, millaisia keinoja henkilöstöresursoinnin tehostamiseen on aikaisemman tutkimuksen perusteella löydetty.

2.2 Tiedon merkitys henkilöstöresursoinnissa

Työvuorosunnittelu ja henkilöstöhallinto edellyttävät, että päätöksentekijöillä on käytävissä ajantasaista ja olennaista tietoa (Klemola ym. 2014; Kallinen 2018, 2). Organisaatiot ja niiden toiminta ovat nykyisin riippuvaisia tietojärjestelmien käytöstä, koska eri organisaatiotasot tarvitsevat tietoa liiketoiminnasta ja sen toimintaympäristöstä. Yrityksen johto tarvitsee usein tietoa yrityksen tuloista ja menoista, sen resursseista, asiakkaista ja kilpailijoista, myyjät tarvitsevat tietoa asiakkaista, tuotanto tarvitsee tietoa tuotteiden menekistä ja varastotilanteesta ja yrityksen ulkopuoliset sijoittajat, rahoittajat ja verottaja tarvitsevat tietoa organisaation taloudellisesta tilanteesta. Organisaation henkilöstö tarvitsee myös toimivat työkalut tehtäviensä suorittamiseksi. Ilman tietojärjestelmiä potilaat jäisivät sairaalassa hoitamatta ja asiakkaat laskuttamatta. (Laihonen ym. 2013.) Näihin tietojärjestelmiin kertyy valtava määrä dataa, josta koostuvaa tietovirtaa olisi kyettävä liikuttelemaan organisaation sisällä eri kohderyhmille. Laihosen ym. (2013) mukaan tätä tietoa tulisi kerätä järjestelmien yhteiseen tietovarastoon, josta sitä voitaisiin jalostaa raporteiksi ja analyyseiksi.

Berg (2018) tutki toiminnanohjausjärjestelmän hyödyntämistä logistiikka-alan varastotuotannon henkilöstöresursoinnissa. Toiminnanohjausjärjestelmä toimii tässä orga-



nisaation tietovarastona, koska kaikki organisaation toiminnot on kytketty siihen. Logistiikan alalla henkilöstöresursoinnilta vaaditaan Bergin (2018) mukaan kustannustehokkuutta, nopeaa reagoimista muuttuvaan toimintaympäristöön ja volyymeihin, kokonais kuvan hallintaa, osaamisen jatkuvaa kehittämistä, ja asiakaslupausten toteuttamista. Jotta henkilöstöresursointia voidaan toteuttaa tehokkaasti, tulee sitä tekevien henkilöiden ymmärtää, mikä on sen kannalta olennaista ja merkittävää tietoa. Bergin tutkimuksessa tällaiseksi merkittäväksi tiedoksi tunnistettiin erilaiset ennusteet ja avainindikaattorit. Henkilöstöresursointia ei siis voida toteuttaa suunnittele mattomasti ja ennakoimattomasti, vaan sitä on lähestyttävä tuotantoennusteiden, työntutkimuksen ja -mittauksen sekä osaa miskartoitusten kautta. Työvuorosuunnittelu vaatii tekijältään myös tietämystä tuotannosta ja sen suunnittelusta, sekä tuntemusta työsopimuksista, laeista ja työehtosopimuk sista. (Berg 2018.)

Bergin (2018) mukaan henkilöstöhallinto ja palkkahallinto tukevat usein osaston esi miestä työvuorosuunnittelussa. Kaikkea tietoa ei siis ole tarpeen tunnistaa yksin, vaan tähän vaaditaan yhteistyötä eri osastojen välillä. Tuotantoennusteiden laatimisesta vas taavat tahot voivat esimerkiksi tiedottaa henkilöstöresursoinnista vastaavalle taholle tuo tannon vaihteluista, jotta henkilöstön määrä tuotantoa kohden voidaan pitää tasapainossa. Bergin mukaan organisaatiossa käytetään usein eri tietojärjestelmiä, jotka harvoin kes kustelevat keskenään. Näiden järjestelmien välille olisi kuitenkin hyvä rakentaa yhteinen ohjelmistorajapinta³, jossa eri järjestelmien tiedot olisi mahdollista yhdistää keskenään mahdollisimman helposti, luotettavasti ja vertailukelpoisesti. Tällöin esimerkiksi henki löstöresursoinnissa voitaisiin hyödyntää työvuorosuunnittelusta saatavia tietoja yhdessä työntekijöiden osaamisprofiilin kanssa. Tutkimuksessa havaittiin, että myös koko orga nisaation yhteinen toiminnanohjausjärjestelmä tai tietovarasto⁴ tehostaisi kysynnän ja tar jonnan ennusteiden laatimista ja parantaisi kommunikaatiomahdollisuuksia eri osastojen välillä. Eri osastoilla tarvittavaa tietoa voitaisiin hakea eri järjestelmistä ja tietovarastosta kyselyillä ja niistä voitaisiin laatia Business Intelligence -työkaluilla raportteja, joiden pohjalta päätöksiä olisi helpompi tehdä. (Berg 2018; Koivisto 2019.)

Terveydenhuoltoalan henkilöstöresursoinnissa pätevät pitkälti samat lainalaisuudet, kuin logistiikka-alalla, koska palvelutarjontaa täytyy sopeuttaa kysynnän mukaan ja hen kilöstöä allokoida tarpeen mukaan. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä päivittäinen

³ Engl. Application Programming Interface, API

⁴ Engl. Data Warehouse, DW

työvuorosuunnittelu eli operatiivinen henkilöstöresursointi on osaston vastaavien hoitajien tehtävä. Strategisen tason henkilöstöhallintopäätökset, kuten rekrytoinnit ja vuokratyön käyttö ovat kuitenkin ylemmän tason päätöksiä. Kallisen (2018) mukaan terveydenhuollon strategisen tason johtamisessa on otettava huomioon liiketoiminnan eri osa-alueet, toimialaan vaikuttavat tekijät, politiikan vaikutukset ja yhteiskunnalliset muutokset. Henkilöstöresursoinnin dataa olisi siis kyettävä mallintamaan työvuorosuunnittelijoiden lisäksi myös johdolle, jotta resursointia osattaisiin suunnitella paremmin pitkän aikavälin tarpeisiin ja strategiaan pohjautuen. Vaikka strategisen tason henkilöstöresursointi ei ole suoraan vastaavien hoitajien vastuulla, tulee organisaation strategiset tavoitteet kuitenkin pitää mielessä myös operatiivista toimintaa suunniteltaessa. Peltosen ym. (2018, 242) tutkimuksen tulokset osoittivat, että sairaalan vuoropäälliköiden tarvitsemaa oikea-aikaista tietoa olisi mahdollista kerätä ja mallintaa tietojärjestelmän avulla, joka toimisi myös apuna päivän aikana tapahtuvissa lukuisissa päätöksentekotilanteissa. Tiedon tarve on kuitenkin käyttäjäryhmäkohtaista, minkä vuoksi tietojärjestelmän tulisi sisältää erilaiset käyttöliittymät erilaisille käyttäjäryhmille. Jaettu tilannesidonnainen tieto ja kehittynyt tietojärjestelmä voisi tehostaa sairaalan toimintaa huomattavasti.

Siirala ym. (2020) tutkivat osastovastaavien hoitajien tietotarpeita leikkaussalitoimintojen yhteydessä. Tutkimus osoitti, että vastaavien hoitajien päätöksenteko voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: tilannekohtainen päätöksenteko, lähitulevaisuuteen keskittyvä päätöksenteko ja pitkän aikavälin päätöksenteko. (Siirala ym. 2020, 1–2.) Myös Lundgrén-Laine (2013) havaitsi tutkimuksessaan, että henkilöstöresursoinnin suunnitteluun tarvitaan tilannesidonnaista informaatiota ja prosessikohtaista informaatiota. Tilannesidonnaista tietoa ovat esimerkiksi potilaiden hyväksyminen tehohoitoon, potilaan tiedot ja vitaaliarvot, lääkitystiedot, potilaan diagnostiikkatiedot (laboratoriotulokset ja kuvantaminen), onnettomuuteen liittyvät tiedot ja potilaan luovutustiedot tehohoidosta perushoitoon. Prosessikohtainen tieto voidaan jakaa henkilöstöresursseihin ja materiaalisiin resursseihin. Henkilöstöresurssitiedot pitävät sisällään henkilöstön lukumäärän sekä kaikkien työntekijöiden osaamisportfolion. Siiralan ym. tutkimuksen tarkoituksena oli myös määrittellä hoitajien tietotarpeet, jotta näitä pystyttäisiin hyödyntämään päätöksentekoa tukevan tietojärjestelmän tulevaisuuden implementoinnissa. Tutkijat kykenivätkin havaitsemaan 92 vastaavan hoitajan tietotarvetta, jotka karsittiin vielä 41 päätietotarpeeseen, joita voidaan hyödyntää järjestelmä uudistuksessa. (Siirala ym. 2020, 1–2.)

Tietotarpeiden lisäksi on myös tutkittu vastaavien hoitajien päivittäisten työtehtävien määrää. Tuominen (2020) kehitti sähköisen resursointisovelluksen, jonka tavoitteena oli



tehostaa vara- ja lainahoitajien hyödyntämistä kiirepiikkien hallitsemiseen. Hänen tutkimuksessaan selvitettiin resurssipankin käyttöönoton vaikutuksia sairaaloissa. Sovelluksen pääasiallisena tarkoituksena oli helpottaa äkillisten poissaolojen hallintaa ja vähentää hoitotyön esimiesten työtaakkaa sekä ehkäistä aliresursoitujen työvuorojen määrää. Tutkimuksen alussa vastaavilla hoitajilla todettiin noin 5800 päivittäistä työtehtävää (esimerkiksi puhelu tai keskustelu). Sovelluksen käyttöönotto oli menestys. Tulokset osoittivat, että esimiesten työtehtävät ja aliresursoidut työvuorot vähenivät huomattavasti, ja lainahenkilöstön käyttö tehostui. Neljän viikon seuranta-aikana sovellus toi sairaalalle lähes 32 000 euron kustannussäästöt.

Yhteenvetona voidaan todeta, että tehokkaan henkilöstöresursoinnin rooli korostuu terveydenhuoltoalalla, kun kasvavaan palvelukysyntään täytyy vastata yhä niukemmilla resursseilla. Tiedon roolia henkilöstöresursoinnissa ei myöskään tule vähätellä. Henkilöstöresursoinnin tehostamiseksi vaaditaan työkaluja henkilöstöresursoinnin tiedon keräämiseksi ja mallintamiseksi. Lisäksi tarvittaisiin strategisen johdon tukea ja tietämystä liiketoiminnasta ja toimintaympäristöstä, jotta nämä seikat kyettäisiin ottamaan huomioon myös operatiivisessa toiminnassa. Seuraavassa alaluvussa tutkitaan, miten tätä tietoa on mahdollista hallinnoida ja käyttää päätöksenteon tukena.

2.3 Tietojohtamisen määritelmä

Tietojohtaminen voidaan määritellä johtamiseksi siten, että edistetään organisaation kykyä luoda arvoa tiedolla ja osaamisella (Finto). Tietojohtamisen tehtävänä on Laihosen ym. (2013) mukaan muodostaa kokonaiskuva organisaation hallussa olevasta tiedosta ja valjastaa se palvelemaan liiketoimintaa. Myös Klemola ym. (2014) määrittelevät tietojohtamisen käytännöiksi, joiden avulla tietoa kerätään, jalostetaan ja hyödynnetään organisaation sisäisessä ja ulkoisessa kommunikaatiossa. Pohjimmiltaan tietojohtamisessa on siis kyse kommunikaatiosta ja siitä miten jalostetun tiedon avulla voidaan luoda arvoa ja miten sitä voidaan hyödyntää päätöksenteossa.

Tieto on Nylanderin (2017, 11) mukaan dataa, informaatiota, tietämystä ja viisautta⁵ Toisen tulkinnan mukaan termit on suomennettu aineistoksi, tiedoksi, tietämykseksi ja älykkyydeksi (Syrjälä 2019). Klemolan ym. (2014) mallin mukaan voitaisiinkin näiden määritelmien pohjalta ajatella, että organisaatio kerää dataa, joka järjestellään informaati-

⁵ Engl. Data, Information, Knowledge & Wisdom

tioksi, joka lisää tietämystä ja luo mahdollisuuden viisaiden päätösten tekemiseen. Aineisto tai data voi esimerkiksi olla jonkin laitteen lukema, absoluuttinen arvo tai se voi koostua merkeistä. Yksittäinen lukema ei kuitenkaan kerro tulkitsijalleen vielä kovinkaan paljon, vaan se vaatii tuekseen muutakin tietoa, kuten kontekstin, rakenteen tai metatiedon. Nämä yhdessä muodostavat informaation. Tiedon seuraava taso, eli tietämys vaatii informaation prosessointia, tulkintaa ja merkityksen löytämistä. Viisaus tai älykkyys on tietämyksen hyödyntämistä ja soveltamista esimerkiksi päätöksenteon tueksi. Älykkyys vaatii siis tiedon merkityksen syvällistä ymmärtämistä. (Nylander 2017; Syrjälä 2019.)

Laihonen ym. (2013) kirjoittavat, että kerätty tieto on usein dataa, jota tallennetaan eri tietokantoihin ja -varastoihin. Tietokannat ovat usein raakadatan säilytyspaikkoja, kun taas tietovarastoissa data on usein organisoidummassa muodossa. Tietokannoista ja -varastoista dataa jaetaan muille järjestelmille, jotka muuttavat datan informaatioksi joko yhdistelemällä eri dataa tai muodostamalla siitä kuvaajia tai analyysejä. Näin syntyy tietämystä. Järjestelmien käyttäjät hyödyntävät tätä tietämystä viisaiden päätösten tekemiseen.

Esimerkkinä tiedon kehittymisestä datasta viisauteen voidaan käyttää vaikkapa lämpötilaa. Nähdessään numeron 25 (aineisto/data) tulkitsija ei vielä voi tietää onko kyseessä kenties ikä, hinta tai lämpötila. Konteksti, eli lukeman näkeminen lämpömittarissa välittää tulkitsijalle tiedon siitä, että kyse on lämpötilasta 25°C. Tulkitsija ei kuitenkaan vielä tiedä mitä tämä tarkoittaa, ellei hänellä ole aiempaa tietämystä siitä onko lämpötila esimerkiksi normaali huonelämpötila. Tietämyksen saavuttaminen vaatii aikaisemmin opittua tietoa normaalista huonelämpötilasta tai vaikkapa havaintoa siitä, tuntuuko lämpötila iholla viileältä vai lämpimältä. Tulkitsija käyttää tietämystään hyödyksi määritellen lämpötilan hieman liian lämpimäksi, koska tietää, että hyvä, normaali huonelämpötila on noin 21°C ja hän kokee lämmön myös ihollaan turhan lämpimäksi. Hän päättää tämän tietämyksen pohjalta madaltaa huoneen lämmitystehoa. Tämä on päätöksenteon avuksi käytettyä älykkyyttä.

Tietojohtaminen⁶ voidaan jakaa tiedon johtamiseen⁷ ja tiedolla johtamiseen⁸. Tiedon johtamisella viitataan päätöksentekoon tarvittavan tiedon hankintaan ja varastointiin, kun tiedolla johtamisella tarkoitetaan tämän tiedon hyödyntämistä päätöksenteossa. Joissakin yhteyksissä ensimmäistä kutsutaan tietohallinnoksi. (Leskelä ym. 2019.) Nylander (2017,

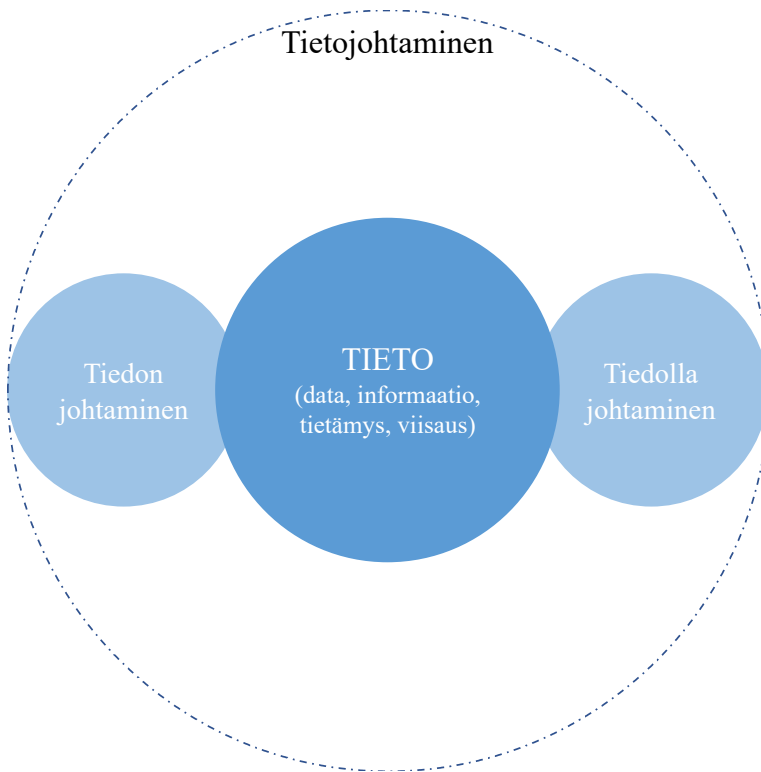
⁶ Engl. Knowledge Management

⁷ Engl. Information Management

⁸ Engl. Knowledge-Based Management



12) täydentää vielä tiedon johtamisen keskittyvän erityisesti tiedon saatavuuteen, laatuun, määrään ja vertailukelpoisuuteen. Tiedolla johtaminen on organisaation tietoperusteista ohjausta ja seurantaa, jossa tavoitteena ovat organisaation asiakaslähtöisyys, suoritus-, kilpailu- ja muutoskyky (Siimar 2019). Tietojohtamisen käsite on selvennetty kuviossa 1.



Kuvio 1 Tietojohtamisen käsitteen kuvaus

Tarkoitukseni oli aluksi keskittyä tässä tutkimuksessa vain *tiedolla johtamiseen*, mutta koska henkilöstöresursointi vaatii tiedon kokonaisvaltaista käsittelyä sen hankinnasta sen prosessointiin, ei *tiedon johtamista* voida sivuuttaa. Tästä syystä tutkielmassa käytetään molemmat termit sisällyttävää käsitettä *tietojohtaminen*. Nylander (2017, 9) korostaa myös kirjassaan, ettei pelkkä tiedolla johtaminen ole avain onneen, vaan tärkeämpää on nimenomaan ihmisten johtaminen tiedon avulla. Tietojohtamisen tulee pystyä yhdistämään asioiden johtaminen⁹ ja ihmisten johtaminen¹⁰.

Klemola ym. (2014) kuvaavat tietojohtamisen prosessia seuraavasti. Toiminnan tehostaminen lähtee aina strategisten tavoitteiden määrittelystä. Tämän jälkeen selvitetään

⁹ Engl. Management of Things

¹⁰ Engl. Management of People

organisaation tietotarpeet ja vasta tämän jälkeen kerätään tarvittava tieto olemassa olevista järjestelmistä ja jalostetaan se sellaiseen muotoon, jota johto voi käyttää päätöksenteon tukena. Organisaation järjestelmissä piilevä tieto ei itsessään tue strategista päätöksentekoa vaan suuresta tietomassasta tulee aina erotella olennaiset asiat, jonka jälkeen kerätty tieto yhdistellään, yhteismitallistetaan ja analysoidaan. Tulee myös muistaa, että esimerkiksi kysyntää ennustettaessa organisaation sisäinen tieto ei välttämättä ole riittävä, vaan ennusteisiin tarvitaan myös organisaation ulkoista tietoa toimintaympäristöstä. Kuvio 2 selventää tietojohdamisen prosessia:



Kuvio 2 Tietojohdamisen prosessi (Neittaanmäki & Lehto 2018).

Tietojohdamista ja tiedolla johtamista on tutkittu paljon. Terveydenhuollon viitekehyyksessä näitä keinoja on käytetty myös muun muassa järjestelmäuudistusten implementoinnin tukena. Sosiaali- ja terveystalouden uudistus on koko yhteiskuntaamme koskettava rakenteellinen uudistus, jonka epäonnistumiseen meillä ei kansakuntana ole varaa. Riskit palvelun tason laskemisesta, hoitohenkilöstön resurssipulasta ja koko hyvinvointivaltion romuttumisesta ovat liian suuret ottaaksemme muutosta kevyesti. Sote-uudistus on jo nyt tuonut mukanaan muutoksia, kuten maakuntapohjaisen sote-palveluiden järjestämisvastuun, mutta suurimmat muutokset ovat vielä edessä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2019.) Muutosten perässä pysyminen tuottaa perehtyneimmillekin vaikeuksia (Vepsäläinen ym. 2017).

2.4 Tietojohdamisen tarjoamat mahdollisuuden terveydenhuoltoalan haasteisiin

Neittaanmäki ja Kaasalainen (2018, 4) tutkivat sote-toimintojen tehostamista IT:n avulla ja kehittivät laskukaavan, jonka mukaan tiedolla johtamisella ja tekoälytuetulla töiden organisoinnilla voitaisiin säästää 2,5–5,5 miljardia euroa 10 vuoden aikajaksolla. Laskukaavassa oletettiin, että noin 20 % sote-henkilöstön työajasta kuluu IT-järjestelmien käyttöön. Uuden sukupolven tekoälytuetuilla järjestelmillä saavutettaisiin 10–20 % tehok-

kuushyöty nykyiseen verrattuna. Neittaanmäki ja Kaasalainen kirjoittavat myös, että uuden sukupolven tietojärjestelmät tehostaisivat työajan käytön lisäksi myös hoitoprosessin kaikissa vaiheissa, johtaen vieläkin suurempiin vuotuisiin säästöihin. Yhdessä nämä säästöt olisivat 6–8 miljardia euroa 10 vuodessa. Järjestelmien uusiminen sekä niihin liittyvä koulutus ja tutkimus aiheuttavat toki kuluja, jotka olisivat arvioiden mukaan 3,5 miljardia euroa 10 vuodessa. Lopulliseksi säästöpotentiaaliksi saadaan näin 2,5–5,5 mrd. euroa 10 vuodessa. Anderssonin ym. (2016) löydökset automatiikan ja robotiikan hyödyntämisestä hoitotyöhön tukevat väitettä. Heidän mukaansa hoitotyöntekijöiden viisipäiväisestä työviikosta välitöntä potilastyötä on nykyisin vain alle kolme päivää. Robotiikan ja automatisoinnin avulla välittömään hoitotyöhön käytetyn työajan määrä voitaisiin nostaa liki neljään työpäivään viikossa.

Neittaanmäen ja Kaasalaisen (2018, 5) mukaan ”modernien teknologioiden käyttöönotto on perusta kustannussäästöjen saavuttamiselle”. Todelliset kustannussäästöt syntyvät siitä, että prosesseja tehostetaan ja turhista työvaiheista päästään eroon, sekä siitä, että henkilöstö muuttaa toimintaansa. Teknologia on kuitenkin se ajuri, joka mahdollistaa nämä muutokset organisaation toiminnassa. Terveystenhoitoprosessien tehostamisella tarkoitetaan sairauksien diagnosoinnin ja potilaan hoitoprosessin nopeuttamista sekä hoidon laadun ja vaikuttavuuden parantamista. Tietojärjestelmillä mahdollistetaan kansallisten tilastotietojen visualisointi, mikä helpottaa resursointia.

Tietojohtamisen alakäsite tiedon johtaminen viittaa tiedon hankintaan ja järjestelyyn siten, että siitä tulisi käyttökelpoista päätöksentekoa varten. Tästä syystä työntekoa helpottamaan luotujen tietojärjestelmien voidaan nähdä olevan tiedon johtamisen välineitä. Kuten johdannossakin todettiin, on erityisesti terveydenhuoltoalalla lukuisa määrä erilaisia tietojärjestelmiä, jotka eivät keskustele keskenään. Tämä voi johtua esimerkiksi eri valmistajien suosimista erilaisista alustoista tai eri tietokonekielestä (Chenhui ym. 2008). Neittaanmäen ja Kaasalaisen (2018) mukaan 20 % hoitohenkilöstön työajasta kuluu näiden järjestelmien käyttöön. Seuraavassa luvussa selvitetään keinoja, joilla tietojärjestelmissä varastoitua tietoa voitaisiin automatisoinnin keinoin järjestellä ja tuottaa vieläkin käyttökelpoisempiin muotoihin, jolloin tietojärjestelmät tukisivat myös tiedolla johtamista ja terveydenhuollon henkilöstön työaika vapautuisi muihin tehtäviin. TYKSin naisklinikon raskauden ja synnytysten vastualueen henkilöstöresursointihaasteista keskusteltaessa, nousi haastateltavalta idea järjestelmäintegraation tai ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä eri järjestelmien tietojen yhdistelemiseksi. Seuraavassa luvussa käsitelläänkin molempia tietojohtamisen automaattioratkaisuja.

3 AUTOMATISOINTI TIETOJOHTAMISEN KEHITTÄMISESSÄ

3.1 Automatisoinnin määritelmä ja lähikäsitteet

Tehokkuus on yksi tämän päivän tärkeimmistä keskustelunaiheista liiketoiminnasta puhuttaessa. Julkisella terveydenhuoltoalalla tehokkuuden arvo nousee vieläkin tärkeämmäksi, koska henkilöstön määrä ja muut resurssit ovat rajalliset, mutta palveluiden kysyntä kasvaa jatkuvasti. Jopa 75 % terveydenhuoltoalan johtajista listaavat kustannussäästöt ja tehokkuuden ensisijaisiksi taloudellisiksi tavoitteikseen. Tehokkuuden kasvattaminen tarkoittaa sitä, että sama tuotos pitää pystyä tuottamaan nopeammin tai edullisemmin. Inhimillinen kapasiteetti on kuitenkin rajallista, joten avuksi tarvitaan usein teknologian siivittämää automatisointia. Automatisointi ei ole uusi ilmiö, vaan sitä ollaan hyödynnetty jo 1800-luvun teollistumisessa, jolloin höyry- ja sähkövoimalla toimivilla koneilla saatiin nopeutettua monia tuotantoprosesseja. Koneita onkin jo pitkään hyödynnetty tehokkuuden kasvattamisessa teollisuudessa, mutta viime vuosina yleistynyt tekoäly on mahdollistanut myös kognitiivista päättelyä vaativien tehtävien automatisoinnin. (Dias 2014; Koski & Husso 2018.)

Automaatio on tekniikka, jonka avulla laite tai prosessi saadaan toimimaan ilman ohjausta eli automaattisesti (Madakam ym. 2019). Diasin (2014) määritelmän mukaan *automatisointi* taas on koneiden ja tietojärjestelmien käyttöä tuotantoprosesseissa niin, että tarve ihmistyövoimalle vähenee. Automaatio on siis tekniikka ja automatisointi tuon tekniikan hyödyntämistä. Automatisoinnista puhuttaessa viitataan usein Ford Motor Companyn vuonna 1913 automatisoituun tuotantolinjaan, jonka seurauksena yhden auton tuotantoaika väheni 12 tunnista 1,5 tuntiin (Dias 2014; Papageorgiou 2018). Väestön ikääntymisen ja potilasmassan kasvun vuoksi terveydenhuoltosektori on jo nyt pulassa, eikä tilanne näytä kehittyvän parempaan suuntaan tulevaisuudessa. Automatisoinnin avulla tämä suuri potilasmassa olisi mahdollista hoitaa säilyttäen hoidon korkea laatu. Automatisoinnin ei kuitenkaan ole tarkoitus korvata lääkäreitä tai hoitajia, vaan sen avulla voidaan tehostaa heidän manuaalisia työtehtäviään ja lisätä esimerkiksi potilaan omaa aktiivisuutta hoitoprosessissa automaattisten sisäänkirjautumistapojen ja sähköisten muistutusten avulla. (Dias 2014; Andersson ym. 2016.) Tähtisen (2005) mukaan automatisointi nopeuttaa prosesseja ja vähentää virheitä.

Dias (2014) listaa kuusi automatisoinnin hyötyä, joilla voidaan vähentää kustannuksia ja lisätä tehokkuutta terveydenhuoltosektorilla. Prosessien automatisointi:



1. Vähentää työvoimakustannuksia

Terveydenhuollon ammattilaisten manuaalisesti suoritettuihin tehtäviin käytämä aika vapautuu potilaiden hoitoon ja muihin kliinisiin tehtäviin, jolloin suurempi potilasmassa saadaan hoidettua samassa ajassa.

2. Parantaa laatua ja jatkuvuutta

Tietojärjestelmät eivät tee inhimillisiä virheitä tai väsy, joten toiminnan laatu ja volyymi pysyy helpommin tasaisena.

3. Vähentää jätettä

Terveydenhuoltohenkilöstön manuaalisista toimista voi syntyä paljon paperijätettä, mutta myös tehtäviin ja kommunikaatioon tuhlatu aika otetaan tässä huomioon jätteenä.

4. Parantaa toiminnan ennustettavuutta

Potilaiden jälkihoitoa voidaan seurata automaatioon perustuvien järjestelmien ja laitteiden tuella, jolloin poikkeamat hoitosuunnitelmasta huomataan helpommin ja tämä saattaa myös motivoida potilasta pysymään hoitosuunnitelmassa. Tällöin hoidon lopputulos voidaan ennustaa tarkemmin.

5. Suurempi määrä potilaita saa hoitoa

Kun hoitohenkilöstön työtä tuetaan automaatiovälineillä, he voivat hoitaa suurempaa potilasvolyyymia samassa ajassa, koska hallinnollisiin tehtäviin kuluu vähemmän aikaa ja itse hoitamiseen vapautuu aikaa.

6. Datalähtöiset näkökulmat

Tällä viitataan mm. tiedolla johtamiseen. Kun automaatioon perustuvat tietojärjestelmät keräävät dataa ajan saatossa, tämän datan antamaan tietoon voidaan pohjata päätöksentekoa ja toimintaa voidaan myös ennakoida historian valossa. Tiedon tarkkuus paranee ajan saatossa, sillä mitä enemmän dataa on, sen tarkemmiksi ennusteet muuttuvat.

Kuten Diasin listauksesta voidaan huomata, automatisointi tehostaa henkilöstön toimintaa ja vähentää turhia työvaiheita, niin että hoidon laatu säilyy korkeana. Automatisoinnilla ei kuitenkaan ole tarkoitus korvata henkilöstöä, vaan se täydentää työntekijöiden työpanosta kasvattaen tietystä työpanoksesta saatavaa hyötyä, jolloin työ tuottaa organisaatiolle enemmän arvoa ja on yhä korvaamattomampaa (Autor 2015). Automatisointi ei siis ole uhka organisaation työntekijöille, vaan mahdollistaa mielekkäämmän ja tehok-

kaamman työnteon (Hankiewicz 2018). Andersson ym. (2016) arvioivat, että automatisointi tulisi korvaamaan vain noin 7 prosenttia Suomen työpaikoista seuraavan 20 vuoden aikana.

Automaatiosta ja tekoälystä¹¹ puhutaan usein samassa yhteydessä, joskus niihin viitataan jopa samana asiana (Hankiewicz 2018; Papageoriou 2018). Papageorgioun (2018) artikkelin mukaan voitaisiinkin sanoa, että tekoälyn hyödyntäminen organisaatiossa johtaa työtehtävien automatisointiin. Näin ei kuitenkaan välttämättä ole, sillä automatisoinnin tarkoituksena on työstää rutiinitehtäviä, kun taas tekoälylle ominaista ovat oppivuus, suorituskyvyn laaja-alaisuus ja autonomisuus (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Hankiewiczin (2018) mukaan automaatio voikin pohjautua tekoälyyn tai pelkkään tehtävien rutiininomaiseen suorittamiseen automatisoidusti. ATK-sanakirjan (2004) määritelmän mukaan tekoäly on ”ihmiselle tyypillisten päättely- tai havaintokykyä vaativien toimintojen tietokoneelle tai muulle osaavalle laitteelle ohjelmoituina”. Työ- ja elinkeinoministeriön (2017) määritelmän mukaan tekoäly taas tarkoittaa laitteita, ohjelmistoja ja järjestelmiä, joilla on kyky oppia ja tehdä päätöksiä ihmisten kaltaisesti. Tekoälyn avulla koneet, laitteet, ohjelmat, palvelut ja järjestelmät toimivat tilanteen ja tehtävän mukaisesti. Automatisoinnissa laitteet ja järjestelmät eivät usein kuitenkaan tee itsenäisiä päätelmiä, vaan suorittavat ihmisen niille määrittelemiä toimintoja.

Tässä tutkielmassa ei tutkita suoranaisesti tekoälyyn pohjautuvia automaatiotratkaisuja, koska kohdeorganisaation toive oli luoda katsaus ohjelmistorobotiikan ja järjestelmäintegraation tarjoamiin mahdollisuuksiin henkilöstöresursoinnin tehostamiseksi, ja ne ovat molemmat, ainakin lähtökohtaisesti, rutiinitehtävien automatisointiin tarkoitettuja työkaluja. Kuten edellisessä luvussa todettiin, voidaan RPA:ssa kuitenkin joissakin tapauksissa hyödyntää myös tekoälyä. Luvussa 2 käsiteltiin tiedon merkitystä henkilöstöresursoinnissa sekä jaoteltiin tieto neljään eri kategoriaan: data, informaatio, tietämys ja viisaus. Tähtinen kirjoittaa vuonna 2005 julkaistussa kirjassaan, että datan ja informaation käsittely voidaan automatisoida, mutta tiedon, ymmärryksen ja viisauden käsitteisiin automatisointi ei sovellu, vaan siihen tarvitaan ihmistä. Teknologia on kuitenkin vuoden 2005 jälkeen ottanut merkittäviä kehityskaskelia ja voidaankin pohtia, olisiko tekoälyn avulla mahdollista automatisoida myös tietämystä ja viisaita päätöksentekoprosesseja. Neittaanmäki ja Kaasalainen (2018) kirjoittivat artikkelissaan, että tiedolla johtamisen ja

¹¹ Engl. Artificial Intelligence, AI



tekoälytuetulla töiden organisoimisella olisi mahdollista saavuttaa merkittävät kustannussäästöt terveydenhuoltoalalla, joten koen tärkeäksi sivuta myös tekoälyn luomia mahdollisuuksia lyhyesti. Tekoälyn avulla olisi mahdollista automatisoida myös kognitiivista päättelyä vaativia tehtäviä ja automatisoida täten vieläkin suurempi osa hoitohenkilökunnan suorittamista hallinnollisista tehtävistä.

Tekoäly ei ole uusi keksintö, vaikka se onkin laajalti nostanut päätään vasta viimeisen vuosikymmenen aikana. Olemme jo pitkään hyödyntäneet autoillessa satelliittipaikannusta¹² ja valinneet nopeamman reitin, jos navigaatiojärjestelmä on kertonut ruuhkasta toisella reitillä. Robotti-imurit ja -ruohonleikkurit ovat myös nykyään arkipäivää. Lisäksi tekoälyä on pitkään hyödynnetty esimerkiksi kansallisten palveluntarjoajien verkkolomakkeissa. Lomakkeet keräävät tiedon valmiiksi oikeassa muodossa esimerkiksi alavetovalikoiden avulla ja käsittelevät tiedon sekunneissa. Kaikki edellä mainitut teknologiat hyödyntävät tekoälyä. (Papageoriou 2018; Vähäkainu & Neittaanmäki 2018.) Maduravoyal (2018) arvelee, että tekoälyn viime vuosien kova nousutahti johtuu Googlen ja Facebookin kaltaisten yritysjätiläisten siihen sijoittamasta rahoituksesta.

Neittaanmäen ja Lehdon (2018) mukaan tekoäly-termin alle lukeutuvat esimerkiksi koneoppiminen¹³, luonnollisen kielen prosessointi, puheentunnistus ja puhesyntetisaattori, asiantuntijajärjestelmät ja robotiikka. Vähäkainun ja Neittaanmäen (2018, 31) mukaan tekoälyn hyötyjä terveydenhuoltoalalla ovat esimerkiksi kustannustehokkuus, laajojen aineistojen kerääminen ja reaaliaikainen prosessointi, toistettavat, luotettavat ja puolueettomat tulokset sekä tasaisempi laatu hoitotyössä. Inhimilliset virhetekijät eivät päde tekoälyyn. Tekoälyä voidaan hyödyntää myös esimerkiksi, kun määritellään ovatko prosessit lainsäädännöllisesti päteviä.

Tekoälyä ja ohjelmistorobotiikkaa voidaan Papageorgioun (2018) mukaan hyödyntää myös henkilöstöhallinnon toiminnoissa. Ne ovat hyödyksi esimerkiksi rekrytointiprosessissa, henkilöstön koulutuksessa, palkkahallinnossa, resurssien liikuttelun suunnittelussa ja aikataulutuksessa, sekä osaamisenhallinnassa ja palkitsemisjärjestelmän ylläpitämisessä. Papageorgiou (2018) kirjoittaa artikkelissaan, että kun verrataan näitä eri HR-toimintoja tekoälyn ja RPA:n mahdollisuuksiin, voidaan huomata, että suurin osa henkilöstöresursoinnin työtehtävistä olisi mahdollista automatisoida. Myös Maduravoyalin (2018) mukaan henkilöstöhallinto ja rekrytointi ovat sellaisia liiketoiminnan osa-alueita,

¹² Engl. Global Positioning System, GPS

¹³ Engl. Machine Learning, ML

jotka voidaan automatisoida, ja joissa tekoälyn hyödyt vaikuttavat suoraan kaikkiin muihinkin liiketoiminnan osa-alueisiin. Tekoälyä voidaan hyödyntää esimerkiksi palkkaus päätöksessä, suoriutumisen ennustamisessa, ja sen avulla voidaan automatisoida manuaalista työtä vaativia tehtäviä. Tekoäly säästää työnantajilta ja työntekijöiltä paljon aikaa ja energiaa, vähentää inhimillisiä virheitä ja edistää läpinäkyvyyttä organisaation toiminnassa.

Kosken ja Husson (2018) mukaan tekoälyn lisääntyminen tulee vaikuttamaan rutiniinomaisiin tehtäviin ja vähentämään ihmisten tekemän työn määrää, mutta myös koko työkuultuuriin. He arvioivat, että noin 15 % työtehtävien määrästä vähenee vuoteen 2030 mennessä ja vielä suurempi osa työtehtävien sisällöstä muuttuu automatisoinnin ja tekoälyn hyödyntämisen lisäyksen johdosta. Automatisointi ei kosketa vain teollisuuden alaa, vaan myös korkeasti koulutettujen asiantuntijoiden, kuten lääkäreiden tietotyötä.

3.2 Automaattioratkaisut

Automatisoinnin hyötyjä organisaation liiketoimintaprosesseihin on tutkittu viime vuosina paljon (ks. Bygstad 2016; Willcocks & Lacity 2016; Penttinen ym. 2018; Hallikainen 2019), mutta hyötyjä juuri henkilöstöresursoinnin tarpeisiin on tutkittu huomattavasti vähemmän. Tutkimuksissa on havaittu, että automatisoinnin välineinä voidaan hyödyntää kahdenlaisia innovaatioita: kevyttä¹⁴ ja raskasta¹⁵ informaatioteknologiaa (Bygstad 2016). Penttinen ym. (2018) määrittelevät esimerkiksi ohjelmistorobotiikan kevyeksi informaatioteknologiaksi ja perinteisen järjestelmäintegraation raskaammaksi informaatioteknologiaksi. He käyttävät tutkimuksessaan järjestelmäintegraatiosta termiä tausta-automatio, joka tarkoittaa ohjelmointirajapinnan¹⁶ (API) tasolla integroituja järjestelmiä. Ohjelmistorobotiikka taas on graafisen käyttöliittymän¹⁷ (GUI) tasolla toteutettu integraatio. (Penttinen ym. 2018.) Raskasta IT:tä suositaan, kun organisaation järjestelmäarkkitehtuuri on vakaa ja siihen halutaan syvällisempiä rakenneuudistuksia. Kevyttä IT:tä taas hyödynnetään yleensä nopeampana tilapäisratkaisuna, koska sen ohjelmointi tapahtuu käyttöliittymätasolla, eli järjestelmän lähdekoodiin ei ole tarpeen tehdä muutoksia (Byg-

¹⁴ Engl. Lightweight IT

¹⁵ Engl. Heavyweight IT

¹⁶ Engl. Application Programming Interface, API

¹⁷ Engl. Graphical User Interface, GUI



stad 2016; Alestalo 2018; Hallikainen 2019). Tässä alaluvussa esitellään kaksi henkilöstöresursoinnin prosessien automatisoinnin mahdollistavaa automaatoratkaisua: järjestelmäintegraatio ja ohjelmistorobotiikka.

3.2.1 Järjestelmäintegraatio

Organisaatioissa vallitsee yleisesti niin sanottu hajautettu sovellusarkkitehtuuri, jossa lukuisat yksittäiset järjestelmät tai yrityssovellukset toimivat itsenäisinä, tiukasti paketoituina sovelluksina. Tällaiset sovellukset ovat tyypillisesti yhden ohjelmistotoimittajan toteuttamia ja toteuttavat yhtä suhteellisen rajattua tehtävää. Esimerkkejä tällaisista sovelluksista sairaalamaailmassa voisivat olla potilastietojärjestelmä, HR-järjestelmä tai taloushallinnon järjestelmä. Yrityksen liiketoimintaprosessit, eli niiden tapa tuottaa lisäarvoa asiakkailleen jakautuu lähes poikkeuksetta usean erillisen sovelluksen alueelle. (Tähtinen 2005, 14; Huzzard ym. 2018.) Terveystieteiden organisaatioissa on tyypillisesti käytössä vähintään 20 eri järjestelmää. Kaikki järjestelmät sisältävät henkilökunnan työn ja potilaiden hoidon kannalta tärkeää tietoa. Järjestelmät ovat usein eri toimittajien kehittämiä ja ovat usein rakennettu erilaisille alustoille tai sisältävät erityyppistä tietokonekieltä. (Chenhui ym. 2008; Kim 2017.) Jokainen tietojärjestelmä tänä päivänä hyödynnettävä organisaatio joutuu kuitenkin miettimään, miten järjestelmiä voidaan käyttää tehokkaammin ja joustavammin, ja miten tietotekniikkaan sitoutuneista kustannuksista saadaan mahdollisimman paljon irti. Niinpä organisaatiolle syntyy tarve automatisoida tietoteknistä ympäristöään näiden yksittäisten sovellusten rajapintojen lävitse. Automatisoinnin tarve johtuu myös siitä, että tiedon määrä on kasvanut niin räjähdysmäisesti, että inhimillinen kyky kaiken tämän tiedon käsittelyyn ei riitä. Järjestelmäintegraation¹⁸ tavoitteena on mahdollistaa sovelluskehitys siten, että nämä yksittäiset sovellukset muodostaisivat yhden keskitetyn ”supersovelluksen”. Sen avulla voidaan yhdistää esimerkiksi yrityksen asiakkuudenhallinta, taloushallinto ja tuotannonohjaus yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi. (Tähtinen 2005, 9, 14–15, 21.) Virtanen ym. (2017) taas tähdentävät, että kyse ei ole eri tietojärjestelmien konkreettisesta yhdistämisestä, vaan järjestelmien välisen tiedon vaihdon ja kommunikaation mahdollistamisesta. Organisaation tietojärjestelmät ovat siis integraation jälkeen edelleen erillisiä järjestelmiä, mutta ne pystyvät hyödyntämään toisesta järjestelmästä tulevaa tietoa eli toimimaan yhdessä. Virtanen ym. (2017) kirjoittavat

¹⁸ Engl. Systems Integration, SI tai Enterprise Application Integration, EAI

vielä, että järjestelmäintegraatio voidaan toki toteuttaa myös yhtenäisen toiminnanohjausjärjestelmän implementaationa, mutta erityisesti sote-alalla on tällöinkin kyettävä yhdistämään siihen organisaation ulkoiset, kansalliset järjestelmät.

Tähtinen (2005, 13–14) määrittelee järjestelmäintegraation ”valikoimaksi teknologioita ja toimintatapoja, joiden avulla muutoin keskenään yhteen sopimattomat järjestelmät saadaan kommunikoidaan automatisoidusti keskenään”. Automatisointi on siis järjestelmäintegraation päämäärä, ja siksi sitä voidaan pitää automaattioratkaisuna tai -työkaluna. Järjestelmäintegraatio ei kuitenkaan ole Tähtisen (2005) mukaan tiedonsiirron järjestelmä tai menetelmä, vaan tapa ajatella tai kokoelma toimintatapoja, joilla tietotekniikasta saadaan mahdollisimman paljon irti. Myös Virtanen ym. (2017) ovat sitä mieltä, että on lähettävä liikkeelle palveluiden yhteensovittamisesta eli palveluintegraatiosta, jota tietojärjestelmäintegraatio luodaan tukemaan. Yksinkertaisimmillaan järjestelmäintegraatiossa on kyse informaation siirtämisestä kahden tai useamman järjestelmän välillä, tietomuunnoksista kyseisten järjestelmien esitysmuotojen tai tietokonekielen välillä, sekä kokonaisprosessin hallinnasta ja tähän liittyvästä raportoinnista ja valvonnasta. (Tähtinen 2005, 14, 48.)

Termejä järjestelmä ja sovellus käytetään usein synonyymeinä. *Sovellus* voidaan määritellä tietojenkäsittelytehtävää suorittavaksi tietojärjestelmäksi, kun taas *järjestelmä* määritellään ihmisistä, tietojenkäsittelylaitteista, datansiirtolaitteista ja ohjelmista koostuvaksi kokonaisuudeksi, jonka tarkoitus on tehostaa jotakin toimintaa tai tehdä jokin toiminta mahdolliseksi tietoja käsittelemällä. (ATK-sanakirja 2004.) Järjestelmä-sanana laajemman määritelmän ja yksinkertaisuuden vuoksi tässä tutkimuksessa käytetään lähtökohteisesti termejä järjestelmäintegraatio tai integraatio, eikä sovellusintegraatio.

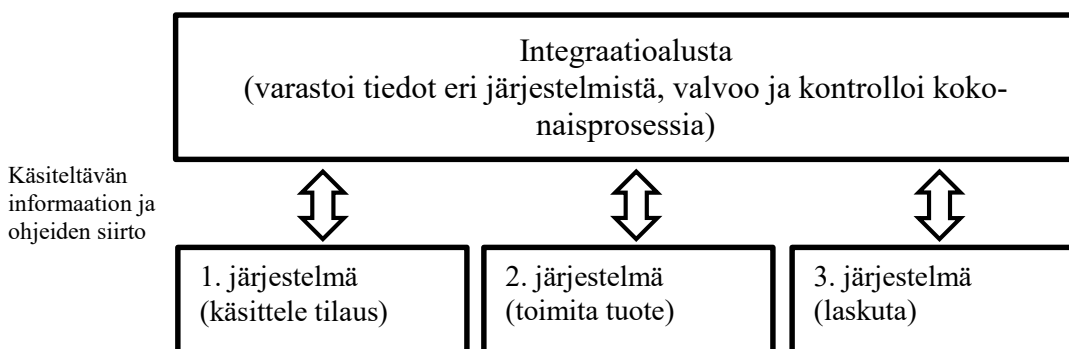
Myös englanninkieliset termit *Systems Integration* (SI) ja *Enterprise Application Integration* (EAI) sekoittuvat helposti. Ensimmäinen viittaa kuitenkin järjestelmäintegraatioon yleisellä tasolla, kun jälkimmäisen vapaa suomennos voisi olla yrityksen sisäinen sovellusintegraatio. Järjestelmäintegraatio toteutetaan usein erityisesti teollisuuden alalla niin, että valmistajan ja toimittajan järjestelmät jakavat tietoa keskenään. Tällöin on kyse yritysten välisestä järjestelmäintegraatiosta¹⁹. Jos kuitenkin puhutaan vain yhden yksittäisen yrityksen järjestelmien tiedonjaosta, on kyseessä sisäinen sovellusintegraatio (EAI). Kohdeorganisaation henkilöstöresursoinnissa hyödynnetään sisäisten tietojärjestelmien lisäksi myös organisaation ulkoisia tietojärjestelmiä ja tietokantoja, minkä vuoksi

¹⁹ Engl. Business-to-Business Integration, B2Bi



tässä luvussa tarkastellaan järjestelmäintegraation termiä sen laajemmassa muodossa *Systems Integration (SI)*. Lisää organisaatioissa käytössä olevista järjestelmistä luvussa 5.

Järjestelmäintegraatiolla ja tietojohdamisella on Bourdreaun ja Couillardin (1999) mukaan paljon yhtäläisyyksiä; molempien tehtävänä on tehdä organisaatiosta kilpailukykyisempi, tehokkaampi, vaikuttavampi, innovatiivisempi ja ketterämpi reagoimaan muutoksiin. Kuten luvussa 2 todettiin, tietojohdamisen alakäsite tiedon johtaminen merkitsee päätöksenteon tueksi tarvittavan tiedon hankintaa ja varastointia, kun tiedolla johtamisella taas tarkoitetaan tiedon hyödyntämistä päätöksenteossa. Kuvio 3 selventää järjestelmäintegraation ideaa.



Kuvio 3 Integraatio yksittäisten sovellusten työnhajaajana (Tähtinen 2005)

Kuviosta 3 voidaan huomata, että sekä informaation kerääminen että sen hyödyntäminen jonkin prosessin loppuun saattamiseksi yhdistyvät järjestelmäintegraatioprosessissa. Integraatoratkaisu toimii ikään kuin Berginkin (2018) mainitsemana tietovarastona, jonne eri järjestelmien olennaiset tiedot siirtyvät ja josta tietoa voidaan hakea.

Integraatio näkyy käytännössä usein siten, että turha, rutiininomainen työ vähenee – informaatio on oikeassa paikassa oikeaan aikaan automaattisesti. Tähtisen (2005, 38) mukaan käyttäjä huomaakin integraatoratkaisun olemassaolon vain silloin, kun se ei toimi. Liikkeenjohdolle integraatio näyttäytyy myös raportoinnin kehittymisenä ja edistymisenä. Järjestelmäintegraation toteutus on teknologiaa, ja yrityksen hankintapolitiikka vaikuttaa tähän päätökseen. Integraatoratkaisua hankittaessa on muistettava, että integraatioarkkitehtuuria käsiteltäessä kontrolloidaan yrityksen liiketoiminnan kannalta kriittisiä prosesseja. Siksi on huolehdittava, että tietämys näistä prosesseista säilyy yrityksen hallussa riippumatta siitä, kuka teknisen toteutuksen toimittaa. Virtasen ym. (2017) mukaan

ongelmana onkin usein ollut se, ettei tietojärjestelmäintegraatio ole perustunut asiakaslähtöiseen ajatteluun, tai että integraatoratkaisua kehittävä IT-asiantuntija ei ole ymmärtänyt organisaation varsinaista toimintaa tai strategiaa riittävällä tasolla, eikä integraatoratkaisu siten ole palvellut organisaation todellisia tarpeita. Tämä on johtunut pitkälti siitä, että järjestelmäintegraatioiden toteutus on historiallisesti ollut hyvin toimittajalähtöistä. Integraatoratkaisut tulisikin aina toteuttaa tiiviissä yhteistyössä järjestelmien käyttäjien ja asiakasrajapintaa tuntevien asiantuntijoiden kanssa, jotta toivottuun päämäärään voidaan päästä. Myös strateginen johto on sitoutettava prosessiin, jotta organisaation kokonaisarkkitehtuuri voidaan ottaa suunnittelussa huomioon. Muuten vaarana on se, että järjestelmäintegraatio palvelee tiettyä osastoa, mutta esimerkiksi sairaaloissa potilaan kokonaisvaltainen palveluketju siiloutuu, mikä näkyy asiakkaan turhana pallotteluna. (Virtanen ym. 2017.)

Tähtisen (2005) mukaan järjestelmäintegraatio on käytännön tasolla ohjelmointia, jonka tarkoituksena on siirtää ja muuntaa informaatiota eri järjestelmien välillä ja raportoida nämä tiedot ja yksityiskohdat tietohallinnolle ja liikkeenjohdolle. Tietojärjestelmien logiikka toteutetaan ohjelmistojärjestelmien avulla. Järjestelmäintegraatoratkaisu on itsessään tietojärjestelmä, eikä myöskään tähän järjestelmään saa lukkiutua. Ostajan on ymmärrettävä vaatia, että integraatoratkaisu käyttää avoimia liityntärajapintoja ja sisältää tarvittavan dokumentoinnin, jotta sitäkin voidaan tarvittaessa parannella tai jopa korvata tehtävään paremmin sopivalla. Yrityksen tietojärjestelmät muuttuvat ajan myötä ja integraation täytyy joustaa muuttuvien järjestelmien mukana. Myös integraation pohjana toimivaa teknologiaa päivitetään aika ajoin. Integraatoratkaisun tarjoajan kanssa tulisikin muodostaa pitkäaikainen kumppanuuteen pohjautuva yhteistyö, jotta varmistutaan ratkaisun toimivuus pitkällä aikavälillä. (Tähtinen 2005, 42–43.) Informaation siirtämiseksi eri järjestelmien välillä tarvitaan rajapinta, joka mahdollistaa tiedon syöttämisen tai hakemisen tietystä järjestelmästä. Lisäksi tarvitaan fyysinen siirtotie: tietoliikenneverkko tai sanomajärjestelmä. Organisaation sisäisissä integraatioissa verkkona käytetään usein yrityksen paikallisverkkoa²⁰. (Tähtinen 2005, 49.) Tähtinen (2005) esittelee kirjassaan erilaisia integraatiomalleja, joista keskeisimmistä on laadittu listaus taulukkoon 1.

²⁰ Engl. Local Area Network, LAN



Taulukko 1 Esimerkkejä erilaisista integraatiomalleista (Tähtinen 2005).

<i>Integraatiomalli</i>	<i>Mallin kuvaus</i>
<i>Point-to-point</i>	Tieto vietään suoraan yhden järjestelmän tietovarastosta toiseen. Käytetään myös nimitystä ”spagettiarkkitehtuuri”. Vaikeasti hallittava tietoverkko, jota lähes mahdotonta ylläpitää, koska jokainen ”spagetti” on koodattu erikseen. Sopii muutaman järjestelmän integroimiseen, muttei ole skaalautuva.
<i>Hub-and-spoke</i>	Jokainen integroitava järjestelmä (spoke) kytkeytyy keskitettyyn integraatoratkaisuun (hub), jota voidaan kutsua myös tietovarastoksi tai rajapinnaksi. Lähimpänä Kuvion 3 kuvaamaa integraatiota.
<i>Palvelukeskeinen arkkitehtuuri</i> (<i>Service Oriented Architecture, SOA</i>)	Jokainen erillinen järjestelmä sisältää palvelurajapinnan, minkä kautta sovellus tarjoaa toimintojaan muille järjestelmille verkon kautta.

Integraatiomalleja on myös paljon muita, mutta tässä on esitelty keskeisimmät. Tässä tutkielmassa järjestelmäintegraatiolla viitataan enimmäkseen hub-and-spoke -mallin mukaiseen integraatioon kohdeorganisaation tarvetta ajatellen. Kohdeorganisaatiolla on käytössään hyvin eri tyyppisiä tietojärjestelmiä²¹, joista osa on organisaation sisäisiä, osa ulkoisen palveluntarjoajan toimittamia ja osa valtakunnallisia tietojärjestelmiä, jolloin verkon yli tapahtuva palvelukeskeinen arkkitehtuuri ei ole lainsäädännöllisistäkään syistä mahdollinen. Point-to-point -malli taas on vaikeasti hallittava ja joustamaton ratkaisu, jota ei tulisi hyödyntää pitkän aikavälin tietojärjestelmien joustavuutta ajatellen.

Järjestelmäintegraation hyödyt kasvavat eksponentiaalisesti, mitä useampi järjestelmä on integroitu. Aina kun integraatioon kytketään uusi järjestelmä, siinä jo olevien järjestelmien hyödyt kasvavat, koska ne voivat kommunikoida yhä useampien osapuolten kanssa. Integraatioverkoston arvo on siis sitä suurempi organisaatiolle, mitä useampi järjestelmä on integroitu. (Tähtinen 2005, 22.) Nopeasti muutaman yksittäisen järjestelmän välille rakennetut integraatoratkaisut eivät ole hyvä tapa rakentaa myöhemmin laajentuvaa verkostoa. Tällainen kevyesti rakennettu integraatio voi Tähtisen mukaan kasvattaa

²¹ Kohdeorganisaation tietojärjestelmät esitellään tarkemmin luvussa 5.

ylläpitokustannuksia enemmän kuin informaation jakamisesta saadaan hyötyä. Laajennettavissa oleva ja joustava järjestelmä on siis tehokkaampi valinta. Kevyesti toteutettuihin järjestelmäintegraatioihin liittyy aina myös suurempi tietoturvariski, koska integraatio on usein toteutettu niin nopealla aikataululla, ettei tietoturvaan olla kiinnitetty tarpeeksi huomiota. Järjestelmien välisten yhteyksien tulee myös toimia oikein, jotta informaatiota voidaan pitää luotettavana. Kaikki tiedot on integroitava siten, ettei tieto aiheuta väärässä kontekstissa virheellisiä päätelmiä. Integraatiolinkkien tulee olla joutavia, jotta integraatioon on myöhemmässä vaiheessa mahdollista liittää lisää järjestelmiä, eivätkä linkit ole liian jäykkiä. Keskitetyssä järjestelmäintegraatioissa tieto liikkuu lähdetietojärjestelmästä määritellyn tietokannan kautta kohdejärjestelmään. On huomioitava, että mikäli tietokannassa ilmenisi vikatila, lakkaa kaikki tiedonkulku järjestelmien välillä. (Tähtinen 2005; Koistinen 2020.)

Yhteenvetona voidaan todeta, että järjestelmäintegraatio on laaja ja monivaiheinen prosessi, jota suunniteltaessa on ymmärrettävä oman organisaation liiketoimintaprosessit ja ymmärrettävä millaista strategista hyötyä integraatiolla voitaisiin saavuttaa. On syytä vertailla erilaisia markkinoilla olevia integraatoratkaisuja ja vaadittava toimittajilta joustavuutta, dokumentaatiota ja avoimuutta. On myös vertailtava eri integraatiotoimittajia tasavertaisesti ja varottava lukittautumista vain yhteen. Nykyisten tietojärjestelmien tehostamisen ja tuleviin muutoksiin valmistautuminen vaatii joustoa integraatiolta. (Tähtinen 2005, 42.) Virtanen ym. (2017) muistuttavat myös, että järjestelmäintegraation onnistumiseksi tietojärjestelmien rajapintojen on oltava avoimia ja standardien mukaisia. Lainsäädännöllä on pyritty ohjaamaan järjestelmätoimittajia tähän suuntaan, mutta kaikkein vanhimpia järjestelmiä voi olla haastavaa integroida suljettujen rajapintojen vuoksi. Henkilöstö on myös syytä osallistaa integraation suunnitteluvaiheessa, ja heille on tarjottava riittävästi koulutusta muutoksessa motivoitumisen edistämiseksi ja osaamisen vahvistamiseksi. (Virtanen ym. 2017.)

3.2.2 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka²² (RPA) on kohtalaisen uusi automaatioteknologia. Koistisen (2020) opinnäytetyössä se on liitetty osaksi järjestelmäintegraatiota. Tässä tutkielmassa ohjelmistorobotiikkaa tarkastellaan kuitenkin Bygstadin (2016) määritelmän mukaan kevyeksi automaatiotyökaluksi, kun perinteinen järjestelmäintegraatio nähdään raskaana

²² Engl. Robotic Process Automation, RPA



automaattioratkaisuna. RPA:n avulla voidaan automatisoida sellaisia rutiiniprosesseja, joita ihmiset normaalisti tekevät. Tällaisia ovat esimerkiksi raportointi, datan syöttäminen johonkin ohjelmaan, joukkosähköpostien luominen ja lähettäminen, datan muokkaustehtävät ja kuvaajien luominen datan pohjalta. Ohjelmistorobotti voi myös kirjautua eri järjestelmiin ja hakea niistä tietoa tai syöttää uutta tietoa esimerkiksi sille määritellyn käsittelysäännön mukaan. Kokonaisten prosessien lisäksi ohjelmistoautomaatiota voidaan käyttää yksittäisten tehtävien suorittamiseen. Ohjelmistorobotti voi esimerkiksi avata Microsoft Excelin, suunnistaa siellä tiettyyn soluun, muokata solun arvoa ja tallentaa taulukon ennen sen sulkemista. Käytännössä ohjelmistorobotti voi tehdä tietokoneella täysin samoja asioita kuin ihminenkin. Ohjelmistorobotti voidaan ohjelmoida suorittamaan tiettyä tehtävää tai se voi oppia tekoälyn avulla prosesseja seuraamalla ihmisen toimintaa ja toimia virhetilanteessa sille annettujen sääntöjen mukaisesti (Pertilä 2017; AiRo 2018; Hofmann ym. 2020, 100–101.) Ohjelmistorobotiikka soveltuu siis tyypiltään toistettavien, sääntöihin perustuvien ja rutiininomaisten tehtävien tai prosessien automatisointiin (Tikka 2019).

Madakam ym. (2019) pilkkovat englannin kielen sanan *Robotic Process Automation* osiin, jotta ymmärretään syvällisemmin, mistä kyseisessä teknologiassa on kyse. *Robotti* on elektromekaanisesti suunniteltu laite, joka ohjelmoidaan tietokoneen avulla ja joka voi suorittaa tehtäviä itsenäisesti. Tekoälyä voidaan myös hyödyntää robotin ohjelmoinnissa, jotta se osaisi suorittaa tehtäviä ihmisen tavoin päättelämällä ja noudattamalla sille asetettuja ohjeita. Tällöin on kuitenkin kyse älykkäästä ohjelmistorobotista²³ (Koistinen 2020), joka käsittelee luonnollista kieltä ja soveltuu siten myös monimutkaisempiin tehtäviin, kuten asiakaspalveluun. *Prosessi* taas on tavanomainen termi, jota käytetään toiminnasta, jolla saatetaan jokin tehtävä päätökseen. *Automaatio* on tekniikka, jonka avulla laite tai prosessi saadaan toimimaan ilman ohjausta eli automaattisesti. Ohjelmistorobotti ei ole fyysinen robotti, joka suorittaa työntekijän työt, vaan nimensä mukaan ohjelmisto, joka voi esimerkiksi hakea tietoa sähköpostista ja syöttää tiedon vaikkapa organisaation toiminnanohjausjärjestelmään. Ohjelmisto nähdään kuitenkin robottina sen vuoksi, että se korvaa ihmisresurssin. Ohjelmistorobotiikka auttaa yritystä saavuttamaan tehokkuushyötyjä ja parhaat hyödyt on nähty yhdistämällä työntekijät ja ohjelmistorobotit tiimeihin, jolloin ne täydentävät toistensa työtä. (Willcocks & Lacity 2016.) Ohjelmistorobottien

²³ Engl. Smart Process Automation, SPA

pääasiallisena hyötynä organisaatiolle nähdään olevan kustannusten hillitseminen, virheiden vähentäminen ja riskien poistaminen (Madakam ym. 2019).

Ohjelmistorobotteja on kehitetty moniin eri käyttötarkoituksiin ja ne voitaisiinkin jakaa erilaisiin arkkityyppeihin seuraavien ominaisuuksien pohjalta. Ohjelmistorobottien ominaisuuksiin vaikuttaa esimerkiksi se onko niiden keräämä data strukturoitua, eli vaikkapa lukuarvoja tietyn järjestelmän sisältä tai strukturoimattomia eli esimerkiksi hoitajan muistiinpanoja (data usage). Lisäksi robottien ominaisuuksiin vaikuttaa se, miten ne on ohjelmoitu toimimaan (programming). Useimmat ohjelmistorobotit toimivat jonkin ennalta määritellyn säännön mukaan, toiset voidaan opettaa etsimään tietynlaista tietoa jonkin järjestelmän sisältä tai niissä voidaan hyödyntää tekoälyä, jolloin robotti kehittää koko ajan itseään ja oppii sille asetettuja tehtäviä ajan kuluessa ja datan määrän kertyessä. Viimeisimpänä, niiden ominaisuuksiin vaikuttaa se, kuinka autonomisesti robotin on mahdollista toimia: selviääkö se sille asetetuista tehtävistä täysin itsenäisesti, vai tarvitseeko se toimiakseen ihmisen apua (extent of automation). (Hofmann ym. 2020, 101–102.)

Ohjelmistorobotiikkaa käytetään usein niin sanotun siirtymävaiheen ratkaisuna, kun ihmistyövoima tai kokonaan uuden tietojärjestelmäinfrastruktuurin rakentaminen eivät ole taloudellisesti kannattavia (ks. Penttinen ym. 2018). Ohjelmistorobotiikan avulla voidaan siis replikoida ihmisen tekemää työtä suhteellisen kustannustehokkaasti. (Hofmann ym. 2020, 100.) Ohjelmistorobottia voidaan käyttää standardoidussa työnkulussa tai sen tekoälyyn perustuvaa itseoppivuutta voidaan hyödyntää datan käsittelijänä. Digital Workforce Oy:n tutkimuksen mukaan tietotyön rutiinitehtävien robotisaatiolla saavutettaisiin Suomen julkisessa terveydenhuollossa 300–600 miljoonan euron säästöt vuodessa. (Digital Workforce Oy 2016.)

Madakam ym. (2019) listaavat artikkelissaan RPA:n mahdollisia käyttötarkoituksia: sisällön yhdistely, tiedon louhinta, ja tiedon uudelleen järjestely. Sisällön yhdistelyllä tarkoitetaan usean eri järjestelmän sisäisten tietojen etsimistä, analysointia ja raportointia, sovellustietojen yhteensovittamista ja yhteyksien luomista pääkäyttäjärjestelmien kesken. Tiedon louhinta viittaa siihen, että ohjelmistorobotti voi hyödyntää tekoälyä, massadata-analysointia, ja muita verkkopohjaisia analyysityökaluja erottelamaan testistä, kuvista, ääniraidoista tai videoista haluttua tietoa. Tiedon uudelleen järjestelyllä tarkoitetaan sitä, että ohjelmistorobotti voidaan esimerkiksi ohjelmoida luomaan Excel-tiedostosta visuaalinen kuvaaja, jonka pohjalta on helpompaa tehdä päätöksiä, kuin pelkkää raakadataa tarkastelemalla.



RPA:n on havaittu parantavan tehokkuutta ja skaalautuvuutta, koska se automatisoi rutiinitehtäviä nopeasti, ketterästi ja kustannustehokkaasti (Willcocks ym. 2015). Se on helpompi rakentaa ja implementoida, kuin tavanomainen järjestelmäintegraatio. Sen käyttöönotto tapahtuu usein vain muutaman viikon kuluessa projektin aloituksesta. Se on myös edullisempi ratkaisu integraatioon verrattuna, koska siinä ei muuteta sovellusten rajapintoja tai koodeja. (Luukka 2017; Tamminen 2017; Efima 2018; Rantasalo 2018; Karhu 2020.) Ohjelmistorobotiikan avulla voidaan parantaa suorituskyvyn mittareiden²⁴ arvoja kehittämättä itse prosesseja, koska ohjelmistorobotiikka tehostaa olemassa olevia toimintatapoja olemalla nopeampi, luotettavampi ja kestävämpi, kuin ihminen. Olemassa olevien prosessien tulee kuitenkin olla toimivia ja suoraviivaisia, jotta ohjelmistorobotiikkaa voidaan niissä hyödyntää. (Hofmann ym. 2020, 101.) RPA:n tavoite ei kuitenkaan ole vähentää henkilöstön määrää, vaan automatisoida työtehtäviä, joiden tekemisestä työntekijät eivät nauti, jotta organisaatio voi parantaa sekä asiakkaiden että työntekijöiden tyytyväisyyttä (Papageorgiou 2018). Tietojohtamisen ja ohjelmistorobotiikan on myös tunnistettu omaavan samoja ominaisuuksia ketterän kehityksen²⁵ ja Lean-prosessien kanssa. Näille kaikille yhteistä on prosessien kehittäminen ja niin kutsuttu Kaizen eli jatkuva parantaminen. (Hofmann ym. 2020, 101.) Vepsäläinen ym. (2017) peräänkuuluttavat raportissaan elinikäisen oppimisen tärkeyttä myös sote-alan ammattiteissa. Uutta tietoa kertyy jatkuvasti ja tietojärjestelmät kehittyvät huimaa vauhtia. Digitalisaatioon ja tietojärjestelmiin liittyvää koulutusta on syytä järjestää jatkuvasti ja henkilöstöä on kannustettava osallistumaan koulutuksiin ahkerasti.

Ohjelmistorobotiikan käytössä on myös omat haasteensa. Organisaation voi olla vaikea tunnistaa mekaaninen työ ja mallintaa liiketoimintaprosessit, joihin robottia voitaisiin hyödyntää (Autor 2015; Pertilä 2017). Hofmannin ym. (2020, 101) mukaan olemassa olevien prosessien tuleekin olla toimivia ja suoraviivaisia, jotta ohjelmistorobotiikan edut saadaan hyödynnettyä. On myös tunnistettava, kuka tekoälypohjaista ohjelmistorobottia johtaa ja miten väärinkäytöiltä vältytään. Robottien yhteyksien tulee myös olla turvallisia. Jos robotin toiminta on täysin riippuvainen internet-yhteydestä, riskinä on, että robotti lopettaa toimintansa verkkoyhteyden katketessa. Robotti on myös mahdollista hakkeroida, jolloin se voidaan saada tekemään jotakin ei-toivottua tehtävää. Lisäksi ohjelmistoroboteissa on tietoa kerääviä sensoreita. Tiedon päätymistä väriin käsiin on estettävä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2018.)

²⁴ Engl. Key Performance Indicator, KPI

²⁵ Engl. Agile

Mitä ohjelmistorobotiikan käyttöönotto sitten vaatii? Efiman (2018) raportin mukaan ensin on tunnistettava automatisoitavat liiketoimintaprosessit ja tehtävät. Tällaisia ovat sääntöihin pohjautuvat, toistuvat manuaalista työtä vaativat rutiinitehtävät. Seuraavassa vaiheessa kannattaa kehittää liiketoimintaprosessejaan mahdollisimman yksinkertaisiksi. Tämä ei ole ehdoton vaatimus ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa, mutta sen avulla on mahdollista huomata turhia prosessin vaiheita, joita voidaan jättää kokonaan pois sen sijaan, että ne suunnattaisiin robotin tehtäväksi. Prosessit on joka tapauksessa määriteltävä perinpohjaisesti. Karhun (2020) mukaan prosessi voidaan aluksi käydä suullisesti läpi niin, että myös palveluntarjoaja on mukana keskusteluissa. Tämän jälkeen prosessi on kuitenkin kuvattava tarkasti vaihe vaiheelta: Mitä ihminen tekisi missäkin järjestelmässä ja missä järjestyksessä? Yksi tapa tähän on esimerkiksi järjestää Teams-palaveri, joka nauhoitetaan, ja johon ohjelmistorobotin määrittelystä vastaava IT-asiantuntija voi palata. Kolmantena prosessin vaiheena on ohjelmistorobotiikan kokeilu. Ennen täysimittaista käyttöönottoa on hyvä testata ohjelmistorobotin soveltuvuutta aitoon toimintaympäristöön, jotta sen toimintaa voidaan vielä hioa. Kokeilujakso ei useimmilla toimittajilla vaadi edes lopullista sitoutumista. Neljäntenä vaiheena on RPA-toimittajan ja toimitusmallin valinta. Tyypillisesti ohjelmistorobotiikka hankitaan joko lisenssillä yrityksen omaan käyttöön tai pilvipalveluna²⁶. Pilvipalvelu mahdollistaa palvelun skaalaamisen tarpeiden mukaan. Lisenssin hankkiminen takaa ostajalle täyden kontrollin ohjelmistorobottiin, mutta myös täyden vastuun ohjelmistosta ja sen kehittämisestä. Pilvipalveluratkaisussa toimittaja ylläpitää ja muokkaa palvelua sopimuksen mukaan. Prosessin viimeinen vaihe on ohjelmistorobotiikan etenemissuunnitelman luominen ja käyttöönotto. Kun valinta toimittajasta ja toimitustavasta on tehty, tulee ostajan laatia etenemissuunnitelma, jossa määritellään muun muassa, miten ohjelmistorobottia aiotaan hyödyntää tulevaisuudessa, millaista osaamista siihen tarvitaan ja miten ja millä aikataululla vaiheet toteutetaan. Tämän jälkeen ohjelmistorobotti on valmis käyttöönotettavaksi. (Efima 2018; Karhu 2020.)

3.3 Automaatioratkaisut terveydenhuollon tietojohdamisen mahdollistajana

Miten nämä edellä kuvatut automaatoratkaisut sitten käytännössä tukevat tietojohdamista? Laihosen ym. (2013) mukaan tietojohdamista ei voida yksiselitteisesti määritellä, vaan se tulisi nähdä ennemmin kattokäsitteenä, jonka alle lukeutuu useita alakäsitteitä, tai

²⁶ Engl. Robotics-as-a-service, RaaS



tapana kuvata ja ymmärtää tiedon eri muotoja ja rooleja organisaation kilpailukyvyyn parantamisessa. Tieto- ja viestintäteknologia ovat tarjonneet uudenlaisia mahdollisuuksia tiedon varastointiin, analysointiin ja välittämiseen. (Laihonen ym. 2013.) Rugglesin (2009) mukaan tietohallinnon eli tiedon johtamisen työkalut ovat teknologioita, jotka mahdollistavat tiedon tuottamisen, analysoimisen, ja siirtämisen. Ne siis käsittelevä tietoa, mutta niillä ei voida suoranaisesti toteuttaa tietojohdantamista, koska niiltä puuttuu inhimillinen älykkyys tiedon saattamiseksi tietämykseksi tai viisaudeksi. Tietojohdantamista ei siis voida toteuttaa teknologialla, mutta teknologia voi auttaa ihmistä tietojohdantamisen toteuttamisessa. Kuten luvussa 2 todettiin, tietojohdantaminen koostuu tiedon johtamisesta ja tiedolla johtamisesta eli yksinkertaistetusti kyse on datan keräämisestä ja tallettamisesta eri järjestelmiin, tämän tiedon analysoimisesta, tietämyksen muodostamisesta datan avulla ja tämän tietämyksen hyödyntämisestä viisaiden päätösten tekemiseen. Nämä tietojohdantamisen osa-alueet vaativat ihmisen tekemänä paljon manuaalista työtä. Rugglesin mukaan nämä vaiheet voidaankin automatisoida, jotta ihmisen työaika vapautuu enemmän kognitiivista päättelyä vaativiin tehtäviin. Juuri tästä on kyse automaattioratkaisujen, kuten ohjelmistorobotiikan ja järjestelmäintegraation hyödyntämisessä tietojohdantamisen tarpeisiin.

Alla olevaan kuvioon on tiivistetty teoriaosuuden käsitteisiin liittyvät tärkeimmät havainnot ja esitetty niiden välinen synteesi.



Kuvio 4 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Viitekehukseen on nostettu teoriasta poimittuja tärkeimpiä havaintoja, ja pyritty muodostamaan yhteyksiä käsitteiden välille. Kirjallisuuden perusteella havaittiin, että henkilöstöresursointi on osa henkilöstöhallintoa, ja sen rooli väestörakenteen muuttuessa ja palvelukysynnän kasvaessa on erittäin tärkeä. Sen strategisen roolin vuoksi sitä ei tule jättää vain operatiivisen tason toteutettavaksi, vaan johdon tulee tukea henkilöstöresursoinnin tehostamista. Henkilöstöresursoinnin toteutus on usein haastavaa, sillä siihen liittyviä tietotarpeita ja suoritettavia toimintoja on paljon. Kaiken tämän tiedon hallitsemiseksi ja hyödyntämiseksi tulisi käyttää informaatioteknologian tarjoamia työkaluja. Tietojohtaminen taas liittyy oleellisesti henkilöstöresursointiin juuri tiedon ja sen hallitsemisen vuoksi. Tietojohtamisen hyödyntämistä liiketoiminnan kehittämiseen on tutkittu paljon ja se on havaittu tärkeäksi. Käytännön keinoja tietojohtamiseen on kuitenkin tutkittu suhteellisen vähän ja keinojen puutteen vuoksi myös toteutus on jäänyt organisaatioissa puutteelliseksi. Myös automatisointia on tutkimuksen perusteella usein hyödynnetty liiketoimintaprosessien tehostamiseksi, jotta yrityksen kilpailukyky säilyy. Automatisoinnin tulisi aina alkaa yrityksen kokonaisarkkitehtuurin ymmärryksestä ja prosessien kehittämisestä. Automatisointia voidaan toteuttaa joko käyttöliittymätasolla (GUI) tai ohjelmointirajapinnassa (API), eli kevyenä tai raskaana. Kaikki nämä kolme tutkimuksen aihetta yhdistää tieto, jota henkilöstöresursoinnissa tuotetaan ja jota sen toiminnan ylläpitämiseksi tarvitaan. Tätä tietoa tulisi kerätä ja tallentaa oikeisiin järjestelmiin (tiedon johtaminen) sekä jalostaa organisaatiolle tarpeelliseen muotoon ja hyödyntää päätöksenteossa (tiedolla johtaminen). Tietojohtamisen prosessi taas olisi tärkeää automatisoida niiltä osin, kuin se on mahdollista, jotta henkilöstö voisi keskittyä arvoa tuottaviin tehtäviin eli itse hoitotyöhön.



4 TUTKIMUSMENETELMÄ

4.1 Tutkimusstrategia ja aineistonkeruumenetelmä

Kohdeorganisaationi, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri, toivoi minun tutkivat henkilöstöresursointia, koska siinä on havaittu huomattavia ongelmia ja asiaan on jo pitkään toivottu muutosta. Organisaatiomuutoksia on perinteisesti tutkittu paljon laadullisen toimintatutkimuksen avulla. Toimintatutkimus²⁷ on metodologia, jonka tutkimustiedon avulla pyritään muuttamaan organisaation käytäntöjä ja samalla täydennetään teoreettista viitekehystä käytännöllisen tutkimuksen pohjalta. Toimintatutkimuksen vaiheisiin kuuluvat diagnosoivaihe, toiminnan suunnitteluvaihe ja interventiovaihe sekä muutoksen implementointi ja arviointivaihe. Tämä sykli toistetaan yleensä vähintään kaksi kertaa, kunnes päädytään onnistuneeseen muutokseen. (Wong & Davison 2018.)

Tällaiset organisaatiomuutokset voivat kuitenkin viedä useita vuosia, eikä tässä tutkimuksessa voida aikataulurajoitteiden vuoksi seurata organisaatiomuutosta loppuun asti, vaan tarkoituksena on selvittää, miten tietojohdamista ja automatisointia voidaan hyödyntää henkilöstöresursoinnin tehostamiseksi. Henkilöstöresursointia ja tietojohdamista ei olla tutkittu aikaisemmin kovin paljoa ja siksikin aihetta on tarpeen tarkastella avoimin mielin. Hirsjärven ja Hurmeen (1991, 36) mukaan haastattelu on joustavampi tutkimusmetodi, kuin kvantitatiivinen kyselytutkimus, koska se sallii täsmentävät kysymykset. Syvälle luotaavan luonteen vuoksi kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta ei voida tässä tutkielmassa hyödyntää. Tarkoitus ei myöskään ole yleistää tutkielman tuloksia laajalti, vaan tulokset keskittyvät ainoastaan tutkielman kohdeorganisaatioon. Näistä syistä johdettua tutkimusmetodologiaksi valikoitui asiantuntijahaastatteluihin pohjautuva tapaustutkimus²⁸. Alussa esitellyn toimintatutkimuksen raameista tässä tapaustutkimuksessa toteutetaan ikään kuin kaksi ensimmäistä vaihetta: tutkimus- ja tiedonhankintavaihe. Tutkimusta voitaisiin myöhemmin jatkaa suunnitteluvaiheella, toimenpidesuosituksien implementoinnilla ja muutosten arvioinnilla.

Tapaustutkimuksessa voidaan hyödyntää erilaisia tutkimusmenetelmiä, kuten haastatteluja, havainnointia ja aineistoanalyysiä. Teemahaastattelu on menetelmä, jossa käydään läpi ennalta suunniteltuja aihepiirejä tai teemoja. Teemojen käsittelyjärjestys on vapaa ja haastattelu eteneekin keskustelunomaisesti. Tutkija on yleensä teemahaastattelussa

²⁷ Engl. Action Research

²⁸ Engl. Case Study

kirjannut tärkeimmät teemat muistiinpanoihinsa esimerkiksi ranskalaisin viivoin. Lisäksi tällä on joitakin tarkentavia kysymyksiä valmiiksi mietittyinä. Haastattelujen rungot ovat siis samanlaiset, mutta sisältö voi haastateltavasta riippuen vaihdella paljonkin. Teema-haastattelua käytetään, kun tavoitteena on saada mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva tutkittavasta aiheesta. Tutkittavaksi tulisi valita sellaisia avainhenkilöitä, joilta voidaan odottaa saatavan tutkimuksen kannalta oleellisinta aineistoa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Hirsjärvi & Hurme 1991.)

Tutkimuksen tarkoituksena on saavuttaa mahdollisimman syvällinen ja laajamittainen ymmärrys siitä, miten tietojohdamisen ja automatisoinnin avulla voidaan kehittää TYKSin raskauden ja synnytysten vastuualueen henkilöstöresursointia. Siksi tutkimuksessa on käytetty useita eri tutkimusmetodeita. Kohdeorganisaation kanssa on pidetty pohjustavia palavereita ongelman ymmärtämiseksi. Kohdeorganisaation tietojärjestelmiin on myös perehdytty sisäisten ohjeistusten ja dokumenttien avulla. Nämä empiiriset aineistot on listattu myöhemmin tässä luvussa. Henkilöstöresursointiin liittyvien yleisten haasteiden selvittämiseksi haastateltiin kahta kohdeorganisaatiota aikaisemmin tutkinutta asiantuntijaa: henkilöstöresursointia tutkinutta hoitotieteiden professoria ja tietojohdamista tutkinutta tietojärjestelmätieteen professoria. Nämä haastattelut toteutettiin semistrukturoiduilla teemahaastatteluilla, jotta samoihin teemoihin saatiin kaksi eriävää näkökulmaa. Teemahaastatteluissa käytetty haastattelurunko löytyy tutkielman lopusta (Liite 1). Liitteen 1 vasempaan sarakkeeseen on listattu tutkimuksen osaongelmat ja niihin liittyvät avainsanat, joita käytetään haastattelun teemoina. Oikeaan sarakkeeseen on listattu tarkemmat haastattelun apukysymykset, joita hyödynnettiin tilanteesta ja keskustelun etenemisestä riippuen. Lisäksi benchmarkausta eli vertailua varten haastateltiin Lapin sairaanhoitopiirin tietojohdamisen projektipäällikköä, joka on kehittänyt muun muassa henkilöstöresursointia tietojohdamisen avulla. Tässä käytettiin metodina avointa haastattelua, sillä vertailuorganisaation toiminnasta haluttiin mahdollisimman syvällinen ymmärrys. Teemahaastatteluissa käytettyä haastattelupohjaa (Liite 1) käytettiin kuitenkin tarkentavien kysymysten pohjana.

Haastateltavat kontaktoitiin sähköpostin välityksellä. Ensimmäinen haastattelu toteutettiin kasvotusten ja kaksi muuta puhelimitse vallitsevan pandemiatilanteen vuoksi. Haastattelut kestivät puolesta tunnista puoleentoista tuntiin ja ne nauhoitettiin litterointia varten. Nauhoitukseen pyydettiin lupa haastattelun alussa ja kerrottiin, että haastattelu-tiedostot poistetaan heti tutkimuksen valmistuttua. Tapaamisten ja asiantuntijahaastatteluiden tiedot on listattu taulukossa 2:



Taulukko 2 Tapaamisten ja asiantuntijahaastattelujen tiedot

Haastattelun pvm	Tunnus	Organisaatio	Työnkuva haastattelun aikaan	Haastattelun sisältö	Haastattelun kesto
27.1.2020	A1	VSSHP	Tietopalvelupäällikkö	Aiheen valinta, tutkimuksen kohdentaminen	1 h 10 min
27.1.2020	A2	VSSHP	Strategiajohtaja	Aiheen valinta, tutkimuksen kohdentaminen	1 h 10 min
27.1.2020	A3	VSSHP	Talouspalveluiden controller	Aiheen valinta, tutkimuksen kohdentaminen	1 h 10 min
12.3.2020	B1	Turun yliopisto	Tietojärjestelmätieteen professori	Tietojohdaminen ja henkilöstöresursointi (liitteen 1 mukaisesti)	57 min
19.3.2020	C1	Turun yliopisto	Hoitotieteen professori	Tietojohdaminen ja henkilöstöresursointi (liitteen 1 mukaisesti)	42 min
24.4.2020	D1	VSSHP	Tietopalvelupäällikkö	Case Naistenklinikan esittely ja aiheen työstö	1 h
27.5.2020	E1	VSSHP	Ylihoitaja	Johdon tietopöydän kehittämisen aloituskokous	1 h
27.5.2020	E2	VSSHP	Ylilääkäri	Johdon tietopöydän kehittämisen aloituskokous	1 h
27.5.2020	E3	VSSHP	Tietopalvelupäällikkö	Johdon tietopöydän kehittämisen aloituskokous	1 h
29.5.2020	F1	VSSHP	Ylihoitaja	Synnytyksen prosessikaavio	30 min
17.6.2020	G1	VSSHP	Ylihoitaja	Henkilöstöresursoinnin tietojärjestelmät	30 min
25.6.2020	H1	VSSHP	Ylihoitaja	Sairaalan intranet Santra	30 min
29.6.2020	I1	VSSHP	Ylihoitaja	Yhteenveto prosesseista ja järjestelmistä	30 min
13.8.2020	J1	Lapin sairaan-hoitopiiri	Tietojohdamisen projektipäällikkö	LSHP:n tietojohdamisen projekti ja henkilöstöresursointi (liitteen 1 mukaisesti)	1 h 32 min

Ensimmäiseen sarakkeeseen on merkitty haastattelun ajankohta. Kukin haastateltava on koodattu toisessa sarakkeessa kirjaimen ja numeron yhdistelmällä. Kirjaimilla on eritelty haastattelukerrat ja numero identifioi eri haastateltavat. Ryhmähaastattelut on kirjaimen lisäksi korostettu samalla värillä. Yhteensä haastattelukertoja oli siis 10 ja eri haastateltavia 7. Kolmanteen sarakkeeseen on listattu haastateltavien kohdeorganisaatiot, neljanteen

haastateltavien työnkuvat. Viidennessä sarakkeessa on kuvattu haastattelun tai tapaamisen sisältö ja viimeisestä sarakkeesta löytyy haastattelun kesto.

Alle on listattu kohdeorganisaation työohjeet ja muu empiirinen materiaali, jota käytettiin tutustuttaessa kohdeorganisaation järjestelmiin ja toimintaprosesseihin:

- CGI Inc. (2020) Titania – työvuorosuunnittelu. <<https://www.cgi.fi/fi/tuoteratkaisut/titania>>, haettu 30.7.2020.
- Medbit/TK (2014) I-Panan hoitoisuusluokitus. Potilassovellusten ohjeet, Santra. <<https://santra.vsshp.fi/lisaa/ohjeet/Documents/Potilassovellusten%20ohjeet/Ipanan%20hoitoisuusluokitus.pdf>>, haettu 8.8.2020.
- Rafaela <www.rafaela.fi>, haettu 8.8.2020.
- TYKS Naistenklinikka <<http://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/tyks/to7/Sivut/default.aspx>>, haettu 18.6.2020.
- TYKS Synnytys <<https://www.vsshp.fi/fi/hoito-ja-tutkimukset/Sivut/synnytys.aspx>>, haettu 18.6.2020.

4.2 Aineiston analyysimenetelmä

Aineiston analysoimiseen käytettiin teemoittelua. Teemoittelu on aineiston analyysimenetelmä, jota sovelletaan useimmiten teemahaastattelujen tai avointen haastattelujen yhteydessä. Eri haastateltavien vastauksista pyritään havaitsemaan yhtäläisyyksiä ja vastaukset luokitellaan yhtäläisyyksien mukaan teemoittain. Teemat voidaan muodostaa käyttäen apuna koodausta tai kvantifiointia, eli esimerkiksi jonkin tietyn sanan esiintymien haastatteluissa voidaan laskea määrällisesti. Teemojen perusteella voidaan arvioida, mitkä asiat nousivat yleisimmin keskustelun aiheeksi ja päätellä millaiset tietotarpeet ovat kaikkein kriittisimpiä kohdeorganisaatioissa. (Hirsjärvi & Hurme 1991, 173; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Teemoittelun avulla on mahdollista saada selkeä kuva siitä, minkä tyyppistä resurssintietoa haastateltavat pitävät kaikkein tärkeimpänä. Esimerkkejä haastatteluissa esiintyvistä teemoista voisivat olla vaikkapa lainsäädännön vaikutukset henkilöstön työtehtävien jakamiseen tai resurssintiedan tulkittavuuden haasteet. Teemoittelu toteutetaan Excel-taulukon siven, että taulukon kirjoitetaan aluksi tutkimuskysymykset ja tämän jälkeen värikoodataan litteroituja haastatteluja luokitellen ne eri tutkimuskysymysten alle. Tämän jälkeen vertaillaan saman tutkimuskysymyksen alle koodattuja tekstejä ja



niistä pyritään löytämään samankaltaisia teemoja tai toistuvia sanoja. Nämä teemat luokitellaan kategorioiksi ja lopuksi pyritään löytämään vielä tarkempia koodeja. Tulokset-osiossa kerrotaan tärkeimmät haastattelujen löydökset ja sitaatteja käytetään tukemaan löydöksiä.

Alasuutari (2011, 111) painottaa kirjassaan, että haastattelun interaktiutilanne on otettava huomioon virhelähteenä. Haastattelutilanteessa tulee aina pohtia, kuinka luotettavana haastattelusta saatua tietoa voidaan pitää, ja sitä miten tilanne on vaikuttanut haastateltavaan ja siten tiedon luonteeseen ja luotettavuuteen. Eri taustan omaavilla haastateltavilla voi olla erilainen tietämys haastattelussa esiintyvistä aiheista ja esimerkiksi hoitotieteen professori saattaa vastata tietojohdamisen kysymyksiin parhaiden arvausten pohjalta, kun taas tietojärjestelmätieteen professorilla on aiheesta enemmän faktatietoa. Haastateltavat vastaavat varmasti oman alansa kysymyksiin myös kattavammin, kuin tuntemattomamman aihepiirin kysymyksiin.

5 CASE TYKS – HENKILÖSTÖRESURSOINNIN HAASTEET KOHDEORGANISAATIOSSA

5.1 Kohdeorganisaation esittely

Turun yliopistollisen keskussairaalan (TYKS) naistenklinikan toiminta jakautuu kolmeen vastuualueeseen: raskauden ja synnytysten hoitoon, vaativien naistentautien ja lapsettomuusongelmien, eli gynekologiseen hoitoon, sekä gynekologisten syöpien hoitoon (TYKS Naistenklinikka). Tässä tutkielmassa keskitytään raskauden ja synnytysten vastuualueeseen, joka jakautuu neljään eri osastoon: synnytysosastoon, lapsivuodeosastoon, naistentautien osastoon ja prenataaliseen synnytysvuodeosastoon. Näistä erityisesti kaksi ensimmäistä ovat luonteeltaan päivystyksellisiä osastoja, joilla tarkoitetaan sitä, että aikoja vastaanotolle ei olla varattu etukäteen, vaan hoidontarve syntyy spontaanisti. Kohdeorganisaatio toivoi apua juuri päivystyksellisen toiminnan henkilöstöresursoinnin optimoimiseen, sillä hoidon tarvetta, ja sen vuoksi myös henkilöstöresursseja on haastava ennakoida.

Synnytysosaston toiminta vastaa pitkälti päivystystoimintaa, sillä vaikka laskettuja aikoja kyetään seuraamaan ja synnytysten määrää niiden pohjalta arvioimaan, käynnistyvät synnytykset kuitenkin sattumanvaraisesti: usein synnytyksen ollessa täysiaikainen, eli raskausviikoilla 37–42. Tarvittaessa synnytys voidaan käynnistää myös lääketieteellisesti ennalta suunniteltuna ajankohtana, mutta tällöinkin synnytys voi tapahtua 0,5–48 tunnin päästä käynnistyksestä. (TYKS Synnytys; Tiitinen 2019; G1 2020.) Synnytys voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: avautumisvaihe, ponnistusvaihe ja jälkeisvaihe. Avautumisvaihe kestää ensisynnyttäjällä usein 7–9 tuntia, ponnistusvaihe voi kestää muutamasta minuutista pariin tuntiin. Synnytyksen jälkeen äiti ja lapsi ovat synnytyssalissa usein pari tuntia, jonka aikana äidille tehdään mahdolliset ompeleet, kohdun vuotoa ja supistumista tarkkaillaan ja vauvalle tehdään tarvittavat mittaukset. Tämän jälkeen äiti ja lapsi siirretään lapsivuodeosastolle, jossa he viettävät yleensä muutaman päivän ennen kotiutusta. (TYKS Synnytys; Tiitinen 2019.)

Lapsen ja äidin hoidontarve vaihtelevat yksilöllisesti hyvin paljon, minkä vuoksi hoidon suunnittelu on haastavaa siinäkin tilanteessa, kun synnytys on jo alkanut. Potilaiden hoitoisuus määritellään päivittäin esimerkiksi sen mukaan, kuinka paljon potilas tarvitsee apua liikkumiseen, lääkehoitoon tai jatko-ohjeistukseen. Hoitoisuuden osa-alueista lisää



alaluvussa 5.1.2. Usein ensisynnyttäjät vaativat enemmän hoitoa ja opastusta ja hoidon tarve vähenee sitä mukaan, kuinka pitkään potilas on ollut osastolla. (H1 2020.)

5.2 Nykyiset tietojärjestelmät

Keskustellessani raskauden ja synnytysten vastuualueen osastonhoitajan kanssa ilmeni nopeasti, että henkilöstöresursoinnin ongelmat liittyvät pääasiassa osastolla käytettäviin tietojärjestelmiin ja siihen, ettei tieto välity järjestelmästä toiseen. Joidenkin järjestelmien välille on jo rakennettu integraatoratkaisu, mutta näissäkään tapauksissa tieto ei välity oikea-aikaisesti. (H1 2020.)

TYKSin raskauden ja synnytysten vastuualueella on käytössä pitkälti samat tietojärjestelmät, kuin muualla sairaalassa. Useimmat järjestelmistä ovat ulkoisten palveluntarjoajien toimittamia järjestelmiä, joita on mahdollisuuksien mukaan muokattu organisaation käyttötarkoituksiin sopiviksi. Näitä ovat esimerkiksi työvuorosuunnitteluohjelmisto Titania ja henkilöstöhallinnon ohjelmisto Sympa. Lisäksi käytössä on valtakunnallisesti terveydenhuoltoalalla käytettyjä järjestelmiä, kuten potilastietojärjestelmä Uranus ja äitiyshuollon toiminnanohjausjärjestelmä iPana, sekä hoitoisuusluokitusjärjestelmä Rafaela. Näiden lisäksi käytössä on myös Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirille alkujaan kehitetty vara- ja lainahoitajajärjestelmä Respa. TYKSissä käytetään lukuisia muitakin tietojärjestelmiä ja sovelluksia, mutta tässä tutkimuksessa keskitytään edellä mainittuihin, koska henkilöstöresursoinnin haasteet liittyvät merkittävästi juuri näihin järjestelmiin ja sovelluksiin. Tässä alaluvussa kuvataan tarkemmin tärkeimpiä tietojärjestelmiä henkilöstöresursoinnin näkökulmasta ja listataan niihin liittyviä haasteita keskustelujen ja muun empiirisen materiaalin pohjalta.

Työvuorosuunnitteluohjelmisto Titania: Titania on CGI:n kehittämä ja ylläpitämä työvuorosuunnitteluohjelmisto, jota käytetään erityisesti terveydenhuolto-, hoiva- ja turvallisuustyössä. Titania työvuorosuunnitteluohjelma on tarkoitettu yksikön työvuorosuunnitteluun, työaikakorvausten laskentaan sekä työaikakorvausten automaattiseen välittämiseen henkilöstö- ja palkkajärjestelmille. Työvuorosuunnitteluohjelmaa ohjaavat työaikalain ja työehtosopimusten määräykset, työntekijöiden yksilöllisyyden huomioiminen ja tasapuolisen kohtelun periaatteet, henkilöstötarve ja taloudelliset resurssit. Työyksiköissä osastonhoitaja vastaa hoitohenkilöstön työvuorojen suunnittelusta. Titania osallistaa myös työntekijöitä työvuorosuunnitteluun, sillä työvuorotoiveet voidaan esittää sähköisesti erillisen WEBTitania-verkkopohjaisen järjestelmän kautta. (CGI Inc. 2020; Santra – Henkilöstöhallinnan sovellusten ohjeet.) Titania ottaa työvuorosuunnittelussa

hoitajien osaamisen huomioon vain osittain. Osaamisen kartoitukseen käytetään erillistä Sympa-järjestelmää, joka ei tällä hetkellä juurikaan keskustele Titanian kanssa. CGI kertoo verkkosivuillaan, että Titaniassa on myös raportointityökalu, jonka avulla työvuoroja voidaan suunnitella entistä tehokkaammin datan avulla. Raportointityökalu on synnytysten vastuualueella jo osittain käytössä. Se kertoo muun muassa tuntikohtaisen työntekijämäärän, koulutukset ja poissaolot. Ylihoitajan (F1 2020) mukaan ongelma on kuitenkin siinä, ettei kiirepiikkejä voida ennustaa historiallisten raporttien avulla, koska synnytykset käynnistyvät lasketuista ajoista huolimatta täysin sattumanvaraisesti. Synnytysten vastuualueella kaivattaisiinkin tulevaisuudessa tukea lyhyen aikavälin kuormittavuuden ennustamiseen, jota voitaisiin toteuttaa hoitoisuuden ja kuormittavuuden reaaliaikaisella seuraamisella. Hoitoisuuslukemista voitaisiin määritellä hoitohenkilökunnan tarve esimerkiksi kahdeksi vuorokaudeksi eteenpäin. Tällä hetkellä tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, vaan työvuorosuunnittelua ohjaavat ainoastaan laskettujen aikojen määrä tietyille aikavälille.

Perustietojärjestelmä Uranus: Uranus on Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin perustietojärjestelmä, jonka alle kuuluu useita eri sovelluksia, joita ovat mm. Ariel, Cresida, Desktop, Oberon, Umbriel. Uranuksen eri sovellusten kautta tehdään esimerkiksi potilaan ajanvaraukset ja siirrot osastolta toiselle. Synnytysten vastuualueen kannalta oleellimmat Uranuksen sovellukset ovat potilashallintosovellus Oberon ja potilastietonäkymä Desktop. Oberon on tarkoitettu potilaan hallinnollisen hoitoprosessin kirjaamiseen ja tarkasteluun. Oberonissa ylläpidetään potilaan yhteystietoja, jotka eivät syystä tai toisesta päivitty automaattisesti digi- ja väestötietovirastosta. Oberon on integroitu iPanaan niin, että iPana hakee potilaan nimen ja henkilötunnuksen oikean raskaus-entiteetin alle. Desktop sisältää kaikki potilaaseen liittyvät tiedot ja tämän hoitokertomukset. Lisäksi Desktopissa on niin kutsuttu huonetaulunäkymä, joka näyttää kaikki tietyn osaston potilaat. Huonetaulussa ei tällä hetkellä ole minkäänlaista tietoa osaston potilaiden hoitoisuudesta. Hoitoisuus olisi kuitenkin hyvä saada huonetauluun, koska toimintaa suunnitellaan sen pohjalta. Hoitoisuus on nykyään reaaliaikaisesti vain iPanassa, josta se siirtyy kahden vuorokauden viiveellä Rafaelaan.

Äitiyshuollon toiminnanohjausjärjestelmä iPana: iPana (Intelligent Patient Archives for Neonatal and Antenatal Services) on Oulun yliopistollisen keskussairaalan ja MediWare Oy:n yhteistyössä kehittämä äitiyshuollon toiminnanohjausjärjestelmä. iPana kattaa koko raskausajan hoitoketjun ensimmäisestä neuvolakäynnistä lapsivuodeosastolle



saakka. iPana koostuu eri osajärjestelmistä, joihin kuuluvat iPana-synnytystietojärjestelmä, iFetus-sikiöseulontajärjestelmä ja iPrena-äitiysneuvolajärjestelmä, jonka osana toimii myös raskaana olevan äidin täyttämä Web-esitietolomake – sähköinen neuvolakortti. (Mediware Oy 2020; Rajala 2013, 13.) Ipanassa potilas ei ole käsitteenä, vaan keskeinen käsiteltävä elementti iPanassa on raskaus. Potilaan tiedot päivittyvät iPanaan Oberonin kautta. Raskaudella on iPanassa taustatiedot, n kpl hoitajaksoja/käyntitietoja, jotka sisältävät n kpl tutkimuksia ja/tai salikäyntejä joista 1 on synnytys. Yhdessä raskaudessa voi olla max 4kpl lapsia. (Ipana ohjeet, 14.)

Hoitoisuusluokitusjärjestelmä Rafaela: iPana-synnytystietojärjestelmään on integroitu hoitoisuusluokitusjärjestelmä Rafaela, jonka avulla jokaisen potilaan hoitoisuus luokitellaan päivittäin. Rafaela on FCG Konsultointi Oy:n hallinnoima ja Suomen Kuntaliiton omistama hoitoisuusluokitusjärjestelmä, joka on kehitetty tehostamaan hoitotyön henkilöstöresursoinnin suunnittelua, arviointia ja johtamista. (Santra, Hoitoisuus.) Tällä hetkellä Rafaela on käytössä synnytysvastaanotolla ja vuodeosastoilla, mutta ei poliklinikoilla, koska poliklinikoilta potilaat kotiutetaan usein samana päivänä, eikä hoitoisuuden määrittämisestä siksi ole merkittävää hyötyä. Hoitoisuudella tarkoitetaan jokaisen potilaan yksilöllistä ja jatkuvasti muuttuvaa hoidon tarvetta. Rafaelan tarkoituksena on varmistaa, että henkilöstöressurit ovat riittävät potilaiden hoidon tarpeen kattamiseen. (H1 2020.) Synnytysten vastuualueen vuodeosastolla potilaan hoitoisuuden määrittämisessä käytetään OPC-mittaria (Oulu Patient Classification), joka jakautuu kuuteen hoitotyön tarvealueeseen (Rajala 2013, 16):

- 1) Hoidon suunnittelu ja koordinointi
- 2) Terveystilaa sekä hyvinvointia ylläpitävä ja edistävä hoitotyö (hengittäminen, verenkierto ja sairauden oireet)
- 3) Ravitsemus ja lääkehoito
- 4) Hygienia ja erityistoiminta
- 5) Aktiviteetti, toiminnallisuus, nukkuminen ja lepo
- 6) Hoidon/jatkohoidon opetus ja ohjaus, emotionaalinen tuki.

TYKSissä näistä tarvealueista on johdettu kuvion 5 osoittamat hoitotyön osa-alueet, joita ovat (H1 2020; Santra, Hoitoisuus):

- 1) Hoitotyön suunnittelu, koordinointi ja valmistelu
- 2) Terveystilaa sekä hyvinvointia ylläpitävä ja edistävä hoitotyö
- 3) Ravitsemukseen, nestehoitoon ja lääkehoitoon liittyvä hoitotyö

- 4) Hygieniaan, ihon hoitoon ja eritystoimintaan liittyvä hoitotyö
- 5) Liikkumiseen, toiminnallisuuteen ja lepoon liittyvä hoitotyö
- 6) Hoitoon sitoutumista ja sopeutumista edistävä hoitotyö sekä jatkohoito.

Osa-alueet	0	A	B	C	D	E, ei luokittelua
Hoitotyön suunnittelu, koordinointi ja valmistelu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
Terveystilaa sekä hyvinvointia ylläpitävä ja edistävä hoitotyö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ravitsemukseen, nestehoitoon ja lääkehoitoon liittyvä hoitotyö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Hygieniaan, ihon hoitoon ja eritystoimintaan liittyvä hoitotyö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liikkumiseen, toiminnallisuuteen ja lepoon liittyvä hoitotyö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Hoitoon sitoutumista ja sopeutumista edistävä hoitotyö sekä jatkohoito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Hoitaisuusluokka	4	Pisteet		17		

Kuvio 5 Hoitoisuusluokan määrittely hoitotyön eri osa-alueiden mukaan

Kukin osa-alue arvostellaan asteikolla A–D, jossa A on erittäin matala ja D on erittäin korkea hoitoisuus. A–D-asteikon kirjaimet saavat eri pisteytyksen hoitotyön osa-alueen mukaan, eli jonkin osa-alueen A voi saada korkeamman pisteytyksen, kuin toisen. Järjestelmä pisteyttää eri osa-alueet numeerisesti ja laskee potilaan kokonaishoitoisuuden syötettyjen luokitteluiden perusteella. Pisteytyksen mukaan potilaat luokitellaan viiteen hoitoisuusluokkaan: luokka 1 (6–8 pistettä), luokka 2 (9–12 pistettä), luokka 3 (13–15 pistettä), luokka 4 (16–20 pistettä) ja luokka 5 (21–24 pistettä). Luokka 1 merkitsee siis vähimmäishoidon tarvetta ja luokka 5 kuvaa maksimaalista hoidontarvetta. (Tanninen 2012, 32; II 2020.)

Kuten edellä todettiin, yhden potilaan hoitoisuus voi vaihdella 6–24 pisteen välillä. Yleisesti ottaen potilaat pyritään jakamaan hoitajien kesken tasaisesti niin, että kunkin hoitajan päivittäinen hoitoisuuspistemäärä olisi noin 23 ja 28 pisteen välillä. Tämä voi siis tarkoittaa esimerkiksi neljää erittäin vähäisen hoitoisuuden potilasta tai vain yhtä maksimaalisen hoitoisuuden potilasta. Potilaan hoitoisuus painottuu eri osa-alueiden välillä myös sen mukaan, onko tämä synnytysvastaanotolla, jolloin hoidon suunnittelu ja koordinointi saa korkeamman painotuksen, tai esimerkiksi lapsivuodeosastolla, jolloin lääkitys, liikkumisen auttaminen ja jatkohoidon järjestäminen ja ohjaus painottuvat enemmän. (Rafaela; Tanninen 2012; Rajala 2013, 15; Medbit/TK 2014; II 2020.) Potilaat jaetaan yhä manuaalisesti, koska jaossa on otettava huomioon hoidon jatkuvuuden periaate, eli osastolla pyritään siihen, että potilasta hoitaisi alusta loppuun sama hoitaja. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista.



Vara- ja lainahoitajajärjestelmä Respa: Respa, eli resurssipankki on Outi Tuomisen (2020) Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirille kehittämä Excel-pohjainen vara- ja lainahoitajajärjestelmän, jonka kautta henkilövajeessa olevat osastot voivat saada apua sairaalan muilta osastoilta. Sovelluksen tarkoituksena on helpottaa äkillisten poissaolojen hallintaa, vähentää hoitotyön esimiesten työtaakkaa ja ehkäistä aliresursoitujen työvuorojen määrää. Respa on Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin lisäksi ollut käytössä muun muassa Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen sairaanhoitopiireissä (Kilpeläinen ym. 2020; Railo 2020).

Respan pääasiallinen tarkoitus on pullonkaulojen välttäminen ja se onkin erityisen tiiviisti käytetty sovellus synnytysten vastuualueella, jossa kiirepiikkejä on vaikea ennustaa. Respaa ei saa käyttää pitkäaikaisten poissaolojen korvaamiseen, ja sen vuoksi tehdyillä varauksilla on aina oltava jokin seuraavista perusteista:

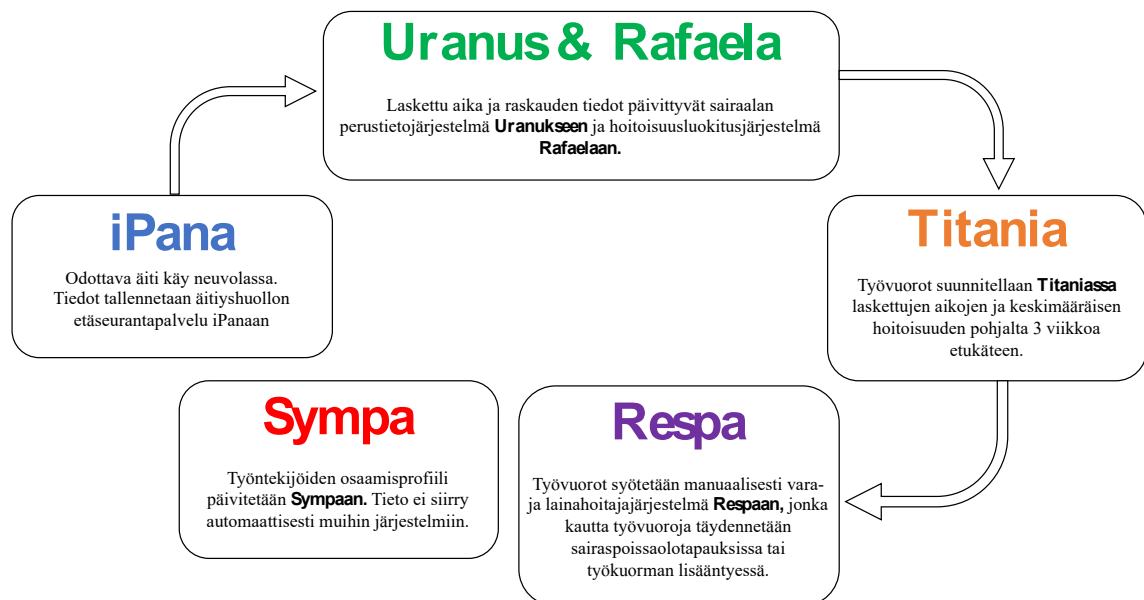
- 1) Äkillinen sairausloma (Respan varahenkilöä saa käyttää enintään kolmen päivän ajan)
- 2) Äkillinen lisähenkilöstötarve potilasturvallisuuden varmistamiseksi (suuren potilasmäärän tai korkean hoitoisuuden vuoksi)
- 3) Äkillinen osaamisriski (kyseisen työvuoron työntekijöiden osaaminen ei vastaa potilaiden hoidon tarvetta)
- 4) Vierihoidto (1–3 potilaan hoitoon tarvittava varahenkilö)
- 5) Äkillinen työvapaa

Respa mahdollistaa myös hoitajien osaamisen laajentamisen, tarjoamalla mahdollisuuden vierailu hoitajille vähemmän tutuilla osastoilla, vaikka tämä ei Respan pääasiallinen tarkoitus olekaan. (Tuominen 2020; G1 2020.) Tällä hetkellä työvuorolistat syötetään Titaniasta Respaan manuaalisesti. Tähän sairaala kaipaisi automatisointia esimerkiksi jonkin ohjelmistorobotin kautta, koska manuaalinen syöttö on aikaa vievää. (F1 2020.)

Henkilöstöhallinnon ohjelmisto Sympa: Sympa on VSSHP:ssa käytettävä henkilöstöhallinnon ohjelmisto, jonka avulla henkilöstö voi kartoittaa omaa osaamistaan. Tiedot päivitetään vuosittain kehityskeskusteluiden yhteydessä. Sympa muodostaa osaston osaamistasosta hämähäkkikaavion, jota voidaan käyttää pohjatietona, kun suunnitellaan tulevia koulutuksia. Sympa on synnytysten vastuualueella alikäytetty järjestelmä, jota ei käytetä päivittäisessä toiminnassa. Haastateltu ylihoitaja (G1 2020) toivoisi, että osaamistiedot päivittyisivät automaattisesti Sympasta työvuorosuunnittelujärjestelmä Titaniaan.

5.3 Yhteenveto nykytilanteesta ja muutostoiveet

Nykyisten tietojärjestelmien integraatioaste on melko heikko. Joitakin tietoja siirtyy järjestelmästä toiseen, mutta tietojen reaaliaikainen siirtyminen ei monessakaan järjestelmässä toimi. Synnytysten vastuualueen henkilöstötarve pohjautuu potilasmassan määrään ja potilaiden hoitoisuuteen, eikä tämä tieto nykyisten järjestelmien kautta päädy potilaan hoitoisuuden määrittelystä työvuorosuunnitteluun. Työvuorot laaditaan yleensä kolme viikkoa etukäteen, ja koska synnytykset käynnistyvät hyvin spontaanisti, on tarkkaa synnyttäjien määrää vaikea ennakoida. (H1 2020.) Nykyisen toiminnan prosessikuvaus ja siihen liittyvät järjestelmät on esitelty kuviossa 6.



Kuvio 6 Nykyisen toiminnan prosessikuvaus

Jotta henkilöstöresursointi sujuisi raskauden ja synnytysten vastuualueella jatkossa sujuvammin, pitäisi synnyttäjien määrää kyetä ennakoimaan. Henkilökunnan osaamistiedon tulisi välittyä Sympasta Titaniaan, työvuorolistojen tulisi siirtyä Titaniasta automaattisesti Respaan, potilastietojen ja -lukumäärän tulisi siirtyä automaattisesti iPanaan, josta kokonaihoisuus siirtyisi takaisin Titaniaan, jossa järjestelmä selvittäisi mikä henkilöstöressurssitilanne on, ja välittäisi tiedon ylimääräisistä hoitajista Respaan. Hoitoisuuden vaikutuksia tulevien päivien kuormitukseen tulisi myös kyetä ennustamaan. Yleisesti ottaen potilaan hoitoisuus noudattaa tietynlaista kaavaa ja hoidon tarve laskee aikaa myöten.

Siksi tulevien päivien hoitoisuutta voitaisiin kyetä ennustamaan ainakin senhetkisten potilaiden osalta. (F1 2020.) Myös Kontion (2013) tutkimustulokset osoittavat, että koneoppimisen menetelmiä hyödyntämällä olisi mahdollista ennustaa potilaiden hoitoisuusluokitusta.

6 TULOKSET

6.1 Henkilöstöresursoinnin haasteet yleisesti

Henkilöstöresursoinnilla (HRM) voidaan kirjallisuudessa tarkoittaa joko henkilöstön rekrytointia, koulutusta, osaamisen kehittämistä, työsuhteen ylläpitoon liittyviä tekijöitä, kuten palkkausta ja muita etuja tai työhyvinvoinnin kehittämistä (Kabene ym. 2010, 292–293). Tässä tutkielmassa termiä käytetään ensisijaisesti puhuttaessa henkilöstön allokoinnista sairaalan sisällä, tai puhuttaessa tiettyä yksikköä koskevasta työvuorosuunnittelusta.

Haastateltavien anonymiteetin varmistamiseksi kaikista haastateltavista käytetään koodeja, jotka on listattu taulukossa 1. Tulosten ensimmäinen osio perustuu teemahaastatteluihin tietojohtamista tutkineen B1:n ja henkilöstöresursointia tutkineen C1:n kanssa. Haastattelussa keskusteltiin henkilöstöresursoinnin haasteista sekä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin että muidenkin alojen ja organisaatioiden näkökulmasta. Haastattelussa korostuivat erityisesti erikoissairaanhoidon nykyisen henkilöstöresursoinnin ongelmat, ja sen tehostamiseen vaaditut reunaehdot.

6.1.1 Rajalliset resurssit ja toiminnan kehittämisen reunaehdot

Kirjallisuudessa ja mediassa on keskusteltu paljon väestön ikääntymisestä ja sen vaikutuksista terveydenhuollon kantokykyyn. Kysyttäessä kuinka terveydenhuollon henkilöstöresurssit riittävät nyt ja tulevaisuudessa, oli haastateltavien kanta yhtenäinen: mikäli terveydenhuolto saataisiin järjestettyä tehokkaammin, resurssit olisivat riittäviä. Resursien riittävyys taas riippuu organisaation ja koko yhteiskunnan innovointikyvystä. C1:n mukaan kyse ei ole niinkään henkilöstön riittävyydestä, vaan siitä saadaanko toimintatapoja kehitettyä innovatiivisemmiksi: “Jos vastaavien hoitajien ei tarvis puolta päivää juosta tiedon perässä ni siinä meil ois ihan valtava hoitajareservi”. Mikäli järjestelmät hoitaisivat tiedon tallentamisen, järjestelyn ja analysoinnin, voisivat työvuorosuunnittelusta vastaavat hoitajat keskittyä potilaiden hoitamiseen eli organisaatiolle enemmän arvoa tuottavan työn tekemiseen. C1:n mielestä väestön ikääntymisen vaikutuksia terveydenhuollon kantokykyyn on myös useissa otteissa liioiteltu. Esimerkiksi 65-vuotiaat ovat nykyään huomattavasti paremmassa kunnossa, kuin vaikkapa 30 vuotta sitten. Vaikka väestö ikääntyykin nyt nopeammin kuin koskaan, ovat ikääntyneet myös aiempaa terveempiä ja toimintakykyisempiä.



Kysyttäessä henkilöstöresursoinnin ongelmista, molemmat haastateltavat painottivat lainsäädännöllisiä kriteereitä, joiden mukaan tietylle potilasmäärälle on asetettu tietty minimihoitajamitoitus. B1 sanoo haastattelussaan hoitajamitoituksesta: “[Lainsäädännöllisesti] tietysti koitetaan joku minimi asettaa – – mut ei se kehitä sitä toimintaa mitenkään”. Nykyisen lainsäädännön mukaan työvuorossa tulisi olla minimissään 0,7 hoitajaa jokaista potilasta kohden. Mitoitus ei kuitenkaan ota kantaa esimerkiksi potilaiden hoitoisuuteen, eli heidän tarvitsemansa hoidon määrään. Voi siis olla, että työvuorossa on 7 hoitajaa ja 10 potilasta, mutta potilaat vaativat niin paljon hoitoa, etteivät resurssit yksinkertaisesti riitä. Voi myös olla, että näistä kymmenestä potilaasta yhdeksän vaatii hoitajilta erikoistietämystä, jota vain yhdellä on, koska hoitajien osaamista ei olla osattu ottaa huomioon vuoroa suunniteltaessa.

”Jos meil on osastolla monta tällasta vaikeasti hoidettavaa tai paljon hoitotyötä vaativaa potilasta ni ne on ihan eri taakka, ku sit sellanen et meil on – – perusterveitä ihmisiä jotka tulee vaan johonkin toimenpiteeseen. Et näiden suunnittelu, et me tunnustetaan muitaki ominaisuuksia potilaista, ku heidän määrä ni on oleellinen. Ja sitte on tietysti tää henkilökunnan taito, et meil pitäis olla sellanen tasainen jakauma et meil on siellä uusia ja innokkaita oppijoita ja sit meil on pitkään työskennelleitä konkareita, eli huolehdittu siitä tietotaidon pysymisestä ja kehittymisestä.” (C1)

Tiedonsiirto- ja tietosuojalait tekevät myös suuren loven potilaan hoitoketjuun. C1 kertoo esimerkin potilaasta, joka on aloittanut hoidon perusterveydenhuollon yksikössä, mutta jonka hoitoketju on katkennut hoidon siirtyessä erikoissairaanhoidon piiriin.

” – – voisko meil olla yks yhtenäinen potilastietojärjestelmä Suomessa. Tai ainaki ettei olis ihan hirveen monta. Ja erityisesti se et perusterveydenhuolto ja erikoissairaanhoidon kommunikoi keskenään – ne tietojärjestelmät. – – et meil on paljon teknologista kehittämistä plus lainsäädännöllistä kehittämistä plus byro-kraatian järkipäistämistä. (C1)

Perus- ja erikoissairaanhoidon järjestelmät eivät keskustele keskenään, eikä potilas-tietoja voida siirtää organisaatiolta toiselle. Molemmat haastateltavat toivovat, että maakuntapohjainen sote-uudistus toisi ratkaisun tiedonsiirron ongelmaan ainakin maakunnan sisällä: “Tämän toteutus nyt sit on yks niist asioista miksi se sote-uudistus ja maakunnat tarvittais et saatais tietojärjestelmätki riittävästi integroitua” (B1). Organisaation sisäinen järjestelmäintegraatio ei siis välttämättä ole riittävä, vaan tietojen tulee siirtyä myös eri terveydenhuollon organisaatioiden välillä. Tämän toteutumiseksi tarvitaan kuitenkin tietosuojalait huomioon ottava lainsäädäntöä.

B1 (2020) kertoo haastattelussaan, että henkilöstöresursointi pitäisi pystyä toteuttamaan paljon nykyistä reaaliaikaisemmin ja sen tulisi olla dynaamisempaa. Kaikkiin potentiaalsiin tilanteisiin tulisi voida varautua ennalta ja tämä vaatisi sähköisen järjestelmän tuekseen. Hoitohenkilöstö käyttää C1:n mukaan aivan liikaa aikaa byrokraattiseen raportointiin ja sitä tekevät täysin väärät ihmiset. C1 ihmettelee, että eikö raportointia voisi vähentää ja innovoida jonkin tehokkaamman tavan seurata, että päivittäinen toiminta noudattaa sääntöjä. “Toimintoja ei kuitenkaan uskalleta uudistaa koska siinä menetetään se turvallisuudentunne.” jatkaa C1. Hänen mukaansa terveydenhuoltoon tarvittaisiin enemmänkin taloudellisia resursseja, kuin henkilöresursseja, koska teknologialla voidaan tehostaa toimintoja, mutta se muuttuu innovoinnin myötä koko ajan kalliimmaksi. Byrokratian vähentäminen ja sen kytkeytyminen innovointiin nousi esille myös B1:n haastattelussa. B1:n mielestä byrokraattisuuteen vaikuttaa ensisijaisesti sairaanhoitopiirin koko: “Tommoset pienemmät sairaanhoitopiirit on yleensä ollu aika innovatiivisia keksimään hyviä tapoja koska ne ei oo niin byrokraattisia” (B1). Pienemmissä organisaatioissa henkilöstöä ja sitä kautta myös eri hierarkian tasoja on vähemmän, jolloin muutosten läpi ajaminen on nopeampaa ja helpompaa. C1 muistuttaakin, ettei henkilöstöresursointiin käytettäviä tietojärjestelmiä yleensä voida suuressa organisaatiossa suunnitella valmiiksi alusta loppuun, vaan järjestelmän implementointi on aloitettava kokeilun kautta, pitäen johto mukana prosessissa:

Digitalisaationkin näkökulmasta parhaat tulokset yleensä saavutetaan sillai et ei yritetä hirveesti etukäteen mietitä et miten me nyt tää monimutkanen toiminta organisoidaan aasta ööhön vaan siinä pitää vähän lähteä kokeilemisen kautta et toki siin johto on mukana. (C1)

Tätä järjestelmien tai integraation vaiheittaista toteutusta kutsutaan myös ketteräksi järjestelmäimplementoinniksi (Spudnak 2014). Vaikka järjestelmä uudistuksia ei kerralla toteutettaisikaan, on äärimmäisen tärkeää, että organisaation prosessit on määritelty ja kuvattu tarkasti ennen järjestelmä uudistuksia.

6.1.2 Henkilöstöresursoinnin tietotarpeet ja tietojohtaminen

Kuten luvussa 2 todettiin, henkilöstöresursointi, jolla tässä tutkielmassa tarkoitetaan henkilöstön allokointia osastojen kesken ja yksittäisten osastojen vuorosunnittelua, vaatii valtavat määrät erilaista tietoa (ks. Siirala ym. 2020; Peltonen ym. 2018). C1 kuvaili tietotarpeiden määrää leikkaussalin työvuoosuunnittelun haasteista kertovan esimerkin



kautta. Toimintaa suunniteltaessa tarvitaan muun muassa leikkaussalitoimintaan liittyvää tilannekohtaista tietoa ja työvuoroihin liittyvää lähitulevaisuuteen keskittyvää tietoa:

Se täytyy aina optimoida – – se yks leikkaus et kuin kauan se kestää, kuin kauan tarvitaan aikaa sen salin siivoamiseen, mistä tulee seuraavat ihmiset. Ja jos yhdelläkin on erilainen työvuoro – – ja jos työpäivä venyy ni viimeiset leikkaukset ni niitä ei pystytäkään toteuttamaan sen takia että puuttuu yks työntekijä. Ja tää on kans yks haaste että ku työvuorot on eri mittasia. (C1)

Kommentti kuvastaa hyvin päätöksenteon monisäikeisyyttä ja työn jatkuvaa tilannekohtaista suunnittelua. Haastateltava kertoo, että työvuoronsuunnittelijalla saattaa kuluu puoli työpäivää oleellisen tiedon etsimiseen.

Kommentissa mainittujen äkillisten poissaolojen aiheuttamaan henkilöstövajeeseen on Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä jo kehitetty vara- ja lainahoitajajärjestelmä Respa, jonka avulla henkilöstöä saataisiin liikuteltua helpommin eri osastojen välillä ja tuuraajia saataisiin pikaisesti korvaamaan sairaspöissaoloja (ks. Tuominen 2020). Respan käyttöönotolla onkin saavutettu merkittäviä tehokkuusvaikutuksia ja kustannussäästöjä. Tuomisen tutkimuksessa havaittiin kuitenkin joitain järjestelmän implementointia estäviä tai vaikeuttavia tekijöitä, kuten osaamisenhallinnan haasteet ja sama kävi ilmi myös haastatteluista. C1 kertoo, ettei dynaamisen henkilöstöresursoinnin aikaansaamiseksi voida kovin helposti käyttää vuokratyövoimaa, koska koulutuksen on oltava kunnossa tiettyä työtä tehdessä. Sen sijaan vastaanottoajat ja tauot ovat lyhentyneet, jotta yhä useampi potilas saadaan hoidettua olemassa olevilla resursseilla.

Työvuorojen erimittaisuuden ja äkillisten poissaolotapauksien lisäksi henkilöstöresursoinnin haasteena on kuitenkin se, että osastolla työskentelevien työntekijöiden osaamisalueet ja taidot ovat täysin vastaavan hoitajan muistin varassa, mikä vaikeuttaa työvuorosuunnittelua entisestään:

Erikoissairanhoidossa on erittäin vaikeeta henkilöstöresursointi, sen takia et kaikilla ei oo samoja taitoja. Et ei me voida liikuttaa ihmisiä paikasta toiseen sil taval et ajatellaan et sil on sama koulutus koska sit täytyy olla sitä jatkokoulutusta ja täydennyskoulutusta erilaisis muodoissa. Ja se osaamisen kartottaminen ei taas oo siellä yksikössä tiedossa, et se on sit sen vastaavan esimiehen muistissa vaan et kuka osaa mitäkin taitoja. (C1)

C1:n mukaan työvuorosuunnittelua olisi mahdollista optimoida sellaisen tietojärjestelmän avulla, joka ottaisi huomioon työntekijöiden osaamisalueet ja muut vastaavat pie-

net nyanssit. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä työvuorosuunnittelua toteutetaan Titania-järjestelmässä ja osaamisenhallinta on henkilöstöhallinnon Sympa-järjestelmässä. Tietoa on siis olemassa, mutta ongelmana on kuitenkin järjestelmien heikko käytettävyys ja tiedon kulkemattomuus niiden välillä: ”Henkilöstöresurssiohjelmat on sit taas niinku henkilöstöhallinnon käytössä ja kai ne osastonhoitajillakin on mut se pitää niinku aina kaivaa se tieto, et se ei oo niinku siinä” (C1). Henkilöstön osaamistieto on siis olemassa, mutta sen käyttö Siiralan ym. (2020, 2) mainitsemassa tilannekohtaisessa päätöksenteossa on työlästä ja hidasta, koska osaaminen ei päivity työvuorosuunnitteluohjelma Titaniaan. Ongelma vaatisi integraatoratkaisun näiden järjestelmien välille. Yksi järjestelmä uudistuksia ja -integraatioita jarruttava tekijä on kuitenkin niiden työläs ja aikaa vievä käyttöönotto, mikä aiheuttaa tietynasteista muutosvastarintaa:

Tämmösiin uudistuksiin lähdetään aika nihkeesti, koska se vaatii aina jonkun kouluttautumisen ja siin on semmonen ongelma sit et se taas vie aikaa, jota välttämättä ei aina ole. (C1)

Vaikka uudistukset nähtäisiinkin lähtökohtaisesti hyvänä asiana, harva haluaa ottaa uudistusten läpiviennistä vastuuta tai omistajuutta, etenkin kun työ nykyiselläänkin on kuormittavaa. Tämän vuoksi johdon tulisi ottaa omistajuus projekteista ja sitouttaa henkilöstö jalkautusvaiheessa muistuttaen, että uudistus helpottaa työntekoa myöhemmässä vaiheessa, kunhan se saadaan kunnialla päätökseen.

Keskusteltaessa erilaisista digitaalisista resursointia helpottavista innovaatioista, keskusteluun nousivat myös ennaltaehkäisevään terveydenhuoltoon liittyvät toimintatavat ja innovaatiot, kuten erilaiset elintoimintoja mittaavat sensorit, robotiikka, 3D-tulostus, enakoiva analytiikka ja etälääkärivastaanotot. Tärkeimpänä henkilöstöresursointia helpottavana tekijänä kuitenkin nähtiin ennaltaehkäisevä toiminta, jotta erikoisterveydenhuollon jonot saataisiin kuriin. C1 pohtii haastattelussaan:

Ennaltaehkäisevästä terveydenhuollostahan on puhuttu jo monta vuosikymmentä. Sitä ei vaan nähdä niin tehokkaana, koska sen voimaa ei voida samalla tavalla todentaa, kuin esimerkiksi lääkkeiden toimivuutta. (C1)

Terveydenhuolto tulisi kuitenkin nähdä paljon monimuotoisempana, kuin pelkästään lääkärin vastaanottoina: “Terveelliset elämäntavat päiväkodista lähtien, terveellisten elämäntapojen juurruttaminen, jolloin ne muuttuisivat luonnolliseksi –”. C1:n mielestä henkilöstöresurssit pitäisi kohdistaa ennaltaehkäisevään työhön:



Yhden lääkärin palkalla saataisiin paljon halvempaa työvoimaa et esimerkiksi liikuntaneuvoja, fysioterapeutteja, ravitsemusterapeutteja, sairaanhoitajia ja psykiatrisia sairaanhoitajia. Tätä ois paljon parempaa resurssien allokoimista. (C1)

Haastattelun tulokset tukevat Kivisen ja Lammintakasen (2012) päätelmää tietojärjestelmän käyttöasteeseen vaikuttavista tekijöistä: järjestelmän ja tiedon laatu, käyttäjätyytyväisyys ja informaatiokulttuurin kehittyminen. Tiedon käytettävyyden ja käyttäjien osaamisen ja taitojen lisäksi tärkeässä roolissa oli myös organisaatiokulttuuri: se miten järjestelmämuutokset viestitään henkilöstölle, miten heidät sitoutetaan muutoksiin ja miten tietoa ylipäättään organisaatiossa jaetaan. Teemahaastatteluiden tulokset pohjautuivat pitkälti henkilöstöresursoinnin haasteisiin yleisesti ja koko terveydenhuoltoalan ongelmiin. Seuraavassa alaluvussa on esitelty vertailuorganisaation tietojohdamisen hankkeella saavutettuja tuloksia ja käydään läpi millaisia ratkaisuja siellä on löydetty tietojohdamisen ja henkilöstöresursoinnin haasteisiin.

6.2 Vertailuorganisaation toimintatavat – Lapin sairaanhoitopiiri

6.2.1 Vertailuorganisaation esittely

Lapin sairaanhoitopiirissä on tehty mittavaa tietojohdamistyötä jo vuodesta 2013 ja siitä onkin nopeasti muodostumassa maamme johtava tietojohdamisen asiantuntijaorganisaatio. Lapin sairaanhoitopiirin toiminta tietojohdamisen saralla on huomioitu myös kansallisella tasolla ja se on nimitetty koko maakunnan sote-uudistuksen vastuuvälittäjäorganisaatioksi. Uudistuksesta vastuussa olevan Tieto-tiimin ja LapTI-tietojohdamisen jatkohankkeen vetäjänä toimii Lapin sairaanhoitopiirin tietojohdamisen projektipäällikkö, jota myös haastateltiin tutkielmaa varten. (Okkonen 2019.)

Myös Nylander (2017) on kirjassaan käsitellyt Lapin sairaanhoitopiirin edelläkävijyyttä ja kuvailee hankkeen tarkoitusta ja tavoitteita seuraavasti:

Hankkeen tarkoituksena on kehittää toimintamalli, miten sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnassa syntyneitä/raportoitua reaaliaikaista tietoa hyödynnetään toiminnassa, päivittäisjohtamisessa, palvelujen suunnittelussa, kehittämisessä ja asiakkuuksien johtamisessa. Tavoitteita on kaksi:

1. Määritellään toiminnassa syntyneet tarpeelliset tiedot ja välitetään niitä systemaattisesti, automaattisesti ja säännöllisesti luettavassa muodossa eri tahoille: johtamistasot (operatiivinen, taktinen, strateginen), poliittiset päättäjät ja kansalaiset (asiakkaat/potilaat) + MAKU-toimijat;

2. Edistetään vaikuttavuustiedon käyttöä päätöksenteossa, tiedon käyttöä päätöksenteossa, tiedon käyttöä päättäjien ja kansalaisten keskuudessa, valtakunnallisten tietovarantojen käyttöä. (Nylander 2017.)

Toteutus alkaa siitä, että luodaan tiedolla johtamisen malli, jossa selvitetään asiakkaan kysyntä ja odotukset, palvelun tuottajan resurssien ja panosten mukaiset prosessit, sekä tuotetut palvelut asiakkaan ja maksajan kannalta. Käytännössä siis selvitetään, mitkä prosessit tuottavat terveydenhuollon organisaatiolle ja potilaille lisäarvoa ja mitkä eivät. Hanke etenee kehityspolkuna: raportointi, yhdistely, analysointi, ennakointi, ennustaminen, mittarit. Tällä tiedonhallinnan polulla kerätään tarvittava tieto tietovarastoon ja mahdollistetaan sen raportointi. Hanke on vaiheistettu kolmeen osaan: 2014–2016 rakennettiin tietojohdamisen konsepti, 2016–2018 luotiin tiedolla johtamisen edellytykset ja 2019–2020 tarkoituksena on siirtyä tiedolla tekemiseen eli kytkeä tietojohdaminen osaksi liiketoimintaa ja johtamista. Johdon personoitua työpöytä käytetään työväliseen johtamisen eri tasoilla (Nylander 2017, 99.)

Nylander kuvailee kirjassaan Lapin sairaanhoitopiirin tavoitetta tehdä oikeita asioita lähtien liikkeelle todellisista asiakastarpeista. Tavoitteena on kehittää prosesseja ja palveluita maksimoimalla tuottavuus, tehokkuus ja vaikuttavuus. Koko prosessi lähtee liikkeelle prosessien ja lopputuotteiden mallinnuksesta, minkä jälkeen kustannukset kohdennetaan näille prosesseille ja pyritään tavoittamaan mahdollisimman hyvä vaikuttavuus ja hyöty. (Nylander 2017, 98.)

Haastattelin vertailuorganisaation tietojohdamisen projektipäällikköä (J1) saadakseni tietojohdamisen hankkeesta syvemmän käsityksen ja voidakseni vertailla Lapin sairaanhoitopiirin tilannetta VSSHP:n tarpeisiin. Haastattelu toteutettiin avoimena haastatteluna, ilman ennalta asetettuja teemoja. Haastattelun pohjana pidettiin kuitenkin myös teema-haastatteluissa käytettyä kysymysrunkoa, jonka avulla esitettiin tarkentavia kysymyksiä. Haastattelua litteroitaessa oli haastattelu suhteellisen helposti jaettavissa eri teemoihin. Seuraavaksi käydäänkin läpi haastattelun tuloksia käsiteltyjen teemojen pohjalta.

6.2.2 Tietojohdamisen hanke ja hyödynnetyt toimintamallit

Haastattelun alussa keskustelimme siitä, mitä tietojohdaminen ja tiedolla johtaminen ovat ja miten ne on Lapin sairaanhoitopiirissä ymmärretty. J1 kuvasi tarkemmin tietojohdamisen hanketta, josta vain murto-osa keskittyi tämän tutkielman varsinaiseen aiheeseen –



henkilöstöresursointiin. Tietojohtamisen hankkeesta ja tietojohtamisen roolista keskusteltaessa esiin nousi kuitenkin niin tärkeitä teemoja, että hanketta on käsitelty tuloksissa kokonaisuutena. Tietojohtaminen läpileikkaakin J1:n mukaan koko organisaation, eikä sitä tule mieltää vain yhdenlaiseksi johtamisen tasoksi:

Se on osa henkilöstöjohtamista, prosessien johtamista, yhtä lailla kuin toimintojen tai asiakkuuksien johtamista tai talouden johtamista ja strategista johtamista. Tietojohtaminen on asia, joka ei jätä huomiotta ketään, eikä jätä mitään huomaamatta. Sen pitäisi nuuskia koko ajan kaikkea ja sen kautta pitäisi tuottaa uutta tietoa ja ymmärrystä siihen, missä nyt olemme, mistä olemme tulleet ja mihin olemme menossa. (J1)

J1:n mielestä tiedolla johtaminen mielletään liian usein pelkästään raportoinniksi. Hän korostaa, että se on raportoinnin lisäksi paljon muutakin: esimerkiksi menneen toteamista, nykytilan tunnistamista, ongelmien ja uusien hyvien käytänteiden tunnistamista, juurisyiden etsimistä, muutosta, kehittämistä ja jatkuvaa parantamista. Haastateltavan mielestä tiedolla johtamista voisi ajatellakin Lean-ajattelun työkaluna, koska samoin kuin Leanin Kaizen-ajattelussa, on tiedolla johtamisessakin pyrkimyksenä jatkuva parantaminen sekä huonoista käytänteistä ja tavoista poisoppiminen. Saman totesivat tutkimuksissaan myös Hofmann ym. (2020).

J1 kertoo, että tietojohtamisen hanke aloitettiin vuonna 2014 aidon tarpeen seurauksena: tiedon tuottamisessa, talouden johtamisessa ja ohjaamisessa sekä laskutusprosesseissa oli ongelmia. ”Se johtui siitä, että meillä oli tietojärjestelmämuutoksia ja muutokset johtivat sitten tiedon muodostumisen epäjatkomotilaan, epäluotettavuuteen ja epävarmuuteen”. Hankkeen lähtökohtana oli myös valtakunnallinen kestävyysvaje, julkisen talouden ja huoltosuhteen heikkeneminen, koska rahat sairaanhoitopiirin toiminnalle tulevat kuntien kassoista:

Yhä useampi ihminen väestöstä on työmarkkinoiden ulkopuolella ja pienempi joukko tekee töitä, joiden maksamalla verotuloilla pyritään tuottamaan yhteiskunnan maksamat palvelut suuremmalle joukolle ihmisiä ja se ei niinku tuu toimimaan, rahat ei riitä. – – Jos kunnilla ei oo rahaa ni ei oo meilläkään rahaa. Ja päätettiin siis että aletaanpa miettii koko homma ihan uudestaan. Unohdetaan se vanha mitä meil on ollu, ja mietitään sen muuttuneen maailman ja muuttuvan maailmankuvan kautta. Ja sitte toisaalta, että kun dataa on ni mitä me sillä haluttais tehdä, mihin me haluttais muutosta. (J1)

Tietojohtamisen projektipäällikkö laati vuonna 2014 Lapin sairaanhoitopiirille tietojohtamisen strategian, joka ulottui vuoden 2018 loppuun. Lisäksi hän sai tehtäväkseen

laatia konkreettisen projektisuunnitelman, josta selviäisi, kuinka tavoite saavutettaisiin ja millaisia keinovalikoimia ja toimenpiteitä siihen liittyi. Tämän ensimmäisen tietojohdatusprojektin vaiheen aikana rakennettiin tekninen alusta, siihen liittyvät julkaisut, analyysit ja ratkaisut rakennettiin myös itse. Lisäksi sairaanhoitopiirin alihankkijalle/in-house-yhtiölle rekrytoitiin tietojohdatusasian asiantuntijoita, teknisiä asiantuntijoita, palvelumuotoilijoita, visualisteja ja kontrollereita. Myös organisaation ulkopuolisia konsultteja käytettiin. Työryhmässä oli parhaimmilla 30 ihmistä, jotka muodostivat toistakymmentä asiantuntijatyöryhmää. Työryhmien tehtävänä oli määrittellä haluttu tavoitetilä ja sen vaatimukset: minkälaisia tietoja ja työkaluja esimerkiksi talouden johtamiseen tarvitaan ja miten talouden ja operatiivisen toiminnan fuusio tulisi toteuttaa, jottei toimintaa johdetaisi euroilla, eikä taloutta kappale- tai volyymiluvuilla. Vääristymistä haluttiin siis päästä eroon ja kaikki kivet haluttiin kääntää.

[Selvitettiin] mitkä on ne meidän tuotannon tekijät: tilat, kojeet, laitteet, välineet, aineet, tarvikkeet, henkilöstö. Lähettiin rakentaa oma, ihan meidän tarpeisiin räätälöity henkilöstöraportointi ja henkilöstötiedon hyödyntämispotentiaali, ottamaan käyttöön se toiminnan ja talouden johtamisessa ja suunnittelussa, toimintojen kehittämisessä. Rinnalla on syntynyt sitte erilaisia alaprojekteja ja ihan omiakin projekteja. Muun muassa henkilöstömitoitus on tehty koko sairaalaan tässä matkan varrella, joka yksikköön. On haettu se optimi, katottu vähän tulevaisuuttaki miten se optimi tulis kehittymään. (J1)

Toinen projektin vaihe käynnistyi vuonna 2018. Tässä vaiheessa toteutettiin kustannuslaskentaa, tuotteistusta, hinnoittelua, palvelukohtaista kustannuslaskentaa, potilaskohdaista kustannuslaskentaa, selvitettiin suoritteiden kustannuksia, kustannusajureita, tuotannon tekijäitä sekä kehitettiin toimintamalleja ja prosesseja karsimalla turhia prosessin vaiheita pois ja lisättiin hyväksi havaittuja käytänteitä. Prosessien ja tietojärjestelmien jalkauttamiseen ja juurruttamiseen kehitettiin myös toimintamalleja.

Organisaatiossamme on ”asiakaspalvelijoita”, jotka tarjoavat jatkuvaa koulutusta ja osaamisen tukea käyttäjille. Työryhmä on ottanut käyttöön myös pop-up-käyttäjätukimallin, jossa asiantuntijat auttavat käyttäjiä kädessä pitäen esimerkiksi luomaan tietojärjestelmiin personoituja näkymiä tai ohjaavat mistä jokin tietty tieto löytyy tai miten tietoa muodostetaan. Lisäksi työryhmä vieraillee säännöllisesti eri osastoilla antamassa esimiehille vierihoitoa tiedon hyötykäyttöön. (J1)

J1 mainitsi haastattelussaan, että yksi tärkeimmistä käyttöönotetuista toimintamalleista on Yhdysvalloista peräisin oleva *huddle*. Dolcemascolon (2017) mukaan *huddle*



juontaa juurensa amerikkalaisesta jalkapallosta, jossa jokaista hyökkäystä edeltää lyhyt ”strategiapalaveri”, jotta pelaajat tietävät tarkalleen mitä tehdä. Huddlea on käytetty Lean-organisaatioiden työkaluna Yhdysvalloissa jo vuosia, mutta se on viime aikoina kerännyt erityistä huomiota. Myös ketterän kehityksen työkaluna käytetty Scrum-metodi pitää sisällään päivittäisen usein seisten pidetyn palaverin²⁹, joka kestää korkeintaan 15 minuuttia. Seisomisen on todettu edesauttavan sitä, että päivittäisessä palaverissa pysytään 15 minuutin aikarajassa. (Iarandine 2018.)

Lapin sairaanhoitopiirin sairaanhoidollisissa yksiköissä huddle järjestetään nykyään jokaisen työvuoron alussa. Tukipalveluissa huddle on käytössä kerran viikossa. Huddlessa käydään läpi tietyn yksikön palvelukysyntä. Esimerkiksi leikkausosastolla käydään läpi, kuinka monta potilasta leikkauksiin on kyseisenä päivänä tulossa, minkälaisia diagnooseja ja taustamuuttujia heillä on. Potilastietojen perusteella arvioidaan resurssitarpeet ja millaista osaamista leikkauksissa tarvitaan. Lisäksi potilaan taustatekijöillä tai lääkityksellä voi olla vaikutusta anestesiaan ja siihen, millä menetelmillä leikkaus tulisi toteuttaa. Vuodeosastoilla taas käydään läpi potilaiden määrä, onko paikkoja vielä vapaana vai onko osastolla ylipaikoitusta, mikä potilaiden hoitoisuusluokitus on, minkälaisia diagnooseja potilailla on ja kuinka kauan he ovat olleet osastolla.

– – Siellä käydään ihan euroissa, että kuinka paljon jonkun potilaan hoito on tähän mennessä maksanu. Sillä pyritään vaikuttaa siihen että ne suunnitellut hoitotoimenpiteen olis vaikuttavia ja niitä potilaita ei makuutettais osastolla liian pitkään vaan varhaisessa vaiheessa alettais suunnittelea kuntoutustoimenpiteet ja kotiutus ja kotihoitotoimenpiteet. – – välittömästi että me saadaa lyhennettyä sitä potilaan toipumisprosessia, palautumista, toimintakykyiseksi ja myöskin sitä kautta kustannuksia alemmaksi – myös yhteiskunnallisia kustannuksia. Ei pelkästään erikoissairaanhoidon tai perusterveydenhuollon kustannuksia. Siinä on myöskin Kelan kustannukset ja työnantajakustannukset mukana huomioitava. (J1)

Huddlen avulla päästään siis tilanteeseen, jossa tiedetään palveluiden kysyntä, eli potilastilanne ja tarjonta, eli henkilöstömitoitus voidaan määrittää sen mukaan. Henkilöstömitoitustilanne päivitetään useita kertoja päivässä osastojen yhteiseen tietojärjestelmään, josta muutkin osastot voivat tarkastella, olisiko jollain osastolla ylimääräistä henkilökuntaa vapaana auttamaan alimitoitettua osastoa

²⁹ Engl. Daily Scrum tai Stand-up

Lapin sairaanhoitopiirin toimintamalli on rakennettu siten, että päivävuoron alkaessa kello 7:00 kaikki yksiköt pitävät huddlen ja tuottavat tarvittavat tiedot järjestelmään. Tämän jälkeen osastonhoitajat pitävät huddlen tulosalueensa ylihoitajien kanssa, ylihoitajat hallintoylijohtajan kanssa ja hallintoylijohtaja keskushallinnon kanssa. Kellon lyödessä 8:15 on kaikki päivän resursointia varten tarvittava tieto kerätty ja kirjattu järjestelmään.

8:15 meillä koko talo, strateginen johto tietää mikä meillä on potilasmäärä talossa, paljonko tänä päivänä on elektiivisellä puolella kysyntä, paljonko on tällä hetkellä päivystyksellinen kysyntä, mikä meil on kapasiteetti, mikä on kuolleisuus viimesen vuorokauden aikana, onko meillä joku epidemia menossa, onko meillä sairauspoissaolotilanne minkälainen, onko sijaistamiskapasiteettia olemassa, missä on alimitoitus, missä ylimitoitus, mistä on siirretty resursseja jonnekki toiselle lainaan. Tai missä on todennäköinen tarve että tullaan vielä tämän vuorokauden aikana siirtämään resursseja. Mikä on asiakastytyväisyys, onko talossa joku ongelma, niinku vaikka nytte koronanäytteenoton kapasiteetin riittävyys, onko meillä koronatilanne kehittymässä johonki suuntaan. Me on tähänki tehty työkalut ja muodostetaan tietoa koko mejän sairaanhoitopiirin alueesta, myös kunnista, materiaaleista, osaamisesta, henkilöresursseista, palvelutarpeesta, sairastumisista ynnä muusta joka päivä ja useaan kertaan. (J1)

Haastattelun aikana keskusteltiin myös siitä, miten huddlea voidaan hyödyntää päivystyksellisemmässä toiminnassa – erityisesti synnytysosastolla, jossa kysyntää ei voida ennustaa samalla tavalla, kuin elektiivisellä puolella. J1 painotti, että vaikka potilasmäärää ei etukäteen tiedetä, on tilastotietoja tutkimalla mahdollista ennakoida, kuinka monta synnyttäjää osastolle tulee päivittäin, ja vaikuttavatko vuoden, kuukauden, viikon tai vuorokaudenajat eli eri vaihtuvuustekijät määriin. Tämän jälkeen määritellään osaston kapasiteetti ja osaaminen. Lisäksi huddlessa käydään edellisen vuoron kanssa yhdessä läpi, millaisia potilaita osastolla on tällä hetkellä, millaiset hoitoisuusluokitukset heillä on, onko jotain erityistä huomioitavaa. Tämän jälkeen päätetään, minkälaisella miehityksellä ja asemoinneilla vuoroa jatketaan. Lisäksi käydään läpi asiakaspalautetta, asiakastytyväisyyttä ja läheltä piti -tilanteita, sekä puidaan syitä näille tilanteille, ja mietitään korjaavat toimenpiteet.

Joku voi aatella että onpa mahdoton tai vaikea asia ja niin sitä on meilläki ajateltu, mutta kyllä se tässä vuosien varrella on osottautunu että ei ne asiat oo oikeesti mitään vaikeita jos ne vaan halutaan ratkasta. Vaatii vaan tahtoa ja halua ja joissaki yksiköissä tää huddle-asia on onnistunu paremmin ku toisissa. (J1)



Päivystysyksikkö on toiminnoiltaan samankaltainen kuin naistentautien ja synnytysten osasto. On vaikeaa ennakoida tuleeko tietyssä päivänä 1 vai 15 synnyttäjää, mutta haastateltavan mukaan raskauksien määrä, lasketut ajat tietyllä raskausviikolla olevien määrä ovat kuitenkin tiedossa iPana-järjestelmän kautta. Laskettujen aikojen perusteella voidaan laskea, kuinka suuri prosentti todennäköisesti synnyttää ennen laskettua aikaa tai sen jälkeen. Kysynnän ennakointi on siis ainakin tilastollisesti mahdollista, vaikka poikkeamia toki varmasti tulee. Varmaa on kuitenkin tieto tällä hetkellä osastolla olevista synnyttäjistä ja heidän hoitoisuudestaan: onko synnytys sujunut odotetusti vai onko ilmennyt jotain normaalista poikkeavaa, millä on vaikutusta äidin tai lapsen hoitoisuuteen, ja riittävätkö vuorossa olevien työntekijöiden osaaminen näiden erityistilanteiden hoitamiseen.

6.2.3 Optimaalinen henkilöstömitoitus ja työvuorosuunnittelu

J1 kertoo, että henkilöstömitoitus tehdään Lapin sairaanhoitopiirissä normaalin potilasmäärän mukaan, joka lasketaan tilastollisesti. On myös etukäteen selvitetty millaista osaamista henkilöstöllä tulee joka vuorossa olla:

– – on niinku manuaali laadittu että jos meillä on 20-paikkainen sisätautien vuodeosasto ni siellä per vuoro pitää olla tällainen resursointi ja tällainen perusosaaminen, erityisosaaminen, ja erityistarpeet. Sittenhän se voi vaihdella se normaali sen mukaan mikä siellä se potilaspaine on kulloinkin. Siellä voi olla joku spesiaalitapaus joka on sitte normalista poikkeava joka sitte tarvii jotain muuta ku sen normaaliosaamisen. Ne on sitte tapauksia erikseen ja ne menee sellaseen haarukkaan että ehkä normaalin 90 % ulkopuolella olevat, jotka hoidetaan poikkeusmenettelyin, mutta 90 % massasta pystytään sillä normaalikaavalla hoitamaan. (J1)

Lapin sairaanhoitopiirissä on käytössä saman hoitoisuusluokitusjärjestelmän, Rafaelan lisäksi sama työvuorosuunnittelujärjestelmä kuin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä. Työvuorosuunnitteluohjelma Titaniassa ei kuitenkaan ylläpidetä henkilöstön osaamistietoja, vaan tätä varten on oma järjestelmänsä: Personec F.K. Personecissa on jokaisen työntekijän kohdalla omat osaamiskortit, jonne päivitetään myös lisäkoulutukset, erityisopinnot ja vuosittaiset koulutukset, kuten lääkehuolto- ja tietoturvakoulutukset. Personec-osaamistietojärjestelmä on integroitu sairaanhoitopiirin HR-järjestelmään, jolloin esimiehet saavat tiedon, jos jonkun työntekijän koulutus on esimerkiksi vanhentumassa. Esimiehet hyödyntävät tietoa myös työvuorosuunnittelussa, jotta työvuorossa on optimaalisen mitoituksen lisäksi myös optimaalinen osaamisportfolio. Tieto ei kuitenkaan

liiku Personecista automaattisesti työvuorosuunnitteluohjelmaan. Tähänkin tietojohdamisen projektipäällikkö on tiimensä kanssa pyrkinyt löytämään ratkaisun ja heillä onkin päivystysoasastolla pilotissa Numeron-niminen järjestelmä, jossa osaamisenhallinta ja työvuorosuunnittelu saataisiin kohtaamaan paremmin. Numeroninkin kohdalla on kuitenkin kohdattu haasteita, joten toimiva ratkaisu on vielä etsinnässä:

– – tieto liikkuis, elikkä työvuorosuunnittelijan ei tarvitsisi niin paljon tietää ja muistaa, mutta sen Numeronin käyttöönoton kanssa on sitte kohdattu suuria haasteita. Sitä ei oo vielä Suomessa oikeen missään saatu kunnolla käyttöön. Meillä sitä ei tulla ottamaan tuotantokäyttöön, se ei toimi. (J1)

Potilaan hoitoisuus määritellään sekä Lapin sairaanhoitopiirissä että Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä Rafaela-järjestelmässä. Hoitoisuuden määrittelyprosessia on kuvattu tarkemmin luvussa 5.3.2. J1 kertoo, että hoitoisuuden perusteella pystytään melko tarkasti määrittelemään tietyn potilaan hoitoisuus tulevina päivinä. Rafaelan haasteena on kuitenkin, että hoitoisuustieto päivittyy sinne viiveellä, eikä ennusteita pystytä katsomaan suoraan Rafaelasta. Tätä varten Lapin sairaanhoitopiirissä on rakennettu erilaisia raportointityökaluja, jotka hakevat hoitoisuusluokitukset Rafaelasta ja muodostavat reaaliaikaisia ennusteita tulevien päivien hoitoisuuksista. J1 kertoo, että Rafaelassa on myös hoitoisuusluokitusta väärentävä ominaisuus:

– – [P]otilaan hoitoisuutta tarkastellaan useamman kerran vuorokaudessa, että jos se aamulla on ollu hoitoisuus vaikka 1, sitte se on käyny leikkurissa ja ollu heräämössä ja siellä se hoitoisuus on ollu vaikka 3, sitte se tulee vuodeosastolle ja siellä katotaan sen hoitoisuutta ni miten tää Rafaela toimii? Se laskee sen koko vuorokauden hoitoisuudet yhteen. Se on sieltä leikkurista tullessa sen potilaan hoitoisuus on jo 4, ja sitte 5 on maksimi eli todennäkösesti se on leikkurista tulon jälkeen se on jo 5. Tai sitte jos se on aamulla ollu hoitoisempi ja iltapäivällä vähempi hoitoinen ni silti se nämä kaks hoitoisuutta laskee yhteen, eli se on hoitoisempi tämän Rafaela-järjestelmän mukaan kuin se oikeesti on. (J1)

J1:n mukaan tällä ominaisuudella on alkujaan haluttu tehdä hoitotyö näkyväksi ja määritellä sen avulla, kuinka paljon hoitohenkilökuntaa yhden potilaan hoitamiseen vaaditaan. Henkilöstöresursoinnissa tämä ominaisuus kuitenkin vääristää hoitoisuustietoja ja siten myös resursointia merkittävästi. Tähänkin projektipäällikkö on tiimensä kanssa kehittänyt väärentymiä korjaavan algoritmin, koska henkilöstön ylimitoituksella on myös suora eurovaikutus.



J1 kertoi haastattelussaan, ettei optimaalista työvuorosuunnittelujärjestelmää, joka ottaisi kaikki tarvittavat tiedot huomioon, ole vielä käytössä. Hän kuitenkin kuvailee mielestään optimaalisen HR-järjestelmän toimintalogiikkaa:

[K]aikista mahtavin asia olis se että, olis yks järjestelmä, jossa – – tapahtuis se kaikki: osaamisenhallinta, johtaminen, työvuorojen suunnittelu, työsuhteiden hallinta ja ylläpito. Myöskin kaikki koulutusasiat, koulutushakemukset, tai virkamatkat, koulutusmatkat – kaikki mitä siihen henkilöön, hänen työsuhteeseensa, työvuoroonsa, ja osaamiseensa liittyy. Se varmasti pelittäisi saumattomasti yhteen ja ei tarvis välttämättä lähteä siitä liikenteeseen kun mietitään työvuoroa, että ketäs meillä on tässä yksikössä nyt olemassa ja ketä nyt voidaan laittaa töihin ja kellä on nyt sitte se tarvittava riittävä osaaminen toimiakseen nyt tässä vuorossa, vaan se järjestelmä pystyis jopa ite automatisoidusti tekee työvuorosuunnittelua, koska se tietää kuka on ollu millon töissä ja se tietää mikä osaaminen kelläkin on. – – Ni sehän ois niinku automaattinen robotti hoitamaan silloin sen työvuorosuunnittelun, nimenomaan tarvelähtöisesti ja loppujen lopuksi kattomaan että ketä ne henkilöt on. Ja siinä pystytään silloin myös huomioimaan se hoitoisuus, koska se tieto on jo sähköisesti olemassa. (J1)

Työvuorot suunnitellaan yleensä 3 viikkoa etukäteen. J1:n mukaan ne voitaisiin tilastotiedon pohjalta kuitenkin suunnitella lähes samalla tarkkuudella vaikka vuodeksi eteenpäin, koska kysyntää ei pystytä synnytysosastolla määrittelemään 100 prosentin tarkkuudella edes 3 viikon aikaikkunassa. Väistämättä tulee tilanteita, joissa yksikkö on yliresursoitu: mitoitus on tehty 20 potilaan mukaan, mutta osastolla onkin vain 5 potilasta. Tällöin on helppo siirtää resursseja sellaisille osastoille, joissa niitä tarvitaan. J1:n mukaan suurempi resursoinnin ongelma piilee siinä, että aikaisemmin on ajateltu tietyn vuodeosaston hoitajaresurssien olevan tiukasti sen osaston resursseja ja niistä on pidetty kysin ja hampain kiinni, eikä resursseja olla lainattu muualle.

Mutta ku ne on kuitenkin loppupeleissä sen työnantajan omistamia resursseja, ne ei oo sen yksikön, ja sitte loppujen lopuksi ne on sen veronmaksajan maksamia, elikkä ne pitää olla sen koko talon käytössä. (J1)

J1:n mukaan henkilöstöresursoinnissa on myös pidettävä mukana tietyn asteinen realismi. Kaikkea kapasiteettia ei millään pystytä aina uudelleenallokoimaan yhden työvuoron aikana niin, että kuormitus olisi tasainen koko sairaalassa. Eri osastoilla tulee aina olemaan yli- tai aliresursointia. Kokonaisuutta tulisi kuitenkin tarkastella enemmän vuosi- kuin päivätasolla:

– – vuositasolla tarkasteltuna meillä on kuitenkin yliresursointia niin paljon, että meillä 2 keskikokoista poliklinikkaa meidän kokoisessa sairaalassa pyörii täydellä miehityksellä ilman yhtään potilasta. Eli noin 20 työntekijää läpi vuoden pyöris talossa ilman yhtään potilasta – ne vaan on. Sen verran meillä on kuitenkin sitä yliresursointia edelleenkin, ja se johtuu siitä että me ei pystytä kaikkea prikulleen ennakoimaan. Mutta tätä on pystytty vähentämään tässä matkan varrella. (J1)

Haastattelussa puhuttiin myös ennaltaehkäisevän terveydenhuollon tärkeydestä ja siitä, miten erikoissairaanhoidon tarvetta voidaan ennakoida jo perusterveydenhuollossa. Tietyt palvelutarpeet syntyvät aina tietyn sairastuvuuslogiikan ja oirelogiikan kautta. Tietyn palvelutarpeen potilailla on usein ollut samoja oireita, diagnooseja tai lääkityksiä. Näitä voidaan esimerkiksi tekoälyn avulla poimia epikriiseistä, eli potilaskertomuksista. J1 kertoo, että Itä-Suomen yliopiston kanssa on kehitetty algoritmeja uniapnean aiheuttamien sairauksien hoidontarpeen määrittelyyn.

– – tietään nyt jo aika hyvin sanoa 5 vuoden aikaikkunassa että ku potilaalla alkaa tiettyjä asioita esiintymään ni niille tulee puhkeamaan tietyllä aikavälillä uniapnea. Ja siitä seuraa tietyssä aikaikkunassa uniapnean puhkeamisen jälkeen sydän- ja verisuonisairaudet, 2. tyypin diabetes. (J1)

Palvelutarpeita pystytään siis ennakoimaan ja ennustamaankin paljon pidemmältä aikaväliltä, kuin palvelutarve ilmestyy erikoissairaanhoidon lähetteen muodossa. Toisaalta lähetteetkin ovat elektiivisellä puolella usein tiedossa jo 6 kuukautta ennen, kuin potilas tulee hoitoon. Kysyntää voidaan ennakoida hyvinkin tarkoin. Päivystyksellisellä puolella ennakointi ei ole yhtä tarkkaa, mutta sielläkään kysyntä ei J1:n mukaan vaihtelee kahden heinäkuun välillä merkittävästi.

6.2.4 Järjestelmäintegraatio ja hankkeella saavutetut hyödyt

Kysyin haastattelussa myös Lapin sairaanhoitopiirin järjestelmien integroimisesta ja siitä, miten tietoa eri järjestelmien välillä yhdistellään. J1 kertoi, että heillä on tällä hetkellä noin 50 eri lähdetietojärjestelmää, joista data siirtyy keskitettyyn tietoaaltaan, jossa tietoa yhdistellään, jalostetaan ja analysoidaan. Joidenkin järjestelmien välille on myös rakennettu erillisiä integraatioita. Esimiehille ja työvuorosunnitteluvastaaville on myös rakennettu erilaisia näkymiä, jotka helpottavat päätöksentekoa ja näin tarjotaan kättä pidempää esimerkiksi mitoituksen ja osaamisen hallintaan. J1 kertoo, että syväintegraatiot kahden tai kolmen järjestelmän välillä eivät aina välttämättä onnistu, joten sen vuoksi on jouduttu kehittämään niin sanottuja apupyöräratkaisuja.



Lopuksi keskustelimme siitä, millaisia hyötyjä hankkeella on tähän mennessä saavutettu ja onko näitä pystyty mittaamaan tai mallintamaan. J1 toteaa, ettei kaikkea hyvää kehitystä vuosien varrella voida laittaa hankkeen kontolle, koska muitakin organisaatio- ja prosessimuutoksia on vuosien varrella tehty. Niidenkin taustalla on kuitenkin tiedolla johtamisen ajattelumalli. Lisäksi organisaatiossa on jo pitkään hyödynnetty Lean-metodista tuttua hukkahaavia. Hukkahaavin avulla voidaan havaita prosessi tai työtap, joka ei lisää vaikuttavuutta. Tähän kehitetään uusi työtap, se implementoidaan ja rakennetaan seurantatyökalu, jolla seurataan onko suunta oikea, ja saavutetaanko muutoksella se vaikuttavuus ja tavoitetila, jota lähdettiin hakemaan. Talouspuolella on myös vuosittain jouduttu tekemään sopeuttamista, jotta menoja saadaan karsittua. Lapin sairaanhoitopiirissä on kuitenkin pyritty siihen, ettei leikkauksia tehtäisi henkilöstömenoista:

Meillä on pyritty siihen ettei sitä perinteistä sopeuttamistyökalua käytettäisi: eli leikataan henkilöstömitoitusta, vähennetään henkilöstömenoja niin saadaan taloutta kuriin. Se toimintamalli johtaa siihen, että jos otetaan teollisuudesta esimerkki, että joku teräsyhtiö haluaisi leikata menojaan ja saada kustannussäästöjä ni se lähtis sitä tuotantokapasiteetistaan leikkaamaan, poistamaan vaikka niitä porakoneita, ku ne on niin kalliita hankkia ja ylläpitää. Eli kun tuotannon välineet ja kappaleet poistetaan niin sitte meillä ei oo kohta tuotantoa. (J1)

Hoitotyö on asiantuntijatyötä ja terveydenhuolto on henkilöstöintensiivinen ala, jossa suurin kustannuserä on henkilöstö. Tästä kustannuserästä olisi helppo leikata, mutta J1:n mukaan suurin hyöty saavutettaisiin kuitenkin toimintaprosesseja muuttamalla ja toimintamallien uudistamisella:

Siitä voidaan vähentää kustannuksia vähentämättä henkilöstötyövuosia, koska niillä henkilöstötyövuosilla kuitenkin tehdään se palvelu, se tuotetaan niillä. Ja jos liikaa vähennetään henkilöstöä ni ei sitten pystytä tuottaa palvelua. Ja siitä seuraa tuplakustannus. (J1)

J1 kritisoi vielä kuntayhtymäpohjaista erikoissairaanhoidon järjestämistä. Raha sairaanhoitopiirille tulee toimintaperusteisesti tehdyn työn mukaan ja se laskutetaan potilaan taustaorganisaatiolta, usein kunnalta. Jos potilaita ei olekaan tietynä vuonna ollut riittävästi, mutta esimerkiksi investointeja on tehty paljon ja muut menot ovat pysyneet ennallaan, on vuoden toimintaperusteinen loppulasku kunnalle tappiollinen. Kunta maksaa siis erikoissairaanhoidon toiminnasta joko palveluiden käytön kautta tai loppu viimein toiminnasta syntyvän tappion kautta. Sopeuttamista tehdään näennäisesti, jotta voidaan

näyttää päättäjille, kuinka kustannuskehystä on leikattu, menoja on leikattu ja prosesseja parannettu. Tappiollinen lasku omistajakunnalle paljastaa kuitenkin totuuden. J1:n mielestä ongelmana on johtamisen ja kontrollin puute. Lääkärikunnalla on liikaa valtaa sanalla varojen käytöstä, koska johto ei ole tarpeeksi tietoinen todellisuudessa tarvittavista resursseista ja toimintaprosesseista:

Läpikotasin taitaa Suomessa tää homma toimia niin että lääkärikunta saa sanella loppu viimein sen, että mitä tehdään, kuinka tehdään ja millaisilla kustannuksilla. Koska lääkäri on kuitenkin se, joka määrittää omalla hoitopäätöksellään sen, että mitä tehdään: mikä on hoito, hoidon määrä, menetelmät ja resurssitarpeet ja kustannusajurit. Siitä aikoinaan yks emerituspäättökansleri lääketieteen ihminen, Martti Hetemäki sanoi, että terveydenhuollon kallein instrumentteri on lääkärin kynä, koska se määrittää lopullisesta todellisesta terveydenhuollon kustannustasosta 70 %. (J1)

Haastattelun loppuksi keskustelimme vielä erikoissairaanhoidon resursoinnin ongelman ratkaisemisesta ja siitä, mitä se J1:n mielestä vaatisi. Hän painottikin, ettei vastauksia kannata hakea terveydenhuoltoalan sisältä, koska jos ongelmaan olisi alan sisällä ratkaisu, niin se olisi jo ratkaistu. Lapin sairaanhoitopiirissä ratkaisua on lähdetty etsimään muilta toimialoilta.

Me on käyty tutustumassa lukuisiin pörssiyrityksiin, pörssin ulkopuolella toimiviin yrityksiin, teollisiin tai palvelualan yrityksiin. Ne on voinu olla tekstiilialaa tai matkailualaa tai ruokateollisuutta tai rautapajateollisuutta tai rengas-, autoteollisuutta. Me on tutkittu miten ne johtaa, mittaroi, ennakoi, suunnittelee, ohjaa, minkälaisia välineitä, indikaattoreita, mittareita niillä on ja miksi ne on. Jos on kaksi pörssiyritystä ni mikä siellä taustalla oleva tekijä on sellanen että toinen on menestyneempi ku toinen? (J1)

Täytyy pohtia, mitkä alat olisivat samanlaisia asiantuntijaintensiivisiä aloja kuin terveydenhuolto ja jossa työvuorot suunniteltaisiin huomioiden asiantuntijoiden osaaminen ja palvelukysyntä. J1 nosti esimerkiksi parturikampaamoketjun, jossa työntekijöillä on erilaiset osaamisprofiilit, ja potilaat ovat ”hoitoisuudeltaan” erilaisia; Joillakin on pidemmät ja paksummat hiukset kuin toisilla ja palveluntarve on erilainen riippuen siitä, haluaako asiakas leikkauksen tai värjäyksen. Ratkaisua ei kuitenkaan voida yksiselitteisesti kopioida toiselta toimialalta, koska parturikampaamotkin toimivat useimmiten ajanvarauksien perusteella. Synnytysosastolla potilaat tulevat silloin kun tulevat – riippumatta siitä millainen kyseinen resursointitilanne on. Loppujen loppuksi kysyntää voi kuitenkin aina ennakoida tilastollisesti ja poikkeamat tulee hoitaa tapauskohtaisesti.



7 JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Johtopäätökset osaongelmittain

Tutkimukseni tarkoitus oli selvittää, miten sairaalan henkilöstöresursointia voitaisiin tehostaa tietojohdamisen ja sitä tukevan automatisoinnin keinoin. Osaongelmani olivat:

- 1) Millaista tietoa henkilöstöresursoinnissa tarvitaan?
- 2) Miten tietojohdaminen kytkeytyy henkilöstöresursointiin?
- 3) Millaisia mahdollisuuksia automatisointi tarjoaa organisaation henkilöstöresursointiin?

Osaongelmien ratkaisemiseksi luvussa 2 ja 3 pureuduttiin henkilöstöresursoinnin, tietojohdamisen ja automatisoinnin määritelmiin ja selvitettiin, millaisia löydöksiä näistä aiheista on aikaisemman tutkimuksen pohjalta tehty. Koska tutkielman aihe määräytyi kohdeorganisaation tarpeen mukaan, kuvailtiin luvussa 5 vielä tarkemmin kohdeorganisaation henkilöstöresursoinnin nykytilannetta ja käytössä olevia järjestelmiä. Luvussa 6 käytiin läpi teemahaastatteluiden tuloksia henkilöstöresursoinnin ja tietojohdamisen aiheista, sekä puitiin vertailuorganisaation, Lapin sairaanhoitopiirin tietojohdamisen hanketta ja sillä saavutettuja hyötyjä organisaation toiminnan tehostamiseen. Taulukko 3 kuvaa tutkimuksen merkittävimpiä tuloksia suhteessa tutkimuskysymykseen, osaongelmiin ja teorialukuihin.

Taulukko 3 Operationalisointitaulukko

Tutkimuskysymys	Osaongelmat	Teoreettinen viitekehys	Haastattelukysymykset	Tutkimuksen tulokset
Miten sairaalan henkilöstöresursointia voitaisiin tehostaa tietojohdamisen ja sitä tukevan automatisoinnin keinoin?	1. Millaista tietoa henkilöstöresursoinnissa tarvitaan?	Luku 2: <i>Henkilöstöresursointi ja tietojohdaminen</i>	2–6	1. Henkilöstöresursoinnissa tarvitaan tietoa mm. henkilöstön määrästä, osaamisesta, palvelukysynnästä ja potilaiden hoitoisuudesta.
	2. Miten tietojohdaminen kytkeytyy henkilöstöresursointiin?		7–9	2. Henkilöstöresursointi tuottaa valtavat määrät tietoa ja tätä tietoa voidaan hyödyntää päätöksenteossa tietojohdamisen kautta.
	3. Millaisia mahdollisuuksia automatisointi tarjoaa organisaation henkilöstöresursointiin?	Luku 3: <i>Automatisointi</i>	10–11	3. Automatisointi (kevyt tai raskas) tehostaa organisaation toimintaprosesseja ja vapauttaa aikaa enemmän arvoa tuottavien tehtävien tekemiseen.

Tässä johtopäätösten alaluvussa käydään osaongelmakohtaisesti läpi, mitä yhteyksiä tutkimuksessa havaittiin kirjallisuuskatsauksen ja haastattelutulosten välillä. Seuraavissa alaluvuissa esitetään myös tutkimuksen tieteellinen kontribuutio, suositukset kohdeorganisaatiolle, sekä tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset.

7.1.1 Henkilöstöresursoinnin tietotarpeet

Henkilöstöresursointia on tieteen alalla tutkittu kohtalaisen paljon, mutta sen yhteyksiä tietojohdantamiseen ja automatisointiin huomattavasti vähemmän. Kohdeorganisaation määritelmä henkilöstöresursoinnista oli myös niin tiukasti rajattu, että siitä oli vaikeaa löytää tieteellistä kirjallisuutta. Haastattelujen tarkoituksena olikin pureutua käytännön ongelmaan ja selvittää, miten nämä kolme todellisuudessa linkittyvät toisiinsa.

Luvussa 2 huomattiin, että palvelujen kysynnän ennustaminen terveydenhuoltoalalla on hyvin haastavaa, eikä palvelutarjontaa voida määrittää suoraan kysynnän perusteella, koska on otettava huomioon sairaalalle allokoitu budjetti, potilaiden yksilölliset palvelutarpeet, sekä huomioitava, että tasa-arvo ja yhdenvertaisuus toteutuvat potilaiden hoidossa. (Klemola ym. 2014.) Myös keskusteluissa kohdeorganisaation edustajien kanssa sekä haastatteluissa ilmeni, että etenkin synnytysosastolla kysynnän ennakointi ei ole yhtä suoraviivaista, kuin voisi kuvitella, sillä synnytykset käynnistyvät harvoin laskettuna aikana. J1 oli kuitenkin sitä mieltä, että kysyntää voidaan ennakoida tilastollisten analyysien perusteella riittävällä tasolla, eikä sitä olekaan tarpeen ennustaa täsmällisesti. On hyväksyttävä, että kiirepiikkejä ja vaihtelevuutta ilmenee joka tapauksessa. Oleellista on kuitenkin perustaa resursointi jonkinlaiseen faktatietoon, olivat ne sitten laskettujen aikojen määrä ja tilastolliset poikkeavuudet niihin tai vuodenaikojen mukaiset historialliset vaihtelut. Resursointia ei tulisi tehdä mutu-tuntuman pohjalta, eikä päätöksenteon tulisi olla vain yhden henkilön muistin varassa.

Tällä hetkellä työvuorosuunnittelu ja henkilöstön osaaminen ovat kuitenkin pääosin vastaavien hoitajien muistin varassa. Mitä tapahtuu, jos tietyn osaston vastaava hoitaja sairastuu tai siirtyy muihin tehtäviin? Oleellista tietoa olisi ehdottomasti tarpeen dokumentoida tietojärjestelmiin ja tämän tiedon tulisi olla saatavilla siten, että se olisi helposti hyödynnettävissä sen käyttäjistä riippumatta. Tätä väitettä tukevat myös Laihosen ym. (2013), Peltosen ym. (2018) ja Siiralan ym. (2020) tutkimukset. Vastaavien hoitajien erilaiset tietotarpeet pyörivätkin lähes sadan eri tiedon paikkeilla. Tämän lisäksi vastaavat hoitajat toteuttivat yhden päivän aikana noin 5800 eri työtehtävää (Tuominen 2020). On



sanomattakin selvää, että tällaisen tietomäärän hallintaan vaaditaan avuksi tietojärjestelmiä, ja niitä ylläpitäviä ammattilaisia. Koivistonkin (2019) mukaan terveydenhuollon yksikön johtaja tarvitsee tuekseen tietojohdamisen ja analytiikan asiantuntijoita.

Kaikki haastateltavat olivat myös sitä mieltä, että terveydenhuoltoalalla tulisi yleisesti ottaen keskittyä enemmän ennakoivaan ja ennaltaehkäisevään terveydenhuoltoon, jotta henkilöstöresurssit riittäisivät myös väestörakenteen muuttuessa. Väestön terveyteen tulisi kiinnittää huomiota jo lapsesta asti ja tekoälyäkin voidaan nykyään hyödyntää joidenkin kansantautien, kuten uniapnean ennakoimiseen. Raskauden ja synnytysten vastualueella voitaisiinkin pohtia, viittaavatko tietyt oireet tai tapahtumaketjut esimerkiksi ennenaikaiseen synnytykseen, ja voitaisiinko odottavia äitejä osallistaa enemmän oman tilansa seurannassa. Muita haastatteluista nousseita ongelmia henkilöstöresursoinnissa olivat henkilöstön erimittaiset työvuorot ja eri tasoinen osaaminen, sekä tiedon vääristyminen järjestelmissä, ja se, ettei hoitajamitoitus (0,7) ota potilaiden määrän lisäksi huomioon muita tekijöitä, kuten hoitoisuutta. Ratkaisu henkilöstöresursoinnin ongelmiin ei haastateltavien mukaan ole terveydenhuoltoalan koulutuskapasiteetin kasvattaminen, vaan työtehtävien tehostaminen ja uudelleen järjestäminen teknologian avulla. Väitettä tukee myös Valtion tarkastusviraston (2016) raportti, jossa kirjoitetaan, että henkilöstön tehtävarakenteita ja työnjakoa kehittämällä voidaan saavuttaa mittavia henkilöstökulusäästöjä ja toimintaa voidaan tehostaa.

7.1.2 Tietojohdamisen ja henkilöstöresursoinnin välinen yhteys

Neittaanmäen ja Kaasalaisen (2018) artikkelin mukaan 20 % sote-henkilöstön työajasta kuluu IT-järjestelmien käyttöön. Tiedolla johtamisella ja tekoälytuetuilla töiden organisoinnilla voitaisiin säästää 2,5–5,5 miljardia euroa 10 vuoden aikajaksolla. Toisin sanoen sillä saavutettaisiin 10–20 % tehokkuushyöty nykyiseen verrattuna. Heidän mukaansa ”modernien teknologioiden käyttöönotto on perusta kustannussäästöjen saavuttamiselle”. Todelliset kustannussäästöt syntyvät siitä, että prosesseja tehostetaan ja turhista työvaiheista päästään eroon, sekä siitä, että henkilöstö muuttaa toimintaansa. Uuden sukupolven tietojärjestelmät tehostaisivat työajan käytön lisäksi myös hoitoprosessia sen kaikissa vaiheissa, johtaen vieläkin suurempiin vuotuisiin säästöihin. (Neittaanmäki & Kaasalainen 2018.)

Valtiontalouden tarkastusviraston (2016) raportissa taas huomattiin, että jos henkilöstön tuottavuus saataisiin edes puolen prosentin vuotuisen kasvuun, alenisi henkilöstön lisästarve yli puolella seuraavan 20 vuoden aikana. Henkilöstöresursoinnilla voi siis

olla erittäin merkittävä vaikutus julkisen rahoituksen kestävyteen. Tietojohtamisella vaikuttaisi siis olevan merkittävä hyöty organisaation toimintatapojen – henkilöstöresursoinnin tehostamiseen. Haastatteluissa havaittiin, että tiedon käytettävyys on tärkeää. Myös Kivisen ja Lammintakasen (2012) artikkelissa tutkittiin tietojärjestelmän käyttöasteeseen vaikuttavia tekijöitä: järjestelmän ja tiedon laatu, käyttäjätyytyväisyys ja informaatiokulttuurin kehittyminen. Käytettävyyden ja käyttäjien taitojen lisäksi tärkeässä roolissa oli myös organisaatiokulttuuri ja tiedon jakaminen organisaatiossa.

J1:n mukaan tietojohtamisen hankkeella on saavutettu merkittäviä tehokkuushyötyjä Lapin sairaanhoitopiirissä. Taustalla on tietojohtamisen toimintamalli ja Leaniin pohjautuva jatkuva toiminnan kehittäminen. Hofmann ym. (2020, 101) havaitsivat myös tutkimuksessaan, että tietojohtamisella ja ohjelmistorobotiikalla on samoja ominaisuuksia Lean-prosessien kanssa. Näille kaikille yhteistä on prosessien kehittäminen ja Kaizen eli jatkuva parantaminen. J1:n mainitsemaa huddlea, eli päivittäistä palaveria, on käytetty Lean-organisaatioiden työkaluina Yhdysvalloissa jo vuosia, mutta se on viime aikoina kerännyt erityistä huomiota (Dolcemascolo 2017). Huddle tarkoittaa samaa, kuin ohjelmistokehittäjien Scrum-tiimien päivittäinen palaveri, joiden avulla saavutetaan korkeampi tiedon jakamisen taso organisaatiossa. Päivittäisessä Scrumissa tai huddlessa käydään läpi kolme organisaation tavoitteisiin liittyvää kysymystä jokaisen tiiminjäsenen kohdalla: mitä tein eilen tavoitteen eteen, mitä aion tehdä tänään ja tarvitsenko apua jonkin ongelman kanssa? (Iadandine 2018.) Berg (2018), Peltonen ym. (2018) ja Laihonen ym. (2013) korostivat myös tutkimuksissaan jaetun tilannesidonnaisen tiedon ja sen päivittäisen jakamisen merkitystä eri toimijoiden välillä, jotta henkilöstöresursointia voidaan tehostaa. Terveystieteiden prosessien tehostamisella tarkoitetaan sairauksien diagnosoinnin ja potilaan hoitoprosessin nopeuttamista sekä hoidon laadun ja vaikuttavuuden parantamista. Tietojärjestelmillä mahdollistetaan kansallisten tilastotietojen visualisointi, mikä helpottaa resursointia.

Laihosen ym. (2013) mukaan tulee kuitenkin muistaa, että tietotekniikalla on vain välineellinen arvo tietojohtamisessa. Tietotekniikka on siis työkalu jonkin tietojohtamisen tavoitteen saavuttamiseksi. Tiedon johtamisessa tärkeää on Nylanderin (2017) mukaan tiedon saatavuuden, laadun, määrän ja vertailukelpoisuuden varmistaminen. Tiedolla johtamisen tavoitteena taas ovat organisaation asiakaslähtöisyys, suoritus-, kilpailu- ja muutoskyky (Siimar 2019). Tietojohtamisessa on siis ensisijaisesti kyse strategisten liiketoimintaprosessien tuntemuksesta ja tiedon hyödyntämisestä, ja tietojärjestelmät ovat työkalu näiden tavoitteiden saavuttamisessa.



Klemolan ym. (2014) mukaan toiminnan tehostaminen lähtee aina strategisten tavoitteiden määrittelystä. Tämän jälkeen selvitetään organisaation tietotarpeet ja vasta tämän jälkeen kerätään tarvittava tieto olemassa olevista järjestelmistä ja jalostetaan se sellaiseen muotoon, jota johto voi käyttää päätöksenteon tukena. Organisaation järjestelmissä piilevä tieto ei itsessään tue strategista päätöksentekoa vaan suuresta tietomassasta tulee aina erotella olennaiset asiat, jonka jälkeen kerätty tieto yhdistellään, yhteismitallistetaan ja analysoidaan. Nylander (2017) muistuttaa myös, että organisaatiossa ihmisten johtaminen tiedon avulla on tärkeämpää, kuin itse tiedon johtaminen. Tietojohdamisen tulee pystyä yhdistämään asioiden johtaminen ja ihmisten johtaminen. J1:n haastattelussa nousi toistuvasti esiin tietojohdamisen kokonaisvaltaisuus ja sen hyödyntämisen monimutkaisuus. Tässä onkin J1:n mukaan suuri riski kompastumiselle – jos tietojohdamista pidetään pelottavana mörkönä ja liian monimutkaisena toimintamallina, ei sen hyödyntämisestä ole organisaatiolle hyötyä. Tietojohdamiseen tulee asennoitua siten, että haukataan pieni pala kerrallaan ja motivoidaan myös henkilöstöä uuden oppimiseen. Henkilöstön sitoutuminen muutosprosessiin on J1 mukaan äärimmäisen tärkeää. Henkilöstölle tulisikin tarjota jatkuvaa koulutusta ja tukea.

7.1.3 Automatisoinnin hyödyntäminen henkilöstöresursoinnissa

Tähtisen (2005) mukaan automatisointi nopeuttaa prosesseja ja vähentää virheitä. Vaikka automaatio osaltaan korvaa työntekijöitä, se myös täydentää työntekijöiden työpanosta kasvattaen tietystä työpanoksesta saatavaa hyötyä, jolloin työ tuottaa organisaatiolle enemmän hyötyä ja on yhä korvaamattomampaa. Automaatio ei siis ole uhka organisaation työntekijöille, vaan mahdollistaa mielekkäämmän ja tehokkaamman työnteon. Näin organisaatio voi parantaa sekä asiakas- että työntekijöiden tyytyväisyyttä. (Autor 2015; Papageorgiou 2018.) Papageorgioun (2018) mukaan suurin osa henkilöstöhallinnon työtehtävistä (rekrytointi, henkilöstön koulutus, palkkahallinto, resurssien liikuttelun suunnittelu, aikataulutusta, osaamisenhallinta ja palkitsemisjärjestelmän ylläpitäminen) olisi mahdollista automatisoida tekoälyä ja ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen.

Vepsäläisen ym. (2017) mukaan integraatoratkaisujen rakentaminen vaatii kokonaisarkkitehtuurin tuntemista ja strategista liikkeenjohtoa. B1:n mukaan pienet organisaatiot ovat usein innovatiivisia ja saavat hankkeet toteutettua, koska ne ovat vähemmän byrokraattisia, kuin suuret organisaatiot. Isommassa organisaatiossa kokonaisarkkitehtuurin ja strategisen johtamisen hallitseminen on vaikeampi tehtävä, kuin pienessä ja ketterässä. Tästä on kuitenkin lähdettävä liikkeelle, jos muutos halutaan saada aikaiseksi.

Kirjallisuudessa korostettiin suunnitelmallisuuden tärkeyttä, ja sitä, että järjestelmäintegraatiot toteutetaan aina ”ylhäältä alas” pitäen organisaation strategia koko ajan keskiössä. Haastatteluissa ilmeni kuitenkin vastakkainen näkemys asiasta. C1:n mielestä parhaat tulokset yleensä saavutetaan siten, ettei monimutkaista toimintaa organisoida kerralla alusta loppuun, vaan että toimintaa kehitetään kokeilun kautta, ja johto pidetään myös prosessissa mukana.

TYKSin raskauden ja synnytysten vastuualueen henkilöstöresursointi on pirstoutunut eri järjestelmiin ja järjestelmien integraatioaste on matala. Tutkielman haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että henkilöstöresursseja on terveydenhuoltoalla riittävästi, mutta ne on allokoitu väärin, tietotekniikkaa ei olla osattu hyödyntää tilanteen vaatimalla tavalla, tai että taloudelliset resurssit eivät ole riittäviä innovaatioiden toteuttamiseksi. J1:n haastattelusta kävi ilmi, että tietojärjestelmien integraatiolla, eli automatisoinnilla ja tietojärjestelmistä saatavan tiedon analysoinnilla ollaan saavutettu valtavia tehokkuushyötyjä Lapin sairaanhoitopiirissä. Yksi vaihtoehto TYKS:n järjestelmien hajanaisuuteen ja tiedonkulun parantamiseen voisi olla Lapin sairaanhoitopiirinkin hyödyntämä ja Chenhuin ym. (2008) ehdottama tietoallas tai tietovarasto (Berg 2018), johon kaikki järjestelmät luovuttavat tietonsa ja hakevat sieltä tarvitsemansa tiedon. Järjestelmien yhteinen tietoallas (hub-and-spoke) on yksi järjestelmäintegraation keino. Järjestelmäintegraatio onkin ohjelmointia, jonka tarkoituksena on siirtää ja muuntaa informaatiota eri järjestelmien välillä ja raportoida nämä tiedot ja yksityiskohdat tietohallinnolle ja liikkeenjohdolle. (Tähtinen 2005.) Kahden tai useamman järjestelmän syväintegraatio todettiin J1:n haastattelussa äärimmäisen hankalaksi toteuttaa. Tämä syväintegraatio on Tähtisen (2005) mainitsemaa point-to-point -integraatiota. Kirjallisuuden perusteella järjestelmäintegraatio – olkoon syväintegraatio (point-to-point) tai tietoaltaaseen pohjautuva integraatio (hub-and-spoke) – on kuitenkin hyvin suunniteltuna erittäin joustava ja pitkällä aikavälillä kestävin vaihtoehto. Integraation toteuttaminen vaatii kuitenkin merkittävästi perehtymistä organisaation toimintaympäristöstä, eri prosesseista ja tarpeista. Lisäksi on tunnettava organisaation nykyiset järjestelmät ja niiden rajapinnat, jotta tiedetään minkä asteiset integraatiot ovat mahdollisia.

Toinen mahdollinen ratkaisu ongelmaan voisi olla ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen tiedon siirtämisessä järjestelmästä toiseen. Olemassa olevien prosessien tulee kuitenkin olla toimivia ja suoraviivaisia, jotta ohjelmistorobotiikkaa voidaan niissä hyödyntää (Hofmann ym. 2020). RPA:n avulla prosesseja saataisiin nopeutettua niin, että yllät-



täviin henkilöstötarpeisiin olisi mahdollista reagoida entistä reaaliaikaisemmin. Ohjelmistorobotiikan hyöty integraatioon verrattuna on juurikin se, ettei järjestelmien rajapintoihin tarvitse tehdä muutoksia, vaan tietoa voidaan hakea eri järjestelmistä samoin, kuin ihminen sen tekisi (Hallikainen 2019). Ohjelmistorobotiikalla voidaan toteuttaa yksittäisiä tehtävien automatisointeja, mutta tämä saattaa loppupeleissä muodostua kalliiksi lylyiksi, jos ohjelmistorobotteja jouduttaisiin lopulta implementoimaan useille sairaalan osastoille. Hallikaisen (2019) tutkielmassa tutkittiin ohjelmistorobotiikkaa liiketoimintaprosessien automatisoinnista. Haastatteluissa korostui, ettei RPA ole pitkäaikainen ratkaisu, vaan pikemminkin laastari, jolla verenvuoto saadaan tyrehtymään. Tämä johtuu siitä, että robotti täytyy opettaa jokaiseen tehtävään ja järjestelmään uudestaan, eli se ei ole kovin joustava vaihtoehtojärjestelmäpäivitysten tai -uudistusten yhteydessä. Toisaalta Hallikaisen haastatteluissa tunnistettiin RPA:n tarjoavan myös merkittäviä etuja, kuten mahdollisuuden toteuttaa automatisointiratkaisu kustannustehokkaasti, nopeasti ja liiketoimintalähtöisesti. Taulukko 4 vertailee integraation ja ohjelmistorobotiikan ominaisuuksia.

Taulukko 4 Henkilöstöresursoinnin tietojohtamisen automaattoratkaisujen vertailu (mukailten Bygstad 2016)

	<i>Järjestelmäintegraatio (raskas IT)</i>	<i>Ohjelmistorobotiikka (kevyt IT)</i>
<i>Tietojen yhdisteltävyys</i>	Vaatii tietojärjestelmien avoimia rajapintoja, koska integraatio toteutetaan ohjelmointi-/kooditalla.	Mahdollisuus poimia tietoa myös organisaation ulkopuolisista järjestelmistä, koska toiminta tapahtuu käyttäjärajapinnassa.
<i>Muutokset infrastruktuuriin</i>	Vaatii muutoksia organisaation järjestelmäinfrastruktuuriin.	Ei vaadi muutoksia infrastruktuuriin, kohdejärjestelmiin tai koodiin.
<i>Organisaation toimintaprosessit</i>	Vaatii usein muutoksia organisaation toimintaprosesseihin.	Olemassa olevan toimintaprosessin tehostaminen.
<i>Prosessin kustannus</i>	Kallis ja aikaa vievä prosessi.	Edullinen ja nopea prosessi.
<i>Ratkaisun kestävyys</i>	Toimiva pitkällä aikavälillä, koska integraatioon on mahdollista yhdistää myös tulevia järjestelmiä ja poistaa vanhoja integraatorajapinnan siitä kärsimättä.	Lyhyen aikavälin ratkaisu: haasteena ohjelmistopäivitykset. Vaikea ylläpitää, jos muutoksia tapahtuu sovellusarkkitehtuurissa.

Taulukosta voidaan huomata, että järjestelmäintegraatio on toimivampi pitkällä aikavälillä, mutta sen implementointi on raskasta ja hintavaa. Ohjelmistorobotiikka on kohtalaisen helppo ja edullinen tapa saavuttaa integraatio eri järjestelmien välillä, mutta se on vain tilapäinen ratkaisu, koska sen ylläpito on raskasta. (ks. Hallinkainen 2019.)

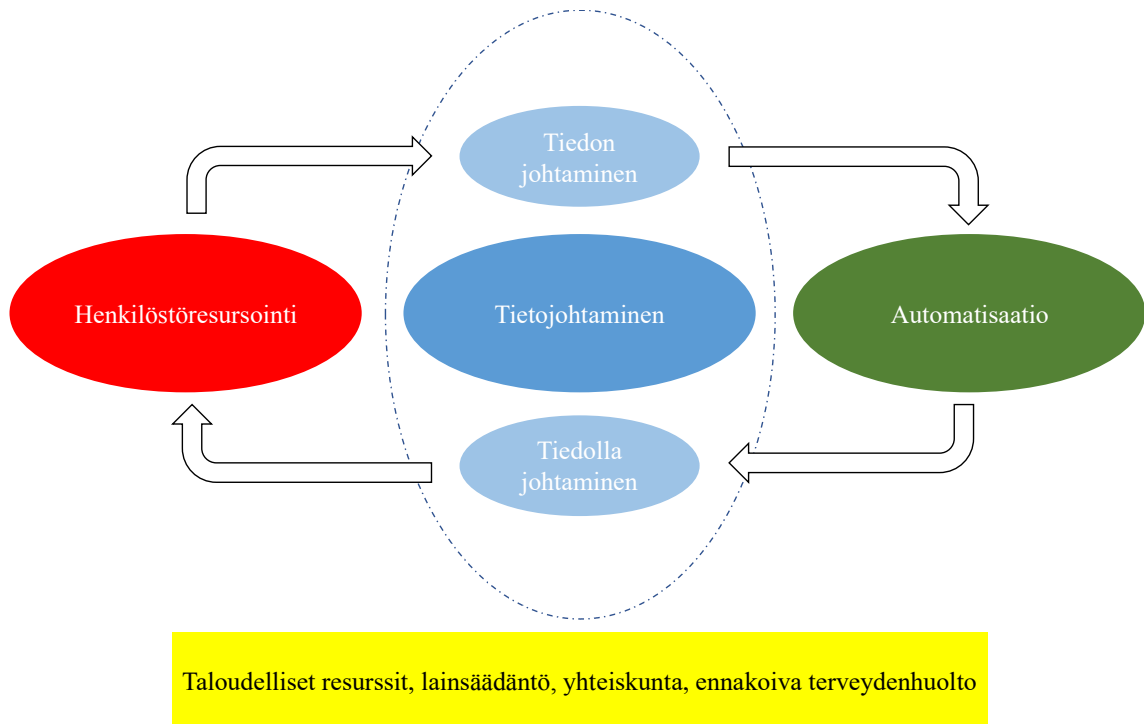
Kuten Berg (2018) kirjoitti tutkielmassaan, ”tietovaraston hyödyntäminen henkilöstöresursoinnissa johtaa tarkempiin tarve-ennusteisiin, laajemman ja monipuolisemman pohjatiedon käyttöön, tietojen yhteneväisyyteen eri osastoilla ja ennusteiden laatimiseen tarvittavan työmäärän sekä käsittelyn manuaalisuuden ja myös virheherkkyyden väheneemiseen”. Ennakoimattomasti suoritettava henkilöstöresursointi ei riitä, vaan resursointia on lähestyttävä tuotantoennusteiden, työntutkimuksen ja -mittauksen sekä osaamiskartoitusten kautta. Samat lainalaisuudet pätevät myös terveydenhuoltoalalla. B1 ja C1 olivatkin haastatteluissaan yhtä mieltä siitä, että mikäli terveydenhuolto saataisiin järjestettyä tehokkaammin, resurssit olisivat riittäviä. Resurssien riittävyys riippuu siis innovointikyvyistämme ja siitä saadaanko toimintatapoja kehitettyä innovatiivisemmiksi.



Myös Andersson ym. (2016) kirjoittivat raportissaan terveydenhuollon henkilöstön viikoittaisesta ajankäytöstä. Henkilöstön viisipäiväisestä työviikosta vain kolme käytetään potilaiden välittömään hoitoon. Anderssonin ym. mukaan tämä luku voitaisiin robotiikan avulla nostaa neljään työpäivään viikossa. Andersson ym. eivät usko, että automatisointi johtaisi hoitohenkilöstön määrän vähentämiseen, koska alalla on väestön ikärakenteen muutoksen vuoksi jatkuvasti tarvetta lisähenkilöstölle. Terveystieteiden tutkimuksen arvioitiinkin tutkimuksessa kasvavan 10 % vuoteen 2026 mennessä. Jos robotiikka ja automatisointi lisääntyisivät, hoitohenkilöstö selviäisi laskennallisesti nykyisistä työtehtävistään nelipäiväisellä työviikolla viisipäiväisen sijaan. Toisin sanoen tutkimuksen aikaista hoitohenkilöstön määrää (136 000) voitaisiin vähentää 27 000:lla, tai että nykyinen hoitohenkilöstö saisi automatisoinnin ja robotiikan avulla tehtyä työmäärän, joka vastaa jopa 170 000 hoitotyöntekijän työpanosta. Automatisointi tuskin siis vähentäisi hoitohenkilöstön määrää, vaan pikemminkin muuttaisi työtehtäviä, niiden sisältöä ja eri tehtäviin käytetyn ajan määrää. Parhaimmillaan hoitohenkilöstön työ muuttuisi siten, että hoidolliset tulokset, eli sen hoidon vaikuttavuus ja työn taloudellisuus, sekä tehokkuus paranisivat. (Andersson ym. 2016.)

7.2 Tutkimuksen tieteellinen ja käytännön kontribuutio

Luvussa 4.3 kuvattiin kirjallisuuskatsauksen pohjalta laadittua teoreettista viitekehystä. Kirjallisuus osoitti, että henkilöstöresursointi, tietojohtaminen ja automatisointi kytkeytyvät toisiinsa tiedon kautta. Useat tutkijat olivat sitä mieltä, että organisaation liiketoimintaa voidaan tehostaa sekä tietojohtamisen että automaation avulla. Kirjallisuuden pohjalta ei kuitenkaan vielä kyetty muodostamaan synteesiä, siitä miten juuri henkilöstöhallinnon alle kuuluvaa henkilöstöresursointia voidaan näiden avulla tehostaa. Kuviossa 7 kuvataan tarkemmin tutkielman aiheiden välistä yhteyttä, jotka on havaittu sekä kirjallisuuskatsauksen, että haastattelutulosten pohjalta. Kuvio mukailee Laihosen ym. (2013) liiketoiminnan ja tietojärjestelmien välistä suhdetta kuvaavaa mallia. Laihosen ym. mallissa liiketoiminnan prosessit ohjaavat tietojärjestelmien toimintaa ja tietojärjestelmät mahdollistavat liiketoiminnan. Tässä kuviossa henkilöstöresursoinnin tietotarpeet ohjailevat automatisoinnin toteutusta, joka mahdollistaa henkilöstöresursoinnin tehokkaamman toteutuksen.



Kuvio 7 Rikastettu teoreettinen viitekehys (mukaien Laihonen ym. 2013)

Tutkielman lukujen 2 ja 3 avulla havaittiin, että henkilöstöresursoinnin prosessien ja tietotarpeiden tulisi määrittellä se, millaista tietoa automatisoidaan ja nämä automatisoidut prosessit lopulta tarjoavat henkilöstöresursoinnille sen päätöksentekoon tarvittavaa tietoa. Välikappaleena toimii tietojohtaminen, jonka ensimmäisen osan, tiedon johtamisen tarkoituksena on kartoittaa ja kerätä henkilöstöresursoinnissa tarvittava ja tuotettava oleellinen tieto ja mallintaa henkilöstöresursoinnin toimintaprosessit mahdollisimman tarkasti. Kuten J1 haastattelussaan sanoi, tietojohtaminen läpileikkaa koko organisaation ja kaikki sen toimintaprosessit. Tavoitteena onkin, että henkilöstö kirjaa hoidon oheistuotteena syntyvät tiedot vain yhteen järjestelmään, josta tieto kulkeutuu automaattisesti myös muihin järjestelmiin tai järjestelmien yhteiseen tietoaaltaseen – riippuen siitä päätetäänkö automaattioratkaisuna käyttää ohjelmistorobotiikkaa vai järjestelmäintegraatiota. Tietoa siis kerätään automaattisesti eri lähdejärjestelmistä ja sitä jaetaan automaattisesti kohdejärjestelmiin. Tällöin tiedon jakaminen eri organisaatiotasojen kesken on automatisoitu ja näiden tietojen pohjalta voidaan automaattisesti luoda raportteja tai kuvaajia, jotka helpottavat päätöksentekoa. Tätä tietoa voidaan sitten hyödyntää henkilöstöresursoinnin tiedolla johtamisessa. Kun automaattioratkaisut on implementoitu ja tieto raportoitu oikeassa muodossa ja oikea-aikaisesti, voidaan työvuorot suunnitella faktatietoon ja

tarkkoihin ennusteisiin pohjaten, jolloin tarve vara- ja lainahenkilöstölle vähenee, työvuorosuunnittelusta vastaavien hoitajien työaika voidaan hyödyntää tehokkaammin arvoa tuottavampiin tehtäviin ja henkilöstöresurssit saadaan riittämään myös tulevaisuudessa. Myös henkilöstön työhyvinvointi kohenee, kun työvuorot on suunniteltu todellisen kuormituksen mukaisesti. (ks. Andersson ym. 2016.)

Tutkimus osoitti myös paljon henkilöstöresursoinnin haasteiden takana piileviä juurisyytä, joita olisikin tarpeen tarkastella isomassa mittakaavassa. Väestörakenteen muuttuessa, on yhä tärkeämpää keskittyä väestön kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin ja ennaltaehkäisevään hoitoon. C1 esimerkiksi mainitsi haastattelussaan, että yhden lääkärin palkalla saataisiin halvempaa ja vaikuttavampaa työvoimaa: esimerkiksi liikuntaneuvojia, fysioterapeutteja, ravitsemusterapeutteja, sairaanhoitajia tai psykiatrisia sairaanhoitajia. J1 mainitsi myös haastattelussaan, että tekoälyn avulla on mahdollista ennakoida joidenkin sairauksien, kuten uniapnean syntymistä jo hyvissä ajoin etukäteen. Jos terveydenhuollon henkilöstöresurssit allokoidisiin ennakoivaan terveydenhuoltoon ja tekoälyä hyödynnettäisiin diagnosointiin, olisi henkilöstötarve erikoissairaanhoidossa mahdollisesti maltillisempi.

Lainsäädäntö estää myös osaltaan tiedon tehokasta kulkua ja siten potilaiden saumatonta hoitoketjua. Tietoturvasyiden vuoksi potilastietoja ei voida nykyisellään siirtää tehokkaasti perusterveydenhuollon järjestelmästä erikoissairaanhoidon järjestelmiin ja toisin päin. Yrityksen sisäinen järjestelmäintegraatio (EAI) ei siis ole koko yhteiskunnan toimivuuden kannalta riittävä ratkaisu, vaan terveydenhuollon integraatiossa tulee huomioida myös organisaatioiden välinen tiedonkulku (B2Bi). Haastatteluissa todettiin, että maakuntapohjainen sote-uudistus toisi ratkaisun tiedonsiirron ongelmaan – ainakin maakunnan sisällä. Lainsäädäntö vaatii myös terveydenhuollon organisaatioilta nykyisellään todella paljon raportointia, jota tekevät C1:n mielestä täysin väärät ihmiset. Raporttien tulisikin hänen mielestään muodostua automaattisesti niin, että hoitajien aikaa voitaisiin tämänkin asian suhteen käyttää tehokkaammin itse potilaiden hoitamiseen. Haastattelujen pohjalta voidaankin sanoa, että henkilöstöresursoinnin tehostamiseksi vaaditaan enemmän taloudellisia resursseja ja lainsäädännöllisiä muutoksia, kuin uutta henkilöstöä. Haastateltavat kertoivat, että terveydenhuollon operatiivinen toiminta on tällä hetkellä niin hektistä, ettei kehitystoimille ole tarpeeksi aikaa. Järjestelmien käyttöönotto tuntuu usein työläältä, ja saattaa siksi aiheuttaa myös muutosvastarintaa. Teknologiaan ja automatisointiin kannattaa kuitenkin budjetoida rahaa ja aikaa nyt, jotta tulevaisuudessa voidaan saavuttaa kustannussäästöjä (ks. Neittaanmäki & Kaasalainen 2018).

7.3 Suositukset kohdeorganisaatiolle

Bjerregård Madsenin (2020) mukaan hoitotyössä ja erityisesti päivystyksellisissä yksiköissä vallitsee yleinen uskomus, ettei asiakas- tai potilasvirtaa voida mitenkään ennustaa. Työvuorosuunnittelu ja henkilöstövaraus tehdään lähes poikkeuksetta maksimipotilasvirtaan pohjautuen niin, että 100 % kapasiteetista olisi käytössä. Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveyspalvelujen kuntayhtymässä tehdyn kartoituksen mukaan 100 % kapasiteetin tai sen yli menevien päivien lukumäärä aikavälillä 1.1.2019–30.6.2019 oli kuitenkin vain 2–5 % kaikista päivistä. Yhteispäivystyksessä luku oli 4 %. Henkilöstömäärä ei siis nykyisellään josta alaspäin, vaikka kapasiteetin käyttöaste olisikin matala. Työvuorosuunnittelua ei uskalleta tehdä alemman kapasiteetin mukaan, koska turvallisuuden tunne ja kokemus hallinnasta heikkenee. (Bjerregård Madsen 2020.) Suurimpana haasteena lienee siis luottamuksen kasvattaminen henkilöstön keskuudessa siihen, että osastolla pärjätään pienemmilläkin resursseilla, ja luotto siihen, että apua on saatavilla, mikäli sille ilmenee tarvetta. Kartoituksen johtopäätöksenä olikin, että henkilöstövoimavaroja on nykyiseen palvelutarpeeseen nähden riittävästi, mutta ne eivät kohdennu optimaalisesti. Työajan kohdentumista arvoa tuottavaan asiakastyöhön on myös lisättävä kaikissa ammattiryhmissä ja kaikilla toimialueilla. Juuri tähän ongelmaan teknologia voisi tarjota suurta apua. J1:n mielestä kysyntää voidaan aina ennakoita tilastollisesti. Synnytysten vastualueella olisikin ehkä syytä miettiä, mitä muuta tilastollista dataa ennakoimiseen voidaan hyödyntää, kuin potilasmääriä tai hoitoisuutta eri vaihtuvuustekijät huomioon ottaen. Voidaanko esimerkiksi erikoistapauksiin varautua seuraamalla potilaiden neuvolakortteja tai esitietolomakkeita. Viittaavatko tietyt raskauden aikaiset oireet komplikaatioihin synnytyksessä ja voidaanko näihin varautua etukäteen. Jos tietyn tyyppistä koulutusta on vain murto-osalla henkilöstöstä, voitaisiinko tilannetta tasata kouluttamalla muukin henkilöstö?

Seuraava vaihe raskauden ja synnytysten vastualueen henkilöstöresursoinnin optimoimisessa olisi rakentaa toiminnanohjausjärjestelmä tai integraatio olemassa olevien järjestelmien välille. Ratkaisu auttaisi vastaavia hoitajia työvuorosuunnittelussa siten, että järjestelmään olisi kerätty kaikki päätöksentekoon vaikuttava tieto, jonka avulla se pystyy luomaan työvuorolistat automaattisesti. Järjestelmä tuottaisi siis tietoa, jonka avulla henkilöstöresursointia kyettäisiin toteuttamaan yhä tehokkaammin. J1 kertoi, että Lapin sairaanhoitopiirissä täydellistä ratkaisua ei vielä olla löydetty. J1:n kuvaama optimaalinen



henkilöstöresursointijärjestelmä ottaisiikin huomioon kaiken henkilöstöresursoinnissa tarvittavan tiedon, ja pitäisi sisällään kaiken, mikä henkilöstön työsuhteeseen, työvuoroon ja osaamiseen liittyy: osaamisenhallinnan, johtamisen, työvuorosuunnittelun, työsuhteiden hallinnan ja ylläpidon, sekä koulutukseen liittyvät asiat. Järjestelmä pystyisi itse automatisoidusti tekemään työvuorosuunnittelua ja hoitaisi työvuorosuunnittelun tarvelähtöisesti, ottaen huomioon kaiken palvelukysynnästä henkilöstön osaamiseen ja potilaiden hoitoisuuteen. J1:n kuvaama järjestelmä olisi ikään kuin henkilöstöresursoinnin toiminnanohjausjärjestelmä. Työvuorosuunnitteluvastaavat voisivat näin keskittyä järjestelmän tekemien suunnitelmien korjailuun esimerkiksi päivittäisien huddle-kokouksien pohjalta, ja unohtaa manuaalisen työvuorosuunnittelun.

Myös vara- ja lainahoitajajärjestelmä Respa tulisi kytkeä osaksi kokonaisuutta. J1 painottikin haastattelussaan, että henkilöstöä on kyettävä allokoimaan eri osastoille yli- ja aliresursointitilanteissa. Respan käyttöä tulisi ehdottomasti jatkaa ja henkilöstöä tulisi kouluttaa sen käyttöön. Respan ongelmana on kuitenkin ollut se, ettei vara- tai lainahoitajia ole käytettävissä juuri sillä hetkellä, kun tarve äkillisesti syntyy. LSHP:ssa huddlepalaverissa käydään läpi jokaisen osaston yli- tai aliresursointitilanteet ja tiedot päivitetään integroituuun järjestelmään, josta kaikki osastot näkevät toisten osastojen tilanteen. J1 muistutti haastattelussaan, että sairaalan henkilöstön on oltava koko sairaalan käytettävissä. Yleensä osastot pitävät tiukasti kiinni omista resursseistaan, mutta jotta henkilöstöresursoinnista voidaan saada toimivampaa, on tällaisesta ajattelusta päästävä eroon.

Käytännössä kohdeorganisaation tulisi määritellä henkilöstöresursoinnin prosessi, ja listata resursoinnin vaatimat tietotarpeet yksityiskohtaisesti. Henkilöstöresursoinnissa tarvitaan tietoa muun muassa historiallisesta palvelukysynnän määrästä tietyllä aikavälillä, potilaiden hoitoisuusennusteista, työntekijöiden määrästä ja heidän osaamisprofiilistaan, sairaspotilaiden määrästä, vara- ja lainahenkilöstön määrästä ja osaamisesta. Tämän jälkeen tulisi määritellä tietolähteet ja -raportit, joihin tiedot voidaan tallentaa, ja josta ne voidaan kerätä. Suurin osa työvuorosuunnitteluun liittyvästä tiedosta on tällä hetkellä hajallaan eri järjestelmissä (Titania, Sympa, Respa, iPana, Rafaela, Uranus). Tiedon heikon käytettävyyden vuoksi työvuorojen suunnittelijat suunnittelevat vuorot ilman faktatietoon perustuvaa näyttöä. Historiallinen palvelukysynnän määrä saattaa jäädä kokonaan hyödyntämättä vuoroja suunnitellessa ja henkilöstön osaaminen on vuorosuunnittelijan oman harkinnan alaisena. Potilaiden hoitoisuus on järjestelmissä vääristynyt, eikä tietoa muutenkaan voida hyödyntää päätöksenteossa, koska tieto ei siirry järjestelmien

välillä reaaliaikaisesti. Näihin tiedon johtamisen ja tiedolla johtamisen, eli tietojohdamisen haasteisiin tulisi hyödyntää automatisointia.

Tässä tutkielmassa on esitelty kaksi vaihtoehtoista automatisoinnin keinoa: järjestelmäintegraatio ja ohjelmistorobotiikka, mutta myös muita automatisoinnin keinoja, kuten Business Intelligence -työkaluja on mahdollista käyttää tietojohdamisen tukena. BI-työkaluja hyödynnetään J1:n mukaan myös Lapin sairaanhoitopiirissä. Niillä muodostetaan erilaisia raportteja, laaditaan ennusteita ja ennusteita tasapainotetaan erilaisilla kerrotoimilla. Joissakin tutkimuksissa ehdotettiin myös kokonaisvaltaisen toiminnanohjausjärjestelmän hyödyntämistä organisaatiossa (ks. Berg 2018). Olennaista kuitenkin on, että tiedoilla on yhteinen rajapinta, jossa ne pääsevät liikkumaan, ja josta niitä voidaan tehokkaasti hyödyntää. Esitellyt suositukset eivät toki ole suoraviivaisia ja helppoja, mutta niiden toteuttaminen kannattaa. Myös haastattelutuloksissa esiintyneitä huddle-päiväpaloja kannattaa hyödyntää osastoilla, koska kommunikaatio ja tiedon siirtyminen eri organisaatiotasojen ja osastojen välillä on nostettu useissa tutkimuksissa keskeiseksi tietojohdamisen onnistumisen kannalta (ks. Berg 2018; Kallinen 2018; Koivisto 2019).

7.4 Tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset

Kaikissa tutkimuksissa vastaan tulee rajoitteita – kuten myös tämänkin tutkimuksen kohdalla. Tutkimuksen toteutustavaksi valittiin laadullinen tapaustutkimus, koska kohdeorganisaation toive tutkia kahden automaattioratkaisun, järjestelmäintegraation ja ohjelmistorobotiikan, mahdollisuuksia henkilöstöresursoinnin tehostamiseksi oli tiukasti rajattu. Saavutettuja tuloksia ei haluttu yleistää laajemmin koko sairaanhoitopiirin henkilöstöresursointiin sillä raskauden ja synnytysten vastualueen toiminta poikkeaa merkittävästi muiden osastojen toiminnasta.

Tutkimuksen validiteetti kertoo, onko tutkimuksessa tutkittu sitä, mitä oli tarkoitus. Reliabiliteetti, eli luotettavuus puolestaan kuvaa sitä, miten tarkasti tutkimuksen mittaukset on toteutettu. Lisäksi on tarpeen tarkastella tutkimustulosten yleistettävyyttä. (Hirsjärvi & Hurme 2015.) Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää, miten sairaalan henkilöstöresursointia voitaisiin tehostaa tietojohdamisen ja sitä tukevan automatisoinnin keinoin. Haastattelukysymykset laadittiin tutkimuskysymyksen ja osaongelmien pohjalta. Viimeiset kaksi haastattelukysymystä eivät kuitenkaan suoranaisesti käsittele automatisointia. Vasta viimeisessä, eli kolmannessa asiantuntijahaastattelussa automatisointi ja erityisesti järjestelmäintegraatio nousivat keskiöön, jonka jälkeen tutkija keskusteli kohdeorganisaation edustajan kanssa ja lopullinen tutkimuskysymys muodostui. Automatisoinnista ei



siis suoranaisesti kysytty kahdessa ensimmäisessä haastattelussa, vaikka ne esille nousivatkin. Tämän vuoksi automatisointiin liittyvät tulokset ovat varsin subjektiivisia ja perustuvat tutkijan omiin käsityksiin ja olettamuksiin teorian pohjalta, sekä J1:n haastatteluvastauksiin.

Haastattelukysymyksistä, erityisesti kysymyksestä 4 (Miten terveydenhuollon resurssit riittävät nyt ja tulevaisuudessa?) välittyy tutkijan subjektiivinen suhtautuminen ja ennakko-olettamukset aiheesta. Väestön ikääntyminen ja resurssien riittämättömyys ovat olleet viime vuosina uutisissa paljon, ja se on värittänyt tutkijan omaa näkemystä henkilöstöresursoinnin haasteista. Tämä on saattanut vaikuttaa tapaan, jolla haastateltavat kysymykseen vastasivat. Kysymykseen saatiin kuitenkin onneksi myös eriäviä ja haastavia kommentteja. Asiantuntijahaastattelut ovat tutkimusmetodina myös varsin altis tutkijan omille tulkinnoille, mikä vähentää myös tutkimuksen objektiivisuutta. Muut aineistonkeruumenetelmät olisivat voineet tarjota erilaisen kuvan aiheesta ja vaikuttaa merkittävästi tutkimustuloksiin. Tutkimuksessa siis tutkittiin sitä, mitä oli tarkoitus, mutta tulokset ovat varsin subjektiivisia, eivätkä ne välttämättä ole yleistettävissä muihin organisaatioihin tai sairaalan osastoihin.

Tutkija ei työskennellyt tutkimuksen aikana kohdeorganisaatiossa, mikä mahdollisti neutraalin lähestymisen tutkimusongelmaan, ja tutkija säilyi ulkopuolisena koko tutkimuksen ajan. Toisaalta organisaation toimintatavat ja prosessit ovat erittäin monimutkaisia ja organisaatiossa työskentely olisi voinut tarjota tutkijalle syvemmän ymmärryksen tutkimusaiheesta. Tutkijan ollessa organisaation ulkopuolinen toimija voitaisiin tutkimuksen luotettavuutta merkittävästi parantaa, mikäli henkilöstöresursoinnin ongelmasta olisi saatu laajempi otanta esimerkiksi vastaavien hoitajien kyselytutkimuksella henkilöstöresursoinnin haasteista. Organisaation haasteiden kuvauksessa on mahdollisesti syntynyt tutkijan tulkintavirheitä. Tässä tutkimuksessa ei myöskään haastateltu laajemmin kohdeorganisaation tietojohdamisen asiantuntijaa tai tietotekniikan asiantuntijaa. Tämä olisi tarjonnut luotettavampaa tietoa organisaation tietojohdamisen ja automatisoinnin nykytilasta ja mahdollisuuksista.

Lapin sairaanhoitopiiri on edelläkävijä tietojohdamisen hyödyntämisessä toiminnan tehostamiseksi. Tästä syystä kyseinen sairaanhoitopiiri valikoitui vertailuorganisaatioksi tutkimusta varten. Tietojohdamisen projekti ei kuitenkaan ole vielä Lapin sairaanhoitopiirissäkään saavuttanut päämääräänsä, eikä kaikkia ongelmia olla ratkaistu. Siksi on vaikea arvioida, kuinka siellä implementoidut prosessit toimivat pitkällä aikavälillä, millaisia

hyötyjä projektilla todellisuudessa on saavutettu ja voidaanko tulokset yleistää myös muihin Suomen sairaanhoitopiireihin toimiviksi. Varmaa on kuitenkin se, että paljosta turhasta ollaan tietojohdamisen ja järjestelmäintegraatioiden avulla päästy eroon, ja kustannussäästöjä on jo nyt saavutettu. Investoinnit projektiin eivät siis ole menneet hukkaan. Aika näyttää millaisiin tehokkuushyötyihin tietojohdamisen implementoinnilla vielä päästään ja voidaanko samoja toimintaperiaatteita siirtää muihinkin sairaanhoitopiireihin ilman yhtä mittavia investointeja.

Akateemista tutkimusta juuri tässä tutkimuksessa käsiteltyjen aiheiden välisestä yhteydestä on kuitenkin vähän, joten tutkimus tarjosi sairaanhoitopiiriin henkilöstölle ja johdolle viitekehyksen, jonka pohjalta henkilöstöresursointia, tietojohdamista ja automatisointia voidaan lähteä kehittämään. J1 kertoi haastattelunsa lopussa, että vastauksia terveydenhuoltoalan ongelmiin ei tulisi etsiä terveydenhuoltoalan sisältä, vaan muilta toimialoilta. Jatkossa tutkimusta tulisikin laajentaa muiden toimialojen henkilöstömitoituksen ja kysynnän ennakoinnin tutkimiseen, sekä yleiseen liiketoimintaprosessien ketterään kehittämiseen. Keskusteltaessa esimerkiksi väestön ikääntymisen aiheuttamasta haasteesta terveydenhuollon kantokykyyn, kertoivat haastateltavat, että yhteiskunnan määrittelemillä terveyssuosituksilla ja ennaltaehkäisevällä terveydenhuollolla voitaisiin vähentää erikoissairaanhoidon piiriin hakeutuvien potilaiden määrää ja että lainsäädännöllä on suuri vaikutus siihen, miten integraatoratkaisuja voidaan eri sote-toimijoiden välillä toteuttaa. Näitä yhteiskuntaan ja koko sote-sektoriin vaikuttavia tekijöitä olisi ehdottomasti syytä tutkia enemmän. Tutkimuksessa havaittiin myös, että tiedolla johtamisella ja Leanilla on paljon yhtäläisyyksiä. Myös Lapin sairaanhoitopiirissä oli otettu käyttöön ketterän kehityksen menetelmiä. Näiden mahdollisuuksia TYKSin liiketoimintaprosessien kehittämiseen olisi myös syytä tutkia tulevaisuudessa. Haastattelutulokset paljastivat myös paljon henkilöstöresursointiin ja tietojohdamiseen yleisesti liittyvää tietoa, jota ei voida koko sen laajuudessa tässä tutkimuksessa hyödyntää.

Lisäksi tulisi selvittää, miten järjestelmäintegraation, tietoaltaan tai ohjelmistorobottin voisi konkreettisesti ottaa käyttöön ja mitä rajoituksia ja mahdollisuuksia niihin liittyy. Tässä tutkielmassa kyseisiin automaatoratkaisuihin luotiin vain pintapuolinen katsaus, jonka avulla kohdeorganisaatio voi päästä alkuun henkilöstöresursoinnin tehostamisessa ja tietojohdamisen automatisoinnissa. Ratkaisuihin liittyy kuitenkin paljon avoimia kysymyksiä. Voidaanko esimerkiksi järjestelmäintegraation avulla yhdistää sekä organisaation sisäisten tietojärjestelmien, ulkoisten palveluntarjoajien toimittamien järjestelmien ja



valtakunnallisten järjestelmien tietoja, ja millaisia lainsäädännöllisiä rajoitteita tietojen jakamiseen liittyy?

8 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten henkilöstöresursointia voidaan tietojohdamisen ja automatisoinnin keinoin tehostaa. Aihetta on tutkittu verrattain vähän ja siksi tutkimusmetodologiaksi valittiin syvällisiin tuloksiin tähtäävä laadullinen tapaustutkimus, jossa hyödynnettiin aineistoanalyysiä ja asiantuntijahaastatteluja. Teoriaosuudessa käsiteltiin henkilöstöresursointia ja siihen liittyviä tietotarpeita, ja havaittiin, että kaikkea tätä tietoa tulisi kyetä hallinnoimaan tietojärjestelmän avulla. Tietojohdamiseen keskittyvässä teoriaosuudessa käsiteltiin tiedon käsitettä ja sitä, että tietojohdaminen jakautuu tiedon johtamiseen ja tiedolla johtamiseen. Tiedon johtaminen on henkilöstöresursoinnin prosesseissa syntyvän tiedon hallinnointia ja käsittelyä siten, että siitä muodostuu helposti ymmärrettäviä synteesejä. Näitä tiedosta johdettuja kuvaajia ja raportteja voidaan lopulta hyödyntää henkilöstöresursoinnin, eli työvuorojen suunnittelun ja osamishallinnan toteuttamisessa. Näin tieto saadaan valjastettua palvelemaan paremmin organisaation henkilöstöresursointia. Teoriaosuudessa käsiteltiin myös automatisointia, jonka perimmäisenä tarkoituksena olisi toteuttaa tätä tiedon keruuta ja analysointia automaattisesti niin, ettei hoitohenkilöstön tarvitsisi käyttää tehtävien suorittamiseen työaikansa. Näin henkilöstön aika vapautuisi enemmän arvoa ja vaikuttavuutta tuottavaan työhön – potilaiden hoitoon. Aiemmissa tutkimuksissa selvisikin, että hoitohenkilöstön nykyisestä viiden työpäivän mittaisesta viikosta vain kolme päivää käytetään potilaiden hoitoon. Automatisoinnin avulla tämä luku saataisiin nostettua neljään työpäivään viikossa.

Tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin laadullisin menetelmin hyödyntäen semistrukturoituja teemahaastatteluja ja avointa haastattelua. Haastattelu valittiin menetelmäksi, koska haluttiin luoda syvempää ymmärrystä vähäisen tutkimuksen kohteena olleeseen aiheeseen. Haastateltavaksi valikoitui henkilöstöresursointia tutkinut hoitotieteen professori, tietojohdamista tutkinut tietojärjestelmätieteen professori ja vertailuorganisaatiossa tietojohdamisen hanketta vetänyt tietojohdamisen projektipäällikkö. Kahta ensimmäistä haastateltavaa haastateltiin ennalta määritellyn haastattelurungon (Liite 1) avulla, koska samoihin kysymyksiin haluttiin saada kahden eri alan asiantuntijan vastaukset. Haastatteluisissa ilmenikin hyvin erilaisia näkökulmia samoihin teemoihin. Vertailuorganisaation asiantuntijan haastattelu toteutettiin avoimena haastatteluna, koska vertailuorganisaation toiminnasta haluttiin saavuttaa mahdollisimman laajamittainen ymmärrys.



Tutkimuksen tulokset olivat pääosin linjassa aikaisemman tutkimuksen kanssa. Haastatteluissa kuitenkin ilmeni myös yllättäviä näkemyksiä esimerkiksi väestön ikääntymisen vaikutuksesta terveydenhuollon kantokykyyn. Erään haastateltavan mielestä oli otettava huomioon myös se, että ikääntyneet ovat nykyään terveempiä, kuin esimerkiksi 30 vuotta sitten. Toinen haastateltava korosti tekoälyn mahdollisuuksia ennakoivassa terveydenhuollossa ja siinä, miten diagnooseja pystytään sen avulla muodostamaan jo paljon ennen sairauden puhkeamista. Tämä tutkimus auttaa ymmärtämään henkilöstöresursoinnin, tietojohdamisen ja automatisoinnin käsitteisiin, sekä niiden välisiä yhteyksiä. Lisäksi tutkimuksesta on poikunut mielenkiintoisia ja ajankohtaisia jatkotutkimusehdotuksia. Tutkimuksen toivotaan tietysti myös tarjonnan apua kohdeorganisaation käytännön ongelmaan ja henkilöstöresursoinnin tehostamiseen tietojohdamisen ja automatisoinnin avulla.

LÄHTEET

- Akhelij, Teija Idrissi (2019) Potilaiden hoitoisuuteen perustuvan henkilöstöresursoinnin ja potilasturvallisuuden välinen yhteys erikoissairaanhoidon kirurgisilla vuodeosastoilla. *Tutkiva Hoitotyö*, Vol. 17 (1), 12–19.
- Alasuutari, Pertti (2011) *Laadullinen tutkimus 2.0*. Vastapaino, Tampere.
- Alestalo, Antti (2018) *Ohjelmistorobotiikka ja automaatiotyökalut*. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampere.
- Andersson, Cristina – Haavisto, Ilkka – Kangasniemi, Mari – Kauhanen, Antti – Tikka, Taneli – Tähtinen, Laura – Törmänen, Antti (2016) *Robotit töihin. Koneet tulivat – mitä tapahtuu työpaikoilla? EVA Raportti 2/2016*. Taloustieto Oy, Nextprint Oy, Helsinki.
- Armstrong, Michael (2012) *Handbook of Human Resource Management Practise*. 12. edition. London: Kogan Page
- Atk-sanakirja* (2004) Tietotekniikan liitto ry:n sanastotoimikunta. Gummerus, Helsinki.
- Autor, David H. (2015) Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 29 (3), 3–30.
- Berg, Marjo (2018) Henkilöstöresursointi logistiikan varastotuotannon operatiivisissa prosesseissa toiminnanohjausjärjestelmää hyödyntäen. Opinnäytetyö, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Mikkeli.
- Bjerregård Madsen, Johanna (2020) Henkilöstövoimavarojen tiedolla johtaminen. Tietojohtamisen valtakunnalliset verkostopäivät VIII 16.1.2020–17.1.2020. <https://sote-tietojohtaminen.fi/_files/200000281-0ba650ba68/3_Bjerregård%20Madsen%20Johanna_Henkilöstövoimavarojen%20johtaminen__17.1.2020.pdf>, Haettu 11.1.2021.
- Bourdreau, Andre – Couillard, Guy (1999) Systems Integration and Knowledge management. *Information Systems Management*, Vol. 16 (4), 24–33.
- Bygstad, Benedik (2016) Generative innovation: a comparison of lightweight and heavyweight IT, *Journal of Information Technology*, Vol. 32 (2), 180–193.
- CGI Inc. (2020) *Titania – työvuorosunnittelu*. <<https://www.cgi.fi/fi/tuoteratkaisut/titania>>, Haettu 30.7.2020.
- Dias, James (2014) 6 big benefits of applying automation to healthcare. HIT Consultant Media. <<https://hitconsultant.net/2014/07/21/6-big-benefits-of-applying-automation-to-healthcare/#.X2m54S0gk0o>>, Haettu 22.9.2020.



- Digital Workforce Oy (2016) Tietotyö terveydenhoidossa. <<https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000002897372.html>>, Haettu 23.1.2021.
- Dolcemascolo, Darren (2017) Lean Daily Management: Daily Huddles. EMS Consulting Group. <<https://www.emsstrategies.com/dd090117article.html>>, Haettu 10.10.2020.
- Efima (2018) Robotiikan ensiaskeleet. Opas ohjelmistorobotiikan hyötyihin ja aloitukseen. <https://form.efima.com/hubfs/Oppaat/Opas-Robotiikan-ensiaskeleet.pdf?utm_campaign=Guidebook&utm_medium=email&_hsmi=95034833&_hsenc=p2ANqtz-9H0m-ByIEjPm7H3MqPIY5Xa0bo8BsIy-lj2nsRf6UG6Wfjb8kT4JpZdQiWDcVmQKKhQWUODSRGPvB5CJt37228wrIr7_uNtS6XkapubTDU1ESez1-0&utm_content=95034833&utm_source=hs_automation>, Haettu 11.2.2021.
- Finto.fi (2019) Tietojohtaminen. Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu. <<https://finto.fi/tt/fi/page/t9>>, Haettu 18.1.2020.
- Hallikainen, Amanda (2019) Ohjelmistorobotiikka liiketoimintaprosessien automatisoinnissa. Pro gradu. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.
- Hankiewicz, Kamila (2018) What Is The Real Difference Between Automation And Ai? Becoming Human. <<https://becominghuman.ai/what-is-the-real-difference-between-automation-and-ai-366513e0c910>>, Haettu 10.4.2021.
- Hirsjärvi, Sirkka – Hurme, Helena (1991) Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hofmann, Peter – Samp, Caroline – Urbach, Nils (2020) Robotic process automation. *Electronic Markets*, Vol. 30, 99–106.
- Huzzard, Tony – Hellström, Andreas – Lifvergren, Svante (2018) Whole System in the Room: Toward Systems Integration in Healthcare. *Health Communication*, Vol. 33 (7), 800–808.
- Iarandine, Dmitri (2018) *Agile & Lean and What Do They Mean?: All you need to know about Agile, Scrum, Lean and Kanban*. Author's Republic.
- Kabene, Stefane M. – King, Lisa – Gibson, Candace J. (2010) Technology and Human Resources Management in Health Care. In: *Enterprise Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*, 292–312. IGI Global.
- Kananen, Jorma (2010) *Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, liiketoiminta ja palvelut -yksikkö.

- Karhu, Riikka (2020) RPA-testaus osana SAFe-kehitysprojektia. Opinnäytetyö. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu Oy.
- Kielitoimiston sanakirja. (2021) Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone Oy.
- Kilpeläinen, Marja – Fordell, Merja – Hirsikangas, Sari – Hulkko, Tarja – Paakki-Tiainen, Kaija – Rauhala, Tuire – Repo, Petteri – Simula, Maarit (2020) Sijaisten käytön uudelleenorganisointi Oulun yliopistollisessa sairaalassa: Pilottihankkeen lopputraportti. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 1/2020. <<https://www.ppshp.fi/dokumentit/Kehitys%20ja%20tutkimus%20sisltyyppi/Sijaisten%20käytön%20uudelleenorganisointi%201%202020.pdf>>, Haettu 27.4.2020.
- Kim, Chang, L. (2017) Managing Environments for Healthcare Information Systems in Enterprise Application Integration. *IEEE International Conference on Healthcare Informatics*. 448–451.
- Kivinen, Tuula – Lammintakanen, Johanna (2012) The success of a management information system in health care – A case study from Finland. *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 82, 90–97.
- Klemola, Katja – Uusi-Illikainen, Jussi – Askola, Tero (2014) *Sosiaali- ja terveystieteiden tietojohdamisen käsikirja*. Sitra. Erweko, Helsinki.
- Koistinen, Emmi (2020) Järjestelmäintegraatio ja datan automatisointi. Opinnäytetyö, Karelia-ammattikorkeakoulu, Joensuu.
- Koivisto, Maarit (2019) Tarvelähtöinen tietojohdaminen operatiivisessa johtamisessa Siun sotien terveys- ja sairaanhoitopalveluissa. Opinnäytetyö. Karelia-ammattikorkeakoulu, Joensuu.
- Kontio, Elina (2013) Information management for tactical decision-making in the cardiac care process. Väitöskirja, Turun yliopiston julkaisuja. Sarja D osa 1083. Odontologia, Turku.
- Koski, Olli – Husso, Kai (2018) Tekoälyajan työ: neljä näkökulmaa talouteen, työllisyyteen, osaamiseen ja etiikkaan. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 19/2018.
- Laihonen, Harri – Hannula, Mika – Helander, Nina – Ilvonen, Ilona – Jussila, Jari – Kukko, Marianne – Kärkkäinen, Hannu – Lönnqvist, Antti – Myllärniemi, Jussi – Pekkola, Samuli – Virtanen, Pasi – Vuori, Vilma – Yliniemi, Terhi (2013) *Tietojohdaminen*. Tietojohdamisen tutkimuskeskus Novi, Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere.



- Leskelä, Riikka-Leena – Haavisto, Ira – Jääskeläinen, Aki – Helander, Nina – Sillanpää, Virpi – Laasonen, Valtteri – Ranta, Tommi – Torkki, Paulus (2019) Tietojohdaminen ja sen kehittäminen: tietojohdamisen arviointimalli ja suosituksia maakunta-valmistelun pohjalta. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:42, Helsinki.
- Lillrank, Paul – Hörhammer, Iris – Silander, Katariina – Linna, Miika – Peltokorpi, Antti – Tenhunen, Henni – Chen, An – Hiltunen, Anna-Maria – Halminen, Olli (2018) G3-hanke: Vaikuttavuuden johtaminen sosiaali- ja terveydenhuollossa. HEMA-instituutti, Espoo. <<https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2019-04/G3-julkaisu.pdf>>, Haettu 23.1.2020.
- Lundgrén-Laine, Heljä (2013) Immediate Decision-Making and Information Needs in Intensive Care Coordination.
- Luukka, Emma (2017) RPA vs. Integraatio. Digital Workforce. <<https://digitalworkforce.com/fi/rpa-blogi/rpa-vs-integraatio/>>, Haettu 11.3.2021.
- Neittaanmäki, Pekka – Kaasalainen, Karoliina (2018) *SOTE-toimintojen tehostaminen IT:n avulla – kehittämispotentiaali ja toimenpideohjelma*. Informaationtekniologian tiedekunnan julkaisuja No. 51/2018. Jyväskylän yliopisto.
- Neittaanmäki, Pekka – Lehto, Martti (2018) *Suomen kansalliset SOTE-tiedonlähteet ja tietojen hyödyntäminen*. Informaationtekniologian tiedekunnan julkaisuja No. 49/2018. Jyväskylän yliopisto.
- Nylander, Olli (2017) *Tietojohdaminen ja tapaus SOTE*. BoD – Books on Demand, Helsinki.
- Madakam, Somayya – Holmukhe, Rajesh M. –Jaiswal, Durgesh K. (2019) The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA). *Journal of Information Systems and Technology Management*, Vol. 16, 1–17.
- Maduravoyal, Chennai (2018) Artificial Intelligence in Human Resource Management. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, Vol. 119 (17), 1891–1895.
- Medbit/TK (2014) I-Panan hoitoisuusluokitus. Potilassovellusten ohjeet, Santra. <<https://santra.vsshp.fi/lisaa/ohjeet/Documents/Potilassovellusten%20ohjeet/Ipanan%20hoitoisuusluokitus.pdf>>, Haettu 7.8.2020.
- Ogunyomi, Paul O. – Ojikutu, Rasheed K. (2014) Employee Resourcing and Performance of Small and Medium Enterprises in Lagos State, Nigeria. *Journal of Entrepreneurship and Business Innovation*, Vol. 1 (1), 16–35.

- Okkonen, Janne (2019) Lapin sairaanhoitopiiri edelläkävijä tietojohdamisessa ja tiedolla johtamisessa. <http://www.lshp.fi/fi-FI/Lapin_sairaanhoitopiiri_edellakavija_tie>, Haettu 9.8.2020.
- Papageorgiou, Dimitris (2018) Transforming the HR Function Through Robotic Process Automation. *Benefits Quarterly*, Vol. 34 (2), 27–30.
- Pellinen, Satu (2017) Tietojohdamisen mahdollisuudet ja edellytykset julkisessa organisaatiossa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Pro gradu - tutkielma.
- Peltokorpi, Antti (2011) How do strategic decisions and operative practices affect operating room productivity? *Health Care Management Science*, Vol. 14, 370–382.
- Peltonen, L.-M. – Siirala, E. – Junttila, K. – Lundgrén-Laine, H. – Vahlberg, T. – Löyttyniemi, E. – Salanterä, S. (2018) Information needs in day-to-day operations management in hospital units: A cross-sectional national survey. *Journal of Nursing Management*, Vol. 27, 233–244.
- Penttinen, Esko – Kasslin, Henje – Asatiani, Aleksandre (2018) How to Choose between Robotic Process Automation and Back-End System Automation? *European Conference of Information Systems*. Portsmouth, United Kingdom.
- Pertilä, Timo (2017) Robotic Process Automation – lyhyt oppimäärä. [Blogi] <<https://timopertila.com/2017/01/19/robot-process-automation-lyhyt-oppimaara/>>, Haettu 24.2.2021.
- Rafaela <www.rafaela.fi>, Haettu 9.8.2020.
- Railo, Erkkä (2020) Outi Tuominen väsyi työlääseen sijaishoitajarumbaan ja kehitti järjestelmän, joka säästää esimiehiltä puoli työpäivää viikossa. MustRead. <<https://www.mustread.fi/artikkelit/outi-tuominen-vasyi-tyolaaseen-sijaishoitajarumbaan-ja-kehitti-jarjestelman-joka-saastaa-esimiehilta-puoli-tyopai-vaa-viikossa/>>, Haettu 9.8.2020.
- Rajala, Noora (2013) iPana-tietojärjestelmän ja Rafaela-hoitoisuusluokituksen käyttöönotto ja toimivuus hoitohenkilökunnan kokemana. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. 1–52.
- Rantasalo, Nanna (2018) Prosessin automatisointi ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen. Case: Sähköisen laskutustavan muuttaminen. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu, Lahti.
- Ruggles, Rudy (2009) *Knowledge Management Tools*. Routledge.



- Saaranen-Kauppinen, Anita – Puusniekka, Anna (2006) KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarasto. <<https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>>, Haettu 23.1.2020.
- Siimar, Mari (2019) Luento: Tietopääoman hallinta ja tietojohdamisen kehittäminen: Case Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri, tietopalvelupäällikkö, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri (VSSHP), 8.10.2019.
- Siirala, E. – Salanterä, S. – Lundgrén-Laine, H. – Peltonen, L. M. – Engblom, J. – Juntila, K. (2020) Identifying nurse managers' essential information needs in daily unit operation in perioperative settings. *Nursing Open*.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2018) Kansallinen hyvinvoinnin AiRo-ohjelma: Luomme edellytyksiä inhimilliseen ja merkitykselliseen elämään AiRo-tekniologialla. <<http://airoisland.fi/wp-content/uploads/2018/03/Hyteairo-raportti.pdf>>, Haettu 24.2.2021.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2019) Asiakasryhmäkohtainen tieto laadusta ja vaikuttavuudesta sosiaali- ja terveydenhuollon tiedolla johtamisessa ja ohjauksessa: Laaturekisterien asema palvelujärjestelmässä. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2019:70, Helsinki.
- Spudnak, Mario (2014) Mixed agile/traditional project management methodology – reality or illusion? *Prodedia – Social and Behavioral Sciences* 2014 (119).
- Syrjälä, Elise (2019) Luento: Koneen äly ja oppiminen. DTEK8109 Digitalisaatio sosiaali- ja terveydenhuollon palveluissa. Turun yliopisto, Turku.
- Tamminen, Outi (2017) Ohjelmistorobotti maksaa itsensä takaisin alle vuodessa. Fujitsu. <[https://www.net.fujitsu.fi/fi-FI/2017/Ohjelmistorobotti_maksaa_itsensa_takaisi\(9813\)](https://www.net.fujitsu.fi/fi-FI/2017/Ohjelmistorobotti_maksaa_itsensa_takaisi(9813))>, Haettu 13.3.2021.
- Tanninen, Sari (2012) Hoitohenkilöstön mitoittaminen ortopedian- ja traumalogian klinikassa Turun yliopistollisessa keskussairaalassa. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin julkaisuja, sarja A nro 8, 2012. <<https://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/media-tiedotteet-viestinta/julkaisut/Documents/A-nro-08-2012.pdf>>, Haettu 7.8.2020.
- Tiitinen, Aila (2019) Normaali synnytys. Lääkärikirja Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00160>, Haettu 7.8.2020.
- Tikka, Juuso (2019) Ohjelmistorobotiikan sovellettavuuden arviointi teknologiayrityksessä. Diplomityö, Tampereen yliopisto. 1–56.

- Tuohimaa, Marja (2016) Tietojohdaminen sosiaali- ja terveydenhuollossa: Etelä- Karjalan sosiaali- ja terveystieteissä kehitetyn tietojohdamisen mallin arviointia. Turun yliopisto. Tietojärjestelmätiede. Pro gradu - tutkielma.
- Tuominen, Outi (2020) Rescheduling sudden absences of nursing staff in hospital setting. Turun yliopiston julkaisuja, Sarja D, Osa 1464. Turku 2020.
- TYKS Naistenklinikka <<http://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/tyks/to7/Sivut/default.aspx>>, Haettu 7.8.2020.
- TYKS Synnytys <<https://www.vsshp.fi/fi/hoito-ja-tutkimukset/Sivut/synnytys.aspx>>, Haettu 7.8.2020.
- Tähtinen, Sami (2005) Järjestelmäintegraatio. Helsinki: Talentum Media Oy.
- Valtiontalouden tarkastusvirasto (2016) Työnjaon kehittäminen sosiaali- ja terveydenhuollossa: Tuloksellisuustarkastuskertomus. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomus 1/2016.
- Vepsäläinen, Tapio – Siimar, Mari – Nykänen, Pirkko – Hiltunen, Riina – Suomi, Reima (2017) *Sote-tietojohdamisen alueellinen tavoitearkkitehtuuri ja ekosysteemi Varsinais-Suomen alueella*. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja. Sarja E-2:2017.
- Virtanen, Petri – Smedberg Jari – Nykänen, Pirkko – Stenvall, Jari (2017) Palvelu- ja asiakastietojärjestelmien integraation vaikutukset sosiaali- ja terveystieteissä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2/2017.
- Visma Solutions (2018) Mitä projektien resursointi oikeastaan tarkoittaa ja miten sitä kannattaa tehdä? [Blogi] <<https://psa.visma.fi/blog/mita-projektien-resursointi-oikeastaan-tarkoittaa-ja-miten-sita-kannattaa-tehda/>>, Haettu 10.4.2021.
- Vähäkainu, Petri – Neittaanmäki, Pekka (2018) Terveydenhuollon alustat ja tekoäly. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja. No. 48/2018. Jyväskylän yliopisto.
- Willcocks, Leslie P. – Lacity, Mary (2016) Service automation robots and the future of work. *SB Publishing*, 2016.
- Willcocks, Leslie P. – Lacity, Mary – Craig, Andrew (2015). The IT function and robotic process automation. *The Outsourcing Unit Working Research Paper Series (15/05)*. The London School of Economics and Political Science, London.



LIITTEET

LIITE 1: Teemahaastattelurunko

Tutkimuksen haastattelurunko	Haastattelun kysymykset:
Taustakysymykset	1. Esittelisitkö itsesi ja taustaasi henkilöstöresursointiin liittyen?
Osaongelmat ja pääkäsitteet teemahaastattelun taustalla:	
Millaista tietoa henkilöstöresursoinnissa tarvitaan? <ul style="list-style-type: none"> • henkilöstöresursointi • HR-data/tieto • HR-tietojärjestelmät • terveydenhuollon kantokyky 	2. Kuvailisitko henkilöstöresursointi- anne? 3. Mitkä ovat henkilöstöresursoinnin suurimmat haasteet? 4. Miten terveydenhuollon resurssit riit- tävät nyt ja tulevaisuudessa? 5. Millaista tietoa henkilöstöresursoin- nin suunnitteluun tarvitaan? 6. Mitä tietojärjestelmiä käytätte henki- löstöresursoinnissa?
Miten tietojohdaminen kytkeytyy henki- löstöresursointiin? <ul style="list-style-type: none"> • tietojohdaminen • organisaation tehokkuus • henkilöstöresursoinnin optimointi 	7. Mitä tietojohdamisella mielestäsi tar- koitetaan? 8. Millainen rooli tietojohdamisella on terveydenhuollossa? 9. Miten henkilöstöresursointia voitai- siin tehostaa tietojohdamisen avulla?
Millaisia mahdollisuuksia automatisointi tarjoaa organisaation henkilöstöresursoin- tiin? <ul style="list-style-type: none"> • HR-datasta saatavat raportit • tietoarkkitehtuuri • tiedon mallintaminen 	10. Mitä tietoja tai raportteja tulisi seu- rata, jotta HR poikkeamat huomattai- siin ajoissa? 11. Miten tietoa tulisi järjestellä tai mal- lintaa, jotta se olisi hyödyksi henki- löstöresursoinnissa?