

Juhani Kare

INFORMAATIONÄYTTÖJEN HYÖDYNTÄMINEN VARASTON RESURSSISUUNITTELUSSA

Opinnäytetyö

Insinööri (AMK)

Logistiikka

2022



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Juhani Kare	Insinööri (AMK)	Maaliskuu 2022
Opinnäytetyön nimi Informaationäyttöjen hyödyntäminen varaston resurssisuunnittelussa		55 sivua 11 liitesivua
Toimeksiantaja		
DHL Supply Chain Finland Oy		
Ohjaaja		
Suvi Johansson		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä tutkittiin DHL Supply Chain Finlandin Vantaan toimipisteen toimintoja, joilla tuotetaan asiakkaalle 3PL- ja 4PL-toimintoja. Tutkimuksen tavoite oli luoda kokonaiskuva toimipisteen prosessien nykytilasta ja niihin liittyvistä ongelmista. Opinnäytetyössä esiin nousseiden ongelmien korjaaminen mahdollistaa informaationäyttöjen käyttöönoton. Keskeisin tavoite oli luoda suosituksia informaationäytönäkymistä, mitkä pohjautuvat värien, visuaalisen sijoittelun ja todennettujen faktojen teorioihin sekä ja huomioivat prosessien tarpeet. Informaationäyttöjen käyttöönottamisella voi toimeksiantaja vähentää resurssien hukkaa ja tehostaa resurssien oikeaa sijoittautumista prosesseissa. Niiden tarkoitus on lisätä prosesseista ajan tasalla olevaa informaatiota työntekijöille sekä työnjohtajille.</p> <p>Opinnäytetyön tutkittava ongelma muodostui, kun DHL Supply Chain Finland voitti tarjouskilpailun ison asiakkaan tehtaan materiaalien varastoinnista ja sisälogististen palveluiden tuottamisesta. Tämän mittakaavan uudenlaisien palveluiden tuottamisesta toimeksiantajalla ei ollut aiemmin kunnon käsitystä eikä heidän prosessejaan ollut suunniteltu tuottamaan tämän kaltaista palvelua.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena tutkimuksena avoimien syvähaastatteluiden, havainnoinnin sekä teoreettisen lähestymistavan avulla. Teoreettinen lähestymistapa koski informaationäyttöjen värejä, sijoittelua sekä todennettuja hyviä käytäntöjä. Havainnointi nosti esiin huomioita prosesseista ja niiden avulla laadittiin tutkimuskysymyksiä, joilla pyrittiin syventämään tietämystä prosesseista ja tukemaan avointa syvähaastattelua.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimuksen teoriaosuudessa perehdyttiin sopimuslogistiikan-, tuotannonlogistiikan, varastoinnin ja lisäarvopalveluiden teoriaan sekä mitattavien suureiden, visuaalisen esittämisen, sijoittelun sekä värien teorioihin. Johtopäätöksissä käsiteltävät huomiot sekä suositeltavat informaationäytöt perustuvat teorialtioon ja opinnäytetyön tutkimuksessa esiin nousseisiin seikkoihin.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena DHL Supply Chain Finlandille muodostuu käsitys prosessien ongelmista sekä informaationäyttöjen vaikutuksesta heidän prosesseihinsa. Ongelmien ratkaisemisella ja näyttöjen hyödyntämisellä pystyy toimeksiantaja tehostamaan toimintaansa ja luomaan taloudellista hyötyä.</p>		
Asiasanat		
Logistiikka, varastonohjaus, varastointi, resurssointi, informatiikka		

Author (authors)	Degree	Time
Juhani Kare	Bachelor of Engineering	March 2022
Thesis Title		
Utilization of information displays in resource planning		55 pages 11 pages of appendices
Commissioned by		
DHL Supply Chain Finland Oy		
Supervisor		
Suvi Johansson		
Abstract		
<p>The target of this bachelor's thesis was to examine the 3PL-4PL functions of DHL Supply Chain Finland Vantaa. The study was started by examining the current state of the processes and identifying problems that need to be fixed. Using this knowledge and theory, it is possible to make recommendations for presenting information. When the company fixes all process problems, they can implement the information screens. The benefit is that the company gets less wasted time and more efficient resource management.</p> <p>DHL Supply Chain Finland agreed on logistics services for the customer production and warehousing logistics. They had no previous experience in providing similar services on such a large scale. Questions were asked the topic of thesis was chosen to meet this need.</p> <p>The thesis was a qualitative study where the empirical part was built on an open in-depth interview and observation. I followed the processes without participating and did interview questions based on the result. Random employees and selected supervisors answered questions. After that we knew the current state of the processes.</p> <p>The theoretical part of this thesis examines the theory of inhouse logistics, warehousing, value-added service, visual placement, visual presentation, color and measurable figures. By combining observations, interviews and theories, we can create visual views of processes.</p> <p>As a result of the thesis, DHL Supply Chain Finland understands the problems of processes and the impact of information displays on their processes. Correcting identified problems and implementing visual displays, the company creates economic benefits.</p>		
Keywords		
logistics, inventory control, storage, resourcing, informatics		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Aiheen, työn ja toimeksiantajan esittely	6
1.2	Aiheen rajaus	7
1.3	Teoreettinen viitekehys.....	7
1.4	Tutkimusongelma, syy, tutkittavat asiat sekä lopullinen tavoite.....	9
2	TUTKIMUKSEN TEORIAPOHJA.....	10
2.1	Sopimuslogistiikka	10
2.2	Tuotantologistiikka.....	11
2.3	Varastointi	12
2.4	Lisäarvopalvelut	12
2.5	Mitattavat suureet.....	13
2.5.1	Mittaustuloksien ABC-analyysi.....	13
2.5.2	Mittaustuloksien Kaksivaiheinen ABC-analyysi.....	14
2.5.3	Mittaustuloksien XYZ-analyysi	14
2.5.4	SWOT-analyysi.....	15
2.6	Visuaalisen esittämisen teoria	16
2.6.1	Kultainen leikkaus.....	16
2.7	Tehokas sijoittelu.....	17
2.7.1	Värit ja mielikuvat	19
3	TUTKIMUSMENETELMÄ JA TYÖN RAJAUS	21
3.1	Havainnointi.....	22
3.2	Haastattelut, kyselyt ja niiden suunnittelu	23
3.3	Työnkulku.....	25
4	HAVAINNOINNIN & HAASTATTELUIDEN TULOKSET	27
4.1	Työn tukeminen.....	27

4.2	Informaation hyödyntäminen nykytilanteessa	31
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	34
5.1	Informaationäyttöjen näkymät.....	34
5.2	Kokonaisresurssinäkökulma.....	35
5.3	Alueittainen näkökulma	37
5.4	Työvoimanäkökulma	41
6	POHDINTA.....	44
	LÄHTEET	51
	KUVALUETTELO	54
	TAULUKKOLUETTELO.....	55
	Liite 1. Syvähaastattelun avustava kyselypohja	
	Liite 2. Kyselyissä esiin nousseet parannustarpeet	
	Liite 3. Sanalliset esiinnousseet parannusehdotukset ja toteamukset	
	Liite 4. Toivotut mittarit	

1 JOHDANTO

1.1 Aiheen, työn ja toimeksiantajan esittely

Opinnäytetyön kohteena on selvittää toimeksiantajan varastotoimien nykytilaa ja pyrkiä luomaan suosituksia informatiivisten näyttöjen käyttämisestä resurssisuunnittelussa. Informaationäyttöihin, eli visuaalisiin layouteihin, syötetään kohdealueiden tärkeitä lukuja televisioiden ja työnjohdon näyttöpäätteiden kautta. Näillä informatiivisilla syötteillä on tarkoitus ohjata varastotoimintaa tehokkaammaksi ja sen takia opinnäytetyö on tutkimuksellinen opinnäytetyö. Opinnäytetyössä pyritään teorian sekä empiirisen tutkimuksen eli havainnoinnin ja mittaamisen turvin selvittämään tutkimuskysymys.

Tutkimuksellisella lähestymistavalla pyritään opinnäytetyössä lähestymään ai-
hettä ja saaman vastauksia kysymyksiin. Lapin AMK:n sivuilla kerrotaan, että tutkimuksellisen opinnäytetyön lähestymistapa on ”jonkin asian kartoittaminen, tutkiminen ja kehittämisideoiden kerääminen työelämän käytäntöjen parantamiseksi tai uuden toimintamallin kehittämiseksi.” (Lapin AMK 2021.)

Laadullinen tutkimus tässä opinnäytetyössä viittaa tutkimukseen, jossa varaston eri henkilöiltä pyritään saamaan haastattelun keinoin avointa ja piilevää informaatiota. Tästä informaatiosta sitten päättelyn avulla pyritään saamaan selkeä ja kuvaava kokonaisuus tilanteesta.

(Hirsjärvi ym. 2009, 160–161.)

Toimeksiantaja opinnäytetyössä on DHL Oy:n, Vantaan BisnesParkin sopimuslogistiikkaa tuottava yksikkö Supply Chain Finland Oy. Toimeksiantaja toimii toisen ison yrityksen tehtaassa sisälogistiikan toteuttajana sekä heidän tuotantomateriaaliensa varastoprosessien hallitsijana. Aiheen olen saanut toimeksiantajalta ja työ on tarkentunut uusien ilmenneiden asioiden johdosta. Yhteistyö on ollut sujuvaa sidosryhmien kanssa ja ainoan yllätyksen aiheutti tietojärjestelmän riittämättömyys informaation saamisessa opinnäytetyötä varten.

1.2 Aiheen rajaus

Opinnäytetyön aiheeksi tarkentui informaationäyttöjen käyttäminen varastotoimintaa tukevana elementtinä, työnjohdon sekä työntekijöiden näkökulmasta. Tutkimuksen edetessä kävi ilmi, että yrityksen tietojärjestelmä ei ollut kykenevä antamaan tarvittavia tietoja vaan tiedot täytyi tutkia laadullisen tutkimuksen keinoin. Tähän tarkoitukseen luotiin teemahaastattelu pohja, joka toimi kyselynä ja haastatteluna samalla kertaa.

Tutkimuksellisessa viitekehyksessä opinnäytetyössä on perehdytty varastotoiminnan mittaamiseen sekä pyritty selvittämään teemahaastatteluun soveltuvia kysymyksiä ennen niiden laatimista. Opinnäytetyössä on tutustuttu myös sijoittelun tärkeyteen esittäessä informaatiota sekä värien merkityksestä mielikuviin ja huomioihin. Tällä on pyritty tarkastelemaan miten informaatio tulisi esittää antaessa suosituksia tutkimuksen tuloksena pohjautuen teoriaan.

(Hirsjärvi ym. 2009, 140–142.)

Lopulliseksi aiheeksi rajautui informaationäyttöjen hyödyntäminen varastotoiminnan tehostamisessa. Opinnäytetyössä ei ole tutkittu tietojärjestelmien sisällä asiakkaan ja toimijan välistä liikennettä. Työssä ei ole myöskään käsitelty asiakasta vaan pelkästään toimijan omia sisäisiä prosesseja ja niiden tarpeita sekä ongelmia. Työssä ei myöskään toteuteta konkreettisesti informaationäyttöjä, koska toimeksiantajan järjestelmään tarvitsee rakentaa mittareita, ennen kuin näyttöjä voisi alkaa toteuttamaan konkreettisesti.

1.3 Teorettinen viitekehys

Opinnäytetyön teorettinen viitekehys pohjautuu pääosin hiljaisen tiedon saamiseen esille, koska mittavia lukuja ei suoraan ole saatavilla aiheeseen.

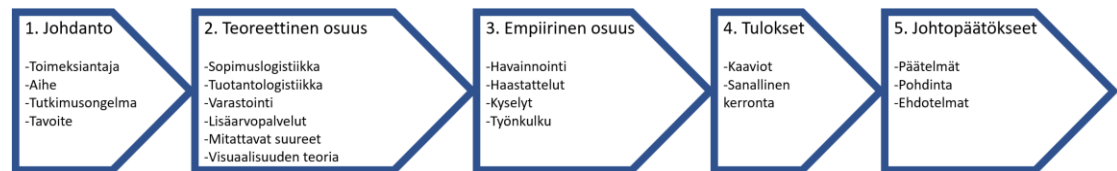
Kirjassa Tutki ja kehitä kerrotaan, että teorettista viitekehystä voidaan soveltaa työelämässä tukemaan tutkimusaineistoa ja sitä kautta saada siitä tukea johtopäätöksiin. On hyvä kuitenkin muistaa, että teorettisen viitekehysten soveltaminen ja tehtävänanto ovat sopusoinnussa opinnäytetyön ja tarkoituksen peräisyyden mukaan. Käytetyt menetelmät eivät saa olla valittu opinnäytetyöntekijän henkilökohtaisien mielipiteiden tai kokemuksen perusteella.

(Vilkka, 2021, luku 2.)

Tutkimuksellinen osuus opinnäytetyössä on sidoksissa työelämän tietojen keräämisen, tilastollisiin mielipiteisiin, haastatteluiden kuvauksiin ja tutkimusmenetelmien käyttöön. Tieteellinen tutkimus ei ole sama asia kuin esimerkiksi kehittämishanke tai projektityö. Mielestäni Salonen on kirjoittanut kirjassansa hyvin tutkimuksesta. Tutkimuksen ensisijainen tavoite on tuottaa uutta tietoa ja uuden tiedon tavoite on mahdollistaa kehittäminen ja innovaatio.

(Salonen, 2013, 9–10.)

Teoreettisen tutkimuksen tuloksia käytetään opinnäytetyössä lopulta hyväksi luotaessa suosituksia tutkitun aineiston pohjalta. Lopputulokseksi pyritään siis luomaan teoriaan ja tutkimuksen analyysien tuloksiin pohjautuvia mittareita ja muita huomioita.



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys

Koko opinnäytetyö pyritään esittämään määritellyn tutkimuksellisen perusrakenteen avulla. Työ jaksottuu seuraaviin osioihin: kansilehti, johdanto, teoria, empiirinen ja johtopäätöksiin. Lopuksi pyritään esittämään tuloksia, ratkaisuja ja johtopäätöksiä tutkimuksen huomioista ja esille nousseista asioista (Hirsjärvi ym. 2009, 250–254). Opinnäytetyön johdannossa kerrotaan tutkimuksen toimeksiantaja, tutkimusaihe sekä mitä pyritään saavuttamaan lopputuloksena. Teoriaosuudessa käydään läpi sopimuslogistiikan-, tuotantologistiikan-, varastointiteoriaa sekä käsitellään niihin liittyviä käsitteitä ja mitattavia suureita. Siinä käydään myös läpi sijoittelun, värien ja niihin liittyvien käsitteiden ja historian vaikutusta visuaalisuudessa. Empiirinen osuus määrittää tutkimuksen menetelmät, kysymykset sekä työnkulun. Tuloksissa käydään läpi sanallisesti ja kaavioiden avulla tutkimuksen tuloksia ja päätelmiä hyväksikäyttäen tutkimuksen anti. Johtopäätöksissä tulkitaan ja synnytetään päätelmät tutkimushavainnoista sekä tuloksissa. Lopuksi opinnäytetyössä pohditaan tutkitua, esitetään ehdotuksia sekä yhteen vedetään opinnäytetyö.

1.4 Tutkimusongelma, syy, tutkittavat asiat sekä lopullinen tavoite.

Tutkimusongelmaksi nousi se, millaista informaatiota olisi tarpeen esittää sekä se, missä muodossa sen esittäminen olisi tehokkainta. Keskusteluissa asian tiimoilta toimeksiantajan kanssa on puhuttu tahtotilasta ja nykyisistä ongelmista, joita voisi olla hyvä korjata kuntoon.

Opinnäytetyön pyrkimys on selvittää ongelmia taustalla, sekä järjestelmien, ohjeiden ja prosessikuvauksien tilaa tuotannossa. Usein järjestelmät kertovat ongelman tapahtuneen, mutta ne eivät suoranaisesti kerro mikä on juurisyy tapahtuneelle. Hiljaista tietoa tutkimalla saamme käsityksen ongelman synnystä. Pitää kuitenkin muistaa, että hiljainen tieto on yksittäisen henkilön näkemys asiasta. (Sternberg et al. 2000, 105–110, 130.) Yhdistelemällä usean henkilön hiljaista tietoa, hahmotetaan hieman paremmin kokonaiskuvaa tilanteesta.

Tutkimuskysymykset ovat kysymyksiä, joilla pyritään ratkaisemaan ongelma, jota tutkitaan opinnäytetyössä. Kysymyksien avulla pyritään selvittämään ja todentamaan aineiston pätevyys suhteessa tutkimukseen. Niillä katetaan työnjohdon ja työntekijöiden näkökulmat. Opinnäytetyön tutkimuskysymykset luovat kattavan kannan tutkimusaineistoon (Näpäri 2017).

Opinnäytetyön lopputuloksena tehdään suosituksia informaationäyttäjien sisällystä ja ulkoasusta. Suositukset perustuvat tutkittuun tietoon ja teoriaan. Tämän on tarkoitus vähentää pelkästään kokemukseen ja arvaukseen perustuvaa tuotannonohjausta. Informaationäytöillä on tarkoitus parantaa prosessien laatua sekä kannattavuutta. Tämä saavutetaan ratkaisemalla tutkimuskysymys ja ottamalla käyttöön tuotannon ohjauksessa informaationäytöt.

Opinnäytetyön tavoite on ratkaista tutkimuskysymys, mitkä seikat parantavat toimintaa sekä informatiivisuutta?

2 TUTKIMUKSEN TEORIAPOHJA

Usein ihmiset mieltävät logistiikan käsitteen väärin. Logistiikka voi esimerkiksi tarkoittaa maallikolle pelkästään tavarankuljetusta paikasta toiseen rekalla tai sen varastointia pelkästään. Todellisuudessa logistiikka käsitteenä kattaa raaka-aineen alkulähteeltä aina siihen, kun asiakas saa itsellensä valmiin myydyin tuotteen omiin käsiinsä. (Tapaninen 2018, Luku 2.1.)

Logistiikkaa on tarvittu kautta historia ja sen takia määrittely on muokkaantunut ihmiskunnan kehittyessä kohti nykyaikaa. Tuhansia vuosia sitten jo ihmiset pohtivat minne majoittuvat, jotta ruuan ja veden hankinta olisi helpompaa ja niiden hankintamatka olisi mahdollisimman lyhyt. Ajan mittaan logistiikasta tuli armeijoiden yksi tärkeimmistä osa-alueista, mutta nykyaikainen käsite tuli käyttöön vasta toisen maailmansodan aikana ja yleistyi vasta yritystoiminnassa 80-luvulla. (Haverila ym. 2009, 445.)

2.1 Sopimuslogistiikka

Isojen yritysten logistiikka virrat ovat massiivisia, jotka menevät perinteisiä huolintatehtäviä pidemmälle. Yrityksillä on usein omat logistiikan erityisosaajat tekemään sopimuksia kansainvälisesti tai kansallisesti. Yleensä isommissa yrityksissä sopimuslogistiikka liittyy huolintatoimiin, kuljetuksiin tai raaka-ainetoimintaan. Monesti massiivinen logistiikka on helpompi, tehokkaampi ja halvempi sopia ulkoisen toimijan kanssa. Ulkoinen toimija voi esimerkiksi tuottaa ostoa tai myyntiä, jakelua sekä verkkokauppa-toimia. (Railas 2018, 191.)

Logistiikkatoimintojen ulkoistaminen eli logistiikkapalveluiden ostaminen on lisääntynyt viime vuosikymmeninä. Logistiikkaa ulkoistetaan, kun halutaan luoda parempi asiakaspalvelu, laskea kustannuksia ja siirtää kysynnän vaihteluista aiheutuvien työvoimankustannuksien vaikutuksia pois itseltään. Tämän seurauksena tehdään logistiikkasopimuksia palveluista, joita tarvitaan ja näin saadaan vapautettua yrityksen omaa ydinosaamista tekemään jotain muuta, kuin logistiikkatoimia. (Tapaninen 2018, Luku 2.7.)

1PL	Yritys hoitaa itse kaikki logistiikkaan liittyvät toimet.
2PL	Yritys ostaa osan palveluista logistiikka yritykseltä, kuten varastointia tai kuljetuksia.
3PL	Yritys ostaa toimitusketjuun liittyviä kokonaispalveluita säilyttäen logistiikan kokonaisohjauksen hallinnassansa.
4PL	Yritys ostaa palvelua, jossa logistiikka toimija tuottaa suunnittelu, varastointi, kuljettamis- ja useasti myös tilauksien vastaanottamisen ja kehitystoimen.

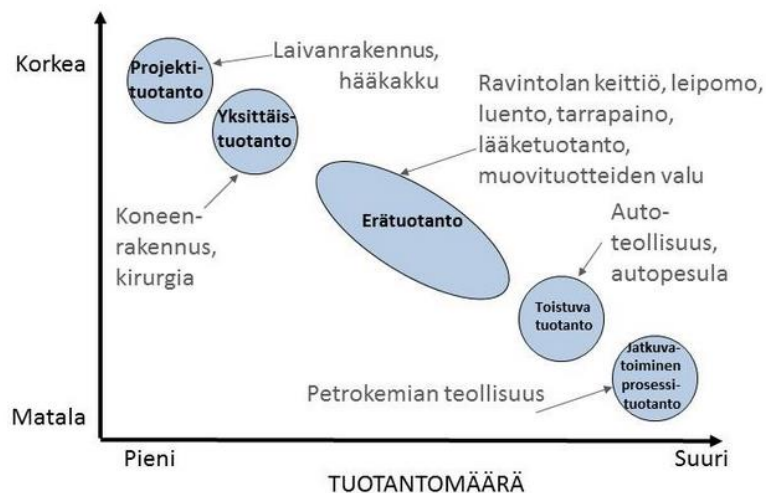
Taulukko 1. Logistiikkapalvelut jaettuna neljään kategoriaan.

DHL Oy, Supply Chain Finland tuottaa varastointi, kuljetus ja tehtaan operatiivisia palveluita asiakkaalle ja siinä sivussa myös tuotantologistista kehitystyötä. Asiakkaan kanssa on tehty logistiikkasopimus, joka osuu kategoriallisesti 3PL sopimukseksi sisältäen myös 4PL määritelmiä. Opinnäytetyössä on rajattu kohteeksi kuitenkin pelkkä varaston osio.

2.2 Tuotantologistiikka

Opinnäytetyöstä on rajattu pois logistiset toimet tuotannossa, vaikkakin niiden ymmärtämisellä on suuri merkitys, koska tapa miten tuotanto on toteutettu vaikuttaa suoraan myös varaston työkuormaan ja tahtiikaan. Reijo Rautauoman säätiön määrittelee syklin, miten materiaali liikkuu, sillä tämä on erittäin tärkeä ymmärtää tuottaessa 3PL toimia tehtaalle, jonka sisällä on erilaisia syklejä ja tapoja tilata tai käsitellä materiaaleja. (Tuotantotyypit.)

TUOTANNON VAIHTELEVUUS
(variaatioiden määrä tuotevalikoimassa)



Kuva 2. Tuotannonvaihtelevuus.

2.3 Varastointi

Yksinkertaistettuna varasto tarkoittaa tilaa, mihin sijoitetaan tuotannossa tai vaikka lähetystoimessa tarvittavia materiaaleja. Pääsääntöisesti ihmiset ymmärtävät varastosanalla hallin, johon materiaalit on varastoitu, kuitenkin sanalla on huomattasi laajempi merkitys käsitteenä. Yritysmaailmassa varasto rinnastetaan vaihto-omaisuuteen, jonka seurauksena varastoarvoja seurataan herkeämättä yrityksissä. Varastointia tapahtuu siis koko toimitusputken alusta aina toimitukseen kuluttajalle. (Sakki 2014, 78.)

Eniten herättää keskustelua onko varastointi tarpeellista, lasketaanko se kuluksi tai onko se hukkaa vain toiminnassa. Tuotannossa pääsääntöisesti on kolme varastoinnin pääaluetta: raaka-aine, puolivalmisteet sekä valmistevalmistevarasto. Niiden määrittäminen on riippuvainen valmistustavaksi valitusta tuotantomenetelmästä. Raaka-ainevarastossa varastoidaan raaka-aineita, mutta myös ostettuja osia sekä komponentteja. Puolivalmistevalmistevarasto sisältää keskeneräisiä laitteita tuotannossa ja valmistevalmistevarasto sisältää jo valmiiksi tehtyjä laitteita. (Sakki 2014, 78.)

Opinnäytetyönaiheessa käsitellään yllä mainittua niin kutsuttua raakavalmistevalmistevarastoa, jossa säilytetään erinäisiä kittejä, joita alihankkijat ovat valmistaneet.

2.4 Lisäarvopalvelut

Logistiikkatoimi on epäsuora hankinta, jonka 3PL logistiikkayrityksen asiakas ostaa heiltä. Yritys tuottaa heille palvelun materiaalin varastoimisesta ja tämän lisäksi yritys pyrkii luomaan kohdennettuja palveluita perustoimintojen lisäksi. Näitä palveluita kutsutaan nimellä lisäarvopalvelu. Lisäarvopalveluita ovat esimerkiksi pyrkimys jatkojalostaa asiakkaan raaka-ainevaraston tuotteita pidemmälle. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tarran liimaamista tuotteeseen ennen toimittamista tuotantoon tai vaikka suoraan asiakkaalle. Myös yleisiä lisäarvopalveluita ovat kititys-toiminnot, ennen materiaalien toimittamista tuotantoon. Lisäarvopalvelu on siis palvelu, josta seuraa asiakkaalle lisäarvoa palvelun tuloksena. Saavutettu lisäarvo voi olla laadullinen tai vaikka läpimenoajan lyhentävä osakokoonpano. (Sakki 2014, 136.)

2.5 Mitattavat suureet

Mitattavilla suureilla kuvataan logistiikan tehokkuutta, tuottavuutta, turvallisuutta, imagoa tai vaikka läpimenoaikaa. Niillä pyritään saamaan kuva nykyisestä tilasta ja miten on oletukset toteutuneet. Mittaukset toimivat jatkuvan parantamisen yhtenä tärkeimmistä keinoista seurata vaikutuksia tehdyistä parannuksista tai niiden avulla saadaan nostettua uusia mahdollisia ongelmia tarkasteltavaksi. Suureet jaetaan mitattaessa ulkoisiin ja sisäisiin mittauksiin. Ulkoinen mittaaminen käsittelee pääosin palvelun laatua asiakkaan suuntaan, kun taas sisäinen mittaaminen kuvaa varastoyrityksen omien prosessien tilaa. Mitattavia suureita on esimerkiksi tehokkuus, nopeus, laatu, sekä taloudelliset näkökulmat. (Pouri 1997, 201.)

2.5.1 Mittaustuloksien ABC-analyysi

Yksi tärkeimmistä analyyseistä mikä tulee suorittaa varastossa, on ABC-Analyysi. Sillä pyritään analysoimaan varaston LAY-OUT tarpeet ja materiaalien sijoittelu varastossa, jotta erilaiset materiaalivirrat saadaan suunniteltua tehokkaasti ja turvallisesti.

Tarkoitus on käyttää mitattuja kiertonopeustietoja ja analysoida ne erottelemalla seuraavilla kriteereillä ne luokkiin A, B ja C.

A sisältää 80 % kiertovolyymistä, mikä kattaa 20 % varastonimikkeistä

B sisältää 15 % kiertovolyymistä, mikä kattaa 30 % varastonimikkeistä

C sisältää 5 % kiertovolyymistä, mikä kattaa 50 % varastonimikkeistä.

ABC-analyysi sisältyy useisiin varastojärjestelmiin valmiiksi ja ne luokittelevat materiaalit jatkuvalla syklillä taustalla.

Reijo Rautauoman säätiö neuvoo aloittamaan analyysin valitsemalla analyysin perusteen ja tämän jälkeen tuotteet lajitellaan esimerkiksi EXCELIN-suodatin toimintaa käyttäen järjestämällä ne laskevaan järjestykseen, suuremmasta pienempään. Tämän jälkeen lasketaan kokonaisarvo verrattavalle arvolle ja siitä lasketaan perusprosenttilaskulla ryhmät A, B ja C. (Varastonohjaus.)

2.5.2 Mittaustuloksien Kaksivaiheinen ABC-analyysi

Aina kuitenkin ABC-analyysin tarkkuus ei riitä, varsinkaan siinä tapauksessa, jos tuotetaan sopimuslogistiikkaa ja halutaan analyysin myös kannattavuus mukaan. Tällöin käytetään kaksivaiheista ABC-analyysiä luokitusperusteina.

Reijo Rautauoman säätiö neuvoo käyttämään analyysissä kriteereinä esimerkiksi kiertonopeutta ja tuottavuutta. Nimikkeet jaetaan samalla tavalla kuin normaalissa ABC-menetelmässä, mutta jokainen ryhmä saa omat alaryhmät. Tämä tarkoittaa siis 9 ryhmää kolmen sijaan. Ryhmät ovat Aa, Ab, Ac, Ba, Bb, Bc, Ca, Cb ja Cc. (Varastonohjaus.)

		Tuottavuus		
		a	b	c
Kiertonopeus	A		Koodi 1 Ab	
	B			Koodi 2 <u>Bc</u>
	C			

Kuva 3. Kaksivaiheinen ABC-analyysi

2.5.3 Mittaustuloksien XYZ-analyysi

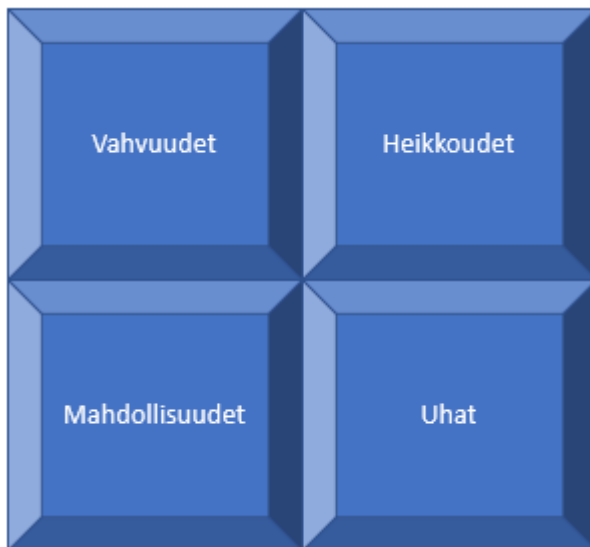
Tarkastellaan tuottavuutta logistiikan mittaustuloksien avulla. Analyysin toimintaperiaate on sama kuin ABC-analyysissä. Materiaalit jaotellaan samalla tavalla kuin ABC-analyysissä. Siinä on tarkoitus kerätä materiaalin kaikki kulut esim. saapumisesta varastolle aina siihen asti, kun se toimitetaan ulos varastosta. Kuluihin vaikuttavat esimerkiksi eräkoot, tilausmäärät, pakkauksien purkamiset ja uudelleen sijoittelemiset, jatkokäsittelyt, koneet ja henkilöstö resurssit.

Mikäli asiakkaan tuotannossa pystyttäisiin vaikuttamaan materiaalin kuljetusmuotoihin ja niille suoritettaisiin ennakkoon mitattujen kustannuksien avulla XYZ-analyysi, pystyttäisiin varastontehokkuutta ja kannattavuutta parantaa huomattavasti.

Reijo Rautauoma perustelee sivuillaan menetelmän hyvää puolta ja sen tuomaa tietoisuutta, kuinka paljon minkäkin materiaalin tuottavuus on varastossa. Kun tämä on tiedossa, voidaan keskittää voimavaroja kannattavuudelta huonoihin tuotteisiin ja miettimään niille parempia toimintamalleja (Varaston toiminnan mittaaminen).

2.5.4 SWOT-analyysi

SWOT-lyhenne tulee sanoista Strengths (vahvuudet), Weaknesses (heikkoudet), Opportunities (mahdollisuudet) ja Threats (uhat). (Investopedia.com 2021.)



Kuva 4. SWOT-analyysi

Yleensä analyysiä käytetään prosessin, yrityksen tai taloudellisen näkymän kuvaamiseen ja analysointiin. SWOT-analyysiä voidaan käyttää kuitenkin myös kuvaamaan ja analysoimaan esimerkiksi mitattuja arvoja toiminnassa kuten kokonaisuutta varaston ratkaisuihin, joissa mitatut tulokset kertovat asioiden sijoittumisen. Kun SWOT tehdään varaston tehostamisen näkökulmasta, mietitään vahvuuksissa varaston sisäisiä vahvuuksia ja heikkouksissa käsitellään vastakohtaisesti asioita, jotka vaikeuttavat toimintaa. Mahdollisuuksia voidaan nähdä esimerkiksi toiminnan tehostamisessa ja saavutettavissa

säästöistä, kun taas uhkana nähdään toiminnan heikkeneminen ja tuottavuuden laskeminen. (Investopedia.com 2021.)

2.6 Visuaalisen esittämisen teoria

Informaation perille menoon vaikuttaa monet näkökulmat. Tieto pitää esittää niin että se jää mieleen ja katsoja saa siitä helposti tarvitsemansa tiedon.

2.6.1 Kultainen leikkaus

Kultainen leikkaus eli niin kutsuttu kultainen suhde on ainutlaatuinen matemaattinen suhde. Kaksi lukua on kultaisessa leikkauksessa, jos lukujen summan $(a+b)$ jaettuna suuremmalla luvulla (a) suhde on yhtä suuri, kuin suurempi luku jaettuna pienemmällä luvulla (a/b) . Kultainen suhde on numeraalisesti ilmaistuna noin 1,618, ja sitä edustaa kreikkalainen kirjain ϕ .

Parhaiten se voidaan esittää niin kutsutuilla Fibonacci-luvuilla. Fibonacci luvut ovat päättymätön sarja. Luvut alkavat nolasta ja ykkösestä ja ne jatkuvat lisäämällä kaksi edellistä lukua toisiinsa. Sarja alkaa 1,2,3 ja jatkuu siitä esim. $2+3$, jolloin seuraava luku on 5. (NationalGeographic.org 2012.)

Kultaisesta leikkauksesta käytetään myös nimitystä ”jumalainen suhde”. Nimitystä käytetään, koska kultainen leikkaus esiintyy luonnossa ja näin ollen sanotaan, että suhde on tarkoituksella luotu joidenkin mielestä. Esimerkiksi kukan terälehtien lukumäärä on usein Fibonacci luku. (NationalGeographic.org 2012.)



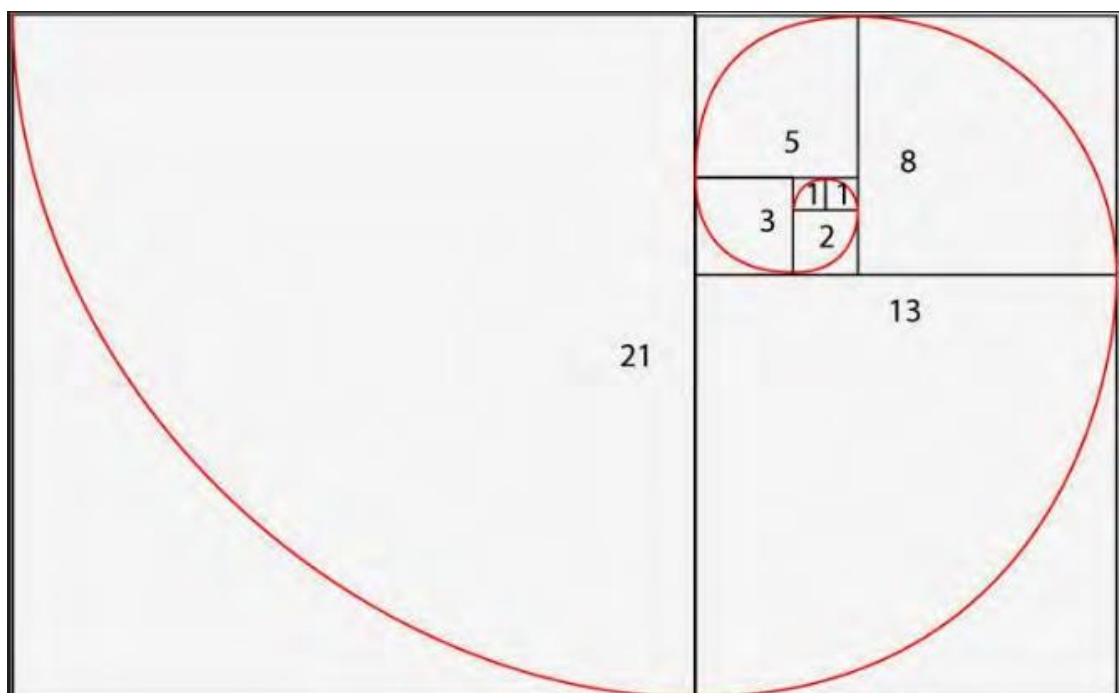
Kuva 5. Buttercup.

2.7 Tehokas sijoittelu

Operatiivisen informaation tarvitsevalle henkilölle on erittäin tärkeää, että mitatusta tiedosta on muodostettu yksinkertainen ja pelkistetty tapa tuoda tarvittava informaatio esille. Tärkein informaationäyttöjen kannalta oleva aisti on näköaisti. Peräti 75 prosenttia eli suurin osa tiedoista saadaan silmien kautta. Tietoa kerääntyy ihmisen itse tarkoituksella katsomalla sekä niin kutsutusti "sivusilmällä", jolloin ihmisen aivot rekisteröivät tietoa ilman että ihminen itse sitä sillä hetkellä tiedostaa. (Nieminen 2003, 8–9.)

Kultaista leikkausta käyttivät jo pythagoralaiset 500-luvulla eKr. Sitä käytetty nykyisin hyödyksi valokuvauksessa, elokuvissa, televisiossa, maalauksissa. Kultaisen leikkauksen mittasuhteet löytyvät myös luonnosta kukkien kasvuston ja niiden sivuhaarojen välisistä mittasuhteista, simpukoista tai eläinten sarvien muodosta. (NationalGeographic.org 2012.)

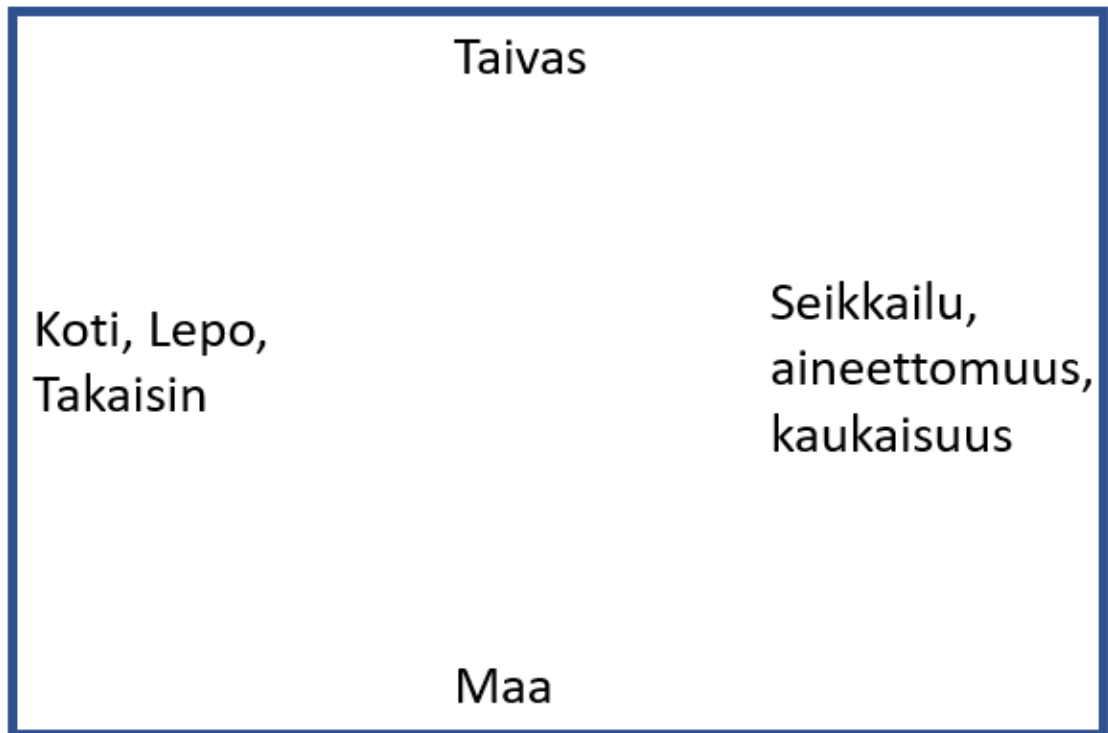
Ajatuksena jos kultaista leikkausta käytetään informaationäyttöjen näkymään, tarkoittaa se kuvan tai visuaalisen mittarin koon ja sijoittelun suhdetta informaationäytön kokonaiskokoon. Käytännössä tämä tarkoittaa janan jakoa suhteessa 2:3. Näin saadaan sijoitettua visuaalinen mittaria oikeaan kohtaan ja saadaan keskitettyä huomio siihen. (NationalGeographic.org 2012.)



Kuva 6. Kultainen leikkaus Fibonacci-lukuina esitettynä

”Kultainen leikkaus ei pelkästään miellytä silmää vaan on myös tutkittu, että ihmisen katse ohjautuu helpommin sen mukaan janalinjoille ja erityisesti niiden risteymäkotiin sijoitettuihin kohteisiin” (Halkilahti 2013).

Saija Mustonen on kirjoittanut, että länsimäisessä kulttuurissa suunnilla on sijoittelussa myös merkitystä. Ne luovat tietynlaiset mielikuvat ihmisille. (Mustonen 2018, 17–23.)



Kuva 7. Suuntien merkitys länsimäisessä kulttuurissa.

Yhdistämällä kultainen leikkaus ja kulturilliset mielikuvat sijoittelusta, jotka ovat syntyneet Suomen oman historian ja tapahtumien vaikutuksesta. Hyvä esimerkki on itä – länsi asetelma, josta meillä kaikilla on mielikuva iskostunut historiamme takia. Pystymme siis luomaan maakohtaisia näkymiä mieltymyksiemme ja sisäisten piilotajuntaan syntyneiden olettamuksia hyödyntäen. (Mustonen 2018, 17–23.)

2.7.1 Värit ja mielikuvat

“Väri ei ole pelkästään jotain, mitä me katsomme, vaan se on valon itsensä kokemista.” (Ylimartimo 2012, 53.)

Ylimartimon sanat ovat linjassaan myös Valven kehittäjän live – haastatteluun, jonka kuulin messukeskuksen pelimessuilla, siitä miten menestyvät pelit kiinnittävät huomiota juuri grafiikkaan, hahmojen ja juonen avulla. Niiden esitystapa ja graafiset toteutukset ovat huippuluokkaa. Heidän mielestään värien sekä esitysmuoto itsessään pelkistettynä on paras mahdollinen tapa lähestyä toteutusta, koska liiallinen värikorostus vie huomion oleellisista asioista. Käytännössä katsottuna, ensimmäinen lähtökohta on valita kuvannon väri sen perusteella, että värit eivät liian paljon vastaa esityksen taustaväriä. Kun värit ovat valittu, niin seuraava todella tärkeä ominaisuus on valita esitettävän kuvannon pääväri valituista väreistä.

Ihmisillä on henkilökohtaiset lempivärinsä, mutta myös sosiologiset ja kulttuurilliset vaikutteet tuovat väreille oman merkityksen. Jokainen henkilö on siis yksilöllinen ja ei koe värien vaikutusta samalla tavalla omista taustoista johtuen. Pitkään on ollut jo tiedossa kuitenkin värien vaikutus ihmisen mielikuviin.

Perusväreinä on pidetty punaista, keltaista ja sinistä, koska väreillä on pyrkimys täydellisyyteen ja yksikertaisuuteen. Kyseisillä väreillä pystytään tekemään kaikki muut värit. (Hintsanen 2020.)

Eräässä tulkinnessa päävärit ovat punainen, sininen, keltainen ja vihreä. Näitä värejä pidetään edelleen nykypäivänä psykologisina perusväreinä. Kuitenkin RYB-mallissa vihreä luokitellaan väliväriksi, kuten oranssi ja violetti. Välivärit syntyvät sekoittamalla kahta väriä. Esimerkiksi keltavihreästä ja keltaoranssista syntyy keltainen pääväri, mutta suositus on olla sekoittamatta värejä näin, koska sävyjä on vaikea hallita. Päävärien kuvainnolliset vaikutteet ovat osittain ihmisille ennestään tuttuja. Kaikki tiedostavat punaisen värin liittämisen rakkauteen tai piraan, joka kuvataan yleensä punaisena olentona. On tutkittu, että punainen voi kohottaa verenpainetta, hengitystiheyttä sekä vaikuttaa aineenvaihduntaan. Se yhdistetään tuleen ja kommunismiin. Näistä ja monesta muusta syystä esimerkiksi STOP – liikennemerkki, hälytysnapit ja ns.

pahat varoitusvalot ovat yleensä punaisia tai sen sävyisiä. Väri on siis hyvä huomioväri. (Chapman 2010.)

Keltainen väri Chapmanin mukaan symbolisoi toivoa, joskaan sillä ei ole kuitenkaan hengellistä merkitystä Euroopassa. Suurin osa ihmisistä on kuullut myös sanonnan "keltanokka", jolla halutaan viestiä jonkin henkilön olevan vasta harjoittelemassa esimerkiksi työtä ja että hänellä on vielä kuitenkin toivoa kehittyä. Kyseisellä sanonnalla on myös negatiivinen kaiku ja sillä voidaan tarkoittaa pelkuruutta tai petollista. Se toimii myös varoitusvärinä, joskaan ei yhtä voimakkaasti kuin punainen. Keltainen esiintyy esimerkiksi liikennevaloissa ns. huomiovärinä, että on hyvä varautua pysähtymään sekä sitä käytetään sähköjohdoissa maajohdon toisena värinä, jolla kiinnitetään sen tärkeyteen huomiota. (Chapman 2010.)

Sinistä väriä kuvataan surun, rauhallisuuden, vastuun ja hengellisyyden väriksi. Sen sävyjä säätämällä saavutetaan erilaisia haluttuja vaikutteita kuten hänen mukaansa kirkkaat siniset antavat energiaa, kun taas tumman sininen liitetään laivastoon ja vahvaan kuvaan yrityksestä tai luotettavuudesta. (Chapman 2010.)

Välivärinä vihreä on hyvin maanläheinen ja se on liturginen eli uskonnollinen väri. Se saa vaikutteita sen pääväreistä imemällä siniseltä sen rauhoittava ominaisuuden ja samalla se saa keltaiselta kuitenkin energiaa. Luonnossa on myös paljon vihreää ja osittain sen takia, väri yhdistetään puhtaisiin ja uudistuviin ajatuksiin. Se mielletään stabiiliksi väriksi ja sen käyttäminen esimerkiksi taulukossa tai graafisissa kuvannoissa luo positiivisen ja hyvää tarkoittavan käsitteen. (Chapman 2010.)

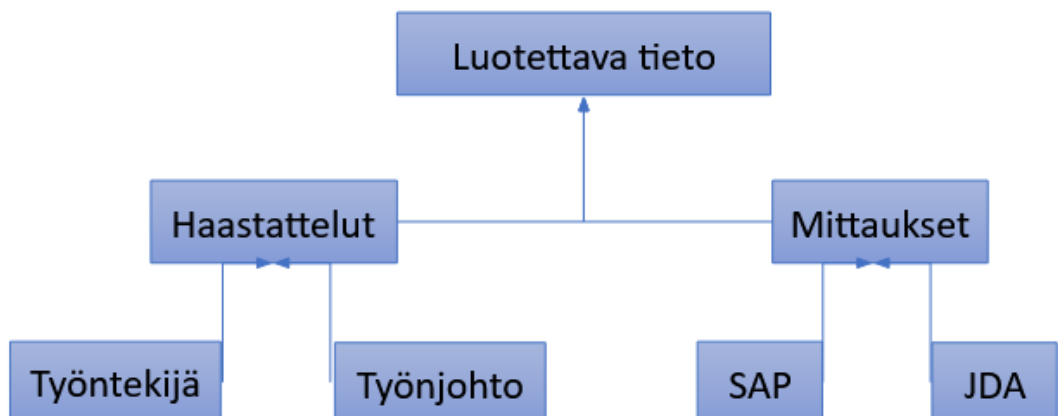
Neutraali väri musta on voimakas ja kuvaa yleensä valtaa positiivisessa, että negatiivisessa muodossaan. Se yhdistetään juhlalliseen pukeutumiseen yhdessä valkoisen vastakohta värinsä kanssa. Se yhdistetään okkulttiseen toimintaan ja yleensäkin kapinallisuuteen. Se sopii erinomaisesti moneen käyttötarkoitukseen kuten tekstiin taustaksi tai taustan tekstiksi ja sen merkitys korostuu, kun se liitetään toisiin väreihin. (Chapman 2010.)

3 TUTKIMUSMENETELMÄ JA TYÖN RAJAUS

Laadullisen tutkimuksen käytetyimmät aineistonkeräyskäytännöt ovat kysely, havainnointi ja erilaisista dokumenteista kerätyt tiedot. Mainittuja tapoja voidaan käyttää yksin tai yhdessä sekoittaen niitä keskenään. Mitä vapaampi on tutkimuksen rajaus, sitä parempi on käyttää havainnointia, keskustelua ja kyselyjä aineiston hankintaan. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.) Tutkija toimii fasilitaattorina, eli hän kerää esille nousseet ehdotelmät ja koosta niistä johtopäätöksiä, mutta ei itse toteuta niitä. Kehitystyöprojekteissa yrityksissä PRA-menetelmän tärkeäksi kohdaksi onkin muodostunut koostaa tiedoista kuvallisia tai suullinen/sanallinen lausunto. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.2.)

Aineistonhankintamenetelmänä kvalitatiivisen aineistonhankintamenetelmien käyttäminen sopii tutkimukseeni erittäin hyvin. Tutkimukseni perustarkoituksena on ymmärtää ympäristöä, selvittää näkemyksiä ja nostaa syvemältä esiin hiljaista tietoa. Tämä tieto on olemassa, mutta ei tule esiin moninaisista syistä normaali hierarkkisessa työympäristössä. Aineistonhankintamenetelmään vaikutti myös suurelta osin järjestelmän riittämättömyys ja suppea mahdollisuus saada tietoa järjestelmistä ulos.

Aineistonhankintamenetelmän valinnasta herää myös kysymyksenä mikä on riittävä aineistonkoko opinnäytetyöhön, jotta saataisiin kattava tilastollinen riittävyys tutkinnassa. Saavuttaakseen sen pitäisi olla aikaa ja rahaa sijoittaa aineistonhankintaan. On myös tutkittu, että normaalisti opinnäytetöiden aineistot ovat suppeita tai vähäisiä. Noin yksi sadasta opinnäytetyöstä on tilastollisesti merkittävä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.4.)



Kuva 8. Luotettava tieto.

Määrällisessä aineistonhankinnassa olisi ollut mahdollisuus laajempaan tilastollisesti merkittävään aineistoon, mutta tämä sulkeutui pois opinnäytetyön toimeksiantajan tietojärjestelmien takia puutteellisuuden takia. Järjestelmän todettiin olevan kankea ja ehkä jopa riittämätön käsittelemään tietoa informatiiviseen muotoon. Opinnäytetyössä käsitellään aihetta sen sijaan kuvaamalla ilmiöt tai tapahtumat, jotka vaikuttavat resurssinhallintaan ja tuodaan esiin epäkohtia toimintaympäristöstä fasilitaattori periaatteella. Havainnointia suoritetaan opinnäytetyössä varastonprosessien toiminnoista ja seurataan normaalien prosessien suoritusta sivusta. Sen sijaan haastatteluun/kyselyyn valittiin henkilöitä, jotka toimivat tutkittavassa ympäristössä eri toimissa ja näkökulmissa. Tämä lähtökohta tutkimuksessa on tärkeä, koska informaationäytöt ja resurssinhallintaa ei voida toteuttaa ilman toimivia prosesseja. Prosessien pitää olla vakiintuneita ja siksi tutkimuksessa pyritään nostamaan esiin nämä epäkohdat, jotka ratkaistua toimeksiantajalla on mahdollisuus automaattisempaan resurssinhallintaan. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.4.)

3.1 Havainnointi

Ensimmäinen aineistonhankinta menetelmä tutkimuksessa on havainnointi. Laadullisen tutkimuksen ja sisältöanalyysi kirjassa luvussa 3.2 mainitaan, että ”Havainnointi on perusteltu tiedonhankkimismenetelmä esimerkiksi silloin, jos tutkittavasta ilmiöstä tiedetään hyvin vähän tai ei laisinkaan tai jos tutkittavasta ilmiöstä on vaikeaa muuten saada määrällistä tietoa.” (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.2.)

Työhön on siis perusteellista käyttää havainnointia, eli tarkemmin sanottuna havainnoinnin muotoa havainnointi ilman osallistumista. Raja havainnoinnissa, jossa osallistuisin tai en osallistuisi tutkittavan kohteen toimintaan on häilyvä. Havainnoinnin kohde tietää molemmissa tapauksissa, että häntä seurataan ja hän on suostunut seurattavaksi. Havainnoija voi seurata työskentely sivusta ja kirjata tietoja ylös tai voi vaikka katsoa videolta tai valvontakameran kautta toimintaa. Joskin jälkimmäisessä kohdassa on hieman jo kyse piilohavainnoinnista ja tämän tutkimuksen tarkoitus ei ollut mennä tuon eettisenkysymyksen rajalle. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.2.)

Esitettyjen faktojen pohjalta tutkimuksessa havainnoinnilla pyrittiin löytämään prosessin toimimattomia, heikkoja tai hyviä käytäntöjä.



Kuva 9. Prosessit

Havainnoinnissa kiinnitettiin huomiota, mitkä prosessiongelmät vaikuttavat esitettyyn prosessiin.

- Toimiiko prosessi tilauksen saapumisesta tuotteen lähtemiseen?
- Mitkä prosessiongelmät vaikuttavat lopputulokseen?
- Onko ohjeistukset kunnossa prosesseihin?
- Järjestelmien tuki prosesseille?
- Onko työvälineet kunnossa?

Varaston prosessit ovat kokonaisvaltaisia ja jokaisella prosessilla on jotain kautta vaikutus toiseen prosessiin. Mikäli esimerkiksi hyllytyksessä olisi ongelmia, heijastuisi se suoraan myös materiaalin erinäisiin sisäisiin prosesseihin.

3.2 Haastattelut, kyselyt ja niiden suunnittelu

Tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää prosesseja laadullisen tutkimus avulla, jolla pyritään antamaan mahdollisuus poissulkea ongelmia toimeksiantajan prosesseista. Tästä johtuen päädyin valitsemaan haastattelut ja kyselyt nykytilan selvitykseen.

Haastattelut ja kyselyt kohdistettiin tutkimukseen valittujen alueiden kohderyhmiin. Valittuun otantaan sisältyi työnjohtajia ja työntekijöitä sekä kohtaamisessa haastateltuja satunaisia työntekijöitä yhteensä viisitoista kappaletta. Kohderyhmien haastatellut henkilöt ja heidän identiteettinsä salataan tutkimuksessa. Tutkittavat henkilöt toimivat kuitenkin eriportaisissa prosesseissa ja heidän näkemyksensä saadaan näin rehellisemmäksi, kun pystytään puhumaan luottamuksellisemmin ja ilman seuraamuksia. Pidän tätä koko tutkimuksen yhtenä tärkeimmistä periaatteista, koska eettisyys edistää todellista kehitystä.

E-Kirjassa Laadullinen tutkimus ja sisällönhallinta sanotaan asiasta mielestäni selvästi ”Kun ihminen haluaa tietää, mitä ihminen ajattelee tai miksi hän toimii niin kuin toimii, on järkevä kysyä asiaa häneltä.” (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.1.) Tutkimuksen tarkoituksperiin sopii avoinhaastattelu, jossa kysymykset on laadittu havainnoinnissa havaittujen ongelmakohtien avaamiseksi. Opinnäytetyössä on tarkoituksellisesti sekoitettu kyselyyn pienessä mittakaavassa määrällinen ominaisuus lomakehaastattelun muodossa sekä lähes avoin teemahaastattelu ja syvähaastattelun ominaisuus jatkokysymyksistä, jotka muodostuvat saatujen vastauksien mukaan. Kirjassa kerrotaan avoimesta haastattelusta, että siinä ei kysellä mistä tahansa kuitenkaan kysymyksiä vaan ne kohdennetaan tutkittavaan ilmiöön tai prosessiin, mutta niitä ei kuitenkaan sido tutkimuksen viitekehys. Haastattelua ja kyselyä kuitenkin tulee jo havainnoinnista saatu tieto tutkimuksen viitekehuksesta ja sillä haetaan haastattelun kohteena olevan henkilön avointa kertomusta tutkittavasta aiheesta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.1.1.)

Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan prosessin ongelmien selvittämiseen kohdehenkilöiltä saadun niin kutsutun ”hiljaisen tiedon” avulla. Työnjohdon näkemys voi poiketa työntekijän näkemyksestä huomattavasti. Siksi tutkimuksessa pyrittiin saamaan kokonaisprosessinkuva ydinalueista ja niiden toiminnasta, sekä prosessien vaikutuksesta toisiinsa. Tutkimuksen kannalta on tärkeää ymmärtää painopisteet prosesseissa sekä niiden kriittisyys. Tämä on tärkeää, koska työn suorittamisen ajat voivat vaihdella henkilötasolla. Pyrkimys on selvittää henkilötason eron vaikutus alueilla esiintyvien ongelmien tai häiriötekijöiden syntyyn. Haastatteluilla tutkitaan vaikuttavat tekijät tietoisuuteen toimeksiantajalle, koska ne ovat todella tärkeitä prosessin kehityksen kannalta mutta myös sen takia, että päätelmissä esitettävät informaatiotaulujen näkyvät ovat yhtä luotettavia kuin taustan mittauksien todenmukaisuus. (Hyvärinen ym. 2017, Luku 2.)

Ongelmana edellä esitetyssä tutkimusmenetelmässä on ihmisen muistin oikullisuus. Jokainen ihminen voi muistaa hieman poiketen saman tapahtuman. Näin ollen pitää verrata usean haastattelun tuloksia ja muodostaa niistä mediaani. Tätä mediaania voi verrata haastattelulla saatuihin havaintoihin poikkeamista sekä mitattuihin tuloksiin. Näistä kokonaisuutena sitten muodostuu hyvä

käsite prosessin vaiheiden vaihtelusta ja todellisuudessa suoritettavaan työhön. Näin saamme taattua paremman laadun informaatoruuden toiminnalle, kun saamme huomioitua muuttuja tekijät. (Tuomi & Sarajärvi 2018, Luku 3.)

3.3 Työnkulku

Tammikuussa 2018 opinnäytetyön alustavaksi aiheeksi valittiin varaston kehitystoimena asennettavat informaationäytöt ja tarkemmin ehdotemat niiden sisällöstä. Pyrkimyksiksi määriteltiin tuottaa mahdollisimman informatiivista tietoa näytöille ja tukemaan resurssien siirtoja. Aloin perehtyä kirjallisuuteen tutkimuksesta, varastosta, sijoittelusta ja väreillä vaikuttamisesta.

Helmikuun ja toukokuun välillä määrittyi tutkimussuunnitelma ja suoritin havainnointia varaston prosesseista. Havainnoinnissa kirjasin ylös huomioita prosessien kulusta, ongelmista. Tutustuin myös saatavilla oleviin ohjeisiin prosesseista ja kirjasin niistä havaintoja ylös.

Samaan aikaan pyysin toimeksiantajalta määrällistä tietoa tapahtumista heidän järjestelmästänsä, johon sovittu opinnäytetyö perustui ja oli toteutumisehto lopputulokselle. Pyynnöistä huolimatta en saanut tietoja, joten opinnäytetyön tekeminen sovituksessa muodossa ei ollut enää mahdollinen, joten konkreettisten kehitystoimien sijaan opinnäytetyö muuttui havainnoivaksi, ongelmia esiin tuovaksi ja tutkimuksen pohjalta suosituksien esittäväksi.

Johtuen työnluonteen muuttumisesta, perehdyin lisää aineistoon, joka liittyy uuteen näkökulmaan. Tämän jälkeen jouduin muuttamaan alkujaan suunnitellun lomakehaastattelu avoimeksi syvähaastatteluksi, jossa kuitenkin on numeraalisia tavoitteita niiden vastaajien osalta, jolla on henkilökohtainen sähköposti. Numeraalisen tavoitteen ohessa suoritin syvähaastattelun havainnoinnin aikana ilmenneiden seikkojen tarkentamiseksi. Haastattelin myös henkilöitä, joilla ei ole henkilökohtaista sähköpostia. Haastattelut kohdentuivat seuraaville alueille: Inhouse / Inbound, Moduls, Cabinets, Service, Lisäosat & Yleisesti x10

Inhouse / Inbound käsite tarkoittaa vastaanotto ja hyllytystoimia. Heidän toimenkuvaansa kuuluu saapuvan tavaran vastaanottaminen sekä materiaalien hyllyttämien varastoon. Moduls käsite tarkoittaa asiakkaan moduulituotantopuolen materiaalien keräilytoimintaa varastosta ja materiaalien lähettämistä asiakkaalle sovitussa pakkausmuodossa. Cabinets käsite tarkoittaa asiakkaan keräilytoimintaa raamirakenteisten tuotteiden materiaaleille varastossa sekä materiaalin lähettämistä asiakkaalle. Keräily tapahtuu Moduls- ja Cabinets-toiminnoissa samasta varastosta. Isoin ero toimintojen välillä syntyy materiaalien tilaustavan ja toimitusmuotojen eroavaisuuksina. Näin ollen myös ongelmat, kuorman vaihtelut ja resurssitarpeen ajoittuminen vaihtelee toimintojen kesken. Service käsite pitää sisällään Service tuotantolinjoille materiaalien keräämistä, joissa tuotetaan elinkaaren hallintaan tarvittavia tuotteita korjaus, takuu, jälkivalmistus ja sekä uudistus palveluihin. Lisäksi Service käsite pitää sisällä varaosakeräilyä, jotka lähetetään suoraan asiakkaalle. Lisäosapalvelu lähettää materiaaleja sekä valmistaa kittikokoonpanoja asiakkaiden jälkitilauksiin. Lisäksi käsitteissä on yleisesti maininta, joka ei suoraan sitoudu tietylle pisteelle vaan yleiseen toimivuuteen ja ristitöihin.

Seuraavaksi tein koosteet haastatteluiden ja havaintojen pohjalta itselleni ja aloin hahmottelemaan mahdollisia informaationäyttöjä. Haastatteluista ei sisällytetä opinnäytetyöhön haastattelun kulkua tai tietyn alueen vastauksia, koska eettinen näkökulma huomioitiin vastaajien nimettömyydessä ja koska haastattelut on suoritettu kohdennetusti ja harkiten määrällisyyden sijaan.

Tästä johtuen aineiston käsittelyyn, en tarvinnut erillisiä ohjelmia käsittelyyn, koska työssä ei käytännössä ole numeraalista dataa juurikaan. Opinnäytetyössä tutkimuksen tulokset ja ehdotelmat pohjautuvat opinnäytetyön tutkimuksen omiin esiin tulleisiin seikkoihin ja niistä johdettuihin parannussuosituksiin, joita saatiin havainnoinnin ja 15 haastattelun voimin. (Hirsjärvi & Hurme, 2011, 138–142.) Informaationäyttöjen pelkistetyt layout-ehdotelmat pohjautuvat kultaisen leikkauksen ja väreistä tehtyjen tutkimuksien pohjalta toimeksiantajan ympäristöön.

4 HAVAINNOINNIN & HAASTATTELUIDEN TULOKSET

Laadullisen tutkimuksen lähestymistavan mukaisesti selvitin nykytilannetta prosesseissa tutkimalla esiin hyviä ja huonoja seikkoja varaston nykyisestä toiminnantilasta, sekä mihin pitää kiinnittää huomiota ja parantaa ennen kuin voidaan informaationäyttöä ottaa käyttöön.

Tulokset esitetään kaavioissa esitystavaksi valitulla asteikon 0–5 mukaisesti, jota käytän koko opinnäytetyön ajan. Asteikossa numero nolla kuvaa hyvää tilannetta ja numero viisi taas kuvaa tilan olevan huono. Arvallisesti alle kahden olevat arvot ovat hallittavissa ja eivät haittaa prosessin toimintaa jatkuvasti.

4.1 Työn tukeminen

Varaston toiminnantehokkuutta ajatellen on todella tärkeää, että varastoprosessit ovat selkeät, hyvin kuvatut, mitatut ja ohjeistus on kunnossa. Yksi keskeisimpiä seikkoja ovat prosessien johtaminen ja niiden mittaaminen. Mikäli prosesseja ei pystytä mittaamaan, ei myöskään jatkuvaa toiminnanparannusta voi mitata tai todentaa muutoksen vaikutuksia prosesseihin. (Arto ym. 2002, 7–8.) Nykyisin jo trendi sanana LEAN on jo monelle tuttu ja sen tarkoitus on tehostaa prosesseja ja luoda malli missä suoritetaan prosesseille jatkuvaa parantamista. Hyvän prosessin tunnusmerkkejä on myös minimoitu hukka ja standardisointi. (Kouri 2009, 10–11.)



Kuva 10. Prosessin nykytilan haasteet

Havainnoinnissa ja liitteen 1. tukevassa syvä haastatteluissa sähköisistä työohjeista oltiin kahta mieltä. Sähköiset prosessi -ja työohjeet ovat pääsääntöisesti olemassa järjestelmässä, mutta niihin pääsy ei ole täysin yksioikoista työntekijöiltä. Usealla työntekijällä ei ollut ollenkaan pääsyä ohjeisiin. Ohjeiden kohdalla isoimmaksi syyksi voi esiin nostaa järjestelmissä tapahtuvat päivitykset, joita tulee välillä tiheästi ja työntekijältä löytyy paperinen vanhentunut ohje, jolla työtä ei voinut suorittaa selvittämättä, miten työ pitää tehdä. Työnjohto näki asian eri tavalla. Heidän mielestään ohjeistus on olemassa ja ohjeiden päivityksessä on myös toimiva prosessi. Työntekijöiden kommentit kertoivat kuitenkin toista ja lopulta rivien välistä sai sellaisen kuvan, että niitä ei ole päivitetty, koska muutoksia tulee koko ajan ja työ miellettiin liian työlääksi koko ajan päivittää niitä. Tämä ajattelu johti siihen, että työntekijöillä oli saatavilla vain vanhentuneita työohjeita ja kerta kerran perään prosesseihin tuli poikkeamia.

Työvälineet olivat työntekijöiden mielestä saatavilla ja niiden koettiin olevan oikeat tehtävien suorittamiseen, joskin työnjohdolla oli näkemys eroa työkoneiden määrästä. Heidän mielestään koneita on liian vähän sekä aamu että päivävuorossa ja tämän koettiin rajoittavan tekemisen tehokkuutta. Usein unohdetaan myös, että työohje on myös työväline. Työohjeella pyritään luomaan standardoitu ja valmiiksi suunniteltu tapa tehdä työ, jossa on minimoitu kaikki turha.

Havainnoinnissa prosessien suorittamisessa ja materiaalien liikuttelemisesta varastolla huomasi selvästi, että useassa prosessissa on monta eri tapaa tehdä sama asia. Prosessikaaviot eivät olleet ajan tasalla ja prosesseista huomaa, että LEAN ei ole käytössä varastolla, mistä on seurannut, että prosesseissa on paljon hukkaa. Haastatteluissa selvisikin, että työvoiman tyhjäkäyttöprosentti on arviolta noin 30 %.

Puolustukseksi varastolle tosin voidaan sanoa, että varaston pinta-alasta 95 % on varastointi käytössä, joka on todella hyvä. Negatiivisena voidaan alleviivata täyttöaste, joka on varastossa myös noin 95 %. Täyttöaste on aivan liian korkea. Suositus täyttöaste on noin 60–80 %, jotta varasto kestää saapumispiikkejä ja ulos lähtevän liikenteen hetkellistä hidastumista. (Hyppönen ym. 2004.)

Ennen tutkimusta minulle oli muodostunut työni vuoksi käsitys varaston saldohallinnan haasteista paikoittain. Tämä käsitys vahvistui seuratessa keräilytoimintaa. Keräilijät joutuivat tekemään usein ratkaisuja, jotka eivät olleet välttämättä päivänvaloa kestäviä saldon hallinnallisesti. Usein saldot korjattiin järjestelmään, mutta ei aina. Käyttöjärjestelmien väliset erot, puutteelliset Materiaalien MASTER-tiedot, sekä materiaalilauksien virheelliset avaamiset aiheuttivat ongelmia. Havainnoinnissa nousikin toimintatapa / kulttuuri yrityksen sisällä korjata ongelmia ja turhautuneisuus ongelmien päivittäiseen toistumiseen.

Avoimissa syvähaastatteluissa, joita liite 1. ohjaili, vahvistui käsitys ongelman laajuudesta ja sen vaikutuksesta kaikkiin prosesseihin. Keskiarvo 4,6, kertoo karua faktaa myös työjohton näkemyksestä asiasta. Tätä voidaan ehdottomasti pitää isoimpana yksittäisenä ongelmana työn suorittamisen tehokkuuden kannalta. Saldoeroihin törmätään päivittäin, eli saldo virheen sattuessa keräilyaika kaksin -tai jopa kolminkertaistuu kyseisen materiaalin osalta.

Saldoerojen muodostuminen ja yrityksen kulttuuri hoitaa ongelmat, ovat käsikädessä. Saldo eroja muodostuu prosessien eri vaiheessa ja tässä nouseekin prosessikuvauksien ja ohjeistuksien arvo korkealle. Koska yrityksessä ei ole saatavilla helposti prosessikuvaa tai ohjeita, siitä miten toimia missäkin tilanteessa, niin jää asian ratkaiseminen yksittäiselle työntekijälle. Työntekijä joutuu tekemään paljon nopeita korjauksia ja oikoreittejä järjestelmissä. Tämä on mahdollistanut työn tekemisen niin, että saldoihin tulee heittoja. Kuten jokaisessa varastossa, niin myös toimeksiantajankin varastossa saldoeroja aiheuttaa myös toimittajilta saapuvat väärät määrät, vastaanottovirheet, sekä hyllytysvirheet. Kaikki nämä yhdessä vaikeuttavat normaalin prosessin suorittamista ja kerrannaistuvat yrityksen seuraavissa prosesseissa, jotka käyttävät materiaali.

Tyypillinen tilanne missä saldo virhe muodostuu, lähtee jo materiaalin saapumisesta varastoon. Toimittaja toimittaa 10 kappaletta materiaali varastolle, ja sille tehdään vastaanotto 10 kappaleelle. Vastaanotto suoritetaan ilman tarkistamista, kuinka paljon tavaraa on oikeasti tullut lähetyksessä. Lähetyksessä

olikin vain 7 kappaletta materiaali, jotka ovat pakattu tavalla, jonka seurauksena lähetystä purkamatta ei pystytä kertomaan kuinka monta materiaalia siinä on. Tämän jälkeen hyllyttäjä kuljettaa materiaalin hyllyyn ja kirjaa järjestelmään kyseiselle paikalle materiaalia 10 kappaletta. Seuravaksi prosessissa tulee keräilijä keräämään materiaalia hyllypaikalta X määrän. Tässä vaiheessa voi keräilijä huomata eriävän määrän, kun hän avaa lavan. Mikäli hän ei kuitenkaan huomaa eroa, seuraavalla keräilijällä on hankala päätellä, johtuuko saldovirhe väärin keräyksestä esimerkiksi väärältä paikalta tai onko lava mahdollisesti saapunut jo vajaana toimittajalta. Aina kun saldoissa on virhe, niin keräily aika on vähintään kaksin tai kolminertainen materiaalin kohdalla. Ottaen huomioon, että tutkimus osoitti saldovirheiden taajuudeksi joka vuorossa vastaan tulevaksi, on asialla suora vaikutus tehokkuuteen todistetusti.

Oikea tapa saldovirheen havaittua keräilijä pyytää inventoimaan ensimmäisenpaikan saldon kuntoon ja merkitsee 1 kappaleen kerätyksi myös toisesta hyllystä. Valitettavasti tähän vaikuttaa inhimillinen unohtaminen, mikäli heti ei tee toimenpiteitä tälle asialle. Korjaamisen tärkeyttä ei voi olla korostamatta liikaa, koska se vaikuttaa niin suuresti tehokkuuteen.

Usein materiaalia on käyttölava alhaalla ja ylempänä hyllyssä on mahdollisesti täyttölava käyttöpaikkaa varten. Mikäli käyttöpaikalla on lava, joka on vajaa tai siinä on määrä, joka ei riitä keräilijän tarpeeseen, niin sortuu keräilijä välillä keräämästä materiaalin täyttölava paikalta, koska on helpompi kerätä määrä sieltä. Tästä seuraa seuraavalle keräilijälle lisää selvitettävää, mikäli edellinen keräilijä ei ole korjauttanut saldoa kuntoon. Kyseisellä tavalla ei toteudu FIFO periaate varastossa, ja sillä on vaikutus suoraan myös varaston täyttöasteeseen, koska edellinen lava olisi tyhjentynyt pois varastosta, jos alkuperäinen keräilijä olisi kerännyt sen aluksi tyhjäksi. Tämän toimintatavan vaikutus on myös siis kriittinen varastolle, koska se lisää keräysaikaa ja varaston jo valmiiksi liian isoa täyttöastetta.

Esille nousi myös todella ihmeellinen huomio materiaali paikoista, jotka ovat välillä sekavia ja puutteellisesti merkittyjä. Merkintöjen, välinpitämättömyyden ja inhimillisen virheen myötä syntyy keräily- ja saldovirheitä. Joissain materiaali koodeissa on 2 - osaa, jotka kuuluisivat lähettää samalla kerralla, mutta

järjestelmä ei tukenut työntekoa tältä osin. Materiaalia kerättiin myös summanmutikassa, välttämättä tietämättä onko materiaali oikea mitä lähettää. Esimerkiksi, kun piti kerätä 2 kappaletta samaa koodia, niin siltikin lähetettiin kaksi erilaista osaa. Jälkimmäiseltä mainitusta virheestä, osaan nykyisen työni puitteissa sanoa, että ainakaan tätä virhetyyppiä ei ole edelleenkään korjattu ja virheen muodostumisen syy on enemmän asenteellinen kuin järjestelmällinen edelleen.

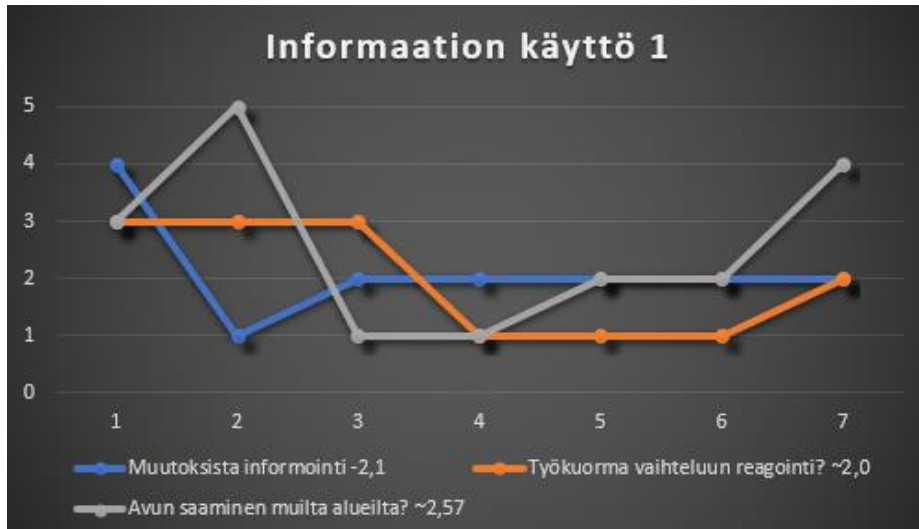
Kuvatut ongelmat tiedostetaan yrityksessä ja tehdessä tutkimus- ja haastattelutyötä oli toimeksiantajan yrityksessä jo menossa useita järjestelmään ja prosessiin liittyviä kehityksiä, joilla pyritään eliminoimaan tarve tehdä saldoja sekoittavia ratkaisuja.

4.2 Informaation hyödyntäminen nykytilanteessa

Toisissa yrityksissä on saatavilla informaatiota erilaisten prosessien kulusta ja prosessien mitattavista arvoista. Monesti ne saa haettua työkalulla yrityksen järjestelmästä helpollakin ja jopa valmiiksi graafiseen muotoon.

Tiedon tutkiminen toimeksiantajalla oli kuitenkin hankalaa. Tietojen saaminen oli muutaman ihmisen takana ja vaikka minulle oli luvattu tietoja toimeksiantajan puolelta määrälliseen tutkimiseen opinnäytetyöhön, minulle ei pystytty luovuttamaan mitään mittaustuloksia tai tapaa saada niitä.

Näyttääkin että toimeksiantajalla yksi isoimmista haasteista on kokonaisuudessaan informaation jakamien ja saatavuus. Keskustellessa työnjohtajien kanssa, ilmeni työnjohdon kokevan ongelmana, etteivät he saa palautetta myöskään johdon suunnasta tavoitteesta pysymisestä ja jopa tarkoituksellisesti epätietoisuudesta työnkuvissa. Osa työnjohtajista koki tekevänsä työtä, joka ei kuulu hänen alueellensa tai toimenkuvaan.



Kuva 11. Informaation käyttö 1

Haastatteluissa ilmeni myös, että työjohdolla on sama tilanne, että mitään tietoa ei oikein ole suoraan saatavissa helposti vaan kaikki pitää aina erikseen pyytää ja odottaa niiden saamista. Tämä vaikutti suoraan esimerkiksi työnjohtajien mahdollisuuksiin ylläpitää jatkuvaa parantamisen periaatetta ja mitata tehtyjen muutoksien vaikutusta toimintojen prosesseihin.

Yrityksessä kuitenkin työjohto kokee, että muutoksista informoiminen on kohdallaisella tasolla ja näin ollen se ei vaikuta niin suurelta osin työnsuorittamiseen. Poikkeuksena on kuitenkin järjestelmämuutokset, joissa työntekijöille ei välttämättä ole saatavilla ajan tasalla olevaa ohjeistusta muutoksen jälkeen. Huomasin konkreettisesti työpisteillä tämän aiheuttavan turhautumista ja selvää työtehtävän suoritusajan kasvamista.

Työjohto kuitenkin kokee pystyvänsä vaikuttamaan työkuorman vaihtelun aiheuttamaan kiireeseen sopimalla keskenään mahdollisista työvoiman lainauksista alueelta toiselle. Tosin samalla hengenvedolla oli toiveikkautta, jos saataisiin parempi ja vähemmän kankea tapa siirtää työvoimaa alueiden kesken.



Kuva 12. Informaation käyttö 2

Varaston jokaisella ydinalueella ollaan hyvin perillä jäljellä olevasta työkuormasta. Informaation kulun edistämiseksi ja ylläpitämiseksi yrityksessä on käytössä työntekijöille päivittäin pidettävä vuoronaloitus-palaveri.

Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että yrityksessä olisi näkyvyyttä tulevaan työkuormaan, joka perustuisi todellisiin ennusteisiin vaan kaikki ennustaminen tapahtuu aiemmin toteutuneisiin pidemmän ajan kuormiin. Piikkejä on pyritty hallitsemaan siirtämällä hetkellisesti muualta henkilöstöä toisiin tehtäviin, mutta tämäkin tapahtuu reaaliaikaisen tilanteen mukaan, eikä perustu ennakoituun ennusteeseen.

Kyselyssä kävi myös ilmi, että työnjonon toimivuudesta on eriäviä mielipiteitä. Suurimmaksi osaksi tämä koettiin siksi että työnjonot kertovat vain olemassa olevat työt, eikä niistä pysty päätellä suoraan kovin pitkälle työvoiman tarvetta. Työntekijöiden tehokkuudet vaihtelevat keskimäärin haastatteluiden perusteella 30 %, joka täytyy myös huomioida resurssisuunnittelussa sekä jokaisella prosessilla on varastolla omat erityispiirteensä. Näin ollen prosessin suorituksen läpimenoaika on alueesta riippuen viidestä minuutista aina kuuteen tuntiin.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Jatkuva parantaminen on nykypäivänä erittäin tärkeää, jotta liiketoiminnan kannattavuus säilyy. Tärkeintä on olla selvä visio siitä mitä prosesseilta halutaan, sekä pitää ajatella prosessiajattelun tapaisesti mitkä kaikki kohdat pitää onnistua, jotta saavutamme tavoitteemme. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksellä, **mitkä seikat parantavat toimintaa sekä informatiivisuutta?** pyrittiin pureutumaan tähän kokonaisuuteen. Mielestäni opinnäytetyössä pystyttiin vastaamaan tähän kysymykseen tuloksien läpikäynnissä sekä liitteenä olevien avoimien syvähaastattelun kysymyksien, kyselyssä esiinnousseiden parannustarpeiden, sanallisten esiinnousseiden parannusehdotuksien, toteamuksien sekä toivottujen mittareiden avulla.

5.1 Informaationäyttöjen näkymät

Opinnäytetyössä aiemmin esitettyjen toteamuksien liittäminen hyvään nykyaikaiseen tapaan yhdistää tutkimuksen opit sekä teoria, saadaan syntymään informaationäyttöjen ulkoasu toimivaksi kokonaisuudeksi.

Hyvänä esimerkkinä voidaan käyttää autojen mittaristoja, joissa on pitkän aikaa käytetty mallista riippumatta samantyylistä tapaa esittää bensamittari. Monesti autossa mittari on upotettu koelautaan aurinkolipan alle ja päävärinä toimii neutraaliväri musta.



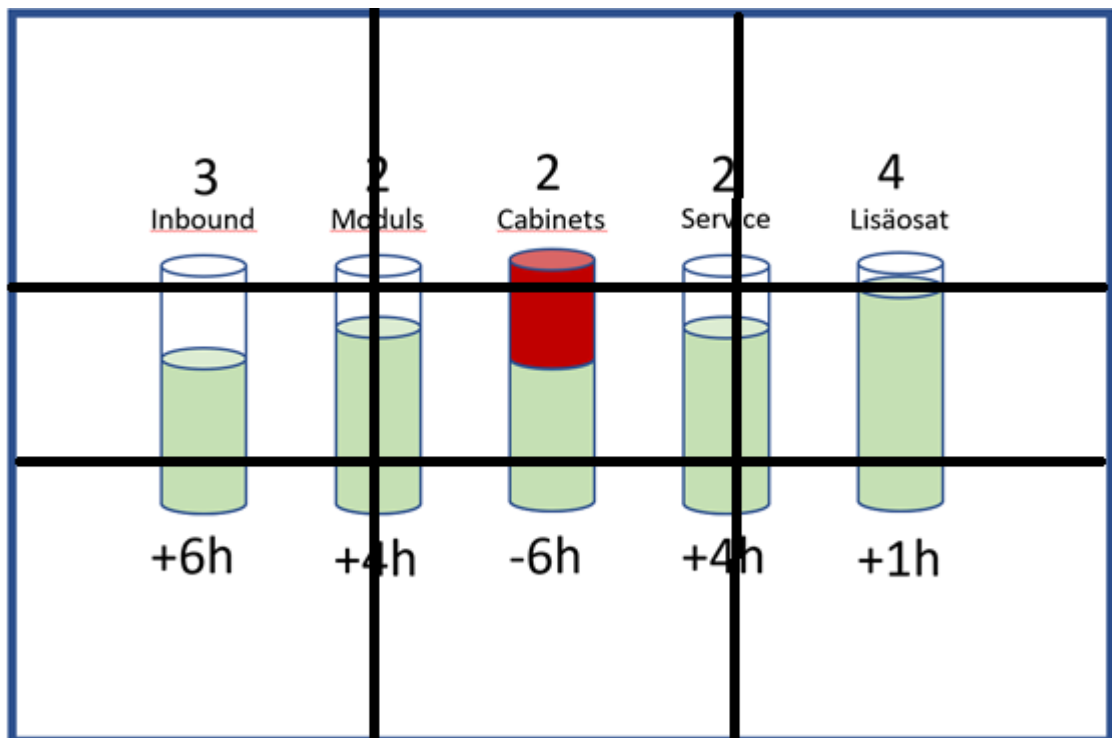
Kuva 13. Bensamittari

Huomiovärinä käytetään usein mittareissa punaista tai oranssia väriä. Niissä on hyvin yksinkertainen väritys, mutta se kertoo juuri sen mitä on tarkoitus. Kuljettaja saa informaation bensa määrästä mitä on jäljellä ja tankkauskuvakkeella kerrotaan kummalla puolella auton bensaluukku, sijaitsee kuskiin nähden. Samaa esitystapaa käytetään myös muissa auton mittaristoissa kuten nopeusmittari sekä kierroslukumittari. Nykyisin uudemmissa autoissa on myös jo graafisia näyttöjä ja digitaalinen informaatio.

5.2 Kokonaisresurssinäköm

Resurssisuunnittelun mielessä suosittelen käyttämään graafista kuvaaja, missä esitetään yksinkertaisesti jokaisen varastoprosessin alueen työvoiman riittävyys suhteessa työkuormaan. Parhaiten saadaan luotua informaationäyttö graafisena näkymänä, johon sovelletaan sylinteri mallinnusta ja yksinkertaistettuna sekä väripelkistettynä.

Se on esitystapa, millä pyritään yksinkertaisesti kertomaan operatiivisessa prosessissa tarve liikutella työvoimaa. Työvoiman siirtäminen operatiivisten alueiden kesken, perustuu määrälliseen taustalla tapahtuvan mittauksen avulla luotuihin vakioihin ja graafinen toteutus perustuu mittaristojen sijoittelulla kulusta leikkausta mukailleen. Mittaristot keskitetään graafisessa näkymässä keskikolmanneksen mukaan.



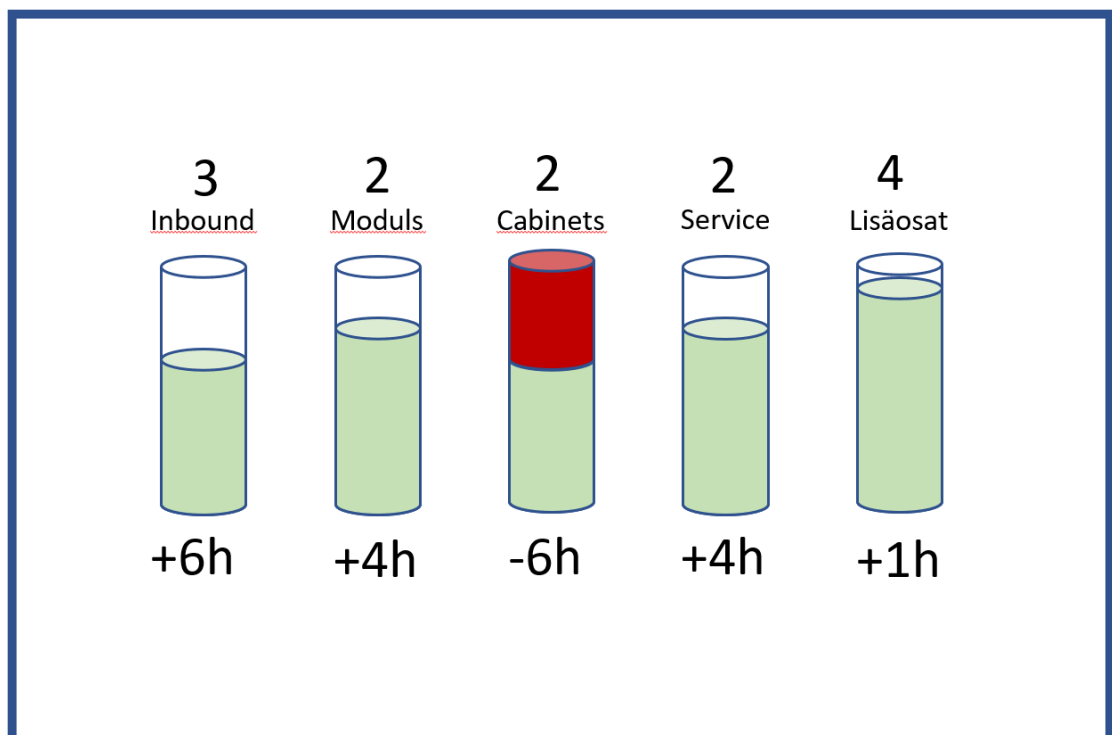
Kuva 14. Kokonaisresurssinäkömän sijoittelu

Graafisessa ja karkeassa hahmotelmassa tulee pyrkiä kertomaan työvoiman riittävyys värimaailman ja tilavaikutelman avulla. Suosittelen käyttämään vihreää värisävyä, joka kertoo värinä positiivisesta tilanteesta informaation kohteelle ja vastasuudella negatiivisella punaisella värillä kiinnitetään informaation kohteen huomion resurssivajeeseen.

Varaston eri prosesseissa henkilömäärät eroavat toisistaan, joten se pitää huomioida sylintereissä ja mittaamisessa. Tästä johtuen sylinterien tilavuus pitää muokkaantua käytettävissä olevien työtuntien mukaan, jolloin visuaalinen ilme ei niinkään kuvaa tunteja, vaan prosentuaalista jakaumaa käytettävien, käytettävissä olevien tai vajaiden tuntien suhdetta.

On myös suositeltavaa, parantaa visuaalisen jakauman karkeuden tuomaa epätarkkuutta, lisäämällä sylinterien alapuolelle luvut, jotka pohjautuvat mittaustuloksien todellisiin arvojen mukaisiin laskelmiin toteutuvasta kokonaiskuormasta eri prosesseissa. Tämä saavutetaan vähentämällä käytettävissä olevista työtunneista työkuorman aika. Työkuorman aika saadaan mittaustuloksien avulla johdettua keskiarvo ajaksi jokaisen työnsuorittamiseen.

Alla on opinnäytetyön tutkimukseen pohjautuva suositus kokonaisresurssinäytöstä, joka muodostetaan peruslaskutoimituksilla. Käytössä oleva työaika ydinalueella, saadaan työntekijöiden määrä kerrottuna ajalla mitä henkilöllä on käytettävissä työvuoronaikana varsinaiseen työhön. Kellottamalla taas saadaan keskityöajat työtyyppien mukaisesti ja vuorokalentereista saadaan kellonajat ja resurssien määrät. Tilanäkymiä suosittelen laskemaan prosenttilaskuina ja käytettävissä olevaa aikaa taas päivämäärän ja kellon muodossa.

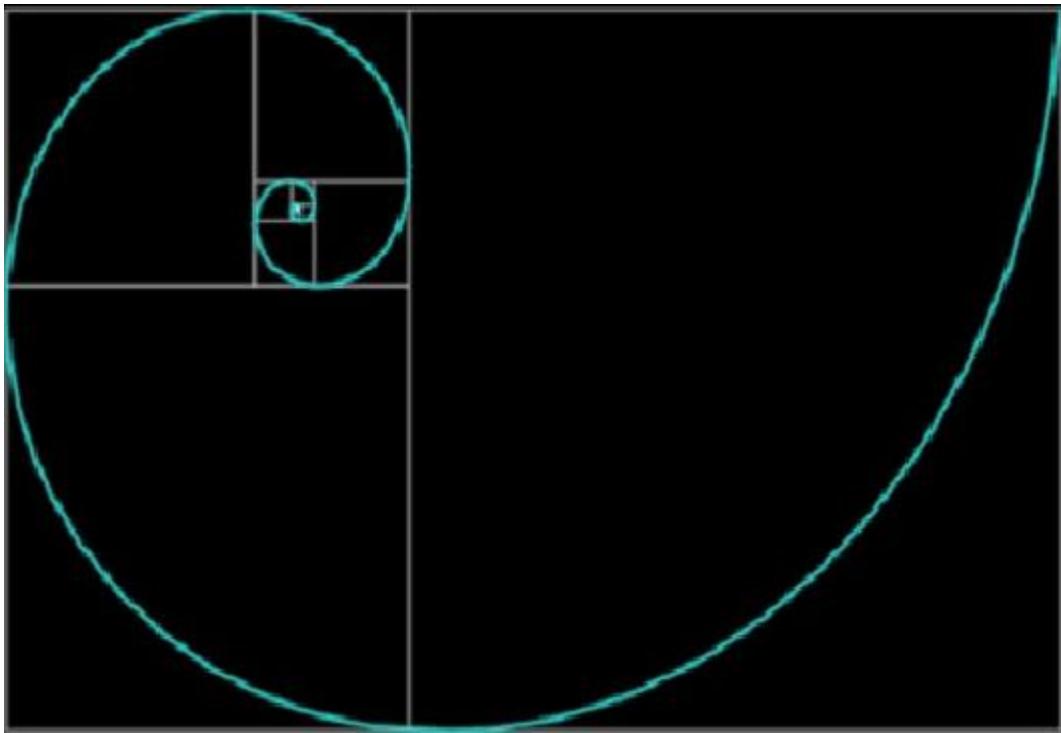


Kuva 15. Kokonaisresurssinäkymä

5.3 Alueittainen näkymä

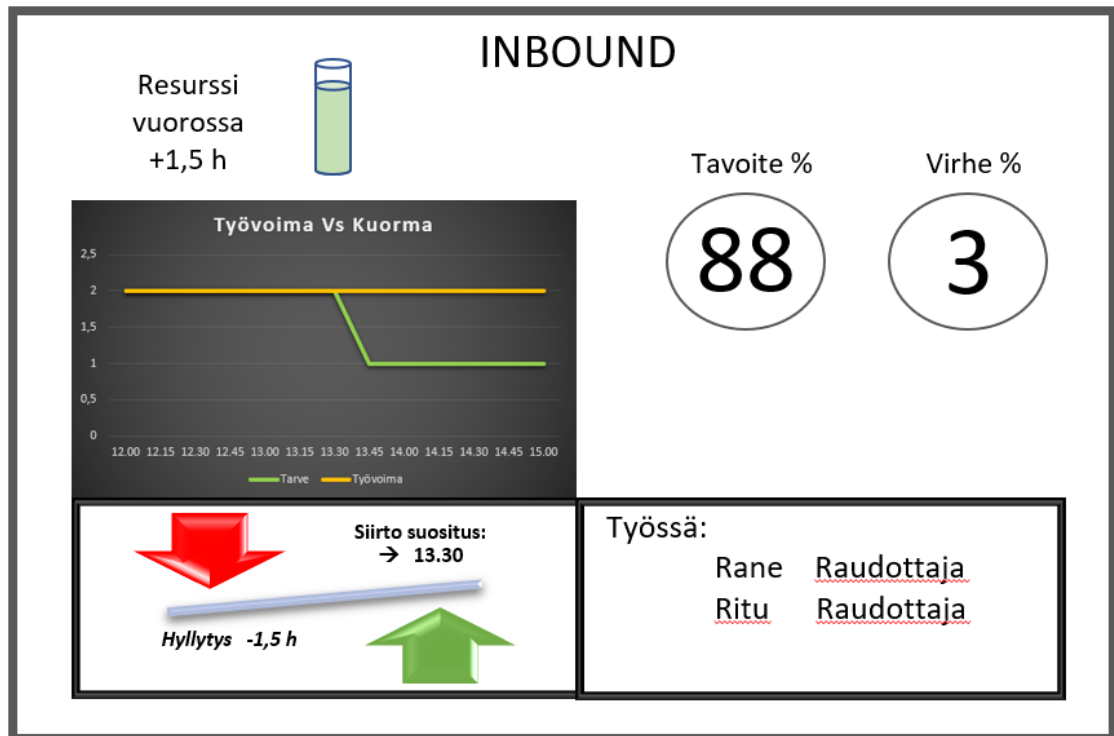
Operatiivisten toiminta-alueiden (inbound, moduls, cabinets, Service ja lisäosat) työjohdolle suosittelen esittelemään alueiden konkreettista ja ajallista työn resurssi tarpeiden kuvausta informaationäytössä. Nämä informaationäytöt avustavat ja ohjaavat operatiivista työjohtoa päättämään lopullisesti työvoiman siirron ajankohdasta.

Suosittelen käyttämään myös näihin informaationäyttöjen sijoitteluun kultaista leikkausta. Kultaisen leikkauksen määritelmässä on tärkeää, että ohjaava tieto on sijoitettu vasemmalle kolmannekselle painottuen enemmän yläkulmaan.



Kuva 16 Kultaisenleikkauksen sijoittelu.

Lisäksi suosittelen värimaailmallisesti, että mittaristossa käytetään pelkistettyä ja neutraaliin haalean valkoista taustaan sekä neutraalin vastaväriä mustaan. Suosittelen myös lisäämään positiivista mielikuvaa sekä visuaalisuutta informaationäyttöön lisäämällä vihreää väriä ja sen negatiivista vastaväriä punaista.



Kuva 17. Aluekohtainen operatiivinen näkymä 1

Tutkimustuloksen mukaisesti suosittelen käyttämään aluekohtaista operatiivista näyttösijoittelua. Samaa sijoittelua voidaan käyttää kaikilla alueilla muuttamalla tekstit alueisiin vastaaviksi ja laskenta tavat tapahtumiin riippuviksi. Yllä olevassa esimerkissä on piirretty INBOUNDIN alueellinen näkymä mainittuja värejä käyttäen. Alueen nimi on keskitetty keskelle ylös, kuten otsikot ovat tapana perinteisesti tehdä. Kokonaisresurssi näytöstä tuttu sylinterimäinen mittari on tuotu pienemmässä koossa ruudun yläreunaan vasemmalle ja mittarin lukemista on helpotettu tekstillä, jossa kerrotaan selkokielellä (+1,5 h) resurssien tilanne työvuoron aikana. Tarkoituksena on, että työnjohto seuraa oman vuoronsa työtilanteen kehittymistä sovitun päivitys nopeuden turvin.

Graafisella kuvaajalla tuodaan näkyville työvoiman määrä käsiteltävässä prosessissa sekä olemassa olevat työtehtävät eli kuorma. Järjestelmään on määriteltä työvoiman määrä, josta saadaan suoraan käytössä olevat työtunnit. Kuormaa voidaan käsitellä kahdella eri tavalla. Ensimmäisessä lähestymistavassa otetaan huomioon pelkästään järjestelmässä olevat työt, kun taas toisessa vaihtoehdossa huomioitaisiin järjestelmässä olevat työt ja ennuste siitä mitä seuraavan esimerkiksi 24 tunnin aikana tulee työjonoon. Ennustamisen voi tehdä aikaisempien toteutumien perusteella tai konkreettisilla ennusteilla

asiakkaan suunnalta. Tavan valinnassa käytetään kriteereinä aikaisemmin toteutuneiden tapahtumien faktaa, ellei erikseen tiedetä, ettei se ole validia tietoa tapauksessa. Mikäli prosessi on hidas ja tiedetään pidemmälle tulevat tapahtumat varaosissa, voidaan luottaa järjestelmässä oleviin tapahtumiin ja määritellä sen perusteella kuorma. Keräilyssä moduulipuolelle toimitusajat ovat lyhyitä ja niitä ei näe montaa tuntia eteenpäin järjestelmästä, joten on todella tärkeää valita kuorman mittariksi olemassa olevat työtehtävät järjestelmästä sekä lisätä niihin asiakkaalta saatava ennuste seuraavan 24 tunnin aikana tapahtuvasta kulutuksesta.

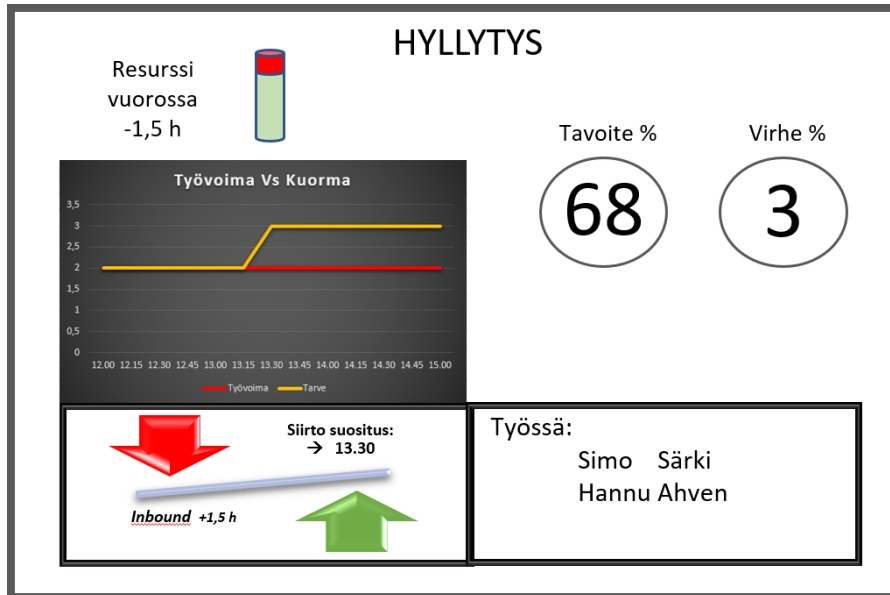
Kuvassa 18 ilmenee oranssilla värillä työvoima mitä on käytössä henkilöinä ja vihreällä värillä on merkitty todellinen työvoiman tarve. Lukemalla kuvaajaa saamme selville, että kello 13.30 toisen henkilön työpanosta ei enää tarvita INBOUNDISSA.

Graafisen kuvaajan alapuolella on selkokielellä viesti siirtosuorituksesta kello 13.30. Järjestelmän on tarkoitus käydä haistelemassa muiden prosessien työkuormia ja tuoda siitä informaatiota INBOUNDIN näkymään. Näkymään on tämä tieto tuotu punaisella nuolella osoittaen selkokielen tekstiä "Hyllytys – 1,5 h". Tämän on tarkoitus helpottaa työnjohtoa ja kertoa hänelle, että hyllytyksessä on 1.5 tunnin vaje työvoimassa.

Siirto suosituksen vasemmalle puolelle on tuotu henkilöiden nimet, jotka ovat INBOUNDISSA töissä. Työnjohto siirtää siis sekä konkreettisesti henkilön toiseen työprosessiin, että hän siirtää hänet myös järjestelmässä töihin toiseen prosessiin, jolloin näkymät päivittyvät reaaliaikaisesti työvoima tuntien siirrossa toiseen prosessiin.

Vuoroille on määritelty myös tavoite, kuinka paljon pitää saada työtehtäviä tehtyä vuoronsa aikana. Tarkoitus on tuoda tämä tieto ylös oikealle "tavoite %" -kohtaan. Ennakkoon on siis määritelty tehtävien määrä, mutta mikäli on kuitenkin hiljaista ja ei saavuteta ennakkoon määriteltyä työtapahtuma määriä, täytyy suhteuttaa prosentuaalinen näkymä siihen, onko vuoron aikana saatu tehtyä ne työtehtävät mitä oli tehtävissä.

Näkymässä on myös viimeisenä mainittavana kohtana “Virhe %” – kohta, johon on tarkoitus tuoda viimeisen 48 tunnin aikana sattuneet virheet suhteessa toteutuneisiin tapahtumiin. Alueella minne siirtokehotus kohdistuu, näkyy käänteisesti siirtoehdotus.



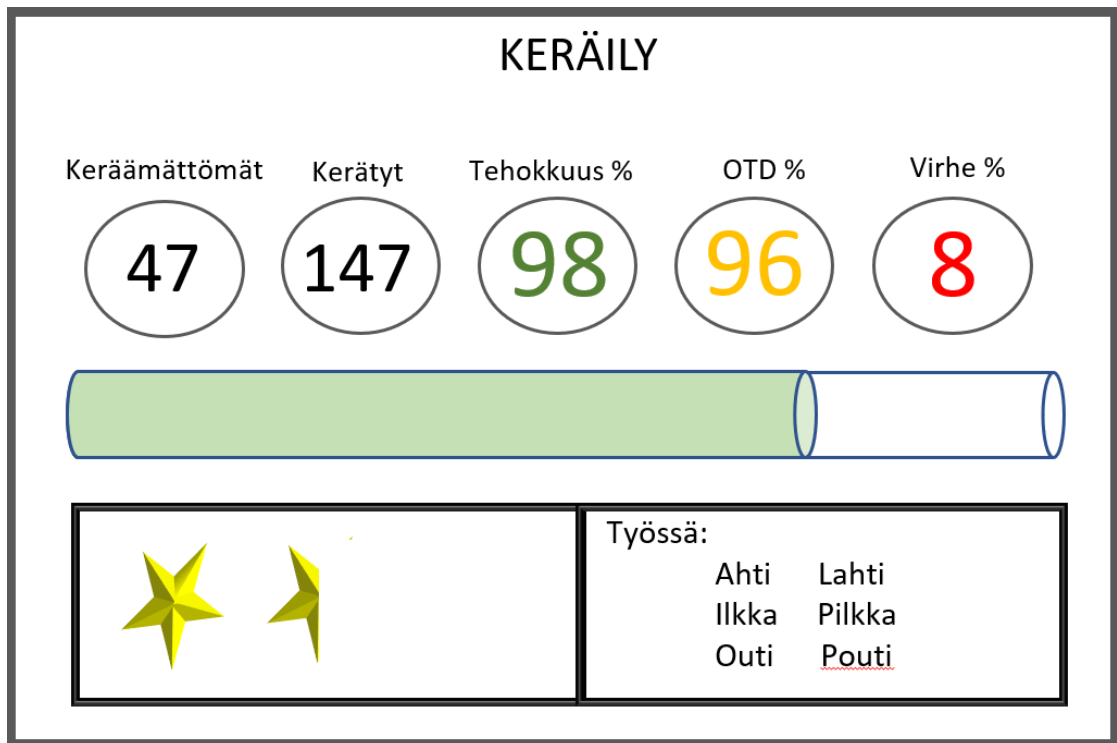
Kuva 18. Aluekohtainen operatiivinen näkymä 2

Työvoiman siirtoehdotus ehdotti siirtämään henkilön kello 13.30 INBOUNDISTA hyllytykseen. Hyllytyksessä on samanlainen aluekohtainennäkymä, jossa sijoittelu ja värit ovat identtisiä INBOUNDIN kanssa.

Koska hyllytyksessä on vajetta -1,5 tuntia, sylinterimäinen mittari kertoo punaisella huomiovärillä, että resursseilla ei saada tehtyä työkuormaa valmiiksi määritellyllä ajanjaksolla. Sen vieressä on selkokielellä myös tekstinä ilmoitettu - 1,5 h vajaus.

Graafisessa mittarissa huomataan, että punaisella piirtyvä viiva kertoo resurssien nykyisen määrän ja sen että kahdella henkilöllä ei pystytä tekemään työkuormaa valmiiksi. Oranssi työvoiman tarve mittari nousee 13.30, joka indikoi, että tämä on viimeinen hetki siirtää kolmas työntekijä tekemään työkuormaa pois, mikäli halutaan saada tehtyä tarpeelliset työt määritettyyn ajankohtaan mennessä.

5.4 Työvoimanäkymä



Kuva 19. Aluekohtainen työvoimanäkymä 1

Operatiivisen eri toimipisteille suosittelen tuomaan työntekijöille omat koostetut näkymät alueiden tilanteista. Suosittelen käyttämään samaa periaatetta, että näkymän nimi on keskellä ylhäällä kuten muissakin näkymissä. Suosittelem myös keskittämään näkymiin oleelliset tiedot kultaisen leikkauksen mukaisesti keskikolmannekselle.

Mittaustuloksia tuodaan näyttöön pelkistetysti lukujen avulla. Ne sijoitetaan ympyröitynä näytön keskiyläosaan kultaisen leikkauksen ylärajanpäälle sekä sen lisäksi suosittelen tuomaan seuraavia mittausarvoja esiin näkymässä.

Kaikkein vasempana tuodaan esiin keräämättömät rivit vuoron aikana ja sen oikealla puolella tuodaan jo kerätyt rivit vuoron aikana. Nämä arvot saadaan suoraan järjestelmästä.

Kolmessa oikeanpuoleisessa mittarissa on määritetty raja-arvot, jolloin niiden tekstin väri määräytyy raja-arvojen mukaisesti vihreäksi, keltaiseksi tai punaiseksi. Keskimmäisenä suosittelen tuotavan tehokkuuden, joka kertoo vuoron aikana kerättyjen rivien prosentuaalisen osuuden, niistä riveistä, jotka on

kerätty asetettujen tehokkuustavoitteiden sisällä. Väri on määräytynyt vihreäksi koska tavoite raja-arvo on saavutettu. Keskimmäiseksi oikealta puolelta suosittelen esitettäväksi OTD – mittarin, jonka luku saadaan järjestelmästä vertaamalla kerättyjä rivejä siihen, onko ne kerätty asetettujen tavoite aikojen sisällä. Mittarin tekstinväri taas määräytyy saadun OTD-luvun ja ennakkoon määriteltyjen lukujen mukaisesti. Tässä tapauksessa on mittari saanut keltaisen värin koska OTD-luku ei täytä hyvän raja-arvoa.

Oikeanpuoleisimmaksi luvuksi suosittelen 48 tunnin sisällä sattuneet virheet suhteessa kerättyihin riveihin. Näytön esimerkissä virheprosentti on peräti 8 prosenttia, jolloin se ei missään nimessä ole hyvä, vaan se on saanut värikköseen punaisen, koska on aivan liian iso.

Värien skaalaa määriteltessä on hyvä aloittaa matalammalta ja säätää tavoitetta hiljalleen korkeammalle. Ehdotan käytettäväksi alla olevan mukaisen taulukon mukaisia raja-arvoja, jotka ovat yleisen suosituksen mukaisia marginaaleiksi.

	Tehokkuus	OTD	Virhe
Vihreä	98 - 100 %	98 - 100 %	0 - 2 %
Keltainen	92 - 97 %	92 - 97 %	3 - 7 %
Punainen	<= 91 %	<= 91 %	8 =<

Kuva 20. Raja-arvot

Suosittelen informaationäytön sylinterimäisen putkilon käyttämistä kuvaamaan työkuormaa. Putken kokonaisleveys vastaa prosentuaalisesti 100 % vuoron työkuormasta. Vihreä neste kertoo kerätyt rivit ja tyhjä tila kertoo jäljellä olevan työmäärän suhteessa kokonaiskuormaan.

Informaationäytön näkymän vasemmassa alakulmassa on pitkänjakson arvoasteikko prosessin tilasta, eli laadullisesta toteutumasta. Laadullista toteutumaa suosittelen kuvattavan tähdillä. Siinä voidaan käyttää joko kolmen tai viiden tähden järjestelmää. Suosittelen tähtien käyttöä, koska se on ihmisille tuttu tapa kuvata esimerkiksi hotellin tasoa tai vaikka elokuvan laatu.

Valitsin tähän informaatio näyttöön asteikon 0–3 tähteä. Tähtien lisäksi pitää määritellä miten tarkka tähtien koko halutaan olevan suhteessa laatuun. Suosittelen käytettäväksi 0,5 asteikkoa, eli puolen tähden tarkkuutta. Yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa yllä mainituista kolmen värin jakaumasta seuraavaa. Vihreästä saa yhden tähden, keltaisesta saa puoli tähteä ja punaisesta ei saa mitään. Pisteytys annetaan vuorottain ja jos esimerkiksi seuranta aika on 48 tuntia, mahtuu siihen kuusi vuoroa. Tällöin jokaisesta kolmesta osa-alueesta lasketaan kuusi arvoa yhteen ja jaetaan luku kuudella, jolloin saadaan keskiarvo, joka lopuksi pyöristetään normaalien sääntöjen mukaisesti puolen tähden tarkkuuteen. Asteikkoa sovelletaan vuoron määrien mukaan ja sitä täytyy muuttaa, mikäli halutaan 48 h seuranta tai vastaisuudessa luku voi kuvata esitetyllä tavalla kuuden peräkkäisen vuoron laatua.

Lisäksi suosittelen tuomaan näyttöön työntekijöiden nimet, jotka ovat leimanneet sisään työvaiheeseen.

6 POHDINTA

Opin kantapään kautta, että toimeksiantajan vastuut/velvollisuudet toimittaa sovitus informaatiot, kirjattaisiin paremmin sopimuksiin opinnäytetöissä ja näin ollen mahdollisesti välttyttäisiin minun kohtaamalta ongelmalta. Mielestäni opinnäytetyö lähti väärille raiteille tämän takia, mutta myös koska tutkimussuunnitelma oli laadittu väärin opinnäytetyön alussa ja valvova opettaja päästi sen läpi vaikka se ei täyttänyt opinnäytetyölle asetettuja kriteereitä. Alkukankeuden ja kolmannen valvojan opinnäytetyölleni saatuani, työ lähti etenemään ja saavutti tämän pisteen.

Kun sain uuden valvojan, mietin uuden lähestymistavan työhön ja kirjoitin uudelleen tutkimussuunnitelman, jotta pystyisin vastaamaan asetettuun tutkimustavoitteeseen tehokkuuden paranemisesta ja laadusta. Päädyin ratkaisuun, jossa päätin kohdistaa tutkimisen hiljaiseen tietoon sekä teoriaan, jolla tuen lopputulemaa. Mielestäni onnistuin hyvin nostamaan esiin ongelmia, jotka edesauttavat laadun ja tehokkuuden parantumista toimeksiantajalla. Tutkimuksellisesti arvoa vähentää toimeksiantajalle viivästyminen valmistumisessa ja määrällisen tiedon puuttumisessa, mutta mikäli toimeksiantaja korjaa ongelmat ja hyödyntää informaationäyttöjä toiminnassa, tehostaa opinnäytetyön esiin tuomat seikat varmasti heidän toimintaansa sekä laadun, että tehokkuuden puolesta. Työntuloksena esiin nousseita korjattavia ongelmia olen käsitellyt mielestäni eri kappaleissa, loppuliitteissä hyvin sekä pohdinnan loppuosassa käsittelen tutkimuksen antia läpi syvällisemmin sanallisesti sekä pohdinnan lopussa informaationäyttöjen ehdotelmien ja sanallisten saatesanojen muodossa.

Haastatteluissa kävi ilmi, että työvoiman tyhjäkäyttöprosentti on jopa 30 prosenttia. Kuitenkin samalla toisissa prosesseissa töitä myöhästyy esimerkiksi työvoiman puutteen takia.

Kaksi oleellista tavoitetta informaationäyttöjen takana ovat kustannustehokkuuden paraneminen ja laadun vakiinnuttaminen riittävän työvoiman avulla. Opinnäytetyön lähestymistapa kustannustehokkuuteen ja laatu tavoitteeseen oli alun perin tutkia olemassa olevia prosesseja määrällisen tiedon avulla ja

määritellä niistä vakioita, jotka toteutuvat varastolla. Näistä vakioista oli tarkoitus luoda informaationäyttöjä, jotka pohjautuvat toteutuneisiin määrällisiin tapahtumiin järjestelmissä sekä teoriaan. Opinnäytetyössä törmättiin ongelmaan, että en saanut minulle luvattuja tietoja järjestelmistä, joten alun perin ajatellulla lähestymistavalla ei pystynyt jatkamaan opinnäytetyön tekemistä ja määrällisen tiedon käyttäminen piti sulkea työstä pois. Näin ollen muutin opinnäytetyön lähestymistapaa kustannustehokkuuteen ja laatuun.

Informaationäytöillä on teoriassa mahdollista saavuttaa liitteessä 3 mainittu kolmenkymmenen prosentin hukkakäytöstä tehostumista 20 prosenttia, jolloin käytössä olevasta työajasta tehtäisiin oikeassa toimipisteessä 90 prosenttisesti työtä. Todellisuudessa jäädään kuitenkin arviolta 10 prosentin tehostumiseen ilman että korjataan varaston muita ongelmia kuten perehdytys, ohjeistus ja liian iso varaston täyttöaste. Kyseinen aika käsittää siis laskennallisesta työajasta tuon 90 prosenttia. Loput 10 prosenttia muodostuu noin 2 prosentin siirtymähukasta prosessista prosessiin, 2 prosentin työvälineiden puuttumiseen ja noin 6 prosentin hukkaa saldoeroista johtuen. Tämä 20 prosenttia säästää työvoimakuluissa pidemmällä juoksulla, jonka todellista prosentuaalista säästöä en pysty laskemaan saatavalla olevilla tiedoilla kuitenkaan.

Informaationäyttöjen toimiminen prosesseissa mahdollistaa mittaamiseen, ennusteisiin sekä olemassa oleviin töihin järjestelmässä tukeutuvan johtamistavan. Tällä johtamistavalla on pyrkimys saavuttaa oikeat ihmiset, oikea viesti ja oikeat resurssit operatiivisten toimien tarpeisiin. Informaationäytöissä siis pelkistetään mittausmassan tietoa yksinkertaiseen muotoon.

Avainsanoja tavoitteessa on **prosessin mukautumisherkkyys, päätöskriteerien tuominen läpinäkyväksi, tehokkuuden kasvu, avoimuuden lisääminen tuloksen saavutuksessa ja ennen kaikkea tukea päätöksentekopistettä mittaustuloksilla**. Saavutettavana hyötynä on myös **informaation jakautuminen**, jolloin jokainen työnjohtaja tietää todellisen tilanteen toisista operatiivisista tehtävistä. Kun kaikilla on tarvittavat tiedot, on todennäköistä, että työtehtävien **”läpimenoajat” pienenevät** ja suorana vaikutuksena on **asiakastyytyvyyden kasvaminen**, koska oikeat resurssit ovat oikeassa paikassa ja kiireellisten työtehtävien määrä laskee, **jolloin laadun pitäisi parantua** vähenevien keräilyvirheiden johdosta.

Riskeinä näen uudessa prosessissa mittaustuloksien laadussa. Mikäli mittaustulokset eivät ole tarkkoja vaan hihasta vedettyjä, on hyvin todennäköistä, että uusi prosessi ei toimi, kuten kuuluu. Mittaustuloksien erot vaihtelevat henkilöittäin heidän nopeutensa takia suorittaa jokin tehtävä. Nopeus eroja selittää osittain ihmisten fysiologiset ja osaamistason erot, mutta myös saman tehtävän eri tavalla suorittaminen vaikuttaa tehtävä aikoihin, jolloin siitä voi syntyä vääristymää. Standardisointi vähentää tämän sortin hajontaa tehokkaasti.

Huomattavissa oli myös paikoittain koulutuksen puutetta suorittaa jokin tehtävä tai järjestelmätoimi. Yksi huolestuttava seikka oli JDA - järjestelmän ohjeistuksen puutteellisuus. Näen isona riskinä yleisen mielipiteen varastossa etenkin vastuuhenkilöiden osalta, että järjestelmää on päivitetty useasti lähiaikoina, mutta kukaan ei ole päivittänyt ohjeistusta. Mielestäni järjestelmäpäivityksen yksi tärkeimmistä valmistelevista tehtävistä ennen julkaisua on ohjeistuksen korjaaminen aja tasalle. Muuten se aiheuttaa operatiiviselle toimella iso ongelmia suoritua työstänsä mittaueskeskiarvojen mukaisesti.

On myös huomioitava, että sopimuslogistiikka prosessi ei ole pelkästään varastointi ja keräilyprosessi, vaan se on kokonaisprosessi materiaalin saapumisesta aina siihen pisteeseen, kun materiaali on tuotannonkäytössä asiakkaan tiloissa määritellyssä pisteessä. Riskinä voi nostaa esiin tässä tapauksessa prosessikehityksen ja suunnittelun suppeasti varastonpäässä. Se että työnjohto asiakkaan ja varastonpäässä keskustelee keskenään ei takaa mittausaikojen vakiintumista, vaan voi tehdä pahasti hallaa tietämättä kokonaisketjua asiakkaalle asti. Kehittäminen pitäisi tehdä esimerkiksi uuden tuotteen kohdalla heti siitä hetkestä, miten tavara saapuu varastoon ja mihin se hyllytetään, aina siihen pisteeseen, kun materiaali on tehtaalla. Materiaalien saapumiskokoihin ja pakkaustapoihin pystytään vaikuttamaan, mikäli se ei kustannuksellisesti nosta hintaa liikaa tai jos sillä saadaan laatu taattua paremmin.

Näen ongelmallisena perehdytyksen tason, mikäli kesätyöntekijät tekevät virheitä ja heidät nimetään ongelmien aiheuttajiksi. Mielestäni tämä tarkoittaa sitä, että perehdyttäminen ei ole kunnossa ja sen seurauksena myös uudet vuokratyövoimat tai vakituiset henkilöt tekevät virheitä, hidastavat keskiaikoja ja huonontavat siis laatua ja luovat saldoeroja.

SWOT analyysin ongelmia pystytään vähentämään Informaationäytöille luodulla visuaalisilla tiedoilla, jotka tuodaan katsojan näkyville. Informaationäytöjä voi sijoittaa melkein mihin vaan, ja niitä on ollut olemassa jo pitkään kaikkialla nähtävillä. Mitattu tieto voidaan esittää erilaisilla taulukkomenetelmillä ja tuottaa esimerkiksi EXCEL-ohjelmalla mitatuista tiedoista graafisia kuvioita, kuten pylväs-, piirakka-, viiva- tai pistekuvio. Graafisia mittareita voidaan keksiä niin paljon kuin mielikuvitus antaa irti. Ne voivat olla palloja, nopeusmittareita, vaahteran lehtiä ja käytännössä siis mitä vain, mikä sopii yrityksen imagoon, joka halutaan tuoda ulos.

Visuaalisessa näkymässä on tärkeä saada esitettyä mahdollisimman yksinkertaisesti ja pelkistetyksi haluttu informaatio. Kulusta leikkausta käyttäen saamme parhaimmat paikat esitettävälle mittareille, ja mittarin ulkoasuun vaikuttaa mitatun tiedon formaatti, kuten esimerkiksi onko tieto tekstipohjaista, numeraalista tai vaikka hymiöitä. Ulkoasuun vaikuttaa eritoten, kuinka monta eri formaattia halutaan koostaa yhteen mittariin. Informaationäytöt voidaan tehdä graafisesti hienoiksi väriskaalauksilla tai lisäämällä niihin taustakuvitusta ja liikkuvia elementtejä.

Mielestäni kuitenkin tämän kaltainen ajattelutapa sopii varmasti mainontaan, taiteeseen ja informaatio näyttöihin ostoskeskuksissa, joissa asiakas hakee esimerkiksi ruoka paikkaa, josta saa kotiruokaa. Taustaksi tiedolle ruokapaikasta voidaan olla luotu maalaismaisema, jossa on sininen taivas, vihreä nurmi ja puhtaat valkoiset lehmät. Vasemmalla puolella ruutua voi vielä olla suomenlippu ja maininta kotimaisuudesta. Tämä luo kuvan puhtaista arvoista, kotimaisuudesta ja tutusta turvallisesta kotimaisesta ruuasta.

En näe suoraa yhteyttä tämän kaltaisessa sijoittelussa informaationäyttöihin, joissa ei käytetä taustalla monisäikeisiä kuvia. Sen sijaan on parempi keskittyä itse informaation sijoitteluun näyttöllä ja jättää taustalla kikkailu pois ja valita taustaksi mahdollisimman neutraali väri, joka ei vaikeuta lukemien näkymistä.

Hyvänä esimerkkinä toimii junien tai bussien asemat. Juna- ja bussiasemilla on ollut informatiivisia näyttöjä jo todella pitkään. Niissä on matkustajille ker-

rottu, milloin juna saapuu tai lähtee, sekä mahdollisesti myöhästymisien informoiminen. Nykyään yksinkertaisia näyttöjä on jo yksittäisillä busseilla tai raitiovaunu pysäkeillä. Niissä kerrotaan asiakkaalle, milloin seuraava raitiovaunu esimerkiksi saapuu.

Yrityksissä ja myös toimeksiantajalla POWERPOINT on ollut aika suosittu esitysmuoto tähän asti. Nyt POWERBI on korvaamassa kovaa vauhtia POWERPOINTIN ja EXCELIN kuvainnot. Microsoftin uusi suunta on kaikkien heidän ohjelmien osalta ollut selkeästi viedä kaikki ohjelmat yhteen kokonaisuuteen kuten OFFICE365, sekä yhdistää jo olemassa olevien ohjelmien ominaisuuksia uudeksi "ohjelmaksi", kuten POWERBI, jossa on yhdistetty SHAREPOINTIA, SQL-hallintaa, EXCELIÄ ja Pivot jne.

Kaikissa yrityksissä on MASTER_DATA nyt kuuminta nykypäivää, ja siksi yritykset kokevat informaation tärkeäksi aseeksi saavuttaa kilpailu valtti, kilpailijoihinsa nähden. Kun toimeksiantaja näkisi vaivaa luoda omaa imago tavoitteen mukaisia näkymiä, niin näitä näkymiä pystyisi sitten käyttämään ylpeänä asiakkaan kanssakäymisessä. POWERBI mahdollistaa visuaalisuuden luomisen, vaikka yrityksessä ei itsessään olisi graafikkoa.

Hyvänä esimerkkinä toimii myös ostoskeskuksissa olevat informaatiopisteet / interaktiiviset-taulut. Näissä pisteissä on kosketusnäytöllinen interaktiivinen järjestelmä, mistä voi käyttäjä itse hakea tarvitseman tietonsa. Pohjimmainen periaate on ns. tietopankki. Järjestelmä opastaa esimerkiksi informaatiopisteestä henkilölle kävelyreitit liikkeeseen, minne käyttäjä haluaa mennä.

Toisena vaihtoehtona on visuaalisten etukäteen mietittyjen ratkaisukokonaisuuksien käyttö, joita on tarjolla maksua vastaan enemmässä määrin. Mainittakoon, että Prezi on hyvä toimija tällä saralla. Eritoten pidän heidän interaktiivisesta esitysideastansa, jolla voidaan luoda visuaalisia karttamaisia esityksiä, joissa siirtyminen kuvien välillä tapahtuu klikkailemalla linkkejä, kosketusnäytössä tai hiirellä. Klikkaamalla kuvaketta, ohjelma esimerkiksi suurentaa halutun tiedon kokonäytön kokoon. Ohjelmaa siis voi käyttää alustana, tuoda tietoa siihen sekä esittämällä ne tällä työkalulla kohdehenkilöille. Heihin voit tutustua lisää verkkosivuilla prezi.com.

Varaston tehostamisen kannalta, oleellisia tietoja mitä näytölle pitää tuoda, on eritoten tiedot, joiden esittäminen tehostaa varaston operatiivista toimintaa. Työnjohdolle informaation tehokkaasta yhdistelemisestä on hyötyä esimerkiksi liikutellessa työvoimaa työstä toiseen. Mitä validimpaa ja ajankohtaisempaa informaatio on, sitä suurempi hyöty siitä on operatiiviselle toiminnalle. Kerran päivässä tai viikossa ajettu raportti on kategorialla ”kiva olla”, mutta siitä ei todellisuudessa ole hyötyä operatiiviselle toiminnalle nopeassa juoksussa. Tämä on yksi perusvirheistä mihin isommat toimijat yleensä lankeavat, koska raportit tuotetaan usein vain johdon luodun mallin mukaan, eikä välttämättä se tuota mitään konkreettista hyötyä oikealle työnjohdolle operatiivisella tasolla. Tässä astuu kuvaan informaationäytöt. Järjestelmissä tuotetaan taustalla määriteltyjen mittauspisteiden ja tiettyihin operatiivisiin toimintoihin suunniteltujen mittaustapojen tuominen visuaalisesti näytölle.

Opinnäytetyön tekemisessä kehitin omaa ammattitaitoa värien merkityksestä informaation jakamisessa sekä johdonmukaisempaa tiedon sijoittelua informaation esittämisessä. Näitä oppimiani tietoja pystyn hyödyntämään tulevaisuuden haasteissa työelämässä ja esityksien luomisessa.

Opinnäytetyötä tehdessä tuli minulle hyvin selväksi, kuinka tärkeää hiljainen tieto todellisuudessa onkaan. Olemassa olevat, niin kutsutut työhyvinvointikyselyt yrityksissä ovat todella suppea tapa tuoda hiljaista tietoa esiin. Työhyvinvointikysely nostaa esiin suppeasti hiljaista tietoa ja ne on yleensä luotu isoissa yrityksissä kansainvälisesti vertailukelpoisiksi, jolloin niiden kautta kehitysmahdollisuudet ovat mitättömän paikallisesti.

Työntekijöillä ja työnjohdolla on ammattiosaamista, jota ylemmän johdon tulisi ottaa huomioon ja heidän tulisi olla kuuntelevia kehitysideoille sekä huomioille. Syvähaastattelussa nousi esiin välinpitämättömyyttä ideoille, joka pidemmän päälle aiheuttaa huonoa laatua. Kyseinen käyttäytymismalli on tapana heijastua välinpitämättömyyden muodossa työntekijöihin, ja tätä oli jo havaittavissa varaston ilmapiirissä tutkimusta tehdessä.

Opinnäytetyön tutkimus nosti myös hyvin esiin työnjohdon vastuullinen tehtävä operatiivisten toimien pyörittämisestä. Heidän mittaamisensa työn suorittamisesta on hankalaa ja usein syyksi nimetään tekninen vika, mikäli jokin

asia menee pieleen. Vastuiden määrittäminen on todella tärkeässä asemassa yrityksessä, ja olikin paikoittain huomattavissa, että työnjohdolle valui tehtäviä, jotka ei välttämättä ollut heidän alueellansa. Tämän seurauksena oli nähtävissä suora yhteys, että muuhun käytetty aika oli poissa operatiivisentoiminnan pyörittämisestä, kehittämisestä tai ohjeiden luomisesta.

Havainnointi ja avoin syvähaastattelu nosti esiin useita kehityskohteita. Opinnäytetyön tuloksena on työn loppuun luotu **Liite 2. Kyselyissä esiin nousseet parannustarpeet, Liite 3 Sanalliset esiinnousseet parannusehdotukset ja toteamukset** Sekä **Liite 4 toivotut mittarit**. Näihin parannuskohtiin on hyvä kiinnittää tulevaisuudessa huomiota.

Opinnäytetyön tutkimuksesta on vierähtänyt aikaa ja liitteenä on esiinnousseet ongelmat ja havainnot. Näihin panostamalla tulevaisuudessa toimeksiantaja saa parannettua toimintaansa huomattavasti. Lähtisin lähestymään tulevaisuudessa tekemällä uuden nykytila analyysin vertaamalla sitä tähän tutkimukseen ja saamalla kuvan mitkä asiat ovat jo edenneet ja tämän jälkeen keskittymällä jäljelle jääneisiin ongelmiin. Liitteissä 2 ja 3 on suoraan parannettavat kohteet toimeksiantajalle ja liitteen 4 mittareilla pystytään seuraamaan jatkuvaa parantamista tulevaisuudessa.

Kokonaisuudessa edellä mainitut seikat ja havainnot antoi luotettavan kuvan prosessien nykytilasta ja parannettavista kohteista, jolloin mielestäni opinnäytetyö muodostui luotettavaksi ja varteen otettavaksi tutkimukseksi. Luotettavuutta laskee hieman, etten voinut todentaa havaintojen ja esiinnousseiden seikkojen vaikutusta ja suhdetta määrällisellä mittaamisella saatuun tietoon.

LÄHTEET

Artto, K., Järvinen, P., Kronström, V. & Poskela, J. 2002. Suorituskyvyn mittaaminen ja mittareiden kehittäminen projektiliiketoiminnassa. Espoo: Otamedia.

Caryl, S. 2012. The Golden Ration. Nationalgeographic 20.11.2012. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.nationalgeographic.org/media/golden-ratio/> [viitattu 29.01.2022].

Chapman, C. 2010. Color Theory for Designers, Part 1 - 5. Blogi. Päivitetty 28.01.2010. Saatavilla: <https://www.smashingmagazine.com/2010/01/color-theory-for-designers-part-1-the-meaning-of-color/> [viitattu 30.1.2022].

Hintsanen, P. 23.6.2020. Coloria.net-verkkójulkaisu. Saatavissa: <https://www.coloria.net/yleis/paavarit.htm> [viitattu 30.1.2022].

Hyvärinen, M., Nikander, P. & Ruusuvoori, J. 2017. Tutkimushaastattelun käsikirja. Tampere: Vastapaino.

Halkilahti, L. 2013. Onnistuneita valokuvia matematiikan avulla. Blogi. Saatavissa: <http://www.eluova.fi/index.php?id=1601#.UOU16llesww> [viitattu 24.5.2020].

Haverila, M. J., Uusi-Rauva, E., Kouri, I. & Miettinen, A. 2005. Teollisuustalous. 5. painos. Tampere: Infacs.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2011. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Hämeenlinna: Tammi.

Hyppönen, R., Aminoff, A. & Kettunen, O. 2004. Varastotoiminnan seuranta ja mittaaminen. Liikenne- ja viestintäministeriön VTT:n tutkimusraportti. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2004/tuo64-044044.pdf> [viitattu 28.4.2019].

Karrus, K. 1998. Logistiikka. Porvoo: WSOY.

Kouri, I. 2009. Lean-taskukirja. Uudistettu painos 6/2019 Helsinki: Teknologia-teollisuus.

Lapin AMK. 2021. Opinnäytetyön toteuttaminen, ohjeet opiskelijalle. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.lapinamk.fi/fi/Opiskelijalle/Opinto-opas,-AMK-tutkinto/Opinnaytetyoohje/Opinnaytetyon-toteuttaminen> [viitattu 30.5.2021].

Mustonen, S. 2018. HYPE-hanke. Verkkojulkaisu s.17–23. Saatavissa: https://www.hyotypeli.fi/wp-content/uploads/2018/01/Taidepelissa%CC%88_saijamustaniemi.pdf [viitattu 30.1.2022].

Nieminen, T. 2003. Visuaalinen markkinointi. 1. painos. Porvoo: WSOY.

Näpäri, L. 2017. Tutkimuskysymyksen muodostaminen. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <https://spoken.fi/tutkimuskysymyksen-muodostaminen/> [viitattu 28.8.2021].

Pouri, R. 1997. Businesslogistiikka. e-kirja. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys.

Railas, L. 2018. PSYM 2015 -ehdot ja logistiikkapalvelusopimukset. e-kirja. Meedia Zone OÜ, Viro.

Sakki, J. 2014. Tilaus- ja toimitusketjun hallinta – Digitalisointumisen haasteet. e-kirja. 8.painos. Ellibs e-kirjakauppa.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulu. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf> [viitattu 1.6.2021].

Scott, G. 2021. & update Keton, W. 2021. Investopedia.com. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp> [viitattu 30.1.2022].

Sternberg et al. 2000. Practical Intelligence in Everyday Life. E-kirja. Cambridge, Cambridge University Press. [viitattu 28.8.2021]

Tapaninen, U. 2018. Logistiikka ja liikennejärjestelmät. e-kirja. Gaudeamus & Otatieto.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisältöanalyysi. e-kirja. Toinen painos. Helsinki: Tammi.

Tuotantotyytit. 2022. Reijo Rautauoman säätiö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/tuotantostrategia/tuotantotyytit/> [viitattu 30.1.2022].

Varastonohjaus. 2022. Reijo Rautauoman säätiö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastonohjaus/> [viitattu 30.1.2022].

Varaston toiminnan mittaaminen. 2022. Reijo Rautauoman säätiö. WWW-dokumentti Saatavissa: <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastonohjaus/varaston-toiminnan-mittaaminen/> [viitattu 30.1.2022].

Vilka, H. 2021. Tutki ja Kehitä. e-kirja. PS-kustannus. 5. päivitetty painos [viitattu 1.6.2021].

Ylimartimo, S. 2012. Kuviteltua – kuvitettua. Rovaniemi: Lapin yliopistopaino.

KUVALUETTELO

Kuva 1. Teoreettinen viitekehys.

Kuva 2. Kuvankaappaus Reijo Rautauoman säätiön verkkosivulta kuvasta tuotannonvaihtelevuus. Saatavissa: <https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/tuotantostrategia/tuotantotyypit/> [Viitattu 30.1.2022]

Kuva 3. Kaksivaiheinen ABC-analyysi.

Kuva 4. SWOT-analyysi.

Kuva 5. Kuvankaappaus Nationalgeographic.org verkkosivuilta. Debbie Morris, Buttercup. Saatavilla: <https://www.nationalgeographic.org/media/golden-ratio/> [Viitattu 31.1.2022]

Kuva 6. Kultainen leikkaus Fibonacci-lukuina esitettynä. Saatavilla: <https://www.adobe.com/creativecloud/design/discover/golden-ratio.html>. [Viitattu 31.1.2022]

Kuva 7. Suuntien merkitys länsimaisessa kulttuurissa. Saatavilla: https://www.hyötypeli.fi/wp-content/uploads/2018/01/Taidepelissa%CC%88_saijamustaniemi.pdf Sivu 17. [Viitattu 30.1.2022]

Kuva 8. Luotettava tieto.

Kuva 9. Prosessit.

Kuva 10. Prosessin nykytilan haasteet.

Kuva 11. Informaation käyttö 1.

Kuva 12. Informaation käyttö 2.

Kuva 13. Bensa-mittari.

Kuva 14. Kokonaisresurssinäköymän sijoittelu.

Kuva 15. Kokonaisresurssinäköymä.

Kuva 16 Kultaisenleikkauksen sijoittelu.

Kuva 17. Aluekohtainen operatiivinen näköymä 1.

Kuva 18. Aluekohtainen operatiivinen näköymä 2.

Kuva 19. Aluekohtainen työvoimanäköymä 1.

Kuva 20. Raja-arvot.

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Tapaninen, U. 2018. Luku 2.7. Logistiikka ja liikennejärjestelmät. e-kirja. Gaudeamus & Otatieto.

Kysely Juhani Kare:n Opinnäytetyötä varten.

Vastaa kysymyksiin valitsemalla yksi vaihtoehto tai kirjoittamalla tekstiä.

Sähköpostiosoite *

Voimassa oleva sähköpostiosoite

Tämä lomake kerää sähköpostiosoitteita. [Muuta asetuksia](#)

Kuinka usein törmäät saldovirheeseen vastualueellasi? *

Päivittäin 0 1 2 3 4 5 Ei koskaan

Kuinka usein työntekijälläsi ei ole ohjeistusta työstä mikä pitäisi suorittaa? *

Päivittäin 0 1 2 3 4 5 Ei koskaan

Onko sinulla oikeat työvälineet työhösi? *

Ei koskaan 0 1 2 3 4 5 Päivittäin

Miten ennustatte vuorossa olevan työmäärän? *

Pitkä vastausteksti

⋮

Mikä mielestäsi on isoin este työn kunnolla suorittamiselle vastualueellasi? *

Pitkä vastausteksti

Kuinka hyvin muutoksista informoidaan? *

0 1 2 3 4 5

Ei ollenkaan Erinomaisesti

Koetko pystyväsi vaikuttamaan vastualueesi kehittämiseen? *

0 1 2 3 4 5

En pysty Mieleni ja ideat otetaan tosissaan

Millainen mittaamalla saatu tieto kiinnostaisi sinua? *

Pitkä vastausteksti

Mitkä seuraavista vaihtoehdoista olisi hyödyllisiä nähdä informaationäytöltä? *

Voit valita useamman vaihtoehdon

- Jäljellä olevat keräilyrivit tai kaupat?
- Arvioitu aika mikä menee jäljellä olevien töiden tekemiseen?
- Työntekijöiden määrällinen tarve suorittamaan työkuorma pois?
- Tehokkuus?
- Virhe prosentti?
- Vuoron tehokkuus toisen vuoroan nähden?
- Muu...

Toimiiko työjono ydinalueellasi? *

	0	1	2	3	4	5	
Ei ole ollenkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Toimii todella hyvin

Osaatko tunnistaa asiakkaan tuotteen oikein? *

	0	1	2	3	4	5	
En osaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kyllä osaan

Pitäisikö infomaationäytöllä näkyä alueiden henkilöt jotka vastaavat kussakin vuorossa? *

	0	1	2	3	4	5	
Ei tarpeellinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Olisi erittäin toivottua

Auttaisiko materiaalikuvat keräilypaikoilla? *

	0	1	2	3	4	5	
Hyödytöntö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Keräilyvirheet vähenisivät

Teetkö yhden työn kerralla loppuu, vai otatko monta pinoon itsellesi? *

	0	1	2	3	4	5	
Minulla on paljon samaa aikaa tulessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Teen yhden vain kerrallaan

Mikä on arvioltasi tavallisen työn läpimenoaika vastuualueellasi? *

Lyhyt vastausteksti

Tiedätkö tulostavoitteen vastualueellasi? *

	0	1	2	3	4	5	
En tiedä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sisäistän sen täysin

Saatko palautetta tavoitteessa pysymisestä? *

	0	1	2	3	4	5	
En koskaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Päivittäin

Onko vastualueellasi selvää ja ajantasalla olevaa ohjetta työprosessin suorittamisesta alusta loppuun? *

	0	1	2	3	4	5	
Ei ole ollenkaan tai se ei ole ajantasalla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ohje on viimeistä huutoa

Mikä asia tulee mieleesi millä pystyisi mittaamaan keskivertoa työn suoritusaikaa vastualueella? *

Voit kertoa useamman ja muista mainita alue mitä asia koskee.

Pitkä vastausteksti

Onko työkuorma päivän aikana jotenkin ennustettavissa? *

Pitkä vastausteksti

Millä tiedolla voisit siirtää henkilön toiselle vastualueelle mikäli näkisit informaationäytöltä että sinun alueellasi olisi ylijäämää työvoimassa? *

Pitkä vastausteksti

Nimeä viisi tärkeintä asiaa mitä vastualueesi työssä voisi mitata? *

Pitkä vastausteksti

Kuinka paljon työntekijän työn suorittamisaika vaihtelee? (verrattuna toiseen työntekijään?) *

- 2%
- 5%
- 20%
- 30%
- 50%
- Muu...

Onko vastualueellasi käytössä seuranta kuinka paljon työtä on jäljellä vielä? *

- On
- Ei

Mikä olisi paras tapa kommunikoida toisien työjohtajien kanssa jos informaationäyttö kertoisi työvoiman siirron tarpeesta? *

Pitkä vastausteksti

Oletko siirtänyt työntekijän kesken työpäivän tekemään jotain muuta kun työt on loppuneet yllättäin? *

- | | | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| En koskaan | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Melkein jokaisessa vuorossa |

Liite 2

Seuraavia informaation osa-alueita halutaan parannettavan tulevaisuudessa:

- Työtilanne: Jäljellä olevat tehtävät
- Työtilanne: Tehdyt rivit
- Työtilanne: Arvio ajasta, että työt on tehty
- Työtilanne: Myöhässä olevat rivit / työt
- Työtilanne: Isoriviset keikat erityismerkitty
- Työtilanne: esipakkaus tilanne
- Työtilanne: Isot kitti tilaukset

- Informatiivinen: Lähtevän tavaran jälkiseuranta
- Informatiivinen: Vastuuhenkilöt alueella tällä hetkellä
- Informatiivinen: Työntekijöiden määrä suorittaa työt
- Informatiivinen: Vuoron tehokkuus toiseen nähden
- Informatiivinen: RCVST1 alueella 6 h olleet LOADIEN määrä livenä
- Informatiivinen: Materiaalikuvat saataville

Lisäksi koetaan lisäkoulutuksen tarvetta näillä osa-alueilla.

- Koulutus: JDA-Koulutukset uusille, sekä syventävät osaaville
- Koulutus: Englanti
- Koulutus: Excel
- Koulutus: Powerpoint
- Koulutus: Word
- Koulutus: Pakkaus ja ESD-tuntemus
- Koulutus: Prosessi hallintakoulutus
- Koulutus: Järjestelmä – koulutukset kuten SAP
- Koulutus: Materiaalinhallinta- koulutukset
- Koulutus: Johtamiskoulutus
- Koulutus: Kaikki työntekijät pääsisivät CSCS koulutukseen

Liite 3/1

- Hyllytyksen työkuormaa varten pitää laskea oletusajat hyllytyksille jokaiselle paikalle ja siinä pitää huomioida materiaalien tilavaatimus sekä ABC-analyysin mukainen sijoittuminen varastossa. Lisäksi järjestelmässä pitää olla työjono, joka määrittelee keräykset paikoilta ja hyllytykset paikoille. Tästä työjonosta sitten saadaan kuorma-aika. Nykyistä "työjonoa" ei voi käyttää.
- Vastaanoton tila on riittämätön. Mikäli vastaanotolla olisi enemmän tilaa, voisi alueella olla vähemmän henkilöstöä suorittamassa samaa työmäärää.
- SAP: in ja JDA - järjestelmien kommunikoinnissa on parannettavaa. Olisi hyvä tuoda asiakkaan järjestelmästä tarkempaa tietoa kerättävistä settiratkaisuista toimeksiantajan järjestelmään, vaikka laatikossa olisi-kin vain yksi materiaali. Nykytilassa varasto käsittelee kulutustietoja ja hyllypaikkojen järjestelemistä hitaasti ja nopeasti kiertäviin paikkoihin vain sen mukaan kuluuko materiaalia paljon vai vähän.
- Paperittoman keräilyn tuloksena materiaalien kuvallisia hyllylappuja ei haluta hyllynreunaan kiinni, mutta olisi hyvä miettiä mahdollisen kuva-arkiston perustamista, jotta materiaalit olisi helpompi tunnistaa ongelmatilanteissa. Isosta osasta materiaaleja on jo kuvat, koska tehtaalla on kuvattu materiaalit arkistoon hyllylappujen muodossa, olisi tämä hyvä tuoda jotenkin työntekijöiden hyötykäyttöön.
- Nykytilanteessa työvoimaa ei aina siirry oikeaan paikkaan ja toiveena olisi, että tuotetusta datasta pystyisi näkemään myöhemmin onko työvoimaa siirretty graafisen mittarin ehdotuksen mukaisesti. Järjestelmään jäisi jälki kuka työnjohtaja on siirtänyt tai jättänyt siirtämästä työvoimaa alueelta toiselle.
- Tutkimuksen mukaisissa Informaationäytöissä on tarkoitus käyttää keskiarvo aikoja työnsuorittamisessa, mutta olisi hyvä kehittää mittaamista henkilökohtaisempaan suuntaan tulevaisuudessa. Jatkokehitystoiveena esiin nousi henkilökohtaisemman lähestymistavan mukaan tuominen informatiikkaan. Näyttöihin voisi rakentaa automatiikan, joka ehdottaisi ketkä kaikki voidaan siirtää saavuttaakseen maksimaalliset hyödyt prosesseissa. Järjestelmään olisi myös syötetty osaamismatriisi, jolloin järjestelmä ei ehdottaisi sellaisia henkilöitä, jotka eivät pysty työtä suorittamaan.
- Usea henkilö toivoi automatiikkaa tai toimistorobotiikka raporttien tekemiseen. Nykytilassa iso osa raporteista oli vielä manuaalisia.
- RCVST1 alueella yli 6 h olleiden loadien määrä pitäisi tuoda esiin liivenä. Isona toiveena olisi saada näytölle Load-numero, Toimittajan-nimi sekä kuinka kauan Load on ollut RCVST1 alueella.

Liite 3/2

- Seuraavia saldoeron aiheuttajia pitää pyrkiä poistamaan, kuten Materiaalin kerääminen väärältä paikalta, ohjeistus miten toimia keräilyvirheitelanteissa, tuotetunnnettavuuden parantaminen, hyllytysvirheet sekä vastaanottovirheet. Myös toimintatavat ja kulttuuri aiheuttavat eroja.
- Tunnettuja lukuja pitää mitata tarkemmin, kuten kateprosentti eri toimialueilla ja miten sitä parannetaan vähentämälle esimerkiksi hukkaprosentti työvoiman käytössä ja tyhjäkäynnissä.
- Tehtaan päässä tapahtuvaa sopimuslogistiikkaa ei mielletä niin tärkeäksi, koska kustannustehokkuus saavutetaan varastolla. Asian esiin nostanut oli huolissaan varastokehityksen tehdaslogistiikan vähentämisestä muutoksissa, joissa ei katsottu kokonaisputkea ja asiat eskaloituivat sen takia. Esiin nostettiin esimerkkinä kenoviivan laittaminen UNLOADING-kenttään, ilman keskustelua koko ketjun kanssa. Ratkaisuna ehdotettiin logistiikan kokonaisputken suunnittelu vastaanotosta asiakkaanhyllöyn. Siihen voisi perustaa uuden kokonaissuunnitteluryhmän. Tämä parantaisi asiakkaan kokemaa laatua, koska prosesseihin ja kokonaisketjuun tehtävillä muutoksilla on aina asiakasrajapinnassa kosketus. Toimimattomuus voi aiheuttaa asiakkaan menetyksen, koska tuotannossa on vain kaksi tilaa, joko materiaali on heillä oikeaan aikaan tai se ei ole.
- Lean ja 6S käytäntöjä voisi ajaa enemmän prosesseihin sisään.
- SAP- ja JDA-järjestelmien välisiin eroihin pitää saada parannus.
- Täyttöasteen laskeminen 60–70 % nykyisestä 95 %, joka on kaikkien varasto suosituksien vastainen. Tilaa lisäämällä tai muilla järjestelyillä.
- Hukka-aste on haastateltavien arviolta huikeat 30 %, joka on aivan liian iso.
- Materiaalien tilaaminen tehtaalle tehdään väärin välillä, joka aiheuttaa hukkatyötä. Ohjeistukseen pitää panostaa tällä alueella.
- Aamu ja päivä vuorossa pitäisi olla haastateltavien mielestä enemmän koneita.
- Varaston kokonaissuunnitteluun asiakas näkökulmassa pitäisi panostaa ja samalla tehostaa toimintaa.
- Positiivisena huomiona vakiintuneet vuorot on vähentänyt henkilökunnan vaihtuvuutta ja se pitäisi huomioida muuallakin.

- Erilaisten työtehtävien keskiarvo
- jäljellä olevat rivit / kaupat 3x
- Kellottamalla etäisyyksiä/hyllytys
- Vastaanotto suoraan JDA: n kautta molempiin järjestelmiin
- Työntekijän ajan kuluminen päivänäikana
- Tehokkuuden tarkastelu
- Vastaanotot
- Tehokkuus
- Hyllytys määrät
- Vastaanotto virheet
- Hyllytys virheet
- Vastaanoton OTD
- OTD kaikilta alueilta suhteessa keskiaikaan
- Keräilytehokkuus (eri keräilymuodot mitataan erikseen)
- Repale datan hyödyntäminen
- Laatikkokierto määrät
- Häkkitäytöistä dataa
- Hukka ajat prosesseissa
- Poissaolo seuranta
- Vuoron tehokkuus
- Henkilöstö tyytyväisyys
- talous ja tuottolukemat
- tuottavuuden esittäminen euroissa.
- Koko päivän kerätyt rivit verrattuna viikon keskiarvoon
- Laatu
- Jatkuva parantaminen
- Tuleva työkuorma
- Jäljellä oleva työkuorma tunteina ja henkilöinä
- Tehokkuus eri alueiden tehtävissä
- Virhe prosentti tehdyissä tehtävissä
- Henkilökohtainen data jokaisesta työntekijästä
- Hukka-aikaa, halutaan pystyä mittamaan paremmin
- Työtehtävien keskiaika-arvot alueittain