

# Prosessiautominointi organisaatioiden välistä tiedon- siirtoa hyödyntäen

Henri Kälvälä



<b>Tekijä(t)</b> Henri Kälvälä	
<b>Koulutusohjelma</b> Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
<b>Opinnäytetyön otsikko</b> Prosessiautominointi organisaatioiden välistä tiedon-siirtoa hyödyntäen	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 47 + 0
<b>Opinnäytetyön otsikko englanniksi</b> Automating supply chain process using EDI	
<p>Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen kohteena oli myyntiprosessin automatisointiprojekti, joka toteutettiin kohdeyrityksen toimeksiantona. Projektin tavoitteena oli vähentää manuaalista työtä ja siten vapauttaa resursseja muuhun käyttöön.</p> <p>Toteutus tehtiin organisaatioiden välistä tiedonsiirtoa, EDI:ä hyödyntäen. Työn tarkoituksena oli ymmärtää, miten automatisointiprojekti toteutetaan, mitä hyötyjä siitä on erityisesti yrityksen näkökulmasta ja miten automatisointi linkittyy digitalisaatiotavoitteisiin.</p> <p>Tutkimusotteena oli tapaustutkimus, joten tutkimus rakentuu erilaisista toisiaan tukevista näkökulmista. Toisaalta perehdyttiin tarkemmin, mitä EDI on, mitä EDI-projekteilla on tarkoitus saavuttaa ja miten EDI-strategia muodostuu. Toisaalta tämän tueksi tutkimuksessa perehdyttiin myös prosessinhallinnan ja prosessin kehittämisen strategioihin ja keinoihin. Tarkoituksena oli ymmärtää, miten automatisointiprojektit linkittyvät yrityksen prosessinhallinnan strategiaan.</p> <p>Työssä tarkasteltiin myös tarkemmin kohdeyrityksen EDI-strategiaa ja tavoiteasetantaa. Tarkoituksena oli tuottaa mittareita EDI-strategian ja päätöksenteon tueksi tulevia projekteja varten. Tätä osuutta varten tutkimusotteeksi valittiin toimintatutkimus.</p>	
<b>Asiasanat</b> Digitalisaatio, automatisointi, organisaatioiden välinen tiedonsiirto, EDI, prosessinhallinta	

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Prosessinkehitys digitalisaation välineenä .....	3
2.1	Telekommunikaatioalan esittely ja kohdeyritys .....	3
2.2	Tutkimusmenetelmät .....	4
2.2.1	Toimintatutkimus - action research .....	4
2.2.2	Tapaustutkimus - case study .....	6
2.3	Digitalisaatio .....	6
2.4	Prosessin hallinta .....	7
2.4.1	SCOR .....	8
2.4.2	Prosessin kehitys .....	8
2.4.3	Prosessin kehittämisen menetelmiä .....	9
2.5	Toimitusketju kehityskohteena .....	10
2.6	Pareton periaate .....	11
2.7	Prosessiautomaatio .....	12
3	EDI - Electronic Data Interchange .....	13
3.1	EDI-prosessi .....	14
3.2	EDI-prosessin hyödyt .....	17
3.3	EDI-strategia .....	18
3.3.1	EDI-järjestelmän implementointi .....	18
3.3.2	EDI mittarit .....	20
4	Automaatio projekti .....	22
4.1	EDI-infrastruktuuri/strategia .....	22
4.2	IT-kehitys kohdeyrityksessä .....	23
4.2.1	IT-projektit ja budjetointi .....	23
4.2.2	EDI-projektit .....	24
4.3	Myyntiprosessi .....	24
4.3.1	iHUB .....	24
4.3.2	Myyntiprosessi manuaalimallissa .....	25
4.3.3	Scheduling agreements -viikkoprosessi .....	27
4.3.4	Quantity Contract & EEPT -viikkoprosessi .....	28
4.4	Projekti .....	30
4.4.1	Valmistelut .....	30
4.4.2	Projektimetodologia ja projektinhallinta .....	32
4.4.3	PM0 .....	32
4.4.4	PM1 .....	33
4.4.5	PM2 .....	34
4.4.6	PM3 .....	35
4.4.7	PM4 .....	35

4.4.8	PM5 ja projektin päätös.....	35
5	Mittareiden asettaminen ja monitorointi .....	37
5.1	Nykytilanne .....	37
5.2	80/20-sääntö EDI-strategian tukena.....	38
5.2.1	Toimintatutkimus – sykli 1 .....	38
5.2.2	Toimintatutkimus – sykli 2 .....	39
5.2.3	Toimintatutkimus – sykli 3 .....	39
6	Pohdintaa ja suosituksia.....	41
6.1	Arvio automatisointiprojektista ja suosituksia tuleviin projekteihin .....	41
6.2	Havaintoja ja suosituksia EDI-strategian tueksi.....	42
6.3	EDI-hankkeiden tulevaisuudennäkymät .....	43
6.4	Oman oppimisen arviointi.....	44
	Lähteet .....	45

# 1 Johdanto

Tietotyö on muutoksen alla. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan digitalisaatioon ja prosessin automatisointiin liittyviä mahdollisuuksia ja haasteita yrityksen näkökulmasta. Kiinnostus aiheeseen kumpuaa tutkimuksen tekijän omista kokemuksista prosessien kehittämisen parissa.

Miten automatisointi ja digitalisointi näkyvät isojen yritysten hankkeissa tänä päivänä? Tähän etsitään vastauksia tarkastelemalla yksityiskohtaisesti yksittäistä automatisointiprojektia toimitusketjun alueella ja siten koitetaan ymmärtää yhtymäkohtia yrityksen strategiaan digitalisaatiosta ja automatisoinnista. Tutkimuskohteena olevan projektin tavoitteena on vähentää manuaalista työtä ja siten vapauttaa resursseja muuhun käyttöön. Tämän mahdollistaa tutkijan osallistuminen automatisointiprojektiin, jonka vaiheita ja tuloksia hyödynnetään opinnäytetyön empiirisessä osiossa.

Tutkimuskohteena oleva projekti toteutetaan hyödyntämällä organisaatioiden välistä tiedonsiirtoa eli EDI:ä. EDI on menetelmänä vanha, mutta tuntuu edelleen pitävän pintansa perusteknologiana kaupallisten dokumenttien välityksessä. Kehittyneemmän infrastruktuurin aikakaudella EDI:n hyödyntämisellä on jopa entistä laajemmat mahdollisuudet yritysten välisen viestinnän automatisointiin.

Koska tutkimus tehdään toimeksiantona, tarkoituksena on myös selvittää, minkälaisia tavoitteita organisaatioiden välisen tiedonsiirron käytölle voidaan asettaa ja siten auttaa yrityksen EDI-strategiassa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös löytää uusia kehityskohteita ja uudistaa tavoitteita

Tutkimuskysymykset on asetettu pitkälti näiden ajatusten ja tutkimuksen tekijän omien, työn mukanaan tuomien kokemusten pohjalta. Tarkoituksena on selvittää vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten yritykset käytännössä toteuttavat hankintaprosessin digitalisointia ja automatisointia?
2. Minkälaisia EDI-tavoitteita kohdeyrityksellä on ja mikä on yrityksen EDI-strategia?
3. Miten prosessiautomaatiota on tarkoitus mitata?

Opinnäytetyössä tarkastellaan siis seikkaperäisesti, miksi ja millä tavalla kohdeyrityksessä toteutetaan EDI-projekteja. Lisäksi tavoitteena on selvittää millä tavalla prosessin, erityisesti EDI-prosessin, automaatiota voidaan mitata ja siten hyödyntää päätöksenteossa ja

EDI-strategiassa. Tavoitteena on perehtyä aiheeseen etsimällä yleisiä automaatioon liittyviä mittareita, joita on mahdollista hyödyntää myös kohdeyrityksen tarkoituksiin.

Automaation tarkastelu on tässä tutkimuksessa tarkoitus rajata organisaatioiden väliseen tiedonsiirtoon, eli EDI:iin. Tutkimuksessa ei ole tarkoitus perehtyä sen laajemmin uudempiin automatisointitekniikoihin, kuten robotiikkaan. Mutta on mielenkiintoista katsastaa, minkälaiset tulevaisuudennäkymät EDI hankkeilla on. Tällä on merkitystä erityisesti tulevien EDI-hankkeiden suunnittelussa.

## **2 Prosessinkehitys digitalisaation välineenä**

Tutkimus tehdään digitalisaation viitekehityksessä. Koska tutkimuskohteena on toimitusketjun prosessin automatisointi, on siihen ja digitalisaatioon perehtyminen siis tärkeä osa tietoperustaa. Tässä tutkimuksessa automatisointia tarkastellaan manuaalisen työn vähentämisen näkökulmasta, joten merkittävässä roolissa ovat prosessit joiden kokonais- tai osittaisautomatisointiin tähdätään.

On siis syytä tarkastella prosessihallinnan toimintakenttää tarkemmin, jotta varsinainen tutkimus eli empiirinen osio saadaan linkitettyä digitalisaatioon ja strategiseen prosessijoh- tamiseen. Prosessikehittämisen osalta tutustutaan tutkimuksen kannalta merkittäviin ke- hittämisen työkaluihin ja toimitusketjuun kehityskohteena.

EDI-osiossa perehdytään syvällisesti organisaatioiden väliseen tiedonsiirtoon. Tutustu- taan, mitä EDI on ja miten sen avulla on mahdollista automatisoida prosesseja. Lisäksi tässä osiossa käydään läpi yleisiä mittareita, joilla EDI:n avulla toteutettujen prosessien suorituskykyä voidaan mitata ja laskea EDI-hankkeiden kannattavuutta.

### **2.1 Telekommunikaatioalan esittely ja kohdeyritys**

Telekommunikaatioala on ollut 2000-luvulla suuren muutoksen alla aina internet hyphen ja niin kutsutun IT-kuplan puhkeamisen jälkeen. Muutoksen keskeisiä vaikuttajia ovat olleet muun muassa markkinoiden vapautuminen, sääntelyn purkaminen ja yksityistäminen. (IBM Global Business Services 2007.)

Verkkoliiketoiminnan kasvu on ollut viime vuosina hyvin pientä. Vuonna 2016 verkkoliike- toiminnan markkina supistui ja lyhyen tähtäimen kasvun ennustettiin olevan hyvin tasaista (Rouanne 2017). Kilpailu on kiristynyt ja hintakilpailu on pudottanut keskimääräisiä katteita vuosina 2007-2011 keskimäärin 30% (Suri 2012). Katteiden edelleen laskiessa arvon tuot- to on siirtynyt laitteista ohjelmistoihin ja palveluihin. Ohjelmistoliiketoiminnan merkityksen kasvaessa perinteiset verkkovalmistajat ovat kohdanneet myös uutta kilpailua. (IBM Glo- bal Business Services 2007.)

Telekommunikaatioalalla viime vuosina vallinnut trendi on ollut konsolidoituminen ja viime vuosina onkin nähty lukuisia yrityskauppoja. Jo vuonna 2007 IBM (2007) ennusti, että alalla on liikaa toimijoita ja kymmenen vuoden aikana toimijat tulevat vähenemään merkit- tävästi. IBM:n raportin mukaan Vuonna 2017 markkinoilla olisi vain kolme isoa tekijää.

Arvio on osunut sittemmin täysin oikeaan, sillä tällä hetkellä telekommunikaatiomarkkinoita hallitsee kolme yritystä Ericsson, Huawei ja Nokia (Telecomlead 2017).

Tutkimuksen kohdeyritys ja työn toimeksiantaja kuuluu telekommunikaatioalan johtaviin yrityksiin globaalisti. Verkkoliiketoiminta on tällä hetkellä yrityksen pääliiketoimintaa. Lähihistoriaan mahtuu useita yrityskauppoja, jonka myötä markkinaosuutta on pyritty kasvattamaan, mutta toisaalta yritys on suunnannut kiinnostusta myös kokonaan uusille liiketoiminta-alueille teknologian saralla.

Yritys on taannoin käynyt läpi suuren fuusion, jossa se sulautti organisaatioonsa saman kokoisen kilpailijan. Fuusion jälkeen se kuuluu liikevaihdoltaan alan kolmen suurimman toimijan joukkoon (Telecomlead 2017).

## **2.2 Tutkimusmenetelmät**

Tässä tutkimuksessa on tarkoitus käyttää elementtejä tapaustutkimuksesta ja toimintatutkimuksesta. Koska tutkimuksen kohteena olevan kehitysprojektin avulla toteutettavat tekniset ratkaisut ovat pitkälti valmiiksi kehitetty, on tarkoitus selvittää tapaustutkimuksen keinoin projektin toteutumiseen johtaneita tekijöitä ja miksi tämänkaltaisia projekteja ylipäätään tehdään kohdeyrityksessä.

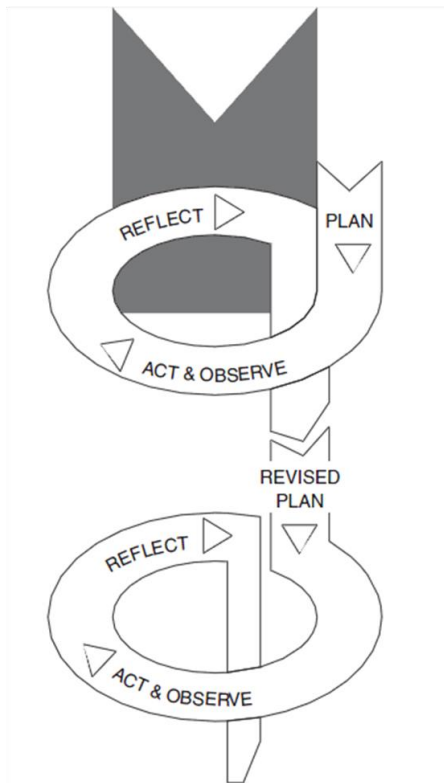
Toisaalta tutkija kuuluu projektitiimiin ja osallistuu aktiivisesti sen läpivientiin ja voi siten vaikuttaa projektin lopputulokseen myös tutkimuksen keinoin. Toimintatutkimus eli action research -metodologia sopii tähän tarkoitukseen hyvin. Toimintatutkimuksen keinoin on tarkoitus kehittää projektin kohteena olevan prosessin suorituskyvyn mittareita kohdeyrityksen tarpeisiin. Tätä tarkoitusta varten tietoa on tarkoitus kerätä useista lähteistä niin kirjallisuudesta kuin teknologiateollisuuden muilta toimijoilta. Osion toteuttamista varten on myös tarkoitus muodostaa oma työryhmä. Muu tutkimus toimii työryhmän tukena.

### **2.2.1 Toimintatutkimus - action research**

Toimintatutkimus on luonteeltaan osallistuvaa ja käytännön läheistä. O'Brien (1998) kuvaa toimintatutkimusta kaksijakoiseksi, jossa tarkoituksena on toisaalta ongelmalähtöinen oppiminen "learning by doing" ja toisaalta sitoutuminen tieteelliseen paradigmaan ja teoreettiseen pohdintaan. Tieteellinen lähestymistapa erottaa toimintatutkimuksen päivittäisestä ongelmanratkaisusta. Toisaalta taas käytännöllinen tutkimusote erottaa tutkijan roolin tavanomaisesta objektiivisesta tarkkailijasta aktiiviseksi osallistujaksi.



Tyypillinen toimintatutkimuksen prosessi tapahtuu sykleissä. Kemmisin ja Wilkinsonin (1998, 21-22) malli kuvassa 1 koostuu neljästä peräkkäin toistuvasta osasta jokaisen tutkimuksen syklin aikana. Vaiheet ovat seuraavat: suunnittelu (plan), jossa määritellään ongelma; toiminta (action), jossa toteutetaan valittu muutos tutkimuskohteeseen; tarkkailu (observe), jossa arvioidaan muutoksen vaikutukset; reflektointi (reflect), jossa analysoidaan yleiset löydökset. Syklit toistuvat, kunnes tavoite on saavutettu (O'brien 1998).



Kuva 1. Toimintatutkimuksen spiraali (Atweh, Kemmis & Weeks 1998, 22)

Toimintatutkimus juontaa juurensa sosiaalitieteisiin, mutta sen käyttö on sittemmin laajentunut. Traditional Action Research on toimintatutkimuksen suuntaus, jota on käytetty organisaatioiden tutkimuksessa esimerkiksi organisaation- ja IT-toimintojen kehityksessä. (O'brien 1998.)

Toimintatutkimusta käytetään yleensä todellisissa tilanteissa, koska sen ensisijaisena tavoitteena on ratkaista todellisia ongelmia. Myös pilotti- tai kokeellisiin tutkimuksiin sopii toimintatutkimus, varsinkin kun tutkimuskohde on epäselvä eikä tarkkaa tutkimuskysymystä saada muodostettua. Enimmäkseen se kuitenkin valitaan tutkimusmenetelmäksi, kun olosuhteet edellyttävät joustavuutta, ihmisten osallistumista tutkimukseen, tai muutosta tarvitaan nopeasti tai kokonaisvaltaisesti. (O'brien 1998.)

## 2.2.2 Tapaustutkimus - case study

Tapaustutkimuksen kohteena ovat yksittäiset tapaukset, tilanteet tai ongelmat. Keskiössä ovat todellisen elämän ilmiöt (Yin 2009, 8). Tarkoituksena on kohteena olevan ilmiön syvällinen tarkastelu uusien havaintojen löytäminen. Verrattuna muihin tutkimusmenetelmiin toimintatutkimuksessa ei välttämättä pyritä löytämään yleistyksiä tai syy-seuraussuhteita eikä se ole varsinainen tutkimusmenetelmä (Ghuri & Grønhaug 2010, 109).

Ghurin ja Grønhaugin mukaan (2010, 109-115) tapaustutkimus sopii hyvin tutkimuksen menetelmäksi, jos tutkimuskysymykset ovat miten, miksi tai mitä. Tapaustutkimuksen tavoitteena on tuoda ymmärrystä tutkittavaan ilmiöön tai ongelmaan. Kuten toimintatutkimus, myös tapaustutkimus sopii hyvin, kun tutkimuskohde on vähemmän tutkittu. Tosin tapaustutkimus on menetelmänä joustava ja sen avulla on mahdollista tukea yleistä teori-anmuodostusta. Tällöin tapaustutkimus sopii myös enemmän tutkitun alueen ymmärtämiseen.

Tapaustutkimuksen datalähteitä voi olla useita kuten esimerkiksi haastattelut, suulliset ja kirjalliset raportit ja sähköpostit. Datan analysointi on johdettavissa tutkimuskysymyksistä ja tutkimusote voi olla kvalitatiivinen tai kvantitatiivinen. Tärkeätä on, että dataa on tarpeeksi laajasti erilaisten näkökulmien muodostamiseen tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä. (Ghuri & Grønhaug 2010, 109.)

## 2.3 Digitalisaatio

Digitalisaatio-käsite on viime vuosien aikana ilmestynyt yleiseen keskusteluun ja siihen kohdistuu monenlaisia odotuksia. Digitalisaation määritelmiä on useita eikä yhtenäistä näkemystä oikein tahdo vielä löytyä. BusinessDictionary kuvaa digitalisaation olevan digitaalisen teknologian penetroitumista jokapäiväiseen elämään, kaikkeen, mikä voi digitalisoitua (BusinessDictionary 2017).

Teknologian tutkimus- ja konsultointiyritys Gartner ja ETLA lähestyvät määritelmässään toisiaan toteamalla digitalisaation tuottavan uutta arvoa tiedon avulla tiedon hallinnan lisäksi. Elämme aikakautta, jossa keskitytään liiketoimintamalleihin. Tällöin tietojohtamisen ja digitalisoinnin muutosjohtamisen merkitys korostuu. (Gartner 2014; ETLA 2015.)

Digitalisaation avulla voidaan sähköistää palveluita ja uudistaa toimintatapoja ja prosesseja. Kyseessä ei ole varsinaisesti pelkästään teknologisten sovellusten käyttöönotosta vaan laajemmasta muutoksesta, sillä se saattaa tarkoittaa myös kokonaan uusien toimintatapo-

jen luomista (Valtiovarainministeriö 2015). Gartnerin (2014) mukaan muutos on prosessi kohti digitaalista liiketoimintaa.

## 2.4 Prosessinhallinta

Prosessinhallinta on osa liiketoimintastrategiaa ja sen tehtävänä on liiketoimintaprosessien hallinta, kehitys ja optimointi. Prosessinhallinnan avulla tärkeimmät liiketoimintaprosessit ja operatiiviset toiminnot linkitetään yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin. Muuttamalla ja tehostamalla prosesseja on mahdollista saavuttaa merkittäviä kustannussäästöjä, lisätä prosessien tehokkuutta ja mukauttaa prosesseja uusien vaatimuksien mukaiseksi. Siksi prosessin kehityksen tulisi olla johdonmukaista ja jatkuvaa. (Harmon 2007, xxv.)

Liiketoimintaympäristöt ovat jatkuvassa muutoksessa. Digitalisaation myötä muutosvauhti ja muutoksen laajuus ovat suuria. Tällöin prosessinhallinnan merkitys kasvaa entisestään ja erityisesti korostuu prosessinhallinnan ja IT-palveluiden välinen yhteys. Prosessien kehityksessä painottuu prosessien digitalisointi, automatisointi tai kenties parhaimmillaan prosessin poistaminen kokonaan. (Tenhunen 2015.)

Prosessihallinta on organisoitua toimintaa. Organisaatioiden välillä voi olla vaihtelua, miten pitkälle prosessinhallinta ja sen organisointi on viety. Prosessihallinnan kehitysvaiheita organisaatiossa on mahdollisuus määritellä. Eräs esitysmuoto on Software Engineering Institutin kehittämä malli Capability Maturity Model, CMM. CMM-malli määrittelee prosessihallinnan kehityksen viiteen kypsyyssasteeseen seuraavasti. (Harmon 2007, xxxiv):

Taso 1: Initial. Prosessit ovat joukko toimintoja ja ne eivät ole kuvattuja. Menestys on yksilöiden suorituksista kiinni.

Taso 2: Repeatable. Perusprosessinhallintajärjestelmä on olemassa kustannusten hallintaan ja toiminnallisuuksien määrittämiseen. Toiminnassa on kurinalaisuutta ja onnistuneita projekteja toistetaan.

Taso 3: Defined. Prosessit on kuvattu sekä hallinnan ja tekniikan osalta ja standardit on määritelty. Kaikki projektit käyttävät hyväksyttyä, tarpeen mukaan mukautettua versiota organisaation kehitysstandardeista.

Taso 4: Managed. Yksityiskohtaiset mittarit prosessin ja tuotteiden laadusta kerätään. Prosessit ja tuotteet on määrällisesti ymmärretty ja kontrolloitu.

Taso 5: Optimizing. Jatkuvan kehityksen metodi on otettu käyttöön prosessien kehittämiseen määrällisen palautteen pohjalta ja uusien ideoiden kokeilusta.

### **2.4.1 SCOR**

Nopeuttaakseen koko organisaation laajuista prosessinkehitystä, prosessiarkkitehtuurin määrittämistä ja mittauskäytäntöjä monet teollisuudenalat ovat ottaneet käyttöön prosessin hallinnan viitekehysten. Eräs tällainen viitekehys on Supply Chain Councilin Supply-chain operations reference SCOR, joka on kehitetty erityisesti toimitusketjun tarpeisiin (Harmon 2007, 91-92.)

SCOR-mallissa arvoketju on jaettu prosesseihin ja aliprosesseihin (subprocess). Prosessit on nimetty yleisesti ja ne voidaan mukauttaa minkä tahansa yrityksen käyttöön. Nykyinen SCOR-arkkitehtuuri koostuu kolmesta tasosta ja se sisältää ydin- ja tukiprosessit. Ylin taso, Taso 0, edustaa arvoketjua ja on ylätaso koko arkkitehtuurille. Taso 1 edustaa toimitusketjua, taso 2 ylätason prosesseja ja variaatioita (Plan, Source, Make, Deliver ja return) ja taso 3 aliprosesseja tason 2 variaatioille. SCOR-mallin avulla organisaatiot voivat nopeasti hahmottaa ja kuvata toimitusketjun prosessiarkkitehtuurin. SCOR-malliin kuuluu myös prosessien suorituskyvyn mittareita, joiden avulla on mahdollista tarkastella koko toimitusketjun kyvykkyyttä. (Harmon 2007, 92-95.)

### **2.4.2 Prosessikehitys**

Liiketoimintaprosessien kehittämiseen on monia syitä. Taloudelliset paineet, kustannussäästöt. Toisaalta parempina aikoina ylimääräisen pääoman sijoittaminen kasvuun ja kehitykseen ohjaavat yrityksiä kehittämään toimintaansa (Harmon 2007, 20). Prosessihallinnan näkökulmasta olennaisia asioita ovat ainakin seuraavat (Strategy Train):

- Prosessiin kuluvan ajan vähentäminen
- Pääallekkäisyyksien poistaminen
- Tehtävien poistaminen ja yksinkertaistaminen
- Automatisointi
- Suorituskyvyn mittaaminen
- Muutoksenhallinta
- Riskienhallinta

### 2.4.3 Prosessin kehittämisen menetelmiä

Prosessinhallinta toimii prosessikehityksen portinvartijana. Prosessien kehitystarpeet voivat olla peräisin monesta lähteestä ja niiden kehittämisen tueksi on olemassa monenlaisia menetelmiä. Nämä kehittämismenetelmät ovat vahvasti sidoksissa laadunhallintaan. Tässä kappaleessa on tarkoitus tutustua lähemmin tutkimuksen kannalta merkittäviin metodeihin.

Top-Down on metodi, jossa esimerkiksi tehottoman prosessin parantamiseen liittyvät kehitystarpeet käynnistetään yrityksen johdon toimesta tai isommat strategiset hankkeet, kuten automatisointi. Bottom-Up -metodissa kehitystarpeet johdetaan tiimeistä ja heidän suorittamistaan prosesseista. Ongelmana tosin voi olla tarvittavan tuen ja rahoituksen puute, jos kehityskohteet ovat liian pieniä toteutettavaksi. (BPM Leader 2016.)

Six Sigma on Motorolan alunperin kehittämä laadunhallinnan menetelmä, joka keskittyy prosessien, tuotteiden ja liiketoiminnan suorituskyvyn parantamiseen tilastollisia työkaluja hyödyntäen. Six Sigma -menetelmän kehittyessä ja laajetessa muihin yrityksiin, siitä muodostui kattava koulutusjärjestelmä, jonka tarkoituksena on kasvattaa koko organisaation ja kaikkien työntekijöiden ymmärrystä prosesseista. (Harmon 2007, 8.)

Six Sigma -menetelmä auttaa ymmärtämään, miten tilastollisia menetelmiä voidaan käyttää prosessien suorituskyvyn mittauksessa ja apuna prosessikehityksessä. Six Sigma lähestymistavan mukainen kehitysprojekti noudattaa useimmiten samaa kaavaa. Ensimmäi määritellään projekti ja sen laajuus, sitten asetetaan mittarit ja analysoidaan data. Tämän jälkeen löydökset hyödynnetään ja muutokset implementoidaan prosessiin. Lopuksi dokumentoidaan ja asetetaan mittarit ylläpitoa ja kontrollia varten. Six Sigma -projektit ovat usein laajuudeltaan pienehköjä ja lyhyitä ja sopivat paremmin aliprosessien kehittämiseen, mutta Six Sigma menetelmänä rakentaa kuitenkin vahvaa linkkiä ylitason prosesseihin ja organisaation strategiaan. (Harmon 2007, 317-325.)

Lean juontaa juurensa tuotantoympäristöön ja on erityisesti japanilaisten yritysten käyttämä menetelmä. Toyota Production System on lean-ajattelun perusteoksia. Lean manufacturing on menetelmä, jolla voidaan parantaa tuotantoprosessia erilaisilla laatumittareilla. Liiketoimintaprosesseja kehitetään eliminoimalla prosessin arvoa tuottamatonta osaa eli hukkaa. Lopputuloksena on sujuvoitettu toimitusketju, jossa erityisesti varastointi on optimoitu. (Harmon 2007, 317.)

Lean metodologiaan käsitteistöön kuuluu olennaisena osana kaizen, joka tulee japaninkielestä ja tarkoittaa vapaasti suomennettuna muutosta parempaan. Metodologiaan kuuluu sekä organisaation ja prosessitason kehitysnäkökulma. Organisaatiotason (Flow Kaizen) näkökulman työkaluna on Value Stream Map, jonka tarkoituksena on kuvata kokonainen tuotantoprosessi tilauksesta toimitukseen. Tämän diagrammin tarkoituksena on kertoa prosessin vaiheet, niihin kuuluva aika, odotusaika, varastointi yms. Tarkoituksena on saada selville prosessin tuottamattomat osat ja keskittyä niiden poistamiseen. Prosessitason näkökulmassa (Process Kaizen) syvennyttään yksittäisten prosessin vaiheisiin, analysoidaan tuottamatonta ja arvoa lisäävää toimintaa. (Harmon 2007, 343-345.)

Nykyään monissa yrityksissä nämä kaksi menetelmää on yhdistetty ja puhutaan Lean Six Sigmasta. Lean Six Sigma ei ole minkään organisaation ylläpitämä järjestelmä, vaan nimitystä käyttävät yritykset muodostavat siitä oman laadunhallintajärjestelmänsä. (Harmon 2007, 343.)

## **2.5 Toimitusketju kehityskohteena**

Toimitusketjut, erityisesti korkean teknologian liiketoiminta-alueella, operoivat hyvin monimutkaisessa ja vaihtelevassa liiketoimintaympäristössä. Ketteryyttä ja reagointikykyä odotetaan enemmän kuin koskaan. Toisaalta kustannuspaineet ovat suuret. Lopputulokseksi on syntynyt monimutkainen globaali toimitusverkosto. (Ellis 2013, 1–4.)

Monimutkaiset ja pitkittyneet toimitusketjut ovat osittain globalisaation tulosta. Yritykset etsivät halvempia valmistuskustannuksia, jotka useimmiten toteutetaan ulkoistusten avulla. Ulkoistuksen seurauksena näkyvyys katoaa ja pitkien logistiikkaketjujen myötä myös toimitusaika pitenee. Toisaalta ongelmia aiheuttaa voimakkaasti vaihteleva kysyntä. (Ellis 2013, 1–4.)

Toimitusketjun hallinta (Supply Chain Management) pyrkii koko toimitusketjun optimointiin. Yhdistämällä toimitusketjun osapuolet toimittajista asiakkaisiin on mahdollista hallita koko ketjua tehokkaasti. Yritykset, jotka panostavat toimitusketjun hallintaan ja sen prosessien kehittämiseen painottavat kustannusstrategioiden suuntaan. Treacy ja Wiersema (1995, 47-55) jakavat arvot kolmeen positioon. Toiminnallisen tehokkuuden positioon suuntaavat yritykset keskittyvät tehokkaisuuteen toimintoihin ja kustannusten alentamiseen toimitus- ja jakeluketjussa sekä tuotteissa ja palveluissa.

Toimitusketjun ymmärtämiseen ja kuvaamiseen on olemassa monenlaisia tapoja, joita on valikoiden käyty läpi aiemmissa kappaleissa. Koko toimitusketju voidaan muuttaa proses-

sikartaksi tai sen kuvaamiseen voidaan käyttää viitekehystä. Kun toimitusketju on saatu purettua prosessien verkoksi, on helpompi ottaa käyttöön prosessihallinnan keinot prosessien kehittämiseksi. Hyvin organisoitu prosessihallinta toimii keskeisenä tekijänä kehitysideoiden linkittämisessä yrityksen strategiseen visioon ja toisaalta ideoiden jalostamisessa kehitysprojekteiksi. Hyvään prosessinhallintaan kuuluu myös strukturoitu projektinhallinta.

Koska toimitusketjun hallinta kattaa koko toimitusketjun, on myös prosessikehityksessä otettava huomioon sisäiset ja ulkoiset prosessit. SCOR määrittelee viitekehukseen kuuluvat prosessit sekä niiden suorituskykyyn liittyvät mittarit ja niiden käytön. Yleisiä suorituskyvyn ominaisuuksia on viisi, jotka on jaettu ulkoisiin ja sisäisiin. Jokaiseen ominaisuuteen kuuluu useita mittareita, joista organisaatio voi valita toimintaansa parhaiten soveltuvat. Mittareiden valintaa ohjaa toimialan luonteeseen liittyvät tekijät, toimitusketju ja kohteet, joita organisaatiossa halutaan kehittää. (Harmon 2007, 154.)

Monissa yrityksissä on investoitu sisäisten järjestelmien implementointiin ja kehittämiseen. Sisäisiä liiketoimintaprosesseja kuten varasto- ja taloushallintoa on automatisoitu esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmillä. On kuitenkin yleistä, että yritysten välisen kommunikation automatisoinnissa ollaan edetty huomattavasti hitaammin. Tähän alueeseen perehdytään tarkemmin seuraavassa luvussa. (Cohen 2014, 1.)

## **2.6 Pareton periaate**

Toimitusketjun kehitystoiminnassa voidaan hyödyntää Pareton periaatetta eli 80/20 sääntöä. Pareton periaate pohjaa ajatukseen, jossa 80% seurauksista johtuu 20% syistä. Periaate pätee mihin tahansa ilmiöön. Sen kirjaimellinen noudattaminen ei ole välttämätöntä, koska suhdeluku voi vaihdella eikä verrattavat ilmiöt ole aina loogisesti yhteydessä. (Anderson 2007, 141.)

Liiketoiminnassa pareton periaatetta voidaan hyödyntää monella tavalla. Sen avulla voidaan kuvata esimerkiksi erilaisia suhdelukuja liittyen toimituksiin tai talouslukuihin. Esimerkiksi 80% tilauksista toimitetaan 20% toimituspaikoista tai 80% voitoista kertyy 20% tuotteista. Toisaalta sitä voidaan käyttää myös toisinpäin, esimerkiksi 80% työajasta käytetään asiakkaiden palveluun, jotka kattavat 20% toimitusketjun kuluista, jolloin vaikutukset ovat lopulta hyvin pienet kokonaiskuluihin. (Watson 2013.)

Pareton periaatetta käytetään myös liiketoiminnan kehittämisen alueella. Six sigma -menetelmä hyödyntää sitä tilastollisena menetelmänä pareto-kaaviossa. Yksinkertaisim-

millään pareto-kaaviota voidaan hyödyntää prosessissa esiintyvien ongelmien korjaamiseen. Ensin prosessin ongelmat luokitellaan sopiviin kategorioihin ja sitten mitataan kunkin ongelman esiintymistiheys. Analyysin pohjalta saadaan kattava kuva, mitkä ovat suurimmat ongelmat ja mitkä 20% syytä aiheuttavat 80% ongelmista. Analyysin perusteella pystytään keskittymään niiden ongelmien ratkaisuun, jotka tuottavat suurimman hyödyn. (Isixsigma.)

## **2.7 Prosessiautominointi**

Prosessin autominointi on prosessikehitystä ja sen voi myös katsoa kuuluvan olennaiseksi osaksi digitalisaatiota. Prosessiautominoinnilla viitataan yleensä siihen, että prosessin suorituskykyä parannetaan tietokoneen tai ohjelmiston avulla. Hyvä esimerkki on toiminnanohjausjärjestelmä, jonka avulla voidaan automatisoida lukuisia yrityksen sisäisiä prosesseja. Myös ulkoisia prosesseja voidaan automatisoida, joita voivat olla esimerkiksi tilausten tai laskujen lähetykseen liittyvät prosessit. (Harmon 2007, xxxvi.)

Koska prosessiautominointi on yleensä toteutettu teknisten sovellusten avulla, yritysten IT-osastot ovat vahvasti mukana prosessinkehittämisissä ja merkittävässä roolissa työkaluvalinnoissa ja projektien läpiviennissä. (Harmon 2007, 15.)

Prosessin kehitykseen liittyy yleensä vahvasti kysymys siitä, voiko sen myös automatisoida. Teknologian kehittyessä autominointimahdollisuudet ovat huomattavasti kehittyneet. Internetin kehitys vuosituhanen vaihteessa on edistänyt erityisesti kommunikointiin liittyvää autominointia (Harmon 2007, 16). Viime vuosien aikana on enemmän alettu puhua digitalisaatiosta, koko prosessin digitalisoitumisesta, digitaalisesta kuluttajakokemuksesta, big data analytiikasta ja robotiikasta. Uusien tekniikoiden myötä jopa perinteisiä ihmiskontaktia vaativia prosesseja on mahdollista automatisoida. Automaatiossa ollaan siirtymässä seuraavaan vaiheeseen. (Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 12/2015, 59.)

Kun tarkastellaan prosessinhallinnan ja kehittämisen kannalta olennaisia asioita, nähdään, että automatisoimalla prosesseja voidaan saavuttaa monia hyötyjä. Autominoinnin tavoitteena on yksinkertaistaa prosessia, vähentää manuaalista työtä, alentaa kustannuksia. Prosessien tehokkuutta saadaan parannettua esimerkiksi paremmalla mukautumiskyvyllä ja vähentämällä ihmisten tekemiä virheitä. (Rouse 2014.)



### 3 EDI - Electronic Data Interchange

Sähköinen kaupankäynti on viimeisten vuosikymmenten aikana kasvanut voimakkaasti. Kyseessä ei ole uusi keksintö, sillä ensimmäiset sähköisen kaupankäynnin järjestelmät kehitettiin jo 1960-luvulla rautatieteellisuuden tarkoituksiin. Sittemmin sähköinen kaupankäynti yleistyi, kun sähköisen tiedonsiirron hyödyt kaupankäynnissä ymmärrettiin myös muilla toimialoilla. 1980-luvulla se oli levinnyt laajalti, mutta varsinainen kehitysharppaus on tapahtunut tietoverkkojen ja internetin kehittymisen myötä, jonka jälkeen viestintäkanavat ovat olleet kaikkien saatavilla. Uudet teknologiat ovat tarjonneet mahdollisuuksia myös uudenlaisen liiketoiminnan kehittämiseen. (Cohen 2014, 2.)

Sähköistä kaupankäyntiä on kahdenlaista: B2C (business-to-consumer) ja B2B (business-to-business). EDI, Electronic data interchange, on osa sähköistä kaupankäyntiä ja yleisin teknologia yritysten välisessä sähköisessä kaupassa. EDI-kommunikaatiolla tarkoitetaan kaupallisten dokumenttien sähköistä välitystä yritysten välillä. Vaikka sähköposti ja fax ovat sähköistä viestinvälitystä, prosessien käsittely vaatii edelleen paljon manuaalista ihmisten tekemään työtä. B2B sähköisessä kaupassa integrointi on viety pidemmälle. Kaupankäyntiosapuolet (Trading Partners) muodostavat laajoja yhteisöjä ja verkostoja, jotka kommunikoivat ja toteuttavat liiketoimintaa sähköisesti. (Cohen 2014, 3.)

EDI-kommunikaatio tapahtuu tietokoneelta-tietokoneelle sähköisillä viesteillä. Yleisimpiä viestejä ovat tilaus, lasku ja lähete, mutta monia muitakin viestejä on olemassa. Viestit välitetään standardimuodossa, jotta tietokoneet ja eri järjestelmät osaavat prosessoida niiden sisältämät tiedot. Tätä varten on kehitetty EDI-standardit, jotka tarjoavat yleisen dataformaatin kommunikointia varten. EDI-standardeja on useita ja niistä yleisimmät ovat pääosin Yhdysvalloissa käytössä oleva ANSI X12 ja muualla maailmassa yleisempi EDIFACT. (Cohen 2014, 6.)

**ANSI X12** -standardin kehitti Accredited Standards Committee X12, jonka perusti American National Standards Institute (ANSI) vuonna 1979 yleiseksi, eri toimialojen väliseksi standardiksi turvaamaan liiketoiminnan kilpailukykyä Yhdysvalloissa. (Cohen 2014, 23.)

**UN/EDIFACT** (The Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) on YK:n alaisuudessa kehitetty standardi erityisesti Euroopan alueen liiketoimintaa varten. (Cohen 2014, 23.)

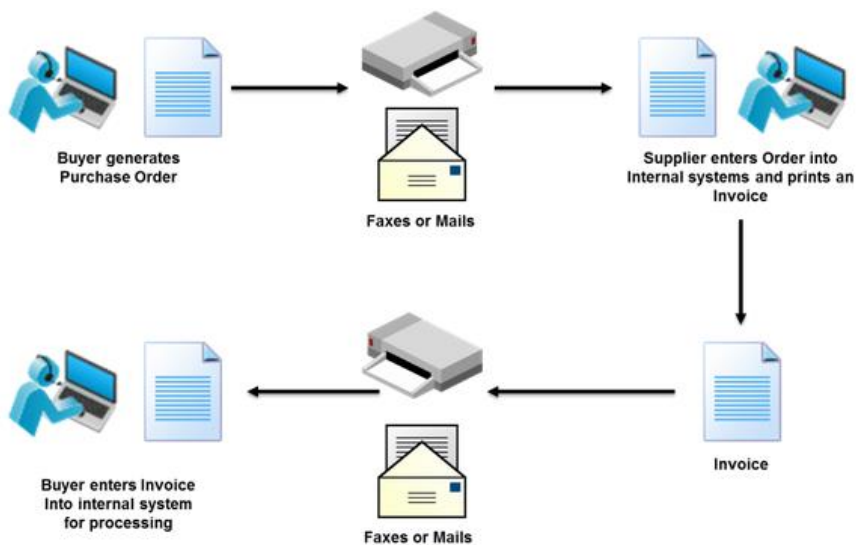
Yleisimmin käytetyt viestit tuotantoympäristön tilausprosessissa on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Yleisimmät EDI-viestit (Cohen 2014, 26)

VIESTITYYPPI	ANSI X12	EDIFACT
PURCHASE ORDER	850	ORDERS
PURCHASE ORDER ACKNOWLEDGMENT	855	ORDRSP
ADVANCE SHIP NOTICE	856	DESADV
INVOICE	810	INVOIC
PLANNING SCHEDULE/MATERIAL RELEASE	830	DELFOR

### 3.1 EDI-prosessi

Ennen kuin tarkastellaan tarkemmin EDI-prosessia, perehdytään hieman niihin prosesseihin, joihin EDI-viestintää on tarkoitus käyttää. Kuvassa 2 esitetään yksinkertainen tilausprosessi. Tämänkaltaisen prosessin suorittamiseen kuuluu paljon manuaalista käsittelyä esimerkiksi tietojen syöttämistä järjestelmään, tulostamista ja tiedostojen lähettämistä tai postittamista. Tällaiset prosessit ovat aikaa vieviä ja herkkiä virheille. (EDI Basics 2017.)



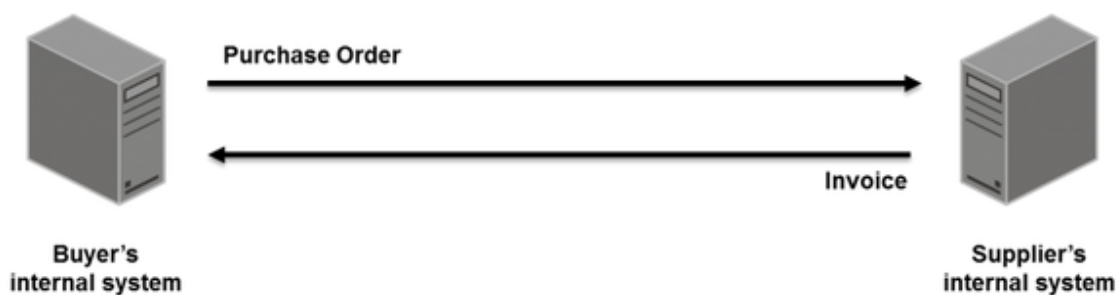
Kuva 2. Manuaalinen tilausten käsittelyprosessi (EDI Basics 2017)

Kuvan 2 mukaisen manuaalisen tilausprosessin vaiheet ovat seuraavat:

- Ostaja tarkastaa varasto- ja ostodatan järjestelmästä
- Data syötetään ostojärjestelmään ja luodaan tilaus
- Ostaja printtaa tilauksen

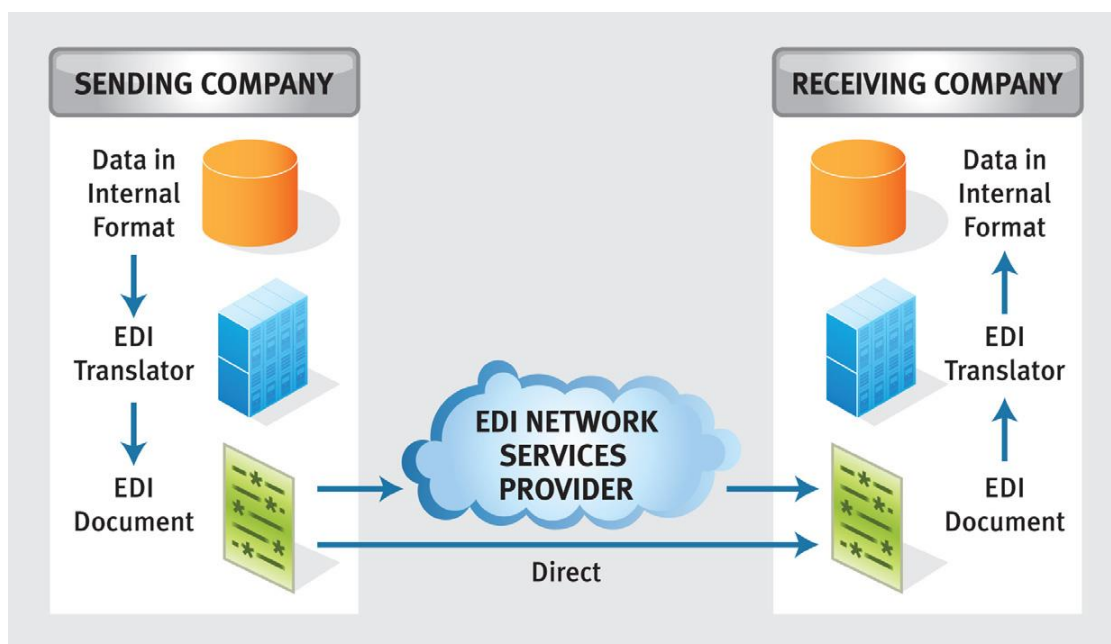
- Tilaus postitetaan, faxataan tai lähetetään sähköpostilla myyjälle
- Myyjä vastaanottaa tilauksen
- Data syötetään tilausjärjestelmään
- Ostaja soittaa myyjälle ja tarkistaa onko tilaus vastaanotettu ja käsitelty

EDI-prosessin tarkoituksena on vähentää manuaalista prosessointia automatisoimalla viestinvälitystä. Kuvassa 3 nähdään miten tilauksen käsittelyprosessi toimii täysin integroidussa EDI-systeemissä. Hyvin toteutetussa EDI-prosessissa kaikki tilauksen käsittelyyn liittyvät toiminnot on automatisoitu tilauksen luonnista laskun maksuun saakka. (EDI Basics 2017.)



Kuva 3. Tilauksen käsittelyprosessi EDI-systeemissä (EDI Basics 2017)

Yksinkertaisimmillaan EDI-prosessi rakentuu sanoman lähettämisestä ja vastaanottamisesta oli sitten kyseessä lasku, tilaus tai muu vastaava sanoma. Käytännössä prosessi rakentuu tietyistä aina toistuvista vaiheista, jotka on esitelty kuvassa 4.



Kuva 4. EDI-viestintä (Cohen 2014, 12)

1. Lähettävä osapuoli käsittelee datan omassa järjestelmässään, esimerkiksi luoda tilauksen.
2. Tilaus siirtyy automaattisesti EDI-kääntäjään, joka muuntaa dokumentin sovittuun EDI standardimuotoon. Jokaisella transaktiolla on oma EDI-viesti, esimerkiksi tilaus on EDIFACT-muodossa ORDERS-viesti.
3. EDI-dokumentti välitetään sähköisesti sovitun viestiprotokollan kautta vastaanottajan järjestelmään, jossa vaiheet 1, 2 ja 3 toteutuvat päinvastaisessa järjestyksessä.

EDI-viestin lähetystä varten on olemassa käytännössä kaksi vaihtoehtoa. Ensimmäinen vaihtoehto on luoda suora yhteys vastaanottajan järjestelmään viestinvälitystä varten, mikä tapahtuu yleensä internetin välityksellä erikseen sovitun viestiprotokollan välityksellä. Yleisiä viestiprotokollia ovat muun muassa AS2, SFTP ja FTPS. Tämän mallin kohdalla puhutaan niin sanotusta in-house -mallista. Malli sopii hyvin suuremmille yrityksille, joilla on mahdollisuus tarvittaviin resursseihin. (Cohen 2014, 34.)

Toinen vaihtoehto on käyttää EDI verkkopalvelujen tarjoajaa (EDI Network Service Provider) viestinvälitykseen. Mallista puhutaan edelleen nimellä VAN (Value Added Network) vaikka nimitys juontaa juurensa Internetiä edeltävältä ajalta. Tässä mallissa lähettäjä lähettää EDI-dokumentin palveluntarjoajalle, joka välittää viestin vastaanottajalle. Tämä malli sopii hyvin, mikäli liikekumppaneita on useita ja käytössä on useita viestiprotokollia. Kun viestinvälityspalvelut on ulkoistettu, ei lähettävän ja vastaanottavan osapuolen tarvitse huolehtia yhteyden luomisesta ja viestiprotokollan valinnasta. (Cohen 2014, 35-36.)

On hyvin yleistä, että yrityksessä on käytössä molempia yhteystyyppejä ja erilaisia variaatioita on monenlaisia. Tyypillinen palvelu voi nykyisin olla myös niin kutsuttu Web EDI -palvelu, jossa toinen osapuoli on yhdistetty omasta järjestelmästä EDI-palveluntarjoajan selainpohjaiseen järjestelmään. Esimerkkinä järjestelmä, jossa selaimessa syötetään tietoja valmiiseen lomakkeeseen, joka muodostaa lomakkeesta EDI-dokumentin ja syöttää sen automaattisesti vastaanottavaan järjestelmään. Tällaisen järjestelmän käyttöönotto on helppoa ja nopeaa eikä vaadi erityisiä EDI- ja IT-resursseja. (EDI Basics 2017.)

Nykyisin puhutaan myös niin sanotusta mobile EDI:stä. Mobile EDI on konseptina uusi ja vakiintumaton, mutta käytännössä sillä tarkoitetaan EDI-dokumenttien vaihtoa

mobiililaitteiden välityksellä. Tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi tilauksen lähettämistä tai vahvistamista mobiililaitteen applikaatiolla. Toimenpiteitä voisi näin suorittaa ollessa pois toimistolta. Tällä hetkellä mobiilipalvelut tukevat parhaiten esimerkiksi tilausten seurantaa tai analytiikkaa, mutta muunlaistakin integraatiota tullaan varmasti näkemään lähitulevaisuudessa, sillä mobiili on myös EDI:n osalta kasvualue. (EDI Basics 2017.)

### **3.2 EDI-prosessin hyödyt**

EDI:n avulla on mahdollista automatisoida monia eri liiketoimintaprosesseja, jotka liittyvät dokumenttien vaihtoon yritysten välillä. Kolme yleisintä liiketoimintaprosessia, joissa hyödynnetään EDI-prosessia ovat hankinta, logistiikka ja laskutus (Cohen 2014, 8). Prosessien automatisoinnilla voidaan saavuttaa monenlaisia hyötyjä, joista tärkeimpiä tarkastelemme seuraavaksi.

#### **Prosessin nopeutuminen**

Edellisessä kappaleessa kuvatun manuaaliseen tilauskäsittelyprosessiin kuluva aika on keskimäärin 3-5 päivää. EDI-tilausprosessi on yksinkertaisempi, automaattisempi ja huomattavasti manuaalista nopeampi. EDI-prosessiin kuluva aika on vain joitain minuutteja. (GS1 UK 2011, 10-11.)

#### **Pienemmät kustannukset.**

Kun siirrytään manuaaliprosessista EDI-prosessiin, on mahdollista vähentää henkilöstö-, tarvike-, varasto- ja toimistokuluja (GS1 UK 2011, 2). EDI-prosessin käyttöönoton myötä vapautuvan henkilöstöressurin voi käyttää muuhun tuottavampaan tarkoitukseen. Monien tutkimusten mukaan EDI-prosessin kustannukset ovat vain noin kolmannes vastaavasta manuaalisesta prosessista (Cohen 2014, 13).

#### **Parantunut datan laatu.**

Manuaaliset ihmisten suorittamat prosessit ovat herkkiä virheille. Käsinkirjoitetut dokumentit, virheet dokumenttien käsittelyssä ja tarkistukset viivästyttävät prosessia ja pahimmillaan johtavat virheelliseen lopputulokseen esimerkiksi tilausprosessissa väärä hinta, määrä tai toimitusosoite. Seurauksena voi olla viivästyksiä laskunmaksussa ja sitä kautta vaikutuksia myös yritysten liikesuhteisiin. (Cohen 2014, 15.)

EDI-prosessissa datan syöttö järjestelmiin tapahtuu automaattisesti, jolloin manuaaliset välikäsitteilyt jäävät prosessista pois ja virheiden määrä vähenee. Puhutaan jopa 30-40% pienemmästä virheellisten transaktioiden määrästä. (EDI Basics 2017.)

## **Prosessin tehokkuuden parantaminen.**

Nopeampi tilausprosessi nopeuttaa koko toimitusketjua ja siten esimerkiksi toimitusaikaa asiakkaalle ja laskutusprosessia. Lyhyempi kierto vapauttaa resursseja ja vähentää tarvetta varastointiin. AMR:n tutkimus osoittaa, että jos puolet tilauksista on lähetetty EDI-prosessilla, voidaan saavuttaa 20% pienemmät varastotasot (AMR Research 2007). Vapautunut pääoma ja resurssit voidaan hyödyntää esimerkiksi liiketoiminnan kehittämiseen (Cohen 2014, 16).

## **Parantunut tietoturva ja tiedon läpinäkyvyys**

Tiedostojen lähettäminen EDI-prosessissa tapahtuu automaattisesti järjestelmästä toiseen suojatun yhteyden välityksellä. Tällöin dokumenttien käsittelyyn liittyvät tietoturvaohauhat ovat huomattavasti manuaalista prosessia pienemmät. Järjestelmät hoitavat myös dokumentaation tallennuksen, jolloin niiden jäljitettävyyden esimerkiksi auditointia varten on helpompaa. (Cohen 2014, 18.)

## **EDI-prosessin strategiset hyödyt**

Edellä on listattu EDI-prosessin tuomia suoria hyötyjä, mutta EDI-prosesseilla voidaan saavuttaa myös välillisiä strategisia hyötyjä. EDI:n avulla rakennetut yritysten väliset liiketoimintaverkostot voivat virtaviivaistaa koko toimitusketjua. EDI tuo tarvittavan teknisen kyvykkyyden nopeatempoisen liiketoimintaympäristön pyörittämiseen ja siten edesauttaa osaltaan reaaliaikaisen näkyvyyden lisääntymiseen. Tällä voi olla merkittävää strategista etua päätöksenteon näkökulmasta. (Cohen 2014, 19.)

### **3.3 EDI-strategia**

Yrityksellä voi olla monia syitä ryhtyä ottamaan käyttöön EDI-järjestelmä. EDI-strategian kannalta on tärkeää miettiä mitä lisäarvoa investointi voi tuottaa asiakkaalle ja toisaalta omalle liiketoiminnalle. EDI-hankkeiden alullepanevina voimina voi olla myös ulkoisia tekijöitä, kuten kilpailijoiden tai liiketoimintakumppaneiden vastaavat hankkeet. Useimmiten myös kustannuspaineilla on vaikutusta, kun yrityksen täytyy löytää keinoja liiketoimintaprosessien tehostamiseen ja kulujen pienentämiseen. (EDI Basics 2017.)

#### **3.3.1 EDI-järjestelmän implementointi**

EDI-järjestelmä ja sen käyttöönotto ovat yleensä monimutkaisia hankkeita. Kyseessä on iso investointi ja se vaatii paljon resursseja ja sen tuomat hyödyt täytyy ottaa tarkasti huomioon kululaskelmia tehdessä. Ennen kuin siirrytään varsinaisten järjestelmien valin-

taan, on yrityksen hyvä ottaa systemaattinen lähestymistapa ja luoda itselleen sopiva EDI-strategia. (EDI Basics 2017.)

EDI-strategiaa rakentaessa on kiinnitettävä huomiota ainakin seuraaviin seikkoihin (EDI Basics 2017):

1. Organisaatiokulttuurin kehittäminen asettamalla EDI-vastuhenkilö ja ohjausryhmä. Asiantuntijatiimin palkkaaminen.
2. Strateginen analyysi, joka kertoo organisaation, työkalujen, toimittaja- ja asiakaskentän laajuuden, mihin EDI vaikuttaa ja tarvittavat prioriteetit.
3. Suoritetaan syväanalyysi, millä alueella EDI tuo eniten lisäarvoa. Minkälaiset kustannukset EDI-implemtoinnilla on, ja vastaavasti minkälaiset säästöt voidaan saavuttaa. Tässä vaiheessa on myös hyvä tehdä kysely, minkälaiset EDI-valmiudet liikekumppaneilla on.
4. Liiketoimintajohtoisen EDI-järjestelmän kehittäminen ja toimintamallin valinta: suora yhteys vai ulkoistus EDI-partnerille. Strategia voi myös olla yhdistelmä molempia ja ulkoistuksen aste voi vaihdella. Koko EDI-ohjelman ulkoistuksessa asiakasyritys toimittaa datan suoraan Managed Services partnerille, joka hoitaa viestintäkäännöksen EDI-muotoon, yhteydet ja verkoston ylläpidon.
5. EDI-partnerin valinta, johon vaikuttaa: hintarakenne tai hinnoittelumalli, minkälaiset palvelut halutaan, minkälainen asema partnerilla on markkinoilla kilpailijoihin nähden ja miten laaja sen toimintakenttä on.
6. EDI-järjestelmän integrointi sisäisiin järjestelmiin. EDI kytkeytyy osaksi tarvittavia valittuja järjestelmiä esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmää. EDI-järjestelmä konfiguroidaan käsittelemään tiedot oikeista paikoista, jotta ne muodostuvat lähetettävän viestintä oikeisiin kenttiin ja vastaavasti purkautuvat oikeisiin paikkoihin vastaanotetusta viestistä. Tämä vaihe on monimutkainen, vaatii erityisosaamista ja on kehitystyön tärkeimpiä vaiheita.
7. Datan integrointi. On tarpeen analysoida, minkälaiset vaatimukset esimerkiksi tilauksella on koko liiketoiminnassa. Tavoitteena on yhtenäinen, mahdollisimman standardoitu rakenne, joka voidaan rakentaa EDI-kääntäjään.
8. EDI-järjestelmän käyttöönotto liikekumppaneiden kanssa. Roll-out projektin suunnitteluun ja läpivientiin tarvitaan hyvät taustatiedot. On selvitettävä kunkin liikekumppanin EDI-valmiudet ja tarjota kullekin sopiva vaihtoehto (EDI, Web EDI tms.).
9. EDI-järjestelmän ylläpito ja valvonta. Järjestelmän implementoinnin jälkeen on pidettävä huolta sen jatkuvasta toiminnasta ja tarjota palvelua ja tukea ongelmattoman

teissa. On myös tärkeää seurata prosessin toimivuutta erilaisia mittareita hyödyntäen.

Edellä listattujen asioiden lisäksi on syytä muistaa, että EDI-prosessin implementoinnilla on vaikutusta prosessien toimintaan ja sitä kautta ihmisten työhön. Prosessin automatisoinnilla voidaan poistaa aiemmin ihmisen tekemä manuaalinen työ ja siten vapauttaa resurssi muuhun käyttöön (Cohen 2014, 16).

### **3.3.2 EDI mittarit**

EDI-järjestelmän toimivuutta voidaan mitata monella tavalla. Toisaalta viestiliikenteessä on oltava jatkuva monitorointi ja tuki ongelmatilanteiden valvontaan ja hoitamiseen (Cohen 2014, 38). Toisaalta voidaan mitata prosessin suorituskykyä ja EDI-implementoinnin kattavuutta. Tässä kappaleessa on tarkoitus keskittyä jälkimmäisiin aihepiireihin.

Prosessin suorituskyvyn mittaaminen on hyödyllistä aloittaa jo siinä vaiheessa, kun halutaan selvittää, mihin alueille EDI-implementointi halutaan tehdä. Esimerkiksi manuaalisessa tilausprosessissa voidaan mitata eri vaiheisiin kuluva aika. Siten saadaan muodostettua kokonaiskuva, jonka pohjalta valitaan implementoitavat kohteet. (Guzik 2013.)

Prosessin suorituskykyä on järkevää mitata myös EDI-implementoinnin jälkeen. Suorituskyvyn mittareita, eli KPI:ta (Key Performance Indicator) on monenlaisia, joista yrityksen täytyy valita tai räätälöidä omaan prosessiinsa sopivat mittarit. Muutamia yleisimpiä on lueteltu seuraavaksi.

Prosessin toimivuutta mittaavat KPI:t:

- Virheettömien viestien määrä, esimerkiksi tilausviesti. (Marshall 29.6.2011)
- Prosessiin, esimerkiksi tilausprosessiin, kuluva aika.
- Kustannukset per transaktio/viesti. (Marshall 29.6.2011)

EDI-kattavuutta mittaavat KPI:t:

- EDI transaktioiden prosentuaalinen määrä: Esimerkiksi vastaanotetut/lähetetyt tilaukset/kaikki tilaukset (Sriram)
- Toimittajien määrä EDI-mallissa/kaikki toimittajat
- Toimittajien prosentuaalinen osuus EDI-mallissa/kaikki toimittajat
- Toimittajien liikevaihdon prosentuaalinen osuus EDI-mallissa/kaikki toimittajat



Kattavuuden mittarit toimivat osaltaan EDI-strategian tukena, kun valitaan liiketoimintakumppaneita EDI-prosessiin. Mikäli järjestelmään kuuluu EDI- ja Web EDI -ratkaisut, voidaan asettaa kriteerit, jotka ohjaavat päätöksenteossa. Esimerkiksi kevyempi Web EDI -ratkaisu pienemmille, vähemmällä valmiuksilla oleville toimijoille ja EDI isompien yhteistyökumppanien kanssa, joilla voi olla EDI-järjestelmä ja osaamista EDI-implemointiin omasta takaa.

## 4 Automatisointiprojekti

Tutkimuksen kohteena on kohdeyrityksessä tapahtuva myyntiprosessin kehitysprojekti, jonka projektipäällikkönä tutkimuksen tekijä toimii. Projektin tarkoituksena on automatisoida prosessin vaiheita implementoimalla EDI kohdeyrityksen ja asiakkaan välille. Tutkimuksessa perehdytään myös kohdeyrityksen EDI-strategiaan ja -infrastruktuuriin.

Projektin vaiheiden tarkka kuvaus ja perehtyminen kohdeyrityksen EDI-strategiaan ja -infrastruktuuriin vastaa tutkimuskysymyksiin 1. ja 2. Tässä osuudessa tutkimusote on objektiivisempi ja tarkkailuluontoisempi.

Kolmatta tutkimuskysymystä varten tutkimusote on aktiivisempi. Toisaalta vastauksia etsitään käymällä läpi KPI:t, joita yrityksessä tällä hetkellä käytetään EDI-prosessien mittaamiseen. Toisaalta vastaavia mittareita etsitään myös kohdeyrityksen ulkopuolelta eri lähteistä. Löydöksiä hyödynnetään soveltuvin osin tutkimuskohteena olevien prosessien suorituskyvyn mittaamiseen ja mittareiden luomiseen. Mittaroinnin on tarkoitus osaltaan auttaa EDI-strategian kehittämisessä ja tavoitteiden asettamisessa.

### 4.1 EDI-infrastruktuuri/strategia

Kohdeyrityksessä on käytössä useita EDI-järjestelmiä. Osittain tämä johtuu liiketoiminnan eroista eri organisaatioiden välillä, osittain jatkuvasta muutoksesta liiketoiminnassa. Organisaatioita on sulautunut yrityskauppojen myötä yhteen, joka on tuonut painetta päällekkäisyyksien poistamiseen. Toisaalta myös kustannuspaineiden myötä toimitusketjun prosessit ovat jatkuvasti kehityksen alla. Erilaisilla IT-ratkaisuilla, joihin myös EDI-järjestelmät lukeutuvat, pyritään vastaamaan kiristyvään kilpailuun ja kustannuspaineisiin. Viimeisimpänä EDI-järjestelmissä ja toimitusketjun automatisoinnin työkaluissa on tapahtunut kehitystä, joka halutaan kohdeyrityksessä hyödyntää.

Tämän hetkisen EDI-strategian mukaisesti kohdeyrityksessä on mahdollista tehdä suoria EDI-yhteyksiä, mutta myös palveluntarjoajia on käytössä EDI-yhteyksien rakentamista varten. Tutkimuskohteen organisaatioissa jälkimmäinen on ratkaisuista uusin ja se toimii tällä hetkellä Managed Services -periaatteella, eli partneri huolehtii yhteyksien luomisesta, ylläpidosta ja EDI-viestinnästä. Kohdeyrityksen ERP:n ja partnerin välille on rakennettu pysyvä yhteys ja partnerin ylläpitämään toimittajaverkkoon voi liittyä rakentamalla EDI-viestiyhteyden tai käyttää Web EDI -palvelua. Tämä järjestelmä on tällä hetkellä otettu käyttöön globaalin ostotoiminnan tueksi.

Suorat EDI-yhteydet edustavat vanhempaa järjestelmää, jossa EDI-muunnokset ja viestinvälityspalvelu tapahtuvat kohdeyrityksen omasta välityspalvelimesta. Tätä järjestelmää hallinnoi kohdeyrityksen ulkoistettu IT-osasto. Myyntiprosessissa suorat EDI-yhteydet ovat tällä hetkellä ainoa EDI vaihtoehto. Tutkimuskohteena oleva prosessi on myyntiprosessi, joten kehitysprojektin tarkoituksena on suoran EDI-yhteyden rakentaminen asiakkaiden ja kohdeyrityksen välille.

Kohdeyritys on viime aikoina laajentanut toimintaansa yrityskauppojen myötä, jolloin osaksi organisaatiota on tullut kokonaan erillisiä ERP-järjestelmiä ja niihin kytkettyjä EDI-palveluita. Päällekkäisyyksien poistamiseksi on aloitettu useita hankkeita, mutta isojen organisaatioiden yhdistyessä integraatio on hidasta. Tällä hetkellä kohdeyrityksessä on selvityksen alla, minkälainen työkaluvalikoima muun muassa EDI-järjestelmiin tarvitaan. Tutkimuksen tavoitteena on osaltaan auttaa tässä selvitystyössä ja siten vaikuttaa strategiseen päätöksentekoon.

## **4.2 IT-kehitys kohdeyrityksessä**

EDI-projektit ovat kohdeyrityksessä hyvin tavanomaisia. Myös tutkimuskohteena olevia projekteja on toteutettu useita. Tässä kappaleessa käydään hieman tarkemmin läpi, miten IT- ja EDI-projekteja yleensä toteutetaan.

### **4.2.1 IT-projektit ja budjetointi**

IT-kehitysten budjetointi tehdään vuositasolla ja tarpeita kartoitetaan niin sanotun Demand Management (DEMA) -prosessin pohjalta. DEMA-prosessi on tikkijärjestelmä, jonne halutut IT-kehitykset kirjataan. Nämä kehitysehdotukset käydään läpi ja niitä aletaan työstää projekteiksi vuoden loppuun mennessä, jolloin projektien budjetit pitäisivät olla selvillä. Työstämisvaiheessa selvitetään, mitkä kehityksistä aiotaan seuraavana vuonna toteuttaa ja mitkä niiden kustannukset ovat. EDI-projektit kuuluvat myös IT-projekteihin.

Projektien portinvartijana toimii kohdeyrityksen prosessinhallinta. Prosessinhallintaa on hajautettu eri organisaatioiden kehitystiimeihin, joiden vastuulle jää kehitystarpeiden kartoitus ja niiden priorisointi projekteihin. Viime aikoina yrityksessä on otettu käyttöön myös SCOR-viitekehystä, jolla pyritään strukturoimaan prosessijohtamista ja linkittää kehitykset osaksi yrityksen strategiaa.

## 4.2.2 EDI-projektit

Kuten aikaisemmissa kappaleissa on kuvattu, toimintakenttä on melko hajanainen, sillä EDI-yhteyksiä toteutetaan monin eri tavoin. Lisäksi projektien toteuttamista on hajautettu eri organisaatioihin riippuen siitä, mitä viestityyppejä ollaan ottamassa käyttöön tai minkä tyyppisestä prosessista on kyse. Ohessa on kuvattu kolme erilaista EDI-projektityyppiä.

**E-invoice:** Sähköisen laskutuksen implementointi kohdeyrityksen ja asiakkaan/toimittajan välille. Implementointiprosessi on taloushallinnon vastuulla ja sitä hoitaa erillinen tiimi. E-laskutus on priorisoitu tärkeäksi, joten implementointiprojekteja voidaan toteuttaa jatkuvasti eikä niitä varten tarvitse hakea erillistä budjetointia.

**EDI-yhteys palveluntarjoajan kanssa:** Ostotoiminnan EDI-implementoinnit tehdään erillisen tiimin voimin yhteistyössä palveluntarjoajan kanssa. Projektille annetaan vuosibudjetti, joka riittää tiettyyn määrään uusia EDI-yhteyksiä vuosittain. Yksittäisen yhteyden kustannus ei ole suuri, noin 6000 €. Projektitiimi kartoittaa toimittajat, joiden kanssa yhteydet rakennetaan, joten toiminta on saatu hyvin joustavaksi.

Ostotoiminnan työkalussa on tarjolla myös kevyempi Web EDI -versio toimittajille, joilla ei ole tarvittavia resursseja EDI-yhteyden rakentamiseen tai joiden liiketoiminta kohdeyrityksen kanssa on pientä. Web EDI -versio toimii kohdeyrityksen suunnasta täysin EDI-viestein, mutta asiakkaalle tai toimittajalle käytössä on selainpohjainen palvelu.

**Suora EDI:** Suorien EDI-yhteyksien tekeminen vaatii raskaamman prosessin. Jokaista implementointia varten tarvitaan IT-projekti ja keskimäärin 30 000 € IT-budjetti. Lisäksi suoran yhteyden rakentaminen ratkaisulta kallein. Koska jokainen rakennettava yhteys on sisällytettävä vuosibudjettiin, on toimittajien tai asiakkaiden kartoitus tehtävä hyvissä ajoin ennakkoon. Muutokset toimittajakentässä ovat kuitenkin jatkuvia, joten tältä osin vuosittainen budjetointi on haastavaa.

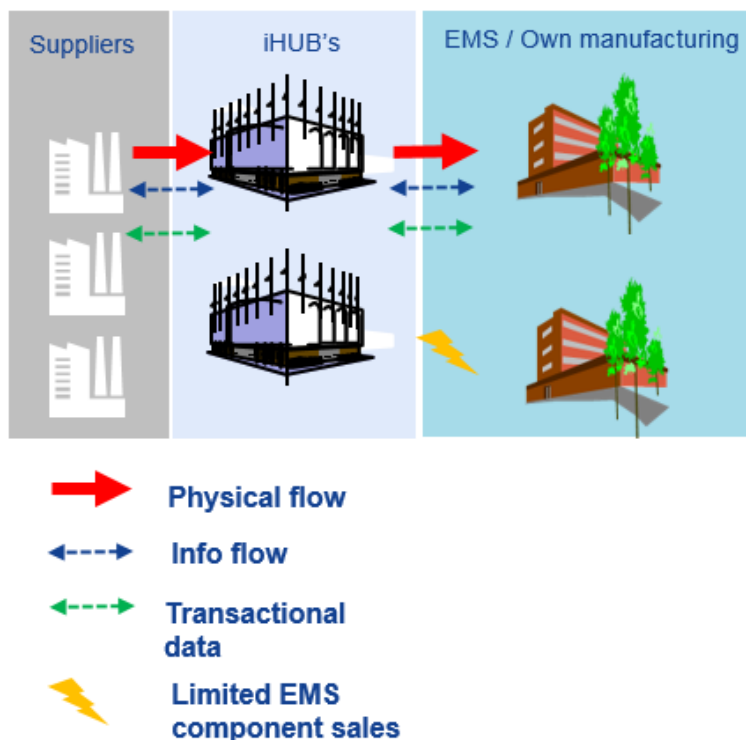
## 4.3 Myyntiprosessi

### 4.3.1 iHUB

Kohdeyritys on ulkoistanut asiakkaille myytävien laitteistojen valmistuksen pääosin elektroniikan sopimusvalmistajille (EMS). Laitteistojen valmistukseen tarvittavat komponentit hankitaan suurelta osin sopimusvalmistajan toimesta, mutta kalliimpien ja erikoistuneimpien komponenttien hankinta on kohdeyrityksessä haluttu pitää omissa käsissä.

Toiminnan tarkoituksena on turvata tärkeimpien ja kriittisten komponenttien saatavuus ja näkyvyys, vaikka lopputuotteiden valmistus onkin ulkoistettu.

Tätä tarkoitusta varten kohdeyrityksellä on kaksi välivarastoa, joita kutsutaan nimellä iHUB, kyseisten komponenttien keskitettyä hankintaa ja jakelua varten. Toinen sijaitsee Kiinassa ja toinen Suomessa. iHUB on kolmannen osapuolen ylläpitämä varasto, jonka vastuulla on komponenttien fyysinen varastointi ja toimitus asiakkaalle. Komponenttien osto- ja myyntitoiminnot tapahtuvat kohdeyrityksessä erillisten osto- ja myyntitiimien toimesta. Kuvassa 5 on esitetty yksinkertaistettu iHUB-prosessi ja läpivirtaus.

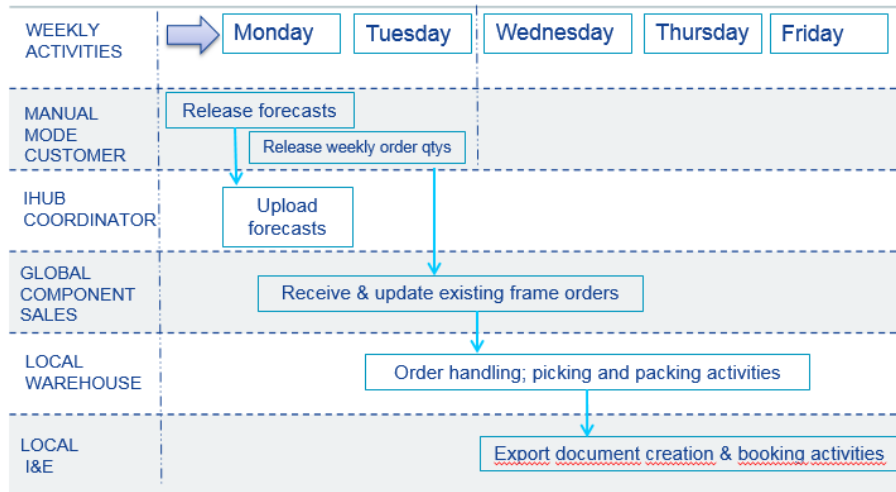


Kuva 5. iHUB Current State (Yrityksen sisäinen materiaali)

#### 4.3.2 Myyntiprosessi manuaalimallissa

Tutkimuskohteena oleva automatisointiprojekti keskittyy komponenttien myyntiprosessiin ja sen automatisoimiseen EDI-viestintää hyödyntämällä. Aluksi on syytä perehtyä lähtötilanteeseen, eli miten prosessi tällä hetkellä toimii niin sanotussa manuaalimallissa.

Komponenttien myyntiprosessin vaiheet ovat manuaaliset eli toiminnan pyörittämiseen tarvitaan työvoimaa niin asiakkaan kuin kohdeyrityksenkin päässä. Kuvassa 6 on esitetty iHUB-EMS myyntiprosessi manuaalimallissa.



Kuva 6. Manual Mode Ordering - Weekly Process (Petäjjärvi)

Myyntiprosessi tapahtuu viikoittaisessa syklissä.

*Sisäiset vaiheet:*

1. Asiakas, tässä tapauksessa EMS, lähettää kohdeyritykselle ennusteen. Kyseessä on sähköpostitse lähetettävä excel-tiedosto, joka sisältää ennustetut tarpeet ostettaville komponenteille 52 viikoksi.
2. iHUB-koordinaattori lataa ennusteen kohdeyrityksen ERP-järjestelmään.
3. Asiakas lähettää viikoittaiset tilausmäärät sähköpostitse kohdeyritykselle.
4. Global Component Sales -vastaava vastaanottaa tilatut määrät ja syöttää ne ERP-järjestelmään ns. frame-tilauksille, tilaus/komponentti.

*Ulkoistetut vaiheet:*

5. Varasto käsittelee tilaukset, keräilee ja pakkaa lähetyksen ja hoitaa toimituksen kuljetukseen. Varastolle on implementoitu kohdeyrityksen ERP käsittelyn helpottamiseksi.
6. Paikallinen tuonti- ja vientitiimi luo vientidokumentit, lähetyksen tilaamisen ja laskun lähettämisen.

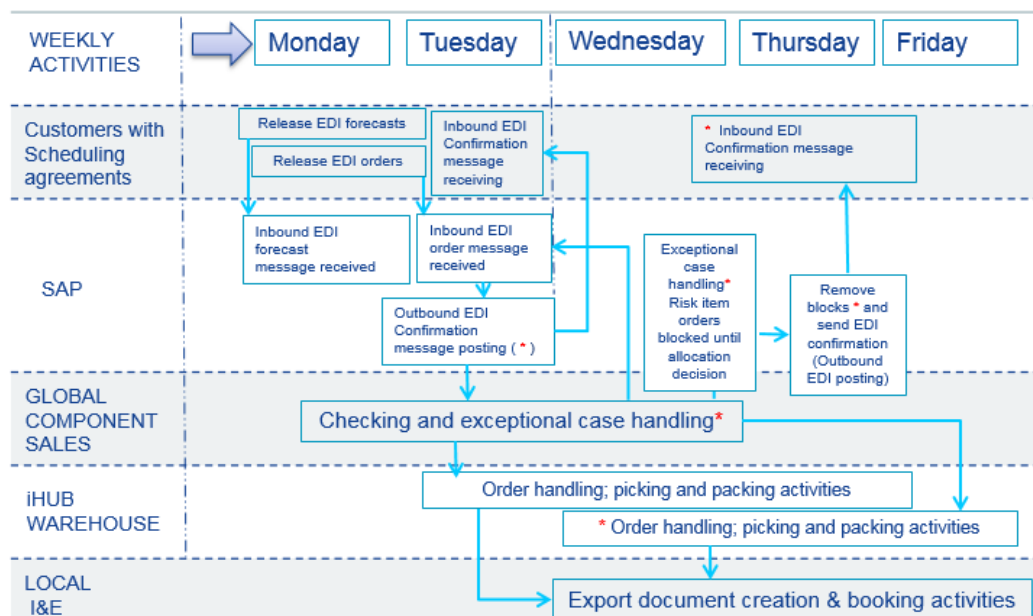
Myyntiprosessi palvelee tällä hetkellä 15 asiakasta. Samalla asiakkaalla voi olla useita toimituspaikkoja globaalisti, mutta jokainen on prosessin kannalta erillinen asiakas. Manuaalimallissa on tällä hetkellä yhdeksän asiakasta ja lopuille on jo implementoitu automaattinen prosessi. Näille asiakkaille myydään 20 komponenttia. Myyntitiimin resurssit eivät riitä enempään muiden työtehtävien ohessa.

### 4.3.3 Scheduling agreements -viikkoprosessi

Myyntiprosessin EDI-mallista on kehitetty kaksi erilaista konseptia, joita on jo implementoitu usean asiakkaan kanssa. EDI-yhteys on yleensä tapana rakentaa asiakkaan spesifikaatioiden, jonka pohjalta erilaiset konseptit juontavat juurensa. Spesifikaatiot kertovat muun muassa mitä viestistandardia ja viestejä on tarkoitus käyttää ja mikä viestiprotokolla on käytössä. Isoilla organisaatioilla on yleensä käytössä useita vaihtoehtoja.

Ensimmäinen konsepti on Scheduling agreements -viikkoprosessi. Prosessi on käytössä usean asiakkaan kanssa ja siitä on olemassa versio EDIFACT-standardilla ja ANSI X12-standardilla, ja yhteys on suora EDI-yhteys. Prosessi on kuvattu kuvassa 7.

#### 1. Scheduling agreements → weekly process



Kuva 7. Scheduling agreements - weekly process (Petäjäjärvi)

Myös Scheduling agreements -prosessi on viikkoprosessi. Sen vaiheet ovat pääosin samat kuin manuaalimallissa, mutta kommunikointi organisaatioiden välillä on rakennettu EDI-viestein ja prosessointi automatisoitu:

*Sisäiset vaiheet:*

1. Asiakkaan järjestelmä generoi ja lähettää automaattisesti ennusteen, komponentti-tarpeet 52 viikkoa, EDI-viestillä. Kyseessä on modifioitu ennusteviesti, jossa ensimmäisen viikon tarve on tilaus (firm order) ja loput 51 viikkoa ennustetta tuotannon suunnittelun tarpeisiin. Viestistä on olemassa kahta standardia.

ANSI X12 standardissa: 830E (forecast with embedment)

EDIFACT standardissa: DELFOR

2. Kohdeyrityksen järjestelmä vastaanottaa viestin ja prosessoi automaattisesti sekä viestin sisältämän tilauksen ja ennusteen ERP-järjestelmään.
3. a) Järjestelmä lähettää automaattisesti tilausvahvistuksen asiakkaalle EDI-viestillä  
ANSI X12 standardissa: 855 (order response)  
EDIFACT standardissa: ORDRSP (order response)  
b) Mikäli komponentti on merkitty kriittiseksi saatavuutensa puolesta, automaattinen vahvistus on otettu pois päältä, jolloin Global Component Sales -vastaava käy vapauttamassa tilausvahvistusviestin, kun toimitukseen on saatu lupa.
4. Asiakkaan järjestelmä vastaanottaa tilausvahvistuksen ja prosessoi sen automaattisesti omassa järjestelmässään.

*Ulkoistetut vaiheet:*

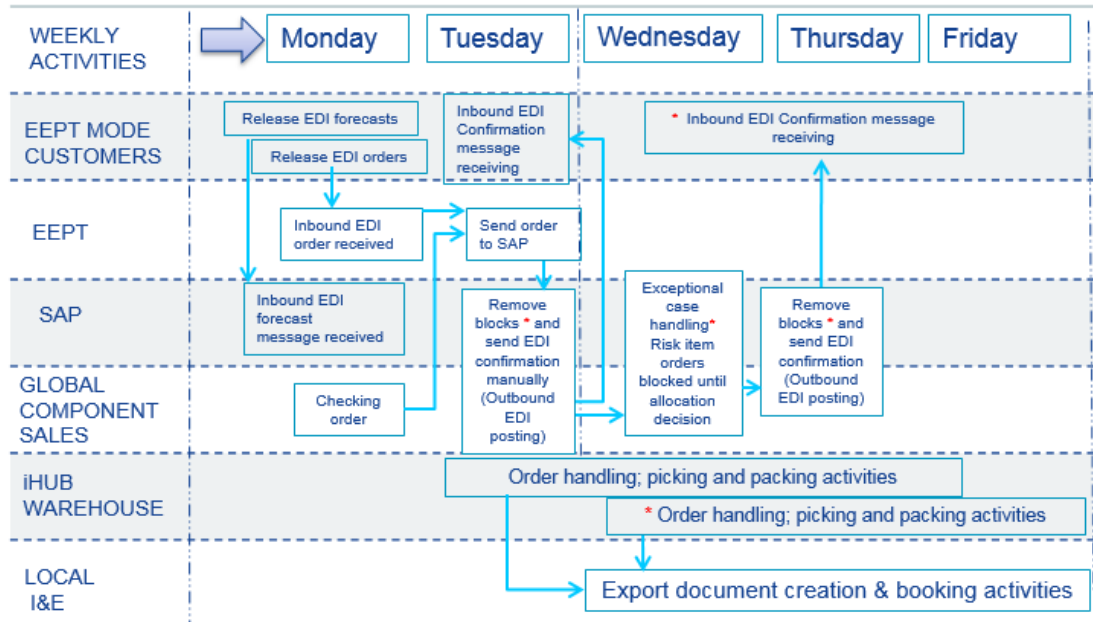
5. Tilaus prosessoituu automaattisesti varastolle käsittelyyn, keräilyyn pakkaukseen ja lähetykseen (varastolle on implementoitu kohdeyrityksen ERP käsittelyn helpottamiseksi)
6. Paikallinen tuonti- ja vientitiimi luo vientidokumentit ja lähetyksen tilaamisen. Lähetyksen luominen järjestelmässä luo myös EDI-muotoisen laskun, joka kulkee EEPT-järjestelmän kautta automaattisesti asiakkaan järjestelmään.  
ANSI X12 standardissa: 810 (invoice)  
EDIFACT standardissa: INVOIC (invoice)

#### **4.3.4 Quantity Contract & EEPT -viikkoprosessi**

Kuvassa 8 on prosessikuvaus toisesta konseptista, Quantity Contract & EEPT viikkoprosessi. Se on tällä hetkellä käytössä yhdellä asiakkaalla, joten siitä on olemassa vain ANSI X12 -standaripohjaiset viestit.



## 2. Quantity Contract & EEPT weekly process



Kuva 8. Quantity Contract & EEPT weekly process (Petäjälärvä)

Quantity Contract & EEPT -konsepti pohjautuu valmiiden tuotteiden myyntiprosessiin, joten prosessin käyttöönoton yhteydessä ei ole tarvinnut tehdä juurikaan kehitystä. Konsepti on pääpiirteittäin samanlainen kuin Scheduling agreements -konsepti. Pääasiallinen ero EDI-näkökulmasta on viesteissä ja tilausten käsittelyssä.

### Sisäiset vaiheet:

1. Asiakkaan järjestelmä generoi ja lähettää automaattisesti EDI-ennusteen (komponenttitarpeet 52 viikkoa) suoraan asiakkaan ERP-järjestelmään.  
ANSI X12 -standardissa: 830 (forecast)
2. Kohdeyrityksen järjestelmä vastaanottaa viestin ja prosessoi ennusteen automaattisesti ERP-järjestelmään.
3. Asiakkaan järjestelmä lähettää automaattisesti EDI-tilauksen kohdeyrityksen EEPT-rajapintaan.
4. EEPT prosessoi ja lähettää tilauksen kohdeyrityksen ERP-järjestelmään.
5. a) Kohdeyrityksen ERP-järjestelmä vastaanottaa tilauksen.  
Global Component Sales -vastaava käy vapauttamassa tilausvahvistusviestin, joka lähtee asiakkaan järjestelmään.  
ANSI X12 standardissa: 855 (order response)  
b) Mikäli komponentti on merkitty kriittiseksi saatavuutensa puolesta, Global Component Sales -vastaava käy vapauttamassa tilausvahvistusviestin, kun toimitukseen on saatu lupa.

6. Asiakkaan järjestelmä vastaanottaa tilausvahvistuksen ja prosessoi sen automaattisesti omassa järjestelmässään.

*Ulkoistetut vaiheet:*

7. Tilaus prosessoituu automaattisesti varastolle käsittelyyn, keräilyyn pakkaukseen ja lähetykseen (varastolle on implementoitu kohdeyrityksen ERP käsittelyn helpottamiseksi)
8. Paikallinen tuonti- ja vientitiimi luo vientidokumentit ja lähetysten tilaamisen. Lähetysten luominen järjestelmässä luo myös EDI-muotoisen laskun, joka kulkee EEPT-järjestelmän kautta automaattisesti asiakkaan järjestelmään.  
ANSI X12-standardissa: 810 (invoice)

#### **4.4 Projekti**

Aiemmissa kappaleissa on käyty läpi syitä, miksi myyntiprosessin automatisointihanketta on lähdetty ajamaan eteenpäin. EDI-viestinnän avulla on mahdollista vähentää myyntitiimin manuaalista työtä ja vapauttaa resurssia muuhun hyödyllisempään käyttöön. Toisaalta automatisoitu prosessi mahdollistaa myös komponenttien lisäämisen iHUB myyntimalliin. Resurssirajoitteiden takia komponenttimäärä on tällä hetkellä rajallinen, joten joustavuutta ei juurikaan ole.

##### **4.4.1 Valmistelut**

Koska EDI-myyntiprosessit ovat jo aiemmin konseptoitu ja vastaavia projekteja on tehty, tämänkin projektin suuntaviivat ovat selkeät. Käytännössä vuosisuunnitelmassa päätettiin budjetoida kolme EDI-yhteyttä kolmen eri asiakkaan kanssa. Kaikissa tapauksissa käytetään Scheduling agreements -konsepti, joka asiakkailla on jo käytössä toisten toimipisteiden kanssa.

Projektin kustannuslaskelmat oli tehty jo vuosisuunnitelmassa. EDI-automatisoinnilla voitaisiin suunnitelman mukaan vähentää 1-2 ihmisen työpanos vuosittain. Laskelma perustuu siihen, että optimitilanteessa myyntitiimin osallistumista prosessin suorittamiseen ei tarvita laisinkaan. Lisäksi automatisointi mahdollistaa myytävien komponenttien lisäämisen ja tuo siten joustoa strategisten komponenttien kontrolliin. EDI-implementoinnin muina hyötyinä ovat on parantunut datan laatu, virheiden vähentäminen ja parantunut prosessin tehokkuus.

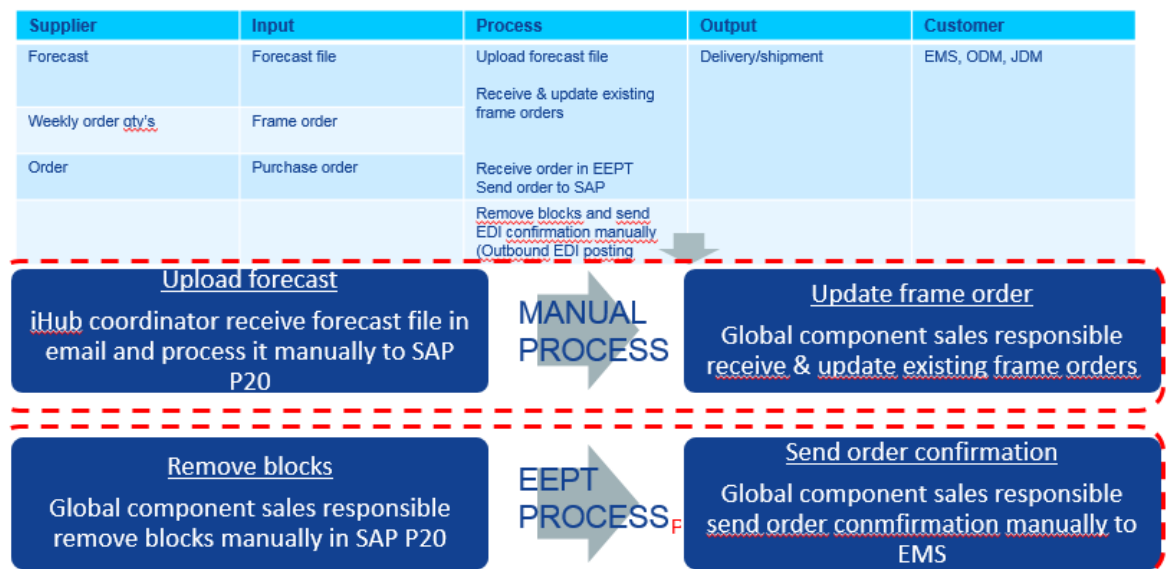
Projektin valmistelua varten manuaalisen myyntiprosessin vaiheista tehtiin myös tarkempi kuvaus projektitiimin ja prosessia suorittavien henkilöiden kanssa. Tutkinnassa hyödyn-

nettiin tilastollisia menetelmiä, joita käytetään yleisesti six sigma ja lean manufacturing menetelmissä. Myyntiprosessin kuvaukseen ja analysointiin käytettiin SIPOC-analyysiä. SIPOC on prosessin kehittämässä käytetty työväline, jossa prosessikartta kuvataan taulussa sisään- ja ulostuloina. SIPOC lyhenne tulee sanoista **s**uppliers, **i**nputs, **p**rocess, **o**utputs, **c**ustomer, jotka muodostavat SIPOC-taulun osat. Menetelmä sopii hyvin kehittämisprojektin alkutilanteen kuvaamiseen. (Isixsigma.)

Kuvassa 9 nähdään myyntiprosessin SIPOC-taulu, joka auttaa selvittämään prosessin eri vaiheet, joiden automatisointi EDI-viesteillä voidaan automatisoida. Nämä vaiheet on kirjattu erikseen kehityskohteiksi, jolloin niiden tarkempi analysointi on mahdollista.

### SIPOC (As-Is)

#### The current process map



Kuva 9. SIPOC-analyysi myyntiprosessista

Myyntitiimi oli havainnut EDI-prosesseissa tapahtuvia virheitä. Juurisyiden selvittelyt osoittivat, että virheiden korjaukset vaativat kehitystyötä. Näiden virheiden korjaukset haluttiin sisällyttää projektissa tehtäviin kehityksiin, jotta prosessin toimivuus saataisiin toimimaan halutulla tavalla. Juurisyiden kautta saatiin rakennettua lista korjauksista, jolla EDI-prosessi saadaan toimimaan kokonaan automaattisesti.

1. Quantity contract -konseptissa havaittiin virhe, jossa tilaukset eivät prosessoidu automaattisesti EEPT-järjestelmästä kohdeyrityksen ERP-järjestelmään. Tilausten prosessointi vaati manuaalista väliintuloa, joten automaatiosta ei ole hyötyä ennen kuin korjaus on tehty.

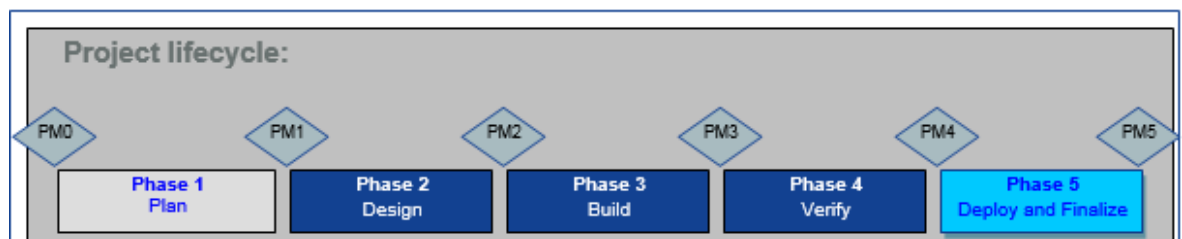
2. Laskuviestin (INVOIC) käsittelyssä havaittiin muistinhallintaongelma, joka esti osaa laskuista prosessoitumasta asiakkaalle. Tämä virhe on estänyt sähköisen laskun implementoinnin uusien asiakkaiden kanssa. Kun virheen juurisyy on saatu selvitettyä, on myös korjaus mahdollinen.

Prosesseista havaittujen virheiden korjaukset ja kolme uutta EDI-yhteyttä muodostivat siis projektin sisällön. Nämä kehitysehdotukset ovat pitkälti lähtöisin tiimeiltä, jotka ovat päivittäin tekemisissä kehitettävän prosessin kanssa. Tämä bottom-up tyyppinen lähestymistapa on osa lean-metodologiaa, joka on viime vuosien aikana yleistynyt kohdeyrityksen toiminnossa. Lean-ajatteluun kuuluu rohkaista yksittäisiä toimijoita ottamaan aktiivinen rooli toimintojen kehittämisessä ja toisaalta sitouttaa prosessia suorittavia henkilöitä mukaan kehitysaktiviteetteihin, sillä he ovat yleensä prosessien parhaita asiantuntijoita.

#### 4.4.2 Projektimetodologia ja projektinhallinta

Kohdeyrityksessä on systemaattinen lähestymistapa muutosten tekemiseen, projektinhallinta toimii muutosten instrumenttina. Projektin elinkaari koostuu tietyistä osista, jolloin puhutaan projektimetodologiasta. Projektinhallintaa toteutetaan käytännössä tämän metodologian pohjalta, mutta mukaillen sitä projektin tarpeiden pohjalta.

Projektimetodologia koostuu kuudesta tarkistuspisteestä (project milestone): PM0-PM5. Kuvassa 10 esitellään kukin vaihe, mutta tarkemmin niiden sisältöön perehdytään seuraavissa kappaleissa.



Kuva 10. PM Methodology Frame for managing Process & IT projects (Yrityksen sisäinen materiaali)

#### 4.4.3 PM0

PM0 on puhtaasti suunnitteluvaihe. Tärkeimmät osa-alueet ovat budjetti, sisällytettävät suoritteet, resurssit ja aikataulu. Vuosisuunnitelman tuloksena tutkimuskohteena olevalle projektille saatiin määriteltyä tekniset kehityskohteet, joiden analysointi oli tarkoitus saattaa loppuun PM0-vaiheessa. Analyysin lopputuloksena jokaisesta kehityskohteesta tuotettiin dokumentti, jossa listataan mitä tehdään, kuka tekee, mikä on työtuntiarvio kullekin

resurssille ja paljonko työ maksaa. Projektin budjetti muodostui pitkälti kehitystyöhön kuluvista tunneista, jotka toteutetaan ulkoistettujen resurssien voimin.

Tarvittavat resurssit määriteltiin ja niille asetettiin työtuntiarviot aikatauluun suhteutettuna. Resurssien suunnitteluun on otettava huomioon myös sisäiset resurssit. Vaikka niitä ei varsinaisesti tarvitse budjetoida, täytyi jokaisen resurssin tarve määritellä ja pyytää erikseen mukaan projektiin.

Projektien toteuttamisen ehtona on myös kattavat laskelmat siitä, minkälaisia rahallisia ja ei-rahallisia säästöjä projektilla on mahdollisuus saavuttaa. Valmisteluvaiheen analyysit osoittivat, että vuosittain projektin avulla voidaan vähentää kahden myyjän työ vuositasolla, joka on merkittävä parannus nykytilanteeseen.

Suunnitteluvaiheessa rakennettiin projektille alustava aikataulu projektin vastuhenkilöiden kesken. Aikataulutus perustuu pitkälti työmäärien ja resurssien saatavuuden pohjalle ja toisaalta kohdeyrityksen muihin kehitysaikatauluihin. Projekti arvioitiin saatavan tehtyä noin puolessa vuodessa, mutta aikataulu päivittyy jatkuvasti projektin edetessä.

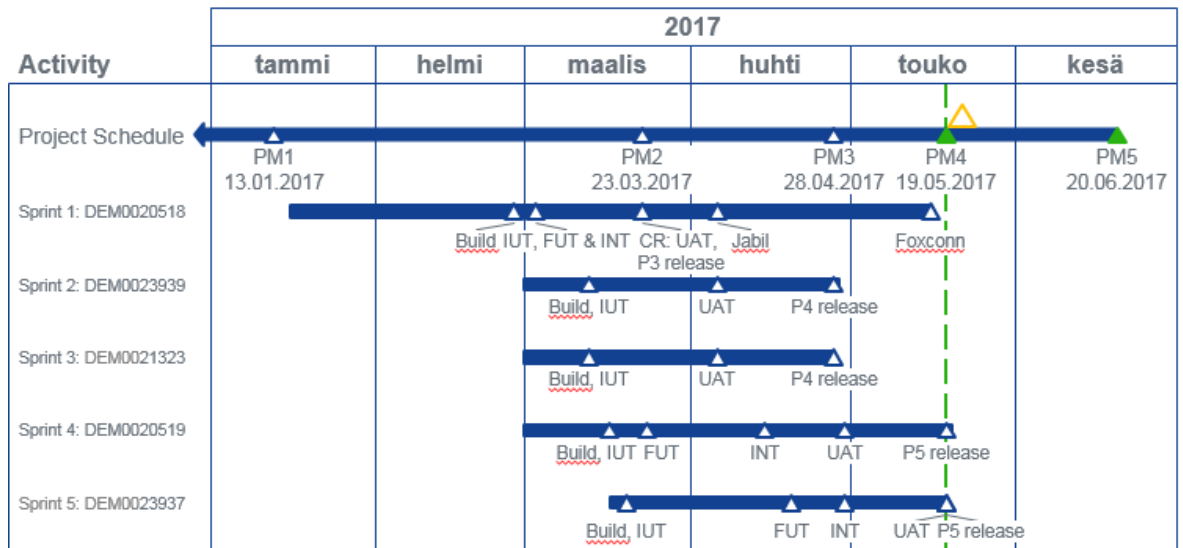
Muita tärkeitä suunnitteluun liittyviä osa-alueita on myös mahdolliset riskit ja muutoksenhallintaan liittyvät asiat kuten koulutus ja prosessimuutokset.

#### **4.4.4 PM1**

PM1 on projektin kannalta merkittävä tarkistuspiste. Tässä vaiheessa muodostettiin projektin toimintaa valvova ohjausryhmä, joka toimii kunkin tarkistuspisteen ja siihen liittyvien suoritteiden hyväksyjänä. Tässä projektissa ohjausryhmä koostuu vastuuhenkilöistä, joiden vastuualueita tai tiimejä muutokset koskevat sekä organisaation ylemmästä johdosta. PM1-vaiheessa aiemmin tehdyt suunnitelmat konkretisoituvat ja tarkentuvat. Budjetti hyväksyttiin, suunnitellut työt voitiin tilata ulkoisilta tekijöiltä ja aloittaa.

Projektin tekniset kehitykset ovat toisistaan aika irrallisia ja työmäärältään erilaisia. Kehityksessä on vikojen korjaamista sekä puhtaasti prosessin käyttöönottoja asiakkaiden kanssa. Tästä johtuen päätettiin PM1-vaiheessa, että projekti voidaan toteuttaa ketterän kehityksen mallilla, jossa pieniä erillisiä kehityksiä (sprint) voidaan viedä tuotantoon valmistumisaikataulussa. Projektin hyväksytty aikataulu erillisine kehityksineen on kuvattu kuvassa 11.

## Project schedule



Kuva 11. Projekti aikataulu

### 4.4.5 PM2

PM2-vaiheen tärkeimpänä osa-alueena on saada teknisiin ratkaisuihin ja työkaluihin liittyvät muutokset valmiiksi. Myös konsepteihin liittyvät muutokset täytyi analysoida, mutta tämän projektin osalta voitiin todeta, että muutoksia ei tarvittu. Kehitystyö oli siltä osin mahdollista aloittaa. Tosin ketterän kehityksen mukaisesti kehitystyöt oli jo aloitettu, erityisesti asiakkaiden kanssa.

Kehitystyön testauksen suunnittelu kuului myös PM2-vaiheeseen ja tarkoituksena on saada tehtyä testaussuunnitelma kaikista erillisistä kehityksistä.

EDI-projektit ovat yleensä kahden yrityksen hankkeita jolloin myös asiakkaan päässä puhutaan vastaavasta kehityksestä ja yhteisestä viestien testauksesta. Viimeistään PM2 vaiheessa aloitettiin yhteistyö asiakkaiden kanssa. Heidän projektitiimien kanssa käytiin läpi projektin vaatimukset, minkälainen prosessi ja mitä viestejä on tarkoitus implementoida. Molemmat osapuolet sitoutuvat hankkeeseen ja hoitavat osaltaan oman projektinsa budjetoinnin, mikä on yleinen tapa EDI-projekteissa, sillä ne hyödyttävät molempia osapuolia tasapuolisesti.

Muutoksenhallinnan osalta PM2:ssa tuotettiin kommunikointimateriaalia sekä koulutussuunnitelma, jossa määriteltiin koulutuksen kohteena olevat organisaatiot.

#### **4.4.6 PM3**

PM3-vaiheen tärkein tavoite on integraatiotestauksen saaminen päätökseen eli valmius siirtyä testauksen viimeiseen vaiheeseen, käyttäjätestaukseen. Käytännössä tässä vaiheessa kehitystyö pitäisi olla hyvin pitkälti tehty. Tämän projektin osalta osa kehityksistä oli jo tässä vaiheessa käyttäjätestauksessa tai viety tuotantoon asiakkaiden kanssa, koska kehitystyö sovittiin tehtäväksi ketterän kehityksen mallilla.

Toinen merkittävä PM3-vaiheeseen liittyvä tekijä on koulutuksen suunnittelu ja kohderyhmien määrittely ja tarvittavien koulutusten pitäminen. Tämän projektin osalta todettiin, että sisäistä koulutusta ei tarvita, sillä tehdyt kehitykset olivat korjauksia ja EDI-prosessin käyttöönottoja asiakkaiden kanssa.

Ulkoisia koulutuksia tarvittiin jonkin verran. Vaikka EDI-prosesseja oli asiakkaille jo implementoitu, oli uusissa toimipisteissä tarvetta käydä prosessi läpi myyntitiimin asiantuntijoiden toimesta. Koulutusmateriaalit olivat olemassa jo entuudestaan.

#### **4.4.7 PM4**

PM4-vaiheessa on tarkoitus saattaa päätökseen käyttäjätestaukset eli käytännössä kaikki testausaktiviteetit. Tällöin todetaan myös, että kehitykset ovat valmiina siirrettäväksi tuotantoympäristöön ja otettavaksi käyttöön. Projekti pysyi aikataulussa ja viimeisetkin testaukset saatiin päätökseen sovitun aikataulun mukaisesti. Osa kehityksistä oli saatu käyttöön jo aiemmin.

Koska PM4-vaiheen jälkeen alkaa käyttöönotto, on kaikki koulutukset myös saatava tehtyä PM4-vaiheen aikana. Käytännössä projektin kehityksiin liittyvät koulutukset oli saatu päätökseen jo edellisen vaiheen aikana, sillä ne liittyivät pääosin asiakkaiden prosessimuutoksiin.

#### **4.4.8 PM5 ja projektin päätös**

PM5 on projektin päätösvaihe. Kehitysten osalta tässä vaiheessa on toteutettu käyttöönotto ja pilotointi sekä validoitu niiden toimivuus tuotantoympäristössä. Kululaskelmat tarkistetaan ja päivitetään. Tutkimuskohteena olevan projektin osalta saatiin otettua käyttöön kolme uutta EDI-yhteyttä Scheduling agreements -viikkoprosessiin. EDI-laskutusta saatiin laajennettua ja prosessin korjauksiin liittyvien kehitysten osalta automaattista prosessia sujuvoitettua. Kaikki toimenpiteet tähtäsivät automaation lisäämiseen myyntiprosessissa.

Tämän projektin osalta ei tarvittu pilottia. EDI-prosessi otettiin käyttöön kaikkien manuaaliprosessissa myytävien komponenttien osalta. Lisätyn automaation myötä komponenttimyynnin resurssitarvetta saatiin vähennettyä, jolloin oli mahdollista alkaa lisätä komponentteja myyntiprosessiin. Uusien komponenttien implementointi ei kuitenkaan kuulunut tämän projektin suoritteisiin.

Kommunikoinnin ja muutosjohtamisen osalta PM5-vaiheeseen kuuluu tiedottaa prosessimuutoksista erityisesti suoraan muutoksen alaisia osapuolia kuten asiakkaita ja myyntiprosessin henkilökuntaa. On myös tärkeää kommunikoida onnistunutta projektia organisaatioiden ulkopuolelle, mitä myös tämän projektin osalta toteutettiin.

Projektin päätösaktiviteetteihin kuuluu myös yhteenveto projektitiimin kanssa. Käytännössä projektitiimi kävi läpi onnistumiset ja haasteet ja lopputuotoksena syntyi dokumentointi opitusta (lessons learned) ja projektin päätösraportti.



## 5 Mittareiden asettaminen ja monitorointi

### 5.1 Nykytilanne

Tutkimuskohteena olevan myyntiprosessin mittareiden kehittäminen ja asettaminen jäivät tutkijan asettaman pienen tiimin tehtäväksi. Se toteutettiin toimintatutkimuksen keinoin sykleissä. Tämä ei ollut osa projektia, mutta koettiin kohdeyrityksen mielestä tarpeelliseksi. EDI-viestinnän ja virheiden seurantaan oli olemassa prosessi ja monitorointi ulkoistetun IT-palvelun osalta, joka myös hoitaa EDI-viestien välityksen. Tältä osin voitiin todeta, että prosessin toimivuuden mittareita ei ollut tarvetta kehittää.

Sen sijaan päätöksenteon tueksi ei ollut olemassa varsinaisia mittareita, joten ryhmässä keskityttiin tämän alueen kehittämiseen. Kohdeyrityksen EDI-strategia myyntiprosessiin liittyvien EDI-yhteyksien rakentamiseen oli hyvin suoraviivainen: jokaisen asiakkaan toimipisteen kanssa pitää rakentaa yhteys. Käytännössä tämä strategia ei ole kuitenkaan kovin käytännöllinen eikä helppo toteuttaa.

Ensinnä rajoitteita aiheuttaa kustannukset. EDI-yhteyden rakentaminen on kallis ja aikaa vievä projekti. Kohdeyrityksessä IT-projektien rahoitus on rajattu ja vaatii yleensä hyvät perustelut. EDI-projektien osalta perustelut pitäisi olla kattavammat.

Toiseksi vuosiprosessi projektirahoituksen saamiseksi on kankea eikä palvele liiketoiminnan tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla. Uuden EDI-yhteyden saamiseksi asiakas voi joutua odottamaan jopa useita kuukausia. Pahimmassa tapauksessa niin kauan, että liiketoiminta on jo kääntynyt laskuun kyseisen asiakkaan kanssa. EDI-strategia ei siten pysty vastaamaan liiketoiminnan nopeaan sykliin.

Kolmanneksi strategiassa ei ole joustavuutta vaan EDI-projekteja aloitetaan sitä mukaa, kun uusia asiakkaita tulee, jolloin asiakkaiden priorisointi jää vähemmälle huomiolle. Rajattua IT-budjettia saatetaan siten käyttää sellaisen asiakkaan kanssa, jonka vaikutus kokonaiskustannuksiin on hyvin pieni. Usein pienempien asiakkaiden kyvykkyys ja osaaminen ovat rajallisempia kuin isommilla asiakkailla, jolloin projektiin käytetty aika ja vaiva on suurempi, mutta hyöty vastaavasti pienempi.

## 5.2 80/20-sääntö EDI-strategian tukena

### 5.2.1 Toimintatutkimus – sykli 1

Jotta EDI-strategiaan on mahdollista saada joustavuutta, oli ensiksi selvitettävä, milloin EDI-projektin keskimääräiset kustannukset 30 000 € on katettu, kun kohdeyrityksen takaisinmaksuaika on kolme vuotta. Tätä varten piti selvittää manuaaliprosessin henkilöstökustannukset vuositasolla.

Henkilöstökustannusten laskelmaa varten tehtiin yksinkertainen taulukko, jossa vakioitiin tilausten määrä (1/vko) ja yksittäisten tilausten prosessointiaika. Muuttujana on ainoastaan myytävien koodien määrä. Lopputuloksena taulukon kaavat tuottavat henkilötyövuosia kuvaavan FTE-arvon. Viimeisenä FTE-arvo kerrotaan henkilöstökustannuksilla kolmelle vuodelle, jolloin saatu arvo kertoo, paljonko on manuaaliprosessiin kuluva työn hinta. Mikäli hinta on yli 30 000 €, on EDI-projektin toteuttaminen kannattavaa, koska kolmen vuoden kulut manuaaliprosessissa tulevat kalliimmaksi. Kun henkilöstökustannukset lasketaan suomalaisen palkkatason mukaan, raja-arvoksi muodostui 28 myytävää komponenttia. Tätä suhdelukua voidaan käyttää kululaskelmissa ja apuna päätöksenteossa, kun suunnitellaan uusia EDI-projekteja.

Taulukon kaava laskee FTE-arvon myös EDI-prosessilla toteutettuna. Taulukosta 2. voidaan todeta, että keskimääräisesti työmäärä supistuu EDI-prosessissa noin kolmanneksen.

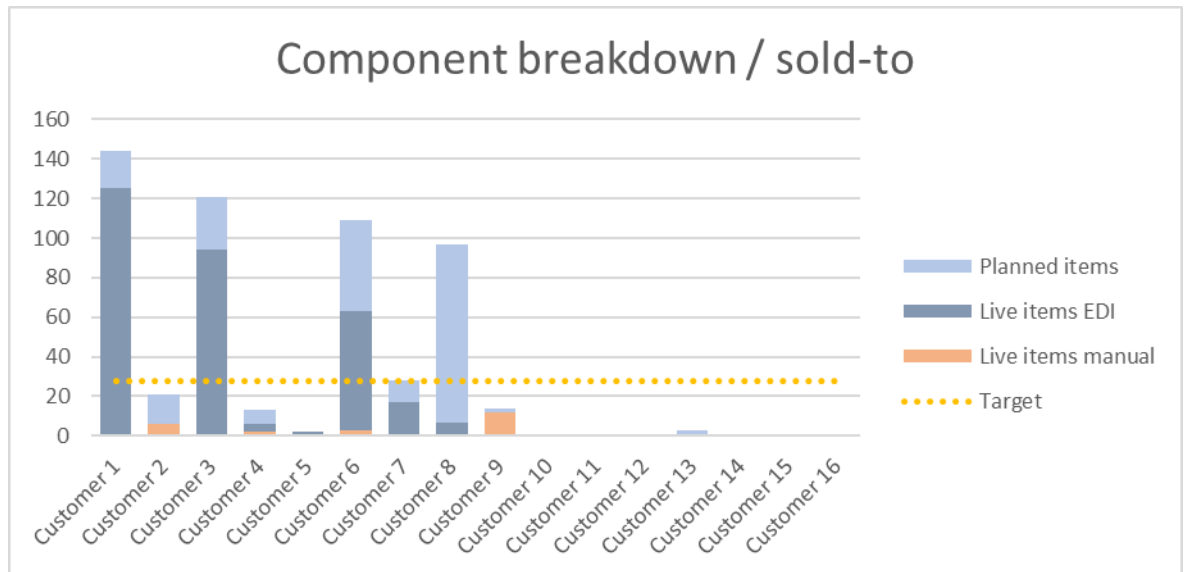
Taulukko 2. Henkilötyövuosilaskelma manuaali- ja EDI-prosessissa

Calculation when manual work exceeds the EDI implementation costs			
# of sales orders (52 wks)	52		
# of items	28		
PO processing time	5		
Allocation item handling time	93,33		
Forecast processing time	2		
Minutes/year	15045		
FTE	0,14		
FTE EDI	0,05	Suitable for EDI	
Cost of manual work/3 years	30116,28	Not suitable for EDI	

## 5.2.2 Toimintatutkimus – sykli 2

Suhdelukua käytettiin myös tutkinnan seuraavassa vaiheessa. Tässä vaiheessa tarkasteltiin myytävien komponenttien jakaumaa eri asiakkaiden välillä. Jakaumasta rakennettiin taulukko, jossa asiakkaat ja myytävien komponenttien määrät on esitetty pylväsdiagrammina. Taulukossa 3. nähdään raja-arvo 28-koodia merkittynä viivaksi, jolloin sen ylittävät pylväät edustavat niitä asiakkaita, joille EDI-projekti on kannattavaa toteuttaa.

Taulukko 3. Komponenttien jakauma / toimituspaikka



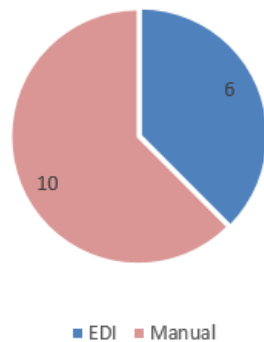
Kun lasketaan näiden neljän asiakkaan suhde koko asiakasmäärään, saadaan tulokseksi 27%. Vastaavasti, kun lasketaan näille asiakkaille myytävien komponenttien suhde kaikkien myytävien (myytävät + suunnitellut) komponenttien määrään, saadaan tulokseksi 85%. Vaikka luku ei suoraan täsmää 80/20 suhteeseen on se kuitenkin suuntaa antava ja siten auttaa kohdeyritystä priorisoimaan, mihin EDI-projekteihin kannattaa ensiksi keskittyä.

## 5.2.3 Toimintatutkimus – sykli 3

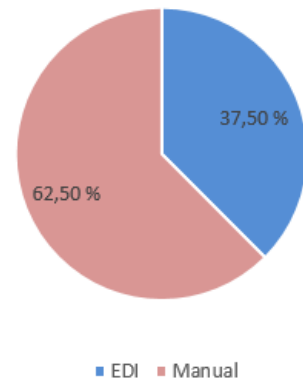
Toimintatutkimusprosessin kolmannessa syklissä keskityttiin tarkastelemaan EDI:n kattavuutta. Taulukossa 4. nähdään EDI-kattavuus myyntiprosessissa asiakaskohtaisesti ja vastaavasti prosentuaalisena.

Taulukko 4. EDI-kattavuus myyntiprosessissa

Coverage of EDI in iHUB EMS sales (# of customers)



Coverage of EDI in iHUB EMS sales %



Kohdeyrityksen nykyinen strategia on saada EDI-kattavuus 100%. Liiketoiminnan vaihtelun vuoksi asiakaskentässä on kuitenkin jatkuvaa vaihtuvuutta. Käytännössä 100%:n kattavuutta on siten hyvin hankala ylläpitää ja EDI-projektien resurssit eivät riitä tärkeisiin projekteihin. Lisäksi kustannusten takia 100%:n kattavuus ei ole kannattavaa, kuten taulukossa 3. on osoitettu.

EDI-projektin toteuttamiseen on toki muitakin vaikuttavia tekijöitä. Tässä tutkimuksessa niihin ei sen tarkemmin paneuduta, mutta EDI-prosessin muut hyödyt osoittavat, että projekti voi olla kannattava kustannuksista huolimatta. Verrokkiksi EDI-kattavuuden laskelmia haettiin myös muista organisaatioista. Osto-organisaatiossa on käytössä palveluntarjoajan EDI/WEB EDI -palvelu, jonka kattavuus merkittävän liiketoiminnan osalta oli 83%. Muilta osin käytössä oli manuaalinen ostoprosessi.

## 6 Pohdintaa ja suosituksia

### 6.1 Arvio automatisointiprojektista ja suosituksia tuleviin projekteihin

Päällisin puolin voidaan todeta, että kohdeyrityksessä on hyvin johdettu prosessinhallinnan strategia, jonka avulla tutkimuskohteen kaltaisia IT-projekteja päästään toteuttamaan. Kun tarkastellaan kohdeyrityksen prosessinhallinnan kypsyyttä Capability Maturity Modelin valossa, voidaan sanoa sen olevan melko korkealla tasolla. Viime aikoina lanseerattua SCOR-viitekehystä on alettu hyödyntää laajemmin eri organisaatioissa ja siten saatu lisättyä ymmärrystä prosessien hierarkiasta ja toiminnasta. Toisaalta laadunhallinnan ja jatkuvan kehittämisen menetelmät erityisesti lean six sigma mahdollistavat prosessien parannus- ja kehitysehdotusten tuottamisen hyvin laajalla skaalalla. Toimitusketjun osalta fokus on tällä hetkellä erityisesti toimintojen digitalisoinnissa ja automatisoinnissa.

Myös projektinhallinnan struktuuri on hyvin organisoitu ja sen toteuttamisen välineet ovat paikallaan. Projektin rakennetta on myös mahdollisuus räätälöidä laajasti kunkin projektin tarpeisiin. Tällöin projektitiimiltä ja -johdolta vaaditaan näkemystä parhaan mahdollisen toteuttamistavan valintaan. Kohdeprojekti toteutettiin ketterän kehityksen menetelmällä.

Kohdeyrityksen vuosibudjettiprosessi tuottaa ongelmia nopeiden kehitystoimien tekemiseen. Nopeatempoinen ja kompleksi liiketoimintaympäristö aiheuttaa jatkuvaa vaihtelua asiakas- ja toimintakentässä, mikä tuo tarvetta myös EDI-projekteille, joita ei ole budjetoitu vuosibudjettiin. Tutkimuksen pohjalta kohdeyritykselle on suositeltavaa rakentaa joustavuutta EDI-projektien budjetointiin. Käytännössä voisi olla mahdollista, että budjettia varataan x määrään EDI-yhteyksiä varten vuositasolla. Muodostetaan yksi projekti, joka vastaa näiden yhteyksien tekemisestä ja asiakkaiden priorisoinnista.

Käytännössä projektin läpivienti onnistui pitkälti suunnitelman mukaan. Projektitiimi oli kokenut ja tehnyt vastaavia hankkeita aiemmin, joten annetussa budjetissa ja aikataulussa pysyttiin, vaikka muutoksia ja pieniä lisäkehityksiä tuli vastaan matkan varrella. Jälkikäteen tarkasteltuna suurimmat riskitekijät tulivat asiakkaan suunnalta. Käytännössä on vaikea ennakoida asiakkaan kaikkia tarpeita, vaikka EDI-projektit yleisesti ovat hyvin standardoituja. Asiakkaan EDI-valmiudet ovat yleensä myös huonosti tiedossa, jolla voi olla suuri vaikutus onnistumiseen ja aikataulussa pysymiseen. On suositeltavaa, että EDI-projektin toinen osapuoli, esimerkiksi asiakas tai toimittaja, sidotaan mukaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Kohdeyrityksellä ei ollut olemassa tarkkoja laskelmia EDI-implementoinnin vaikutuksista myyntiprosessin manuaalisen työn vähentämiseen. Tämän tutkimuksen avulla pystyttiin osoittamaan, että nykyiset myyntiprosessin EDI-konseptit, scheduling agreement ja quantity contract, pystyvät vähentämään manuaalisen työn kolmannekseen manuaaliprosessiin verrattuna. Jatkotutkimuksen aiheena voisi olla perehtyä tarkemmin myyntiprosessin muihin osa-alueisiin ja siten tutkia lisääautomaation mahdollisuuksia EDI:n avulla.

## **6.2 Havaintoja ja suosituksia EDI-strategian tueksi**

Ensimmäinen havainto EDI-yhteyden rakentamiseen liittyen on kohtalaisen korkea hinta erityisesti tutkimuksen kohteena olevassa myyntiprosessissa. Luvussa 4 on esitetty keskimääräisiä EDI-projektien kustannuksia organisaatioiden välillä ja erot ovat suuria. Lisäksi suuren kustannuksen takia tällä hetkellä 80% asiakkaista ei kata EDI-projektin kuluja henkilöstökustannusten valossa. Myyntiprosessin EDI-yhteyksien kustannuksia pitäisi siis pyrkiä alentamaan.

Yksinkertaisin tapa minimoida kuluja on yhdistää projekteja, jolloin saman projektin alla työtetään yhtä aikaa useampia EDI-yhteyksiä. Näin projektiin ostetut ulkoiset IT-resurssit saadaan hyödynnettyä tehokkaammin ja pienemmässä ajassa. Tämä toteutustapa vaatii huolellista etukäteissuunnittelua ja koordinoitua, jotta asiakkaiden päässä ollaan valmiita tarvittavasti. Käytännössä malli toimisi hyvin vuosibudjettiprosessin kanssa, mutta joustavuus ja ketteryys reagoida liiketoiminnan tarpeisiin ei toteudu parhaalla mahdollisella tavalla.

Toiseksi jatkotutkimusta kannattaisi tehdä palveluntarjoajan EDI-ratkaisujen käytöstä myyntiprosessissa. Kohdeyrityksessä on jo hyviä kokemuksia tällaisten palveluista. Erityisesti EDI-implementointikustannukset ovat näissä tapauksissa edulliset. Tosin tarkempia laskelmia varten täytyy perehtyä kokonaiskustannuksiin esimerkiksi palveluntarjoajan järjestelmän pystytys, EDI-implementoinnin kertakulut ja palveluntarjoajan muut kulut vuositasolla (lisenssit tms.).

Myös WEB EDI -palvelun, esimerkiksi selainpohjaisen, rakentamista kannattaisi selvittää. WEB EDI -palveluiden etuna on hyvin nopea ja halpa implementointi, joka ei vaadi erillistä IT-projektia, mikäli palvelu on toteutettu kunnolla. Tällöin asiakkaalta ei myöskään vaaditaisi EDI-resursseja ja manuaalista myyntiprosessia ei välttämättä tarvittaisi. Lisäksi WEB EDI -palvelun käyttöä on mahdollista laajentaa kattamaan myös myyntiprosessin muita osa-alueita, joissa EDI ei tällä hetkellä vaihtoehtona ole mahdollinen.

Tämänkaltaisten palveluiden haittana on jonkinasteinen manuaalinen prosessointi. Useimmiten toisen osapuolen on mahdollista toteuttaa EDI-pohjainen ratkaisu oman järjestelmän ja WEB EDI -palvelun välillä, mutta toinen osapuoli joutuu kirjautumaan palveluun selaimen kautta ja päivittämään tietoja käsin.

Kolmanneksi EDI-strategia olisi suositeltavaa päivittää 80/20-säännön mukaiseksi. 100 % EDI-kattavuus on vaikea saavuttaa asiakkaiden erilaisen kirjon sekä jatkuvasti muuttuvan liiketoimintaympäristön vuoksi. Tärkeiden asiakkaiden priorisointi on vaikea toteuttaa, kun resurssit ovat kiinni pienempien asiakkaiden projekteissa. Kohdeyrityksessä on jo aiempaa kokemusta 80/20 säännön käytöstä EDI-strategiassa ja sen on havaittu tuovan joustoa projektien suunnitteluun.

### **6.3 EDI-hankkeiden tulevaisuudennäkymät**

Kuten tutkimuksessa on aiemmin todettu, on EDI teknologiana ollut olemassa jo pitkään ja tietystä näkökulmasta sitä voisi tulkita vanhentuneeksi. On totta, että alkuperäinen käsitys organisaatioiden välisestä verkostosta (value added network) onkin internetin myötä vanhentunut, koska yritysten ei tarvitse enää rakentaa erillisiä omia verkkojaan.

Toisaalta tutkimus on myös osoittanut EDI:n olevan hyvin yleinen ja laajasti käytössä oleva sähköisen kaupankäynnin muoto. Kohdeyrityksen toimittaja- ja asiakasverkostossa suurin osa toimijoista hyödyntää EDI:ä kaupankäynnin sähköistämässä. Viestijärjestelmä itsessään on hyvin kypsytynyt ja standardisoitunut sen pitkän olemassaolon aikana. Internetin kasvu ja sen hyödyntäminen viestinvälitykseen on mahdollistanut EDI:n käytön laajenemisen edelleen.

Koska EDI-viestintä on prosessin näkökulmasta yksinkertaista, on oletettavaa, että yleisyytensä takia se tulee säilyttämään vankan jalansijan sähköisen kaupankäynnin perusteknologiana. Digitalisaation strategiset linjaukset pyrkivät vahvasti automatisoimaan ja sähköistämään palveluita. EDI tukee tätä strategiaa.

Vaikka EDI-viestit ja standardit tulisivat säilymään, on viestinvälityspalveluissa nähtävissä kehitystä. Kehitteillä on älykkäämpiä palveluita, joihin asiakkaat voivat liittyä ja luoda EDI-yhteyden palvelun ja oman järjestelmän välille. Palvelu hoitaa viestien prosessoinnin ja välityksen liiketoimintakumppaneille, jolloin jokaisen kumppanin kanssa ei tarvitse erikseen rakentaa ja testata yhteyttä.

## 6.4 Oman oppimisen arviointi

Lähdin tekemään opinnäytetyötä melko varhaisessa vaiheessa opintoja, toisella lukukaudella. Epävarmuustekijöitä oli paljon, mutta työssäni avautui mainio tilaisuus yhdistää opinnot, työelämä ja ammatillinen kehittyminen. Sain mahdollisuuden toimia projektipäällikkönä ensimmäistä kertaa työurallani. Samalla päätin työpaikkani suosituksesta tehdä kyseisestä projektista myös opinnäytetyön.

Ensimmäinen epävarmuustekijä oli aikataulu. Työn ja yksityiselämän lisäksi opintojen alkuvaiheen kurssit työllistivät ja aikaa tekemiselle tuli olemaan vähän. Työn tekeminen vaati huomattavaa ponnistusta, päättäväisyyttä ja selkeän suunnitelman noudattamista. Sivupäivässä aktiivisimmassa vaiheessa tuotti lopulta tekstin rungon hyvinkin nopeasti. Toimeksiannon vuoksi sain myös vapauksia työn tekemiseen työaikana.

Toinen epävarmuustekijä työn tekemiseen oli osaamistaso. Koska opinnot olivat vasta aluillaan, en pystynyt samalla tavalla hyödyntämään kursseilla opittuja tietoja kuin opintojen loppuvaiheessa. Tätä pyrin minimoimaan työn rajaamisella työssä opitun piiriin. Pääosin keskityin syventämään osaamista itselleni jo melko tutulla alueella. Käytännössä tämä onnistui kohtuullisen hyvin, joskin uuden oppimiseen olisi ollut enemmänkin liikkumavaraa. Työn tekeminen opetti myös, mitkä osaamisen alueet eivät ole niitä vahvimpia ja toisaalta myös, minkälaisia taitoja tulevaisuudessa työpaikoilla tarvitaan. Työn tekemisen opintojen varhaisessa vaiheessa voi siis tätä kautta tarkasteltuna kääntää eduksi. Voin suunnitella loppuopintoja pitkälti tästä näkökulmasta.

Kolmas epävarmuustekijä oli ymmärrys tutkimuksen tekemisestä, tutkimusmenetelmistä ja tieteellisestä kirjoittamisesta. Käytännössä tämä oli pienin tekijä, sillä minulla oli jo kokemusta tieteellisestä kirjoittamisesta aiemman tutkinnon myötä.

Ammatillisen kehittymisen kannalta tärkein oppi oli projektihallinnan ja -päällikkyuden osaamisen kokemus, mikä antaa mahdollisuudet uralla etenemiseen. Opinnäytetyön tekeminen projektin vetämisen rinnalla oli itse asiassa osaamista syventävä kokemus eikä niinkään ylikuormittava tekijä.

Viimeisenä on hyvä mainita tieteellisen tutkimuksen tekemisen taito, jota opinnäytetyön tekemisessä myös harjoitellaan. Mikäli jatkan uraani kehityshankkeiden parissa, aion hyödyntää opinnäytetyössä opittuja tieteellisiä metodeja kehityshankkeiden toteutettavuustutkimuksissa ja kululaskelmissa.



## Lähteet

AMR Research. 2007. Benchmarking B2B E-Business: The Value Is in There.

Anderson, C. 2007. Pitkä häntä: Miksi tulevaisuudessa myydään vähemmän enempää. Terra Cognita. Helsinki.

Atweh, B., Kemmis, S. & Weeks, P. 1998. Action research in Practice. Routledge. Oxon.

BPM Leader. 2016. BPM Adoption Strategy: Top-Down or Bottom-Up? Luettavissa: <http://www.bpmleader.com/2016/08/15/bpm-adoption-strategy-top-down-bottom-up/>. Luettu 22.3.2017.

BusinessDictionary. 2017. Luettavissa: <http://www.businessdictionary.com/definition/digitalization.html>. Luettu 27.1.2017

Cohen R. 2014. EDI basics. GXS. E-kirja.

EDI Basics. 2017. Luettavissa: <http://www.edibasics.com/what-is-edi/>. Luettu: 19.3.2017.

Ellis S. 2013. Supply chain visibility: Governing the Flow of Data in Manufacturing and Logistics. IDC Manufacturing Insights #MI239089. Luettavissa: [http://www.axway.com/sites/default/files/repository/Axway\\_Whitepaper\\_Supply\\_Chain\\_Visibility\\_Governing\\_the\\_Flow\\_of\\_Data\\_in\\_Manufacturing\\_and\\_Logistics.pdf](http://www.axway.com/sites/default/files/repository/Axway_Whitepaper_Supply_Chain_Visibility_Governing_the_Flow_of_Data_in_Manufacturing_and_Logistics.pdf). Luettu 26.3.2017.

ETLA 2015. ETLA-raportit no 42 ”Suomalainen teollinen internet – haasteesta mahdollisuudeksi”. Luettavissa: <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Raportit-Reports-42.pdf>. Luettu 27.1.2017.

Gartner 2014. Luettavissa: <http://www.marketvisio.fi/fi/ajankohtaista/blogi/1926-digitalisaatio-tulee-kuin-talvi-suomeen-varmasti-mutta-yllatyksena>. Luettu 27.1.2017

Ghauri, P. & Gronhaug K. 2010. Research Methods in business studies. Neljäs painos. Pearson Education Limited. Harlow.

GS1 UK 2010. EDI Cost Savings Report. GS1 UK ja Cranfield School of Management. E-kirja.

Guzik, T. 2013. Electronic Data Interchange (EDI) – A whole lot more than the PO and Invoice. Luettavissa: <http://idea4industry.com/news-events/electronic-data-interchange-edi-a-whole-lot-more-than-the-po-and-invoice>. Luettu 19.3.2017.

Harmon, P. 2007. Business Process Change. Morgan Kaufmann publishers. Burlington.

IBM Global Business Services 2007. And then there were few. How to survive the next wave of consolidation among Network Equipment Providers. Luettavissa: <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/g510-7870-01-nep.pdf>. Luettu: 13.2.2017.

iHUB Current State. Yrityksen sisäinen materiaali.

Isixsigma. Luettavissa: <https://www.isixsigma.com/tools-templates/pareto/pareto-chart-bar-chart-histogram-and-pareto-principle-8020-rule/>; <https://www.isixsigma.com/tools-templates/sipoc-copis/sipoc-diagram/>. Luettu 4.5.2017.

Sriram, N. KPI Library. Luettavissa: <http://kpilibrary.com/kpis/of-edi-transactions-2>. Luettu 26.3.2017.

Marshall, W. 29.6.2011. EDI Measurements. Would You Drive A Car With No Dashboard? – EDI Staffing blogi. Luettavissa: <https://www.edistaffing.com/blog/2011/06/29/edi-measurements/>. Luettu: 26.3.2017.

O'brien, R. 1998. An Overview of the Methodological Approach of Action Research, Faculty of Information Studies, University of Toronto. Luettavissa: [http://www.web.ca/~robrien/papers/arfinal.html#\\_Toc26184668](http://www.web.ca/~robrien/papers/arfinal.html#_Toc26184668). Luettu 25.3.2017.

Petäjäjärvi, M. Forecasted iHUB Sales weekly processes. Yrityksen sisäinen materiaali.

PM Methodology Frame for managing Process & IT projects. Yrityksen sisäinen materiaali.

Rouanne, M. 17.2.2017. Update on the cost savings plan in CIOO. Sähköposti.

Rouse, M. 2014. Techtargget - business process automation (BPA). Luettavissa: <http://searchcio.techtargget.com/definition/business-process-automation>. Luettu 24.3.2017.

Strategy Train. Kuinka liiketoimintaprosessien hallintaa voidaan toteuttaa? Luettavissa: <http://st.merig.eu/index.php?id=191&L=2>. Luettu 27.3.2017.

Suri, R. 1.4.2012. Day One of the new Nokia Siemens Networks organization. Sähköposti.

Telecomlead 2017. Comparison of Huawei, Ericsson and Nokia revenue in 2016. Luettavissa: <http://www.telecomlead.com/telecom-statistics/comparison-huawei-ericsson-nokia-revenue-2016-75768>. Luettu 30.5.2017.

Tenhunen, V. 2015. Digitalisaatio. Digit-blogi. Luettavissa: <http://blogs.helsinki.fi/avtenhun/2015/07/30/digitalisaatio/>. Luettu 22.3.2017.

Treacy M. & Wiersema F. 1995. The Discipline of Market Leaders: Choose Your Customers, Narrow Your Focus, and Dominate Your Market. Reading. Addison Wesley.

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 12/2015. Palvelutalouden murros ja digitalisaatio - Suomen kasvun mahdollisuudet. Luettavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74984/TEMjul\\_12\\_2015\\_web\\_30032015.pdf?sequence=1](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74984/TEMjul_12_2015_web_30032015.pdf?sequence=1). Luettu: 27.1.2017.

Valtiovarainministeriö 2015. Digitalisaatiohaaste 2015 -esittely. Luettavissa: <http://vm.fi/digitalisaatio>. Luettu 27.1.2017.

Watson M. 2013. Luettavissa: [http://www.scdigest.com/EXPERTS/DRWATSON\\_13-12-23.PHP?cid=7699&ctype=content](http://www.scdigest.com/EXPERTS/DRWATSON_13-12-23.PHP?cid=7699&ctype=content). Luettu: 6.5.2017.

Yin, R. 2009. Case Study Research: Design and Methods. Neljäs painos. Thousand Oaks, CA, USA. Sage Publications, Inc.