



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

Oppiaine	Tietojärjestelmätiede	Päivämäärä	12.6.2019
Tekijä(t)	Hannu Kivinen	Matrikkelinumero	507257
		Sivumäärä	91 s. + liitteet
Otsikko	TOIMITUSKETJUN TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINTI – Automatisoinnin diffuusioon ja käyttöönottoon vaikuttavat tekijät		
Ohjaaja(t)	KTT Tomi Dahlberg, KTT Jukka Heikkilä ja KTM Tiina Nokkala		

Tiivistelmä

Toimitusketjun sisäisen tiedonvaihdon automatisoinnilla voidaan saada kustannussäästöjä ja säästää myöskin aikaa tilaus-toimitusprosessin eri vaiheissa. Tässä tutkielmassa tarkastellaan tilaus-toimitusprosessin tiedonvaihdon automatisointiin ja standardointiin liittyviä asioita sosiaalisesta näkökulmasta. Paraskaan tekninen ratkaisu ei ratkaise tietojenvaihdon ongelmaa, elleivät organisaatioissa töissä olevat ihmiset ole valmiita jakamaan tietoa toisilleen.

Tutkielmaa varten haastateltiin 8 prosessiteollisuuden yrityksissä työskentelevää toimitusketjujen asiantuntijaa interactive enhanced multi-stage interview metodilla. Haastatteluissa pyrittiin selvittämään haastateltujen asiantuntijoiden näkemyksiä tiedonjakoa estävistä ja edistävästä seikoista, sekä selvittämään minkä tyyppistä tietoa haastatellut asiantuntijat näkivät mahdolliseksi jakaa ja minkä tyyppistä tietoa he eivät missään tapauksessa olleet valmiita jakamaan. Tämän lisäksi haastattelujen yhteydessä asiantuntijoita pyydettiin arvioimaan tilaus-toimitusketjun tietojen automatisoinnin vaikutuksia ja tärkeyttä erilaisista näkökulmista. Haastattelujen tuloksia verrattiin kirjallisuuskatsauksessa esiin nousseisiin tiedonvaihtoon vaikuttaviin tekijöihin.

Tiedonvaihdon automatisointi nähtiin tulevaisuuden vaatimuksena liiketoiminnan tehokkuudelle. Tiedonvaihdon automatisoinnin ja standardoinnin kautta voidaan parantaa toimitusketjun tehokkuutta lyhentämällä esimerkiksi tilaus-toimitusprosessin eri vaiheiden välistä aikaa. Myös kustannussäästöjä syntyy, kun työntekijöitä voidaan siirtää enemmän ihmisen panosta vaativiin tehtäviin toistuvista ja suorittavista tehtävistä.

Tiedonjaon halukkuuteen vaikutti suuresti organisaatioiden välinen luottamus. Tiedonvaihtoon osallistuu monen kokoisia organisaatioita. Osalla organisaatioista voi olla enemmän valtaa esimerkiksi yhteisten standardien luomisessa. Haastattelujen perusteella voidaan sanoa, että organisaatioiden välisen luottamuksen rakentaminen on keskiössä, jotta tietoa ylipäättään ollaan valmiita jakamaan muille. Vaatimuksina tiedonjaolle olivat esimerkiksi yhteisistä standardeista sopiminen ja niistä kiinni pitäminen, kustannussäästöt, tiedon prosessointiin kuluvan ajan lyheneminen ja tarpeeksi suuri ekosysteemi. Haastatellut asiantuntijat olivat valmiita jakamaan yleisen tason tietoa, mikä ei tuottaisi vahinkoa yritykselle, vaikka se päättyisikin kilpailijoiden käsiin. Myös kaupankäyntiä helpottavien tietojen jakaminen ja asiakkaille relevanttien tietojen jakamista pidettiin mielekkäänä. Sen sijaan liiketoiminnan kannalta kriittistä tietoa sisältävää tietoa ei haluta jakaa. Tuotteiden suunnittelutietoja tai tarkkoja tietoja esimerkiksi valmistuskustannuksista ei oltu myöskään valmiita jakamaan muille.

Asiasanat	automatisointi, standardointi, toimitusketju, tietojenvaihto
Muita tietoja	





**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

TOIMITUSKETJUN TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINTI

**Automatisoinnin diffuusioon ja käyttöönottoon vaikuttavat
tekijät**

Tietojärjestelmätieteen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Hannu Kivinen

Ohjaajat:
KTT Tomi Dahlberg
KTT Jukka Heikkilä
KTM Tiina Nokkala

12.6.2019
Turku

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

Sisällys

1	JOHDANTO.....	9
1.1	Määritelmiä	12
2	KIRJALLISUUSKATSAUS	13
2.1	Innovaatioiden diffuusio	13
2.1.1	Innovaatioiden diffuusion pääelementit.....	13
2.1.2	Kommunikaatiokanavat	14
2.1.3	Aika.....	15
2.1.4	Sosiaalinen järjestelmä	15
2.1.5	Diffuusioteoria	16
2.1.6	Innovaation hyväksymiseen vaikuttavat elementit	17
2.1.7	Päätös innovaation käyttöönotosta.....	18
2.2	Verkostovaikutus ja alustat	19
2.3	Automaatiota edistävät tai estävät tekijät.....	21
2.3.1	Luottamuksen vaikutus tietojenjaon halukkuuteen.....	21
2.3.2	IT ja luottamus	23
2.3.3	Dynaamisten organisaatioverkkojen kommunikointiin käyttämien pilvipalvelujen käyttöönottoa estäviä tekijöitä	27
2.3.4	EDI.....	29
2.4	Nykyinen automaatioaste	31
2.4.1	E-lasku	34
2.4.2	Hyötyjä automaatiosta	44
2.4.3	Organisaatioiden välisen tietojenvaihdon automatisoinnin syyt	48
2.5	Cloud community system.....	51
2.6	Standardit	54
3	METODOLOGIA.....	60
3.1	Taustaa haastateltavista.....	61
4	TUTKIMUKSEN TULOSTEN ESITTELY	64
4.1	Yleinen taso.....	64
4.1.1	Tiedonjaon automatisointia edistävät tai estävät tekijät	64
4.1.2	Millaista tietoa ei olla valmiita jakamaan	65
4.1.3	Millaista tietoa ollaan valmiita jakamaan	66
4.2	Kaupalliset tapahtumat.....	67
4.2.1	Automatisointiprosessi.....	67
4.2.2	Kaupallisten tapahtumien automatisoinnin vaikutukset	68

4.2.3	Minkälaista käytöstä ekosysteemin muilta osakkailta odotetaan.....	70
4.3	Sähköinen lasku.....	72
4.3.1	Sähköisen laskun käytön yleisyys.....	72
4.3.2	Sähköisen laskun käyttöä edistäviä tai estäviä tekijöitä	73
4.3.3	Sähköisen laskun käytön vaikutukset	74
4.4	Tekniset tuotetiedot	75
4.4.1	Suhtautuminen	75
4.4.2	Vaikutukset	76
4.4.3	Mikä vähentää tai lisää halua teknisen tuotetiedon standardien liittämiseksi kaupallisten sanomien lisätiedoksi	77
4.5	Tärkeiksi ja hyödyllisiksi koetut asiat	79
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	84
5.1	Yhteenvedo	84
5.2	Tutkimuskysymyksiin vastaaminen	86
5.3	Tutkimuksen luotettavuus	88
	LÄHTEET	89
	LIITTEET	92
	Liite 1 Haastattelukysymykset.....	92
	Liite 2 Haastattelulomake	95

Taulukot

Taulukko 1	Sähköisen kaupan arvo sekä osuus liikevaihdosta vuosina 2007–2017, vähintään kymmenen henkilöä työllistävät yritykset (Tilastokeskus 2018a).....	32
Taulukko 2	Sähköisen kaupan muodot toimialoittain 2017 (Tilastokeskus 2018b)33	
Taulukko 3	Sähköinen lasku vuonna 2013, vastaanottaminen (Tilastokeskus 2013).....	39
Taulukko 4	Sähköinen lasku vuonna 2013, lähettäminen (Tilastokeskus 2013)...	41
Taulukko 5	Automatisoidun tiedonvaihdon käyttötarkoitukset keväällä 2012 (Tilastokeskus 2012b).	51
Taulukko 6	Taustatietoa haastateltavista	62

Kuvat

Kuva 1	E-laskun käytön taso maailmalla (Billentis 2019).	35
Kuva 2	Datan laadusta huolehtimisen vaikutus heti tilauksen saapuessa (Partida 2018, 72).....	46
Kuva 3	Käsin tehtävän työn vähentymisen vaikutus tilauksiin (Partida 2018, 72) 47	

Diagrammit

Diagrammi 1	Tiedon säännöllinen sähköinen jakaminen web-portaaleissa tai automatisoidulla tiedonvaihdolla tavarantoimittajien tai asiakkaiden kanssa keväällä 2012, osuus kaikista luokan yrityksistä (Tilastokeskus 2012a).....	10
Diagrammi 2	Laskutuskäytännöt Saksassa (Mukaiillen Seidenschwarz ym. 2017)	36
Diagrammi 3	Laskutusmuoto yrityksen koon mukaan (Seidenschwarz ym. 2017).	37
Diagrammi 4	Syitä sähköisen laskun käytön lisäämiselle (Seidenschwarz ym. 2017, 19)	42
Diagrammi 5	Syitä välttää sähköisen laskun käyttöä (Seidenschwarz ym. 2017, 18)	43
Diagrammi 6	Muutokset sähköisen laskun käyttöönoton jälkeen (Seidenschwarz ym. 2017, 27).....	44
Diagrammi 7	Automatisoidun tiedonvaihdon käyttö yrityksissä vuonna 2012, osuus kaikista luokan yrityksistä (Tilastokeskus 2012a).....	49
Diagrammi 8	Sisäisen hyödyn näkökulmasta ekosysteemin tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin tärkeys ja hyödyllisyys (keskiarvo).	80
Diagrammi 9	Kokonaishyödyn näkökulmasta ekosysteemin tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin tärkeys ja hyödyllisyys (keskiarvo).....	82
Diagrammi 10	Asiakkaan hyödyn näkökulmasta ekosysteemin tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin tärkeys ja hyödyllisyys (keskiarvo).....	83

1 JOHDANTO

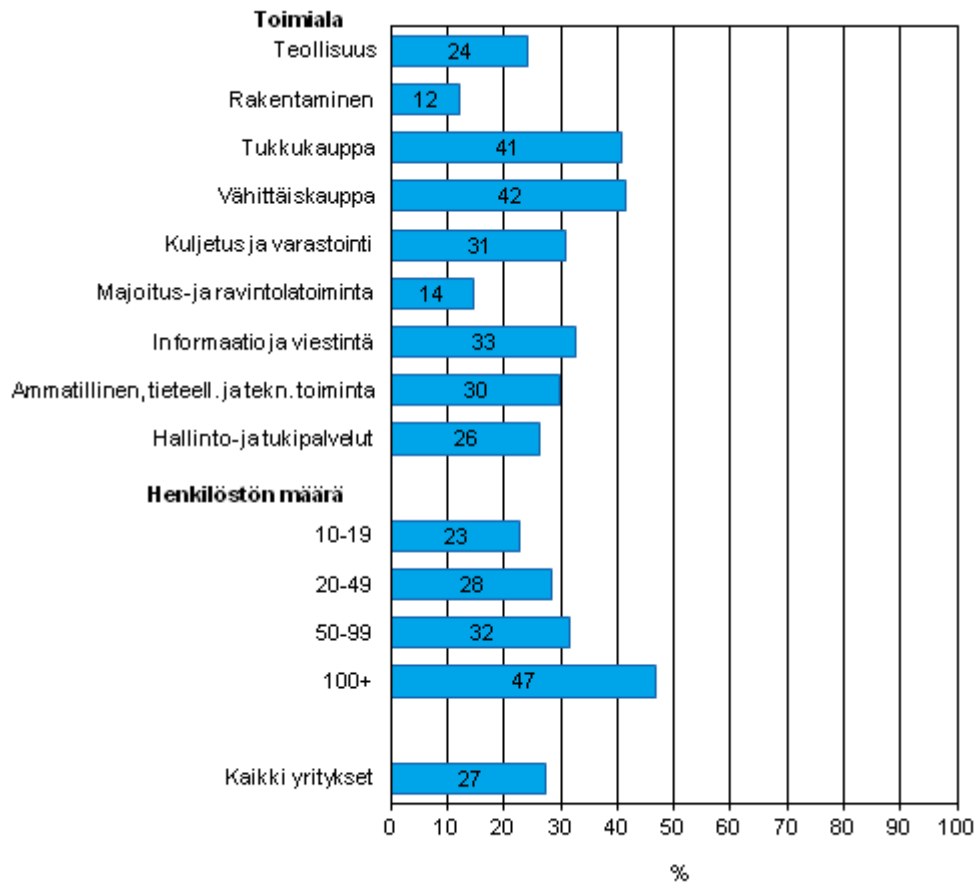
Informaation jakamisen tärkeys ja hyödyllisyys toimitusketjun eri jäsenten välillä ei ole mikään uusia asia, vaan siitä on puhuttu jo vuosia. Informaatiota jakamalla voidaan esimerkiksi pienentää toimitusketjun sisäisiä varastoja. (Yang & Zhang 2013; Brandon-Jones & Kauppi 2018, 22). Tehokas tiedonvaihto toimitusketjun jäsenten välillä parantaa huomattavasti toimitusketjun tehokkuutta. Pelkästään toimivat käytännöt toimitusketjussa eivät kuitenkaan yksin riitä saavuttamaan parhaita tuloksia, vaan yhdessä tehokkaan tiedon jakamisen kanssa toimivat käytännöt mahdollistavat hyvään lopputulokseen pääsemisen (Zhou & Benton 2007). Informaatiota jakamalla voidaan myös vähentää epävarmuutta tulevien tilauksien koosta ja siten vähentää piiskavaikutuksen (eng. bullwhip effect) aiheuttamaa heilahtelua tilausmäärissä toimitusketjun jäsenten välillä. Tietojärjestelmät eivät yksin riitä piiskavaikutuksen eliminoimiseen, vaan tiedon jakamisella ja myös läpimenoajan (eng. lead time) lyhentämisellä on suuri vaikutus. (Agrawal & Raghu 2009, 576–577, 590; Tran ym. 2016, 1104). Tietojärjestelmät voivat oikein hyödynnettynä kuitenkin olla oleellisessa osassa toimitusketjun tehokkuuden ja etenkin toimitusketjun sisäisen viestinnän parantamisessa.

Brandon-Jonesin ja Kaupin (2018, 22–23) mukaan hyödyntämällä sähköisiä järjestelmiä organisaatiot voivat saavuttaa säästöjä esimerkiksi tuotteiden ja palvelujen hinnoissa ja tilauskustannuksissa. Myös toimitusketjun nopeutta ja siten myös läpimeno aikaa voidaan parantaa ja asiakaspalvelun tasoa kasvattaa erilaisten järjestelmien avulla. Pelkkä tietojärjestelmien hankkiminen organisaatioon ei kuitenkaan riitä. Jos järjestelmiä ei käytetä tarkoitetulla tavalla tai tarpeeksi tehokkaasti, toivotut hyödyt voivat jäädä saavuttamatta. Kaikkien organisaatioiden jäsenten täytyy hyväksyä ja ottaa uudet järjestelmät ja innovaatiot käyttöönsä, jotta tavoitteisiin päästään. Työntekijät etsivät herkästi keinoja kiertää sellaisten järjestelmien käyttöä, joita he eivät koe hyödyllisiksi. Myöskään järjestelmien käyttämiseen pakottaminen ei usein tuota toivottua tulosta.

Teoria, jonka avulla on pyritty selittämään teknologian ja innovaatioiden leviämistä, sekä hyväksyntää on Rogersin (2003) esittelemä innovaatioiden diffuusioiteoria. Siinä innovaatioiden käyttöönottajat jaetaan eri ryhmiin sen perusteella, missä vaiheessa ne ottavat uuden innovaation käyttöön. Myös verkostovaikutuksella on suuri rooli, kun otetaan käyttöön organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä ja luodaan näitä järjestelmiä varten yhteisiä standardeja.

Suomessa vuonna 2012 56 prosenttia kaikista yrityksistä hyödynsi automaattisesti tietoa vaihtavia järjestelmiä. Järjestelmien tarkoitukset vaihtelevat tilausten vastaanotosta ja lähettämisestä tietojen lähettämiseen ja vastaanottamiseen viranomaisilta. Jos ei oteta huomioon sähköpostiin perustuvia järjestelmiä, tietoa jakoi automaattisesti toimitusketjun sisällä vain 27 prosenttia yrityksistä. (Tilastokeskus 2012a.)

Innovaatioiden diffuusioteorian mukaan vuonna 2012 oltiin aikaisen enemmistön innovaation hyväksyvien ryhmässä (Rogers 2003).



Diagrammi 1 Tiedon säännöllinen sähköinen jakaminen web-portaaleissa tai automatisoidulla tiedonvaihdolla tavarantoimittajien tai asiakkaiden kanssa keväällä 2012, osuus kaikista luokan yrityksistä (Tilastokeskus 2012a).

Diagrammista 1 nähdään, että mitä suurempi yritys oli kyseessä, sitä todennäköisemmin se jakoi automaattisesti tietoa toimitusketjun muille jäsenille. Teollisuuden luvut olivat hieman keskiarvon 27 prosenttia alempana, 24 prosentissa. Yleisintä tiedon jakaminen oli suurissa tukku- tai vähittäiskaupan yrityksissä. Vuoden 2012 luvuista on todennäköisesti tultu jo ylöspäin, mutta oletettavasti monilla yrityksillä on vielä parantamisen varaa toimitusketjun sisäisessä tiedonjaossa. (Tilastokeskus 2012a.)

Siispä toimitusketjun toimintaa parantavien innovaatioiden hyväksyminen yrityksissä on edelleen ajankohtainen tutkimusaihe. Wallbachin ym. (2018, 5) mukaan etenkin organisaatioiden välisten tietojärjestelmien käyttöönottoa estäviä tekijöitä ei ole tutkittu laajalti. Tässä tutkielmassa keskitytään pääosin uusien toimitusketjun automaattista tiedonvaihtoa kehittävien innovaatioiden hyväksyntään ja leviämiseen

prosessiteollisuuden yrityksissä ja niiden työntekijöiden keskuudessa. Tätä tutkielmaa varten haastateltiin osana DBE Core -projektia 8 prosessiteollisuuden yrityksissä työskentelevää toimitusketjujen ammattilaista puolistrukturoiduilla haastatteluilla. Haastattelujen tuloksia verrattiin kirjallisuudesta löytyvien tutkimusten tuloksiin ja tarkasteltiin ovatko prosessiteollisuuden yritysten innovaatioiden hyväksyntään vaikuttavat tekijät linjassa muiden tutkimusten tulosten kanssa. Sen lisäksi haastattelujen tuloksia analysoidaan toimitusketjun kehittämisen kannalta siten, että pohditaan mitä pitäisi ottaa huomioon, kun otetaan käyttöön automaattiseen tiedonvaihtoon perustuvia organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä.

Tutkielman yleisenä tutkimuskysymyksenä on se, miten ekosysteemin osapuolten välisten tilaus-toimitusketjun tapahtumien tietojenvaihto kyetään automatisoimaan ja integroimaan, sekä millaiset tekijät vaikuttavat automatisointiprosessiin. Tämä tarkoittaa osapuolten keskenään tekemiä kaupallisia sopimuksia, niihin liittyviä teknisiä tuotetietoja sekä muita dokumentteja. Ostaja ja myyjä ovat tyypillisiä osapuolia, mutta tapahtumiin voi liittyä myös muita osapuolia, kuten rahoittaja, vakuuttaja, sopimusvalmistaja, palveluoperaattori tai tulli tai muut viranomaiset. Tästä yleisestä tutkimusongelmasta tätä tutkielmaa varten muotoiltiin seuraavat yksityiskohtaisemmat tutkimuskysymykset:

- Mitkä tekijät edistävät tai estävät tilaus-toimitusketjun tietojenjako haastateltujen prosessiteollisuuden asiantuntijoiden näkemysten mukaan.
- Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja haastatellut prosessiteollisuuden asiantuntijat näkevät mahdolliseksi jakaa.
- Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja he eivät näe mahdolliseksi jakaa.

Näihin tutkimusongelmiin vastaamiseksi tutkielman loppuosan rakenne on seuraava. Seuraavassa luvussa käsitellän tutkimusongelman teoreettisen taustan. Se tarkoittaa vastausta seuraaviin kysymyksiin: millaista on tietojen vaihto osapuolten välillä tilaus-toimitusketjun ekosysteemeissä. Mikä on tietojenvaihdon nykyinen automaatioaste. Onko tietojenvaihdon automaatioasteissa eroja tilaus-toimitusketjuprosessin eri vaiheissa. Mitä tiedetään automaatiota edistäneistä tai estäneistä tekijöistä niissä tilaus-toimitusketjun prosessivaiheissa, joissa automaatio on edistynyt, kuten sähköinen lasku ja sen käsittely sekä minkälaiset asiat vaikuttavat organisaatioiden välisten tietojärjestelmien käyttöönottoon ja näitä varten yhdessä luotaviin standardeihin.

Tämän jälkeen esitellään tutkielmassa käytetty haastattelumenetelmää ja haastattelujen toteutus. Haastattelumenetelmäksi valittiin interactive enhanced multi-stage interview method, kuitenkin siten, ettei haastatteluja toistettu. (Dahlberg ym. 2016, 4913–4914.) Haastattelukysymykset olivat samat, joita oli käytetty meriteollisuudessa yrityksissä vastaavan tyyppisen tutkimuksen tekemiseen. Tästä huolimatta kuvaan tutkielmassa menettelyjä, joilla tutkimuskysymykset on laadittu, haastatteludraama on suunniteltu ja haastattelujen toteuttaminen dokumentoitu.

Luvussa neljä esitellään tutkimuksen tulokset ja verrataan niitä hieman kirjallisuudesta löytyneisiin asioihin. Viidennessä luvussa vastataan aluksi tutkimuskysymyksiin ja pohditaan sen jälkeen tutkimustulosten luotettavuutta. Tämän lisäksi esitellään mielenkiintoisimpia tutkimuksen aikana tehtyjä havaintoja. Lopuksi pohditaan tutkielman rajoitteita ja sen tulosten merkitystä tutkimukselle ja käytännölle.

1.1 Määritelmiä

Standardilla tarkoitetaan teknisiä määritelmiä sille, kuinka jokin asia tulee tehdä. Ne on voinut määritellä esimerkiksi yksi yritys, tai ne voivat olla yhdessä sovittuja. Organisaatioiden väliset standardit pitävät sisällään esimerkiksi määritelmät sille, missä muodossa ja mitä keinoja käyttäen data tulee jakaa muille organisaatioille. Nämä standardit mahdollistavat automaattisen tietojenvaihdon, sillä ilman niitä tietojärjestelmät eivät olisi yhteensopivia. Standardit voivat olla kaikille avoimia tai ne voivat olla vain tiettyjen organisaatioiden käytössä. (Zhu ym. 2016, 517.)

EDI-järjestelmällä (eng. Electronic Data Interchange) tarkoitetaan tietojärjestelmää, jonka avulla siirretään dataa yli organisaatorajojen tietojärjestelmien välillä standardoidussa muodossa. EDI:n kolme pääelementtiä ovat sähköisen tiedonvaihtokanavan käyttö, strukturoitu kommunikointi datan standardoinnin avulla, nopea tiedonvaihto ja tiedon liikkumien suoraan tietojärjestelmien välillä. (Damsgaard & Lyytinen 1998, 276–277.)

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1 Innovaatioiden diffuusio

Diffuusioon liittyy erityisesti kommunikaatio, jossa viesti liittyy olennaisesti uuteen ideaan. Tämän idean uutuuden takia diffuusioon liittyy jonkun asteista epävarmuutta. Epävarmuutta voidaan kuitenkin pyrkiä vähentämään lisäämällä käytettävissä olevan informaation määrää. Teknologian innovaatiot sisältävät itsessään usein informaatiota, joka osaltaan vähentää epävarmuutta syyseuraus suhteista ongelmanratkaisutilanteissa. (Rogers 2003, 5–6.)

Diffuusiota voi kuvailla myös sosiaaliseksi muutokseksi. Se on prosessi, jonka kautta sosiaalisen järjestelmän toiminnoissa ja rakenteessa tapahtuu muutosta. Diffuusio voi tapahtua sekä ohjatusti suunnitelmien kautta, että spontaanisti uusien ideoiden levitessä. Sitä voi myös kuvailla prosessiksi, jossa innovaatio kommunikoidaan ajan myötä tiettyjen kommunikaatiokanavien kautta sosiaalisen järjestelmän jäsenten välillä. (Rogers 2003, 6, 11.)

Kehittyneen teknologian kehittäjät saattavat usein ajatella, että uusi innovaatio leviäisi nopeasti uusien käyttäjien keskuuteen, kunhan he vaan saavat tiedon innovaation mukanaan tuomista hyödyistä. Näin ei Rogersin (2003, 7) mukaan kuitenkaan yleensä tapahdu. Hän käyttää esimerkkinä keripukin hoitoa pitkällä laivamatkoilla 1500-1600 lukujen vaihteessa. Keripukki oli hänen mukaansa suurin kuolinsyy merimatkoilla, jättäen taakseen kaiken sodankäynnistä onnettomuuksiin. Jo vuonna 1601 Englannin laivastossa palvelut merikapteeni havaitsi, että tarjoamalla miehistölleen päivittäin sitruunamehua miehistö välttyi keripukilta kokonaan verrattuna sellaisiin laivoihin, jossa sitruunamehua ei ollut saatavissa. Kesti kuitenkin noin 150 vuotta, ennen kuin Englannin laivaston lääkäri testasi 1601 luvun menetelmää keripukin hoitamisessa. Kun hän totesi sitrushedelmien syömisen toimivan lääkkeenä keripukkia vastaan kesti enää 48 vuotta kun Englannin laivasto otti tämän suhteellisen uuden innovaation laajasti käyttöönsä taistelussa keripukkia vastaan. Englannin kauppalaivoihin käytäntö siirtyi vuonna 1865. Vaikka innovaatiosta saattaa olla selkeästi hyötyä, saattaa sen laajamittaisessa diffuusiossa silti kestää todella pitkän aikaa.

2.1.1 Innovaatioiden diffuusion pääelementit

Rogersin (2003, 11–12) mukaan diffuusio koostuu neljästä elementistä, jotka ovat innovaatio, kommunikaatiokanavat, aika ja sosiaalinen järjestelmä.

Innovaatio itse on Rogersin (2003, 12) mukaan idea, tapa toimia tai objekti, joka koetaan uutena sen käyttöön ottajan mielestä. Hänen mukaansa ei tosiasiaassa ole tärkeää onko innovaatio uusi, kunhan se on innovaation käyttöönottajalle uusi. Ei ole myöskään niin merkityksellistä onko käyttöönottaja ennestään tiennyt innovaation olemassa-olosta yleisellä tasolla, jos hän ei ole muodostanut mielipidettä innovaatiosta, eikä siten myöskään ottanut innovaatiota käyttöön tai hylännyt sitä mielessään. Yangin ym. (2017, 1) mukaan innovaatio on eräänlainen uuden ja vanhan tiedon yhdistelmä. Heidän mielestään on myös tärkeää erottaa innovaatio ja keksintö toisistaan, sillä keksinnöillä ei välttämättä tarvitse olla tarkoitusta. Ne voivat olla toki uusia tuotteita, palveluita tai prosesseja, mutta niiden täytyy olla kannattavia markkinoilla, jotta niitä voidaan pitää todellisina innovaatioina. He muistuttavat, että innovaatiot eivät myöskään synny vain organisaatioiden sisällä, vaan niitä voi kehittyä myös organisaation ulkopuolella, joihin organisaatioiden on sitten reagoitava.

Innovaatioita voi jaotella niiden asteen mukaan. Radikaaleilla innovaatioilla tarkoitetaan sellaisia innovaatioita, jotka ovat täysin uusia. Innovaatiot voivat kuitenkin olla myös asteittain kehittyviä, jolloin ne ovat kyllä uusia markkinoiden näkökulmasta, mutta eivät ole yhtä mullistavia kuin radikaalit innovaatiot. Tällaisia asteittain kehittyviä innovaatioita voivat olla esimerkiksi parannukset palveluissa tai palvelun tyylin muutokset. Radikaaleja innovaatioita voivat esimerkiksi olla markkinoille tuotavat täysin uudet palvelut tai tuotteet, joihin usein liittyy jotakin uutta teknologiaa. (Yang ym. 2017, 2.)

Yang ym. (2017, 2) mukaan innovaatiot voidaan jakaa neljään osaan: tuotteeseen, palveluun, organisaatioon ja markkinoihin. Palveluosuus voidaan myös jakaa kahteen osaan. Ensimmäinen luokka ovat interaktiiviset ulkoiset palvelut, joista voidaan saada organisaatiolle kilpailuetua ja kestäväää kehitystä. Toiseen luokkaan kuuluvat organisaation sisäisten tukipalvelujen kehittäminen.

2.1.2 *Kommunikaatiokanavat*

Teknologiainnovaatiot ovat hieman erityyppisiä kuin muut innovaatiot, sillä usein on vaikeaa tehdä eroa monen eri innovaation välillä. Yksi innovatiivinen ratkaisu saattaa sisältää todellisuudessa monia eri innovaatioita, joiden yhteisvaikutus on suurempi kuin jos ne otettaisiin käyttöön yksitellen. (Rogers 2003, 14–15.)

Innovaation diffuusioon liittyvät kommunikaatiokanavat voivat yksikertaisimmillaan olla kahden henkilön välisiä, mutta innovaatiot voivat levitä myös median välityksellä. Massamedia on erittäin tehokas innovaatioiden diffuusion kanava tuomaan uusi innovaatio mahdollisimman monen tietoisuuteen. Se ei kuitenkaan ole yhtä tehokas keino innovaation käyttöönoton varmistamisessa kuin innovaatiosta keskustelu sen käyttöön jo

ottaneen ja potentiaalisen käyttöönottajan välillä. Henkilökohtaisten kommunikaatiokanavien lisäksi innovaatiot voivat levitä internetin välityksellä. Innovaation diffuusio on lisäksi tehokkaampaa mitä samankaltaisempia kommunikoijat ovat keskenään. Sama kieli, koulutustausta ja esimerkiksi sosioekonominen status tehostavat innovaation leviämistä, koska usein innovaation käyttöönottaja ei nojaa pelkästään faktatietoihin. Samankaltaisten ihmisten tai organisaatioiden käyttökokemukset ovat ensiarvoisen tärkeitä tekijöitä, kun päätetään innovaation käyttöönotosta. Täysin samankaltaisten ihmisten välillä ei kuitenkaan voi tapahtua diffuusiota, sillä jos molemmilla on saman tasoiset tiedot ei tiedonvaihdosta ole juurikaan hyötyä. (Rogers, 2003, 18–20.)

2.1.3 Aika

Innovaatioiden diffuusiossa aika liittyy läheisesti prosessiin, jossa päätetään, otetaanko innovaatio käyttöön vai ei. Ajan perusteella voidaan myöskin määritellä missä vaiheessa innovaation käyttöönottaja on. Eli siis kuuluuko hän ensimmäisten innovaation käyttöönottajien joukkoon vai onko innovaatio muualla jo yleisessä käytössä? Samoin innovaation leviämistä yhden organisaation tai joukon sisällä voidaan mitata ajalla. (Rogers 2003, 20.)

2.1.4 Sosiaalinen järjestelmä

Rogers (2003, 23) määrittelee sosiaalisen järjestelmän miksi vain kokonaisuudeksi, johon kuuluu toisiinsa yhteydessä olevia osia, jotka myös pyrkivät toteuttamaan yhteisiä päämääriä. Sosiaalisen järjestelmän osien ei tarvitse olla vain ihmisiä, vaan järjestelmä voi koostua myös yhdestä tai useammasta epävirallisesta ryhmästä, organisaatiosta tai alijärjestelmästä. Jokainen sosiaalisen järjestelmän jäsen täytyy kuitenkin olla erotettavissa muista jonkun ominaisuuden perusteella.

Diffuusiota tapahtuu sosiaalisten järjestelmien sisällä. Diffuusioon vaikuttaa esimerkiksi järjestelmän sisäiset normit ja mielipidejohtajien toiminta. Myös sosiaalisen järjestelmän muiden jäsenien asenteet uutta innovaatiota kohtaan voivat vaikuttaa suuresti innovaation diffuusioon. Sosiaalisissa järjestelmissä on myös yleensä jonkinlainen järjestys. Selkä järjestys tai toimintatapa vähentää epävarmuutta ja siten myös helpottaa uuden innovaation päätöksentekovaihetta, kun sosiaalisen järjestelmän toimintaa voi ennakoida paremmin. Toisaalta sosiaalisen järjestelmän rakenne voi myös heikentää innovaatioiden diffuusion tehokkuutta. Rakenne voi olla joko virallinen tai muodostua epävirallisista toimintatavoista. (Rogers 2003, 24–26.)

2.1.5 *Diffuusioteoria*

Heikkilän (1995, 133) mukaan diffuusiota tarkastellaan usein kolmesta eri näkökulmasta: innovaation tekijän-, tuotteen-, ja innovaation käyttöönottavan organisaation näkökulmasta. Toimitusketjun kannalta näistä mielenkiintoisimmalta tuntuu käyttöönottavan yrityksen näkökulma. Toki myös yksilöiden halu ottaa käyttöön innovaatioita on merkittävä, sillä organisaation työntekijöillä on osansa päätettäessä uusien tietojärjestelmien tai toimintatapojen käyttöönotosta. Damsgaard ja Lyytinen (1998, 279) painottavat, että organisaatioiden välisien tietojärjestelmien diffuusiota tutkittaessa, koko yhteistyöverkosto tulisi olla tarkastelun kohteena, ei niinkään yksittäinen innovaation käyttöönottaja.

Toimitusketjun tehokkuutta voi lisätä tehostamalla kommunikointia ja lisäämällä tilausten osien automatisointia toimitusketjun eri osien välillä. (Yang & Zhang 2013; Brandon-Jones & Kauppi 2018, 22; Partida 2018) Tämä on erityisen tärkeää, koska kilpailu on monin paikoin muuttunut yritysten välisestä kilpailusta toimitusketjujen väliseksi kilpailuksi. Kommunikointi, epävarmuuden vähentäminen ja koko toimitusketjun ajattelemisen kokonaisuutena on tärkeää, kun pyritään kehittämään toimitusketjun kilpailukykyä. (Tran ym. 2016, 1102) Vaikka näin on, silti kaikissa organisaatioissa toimitusketjujen tiedonvaihdon automatisointia ei ole viety erinäisistä syistä loppuun asti. Heikkilän (1995, 134, 138) mukaan diffuusioteorioiden keskeinen kysymys on: miksi uutta, entistä parempaa, teknologiaa ei oteta kaikkialla käyttöön samanaikaisesti. Sen lisäksi innovaation potentiaalisia käyttöönottajia voidaan jakaa eri ryhmiin sen perusteella, missä vaiheessa he ottavat innovaation käyttöön. Tällaisia ryhmiä ovat innovoijat, aikaisin innovaation käyttöönottavat, aikainen enemmistö, myöhäinen enemmistö ja vitkastelijat.

Heikkilä (1995, 135, 138) tarkastelee Rogersin diffuusioteorian versiota innovaation käyttöönottoon vaikuttavista asioista. Hänen mukaansa innovaation käyttöönoton nopeuteen vaikuttavat organisaation sisäinen kommunikaatio ja oppiminen. Lisäksi mitä onnistuneempi innovaatio on, sitä nopeammin se todennäköisesti saa uutta jalansijaa organisaatiossa ja saavuttaa täyden potentiaalinsa. Yksilöillä voi olla suuri vaikutus innovaation hyväksymisessä. Mielipidejohtajat voivat suuresti vaikuttaa siihen, miten muut suhtautuvat uuteen innovaatioon. He voivat yrittää vaikuttaa potentiaalisia innovaation käyttöönottajia vauhdittamaan käyttöönottoa omalla esimerkillään.

Heikkilän (1995, 138) mukaan innovaation hyödyllisyys tai sen toivottavuus ovat pääasiallisia tekijöitä, jotka vaikuttavat innovaation leviämiseen. Innovaatio hyväksytään todennäköisemmin, jos se alkujaankin vaikuttaa hyödylliseltä sen käyttöönottajan mielestä. Rogers (2003, 12) kuitenkin muistuttaa, että innovaatiot eivät välttämättä ole aina suotuisia yksilöille tai sosiaaliselle järjestelmälle kokonaisuutena. Innovaatioista voi olla haittaa joko kaikille sosiaalisen järjestelmän jäsenille, tai ne voivat myös olla osalle

hyödyllisiä ja haitallisia toisille. Heikkilä (1995, 145) käyttää esimerkkinä tilannetta, jossa innovaatiosta olisi hyötyä organisaatiolle kokonaisuutena, mutta yksittäisille työntekijöille siitä ei olisi tarpeeksi hyötyä. Tällaisessa tilanteessa innovaatiosta ei välttämättä saada kaikkea hyötyä irti, ellei henkilöstöä saada sitoutettua innovaation täysmittaiseen käyttöön.

2.1.6 Innovaation hyväksymiseen vaikuttavat elementit

Heikkilä (1995, 139–140) esittelee viisi eri innovaation ominaisuutta, jotka Rogersin diffuusioteoriassa vaikuttavat suuresti siihen otetaanko innovaatio käyttöön organisaatioissa vai ei. Nämä viisi ominaisuutta ovat: suhteellinen hyöty, yhteensopivuus, monimutkaisuus, voiko innovaatiota kokeilla ennen päätöksen tekemistä ja innovaation vaikutuksien selkeys.

Rogers (2003, 15–17) avaa vielä tarkemmin näitä viittä elementtiä, jotka vaikuttavat innovaation hyväksymiseen. Ei riitä pelkästään, että innovaatiosta saattaa olla hyötyä. Innovaation käyttöönoton nopeuteen vaikuttaa ratkaisevasti, kuinka paljon enemmän siitä on hyötyä kuin jo käytössä olevasta menetelmästä tai ratkaisusta. Innovaation suhteellinen hyöty on yksi tärkeistä seikoista innovaation käyttöönoton aikataulua pohdittaessa. Myös innovaation yhteensopivuus olemassa olevaan ympäristöön vaikuttaa huomattavasti innovaation käyttöönottoon. Jos uusi innovaatio on kutakuinkin linjassa vanhojen toimintamallien kanssa, se hyväksytään käyttöön todennäköisemmin kuin jos sen käyttöönotto vaatisi suurempia muutoksia toimintatavoissa tai arvomaailmassa.

Rogersin (2003, 15–17) mukaa tähän liittyy osittain myös uuden innovaation monimutkaisuuden taso. Mitä helpommaksi uuden innovaation käyttäminen tai ymmärtäminen koetaan, sitä todennäköisemmin se leviää nopeammalla tahdilla kuin monimutkainen ja vaikeaselkoisempi innovaatio. Myös mahdollisuus kokeilla innovaatiota esimerkiksi rajoitetussa ympäristössä saattaa auttaa uuden innovaation hyväksymisessä. Lisäksi, mitä selkeämmin uuden innovaation vaikutukset ovat nähtävillä, sitä paremmat mahdollisuudet sillä on levitä yleiseen käyttöönottoon. Nähtävillä olevat tulokset saavat ihmiset yleensä kiinnostumaan uudesta innovaatiosta nopeammin verrattaessa siihen, että tuloksia olisi vaikea nähdä konkreettisesti. Mitä useampi näistä ominaisuuksista pätee uuteen innovaatioon, sitä nopeammin sillä on mahdollisuus levitä.

Rogersin (2003) mukaan suhteellinen hyöty ja innovaation sopivuus olemassa-olevaan ympäristöön ovat erityisen tärkeitä asioita innovaation leviämisenopeudessa. Heikkilän (1995, 140) mukaan tärkein innovaation käyttöönottoon vaikuttava tekijä on se, että kokeeko käyttöönottaja uuden innovaation hyödylliseksi hänen työssään. Heikkilän mukaan nämä kaksi näkökohtaa ovat samansuuntaisia, sillä jos innovaatio koetaan

hyödylliseksi, sen suhteellinen hyöty on myös todennäköisesti korkea ja se sopii myös organisaation olemassa oleviin toimintamalleihin. Innovaation monimutkaisuus, mahdollisuus kokeilla innovaatiota ja innovaation vaikutusten selkeys liittyvät lähemmin aikaisempiin vaiheisiin innovaation käyttöönottoa ajatellen.

2.1.7 Päätös innovaation käyttöönotosta

Rogersin (2003, 14) mukaan teknologisesta innovaatiosta on yleensä ainakin osittaista hyötyä potentiaalisille käyttäjille. Potentiaaliset innovaation käyttöönottajat tarvitsevat kuitenkin tietoa näistä mahdollisista hyödyistä, ennen kuin innovaatio hyväksytään osaksi toimintatapoja. Pelkkä innovaatiosta tietäminen ei siis riitä vaan innovaation ensimmäisenä käyttöönottavien täytyy ottaa selvää sen mahdollisista hyödyistä ja muutoksista, joita se toisi heidän vakiintuneisiin toimintatapoihinsa. Toisin sanoen heidän täytyy nähdä ainakin sen verran vaivaa, että he hankkivat lisää informaatiota innovaatiosta. Vasta kun informaatiota on tarpeeksi tarjolla, voi innovaation käyttöönottoa tehdä päätöksen innovaation hylkäämisestä tai käyttöönottamisesta. Rogersin (2003) mukaan päätyminen innovaation käyttöönottoon ei suinkaan tarkoita informaation keräämisen lopettamista innovaation mahdollisista vaikutuksista. Prosessi, jossa päätetään innovaation käyttöönotosta, on hänen mukaansa pääosin informaationhaku- ja prosessointitehtävä, jossa pyritään vähentämään epävarmuutta innovaation mahdollisista hyödyistä ja haitoista.

On myös olemassa erilaisia malleja, jolla lopullinen päätös innovaation käyttöönotosta tai sen hylkäämisestä tehdään. Heikkilän (1995, 140) mukaan tällaisia päätöksentekomalleja ovat: yksilön päätös, kollektiivinen päätös, johdolta tuleva päätös ja ehdollinen päätös. Yksilön päätöksellä tarkoitetaan sitä, että innovaation käyttöönottaja voi yksin tehdä päätöksen innovaation käyttöönotosta sen ominaispiirteiden perusteella. Kollektiivinen päätös taas tarkoittaa sitä, että päätös innovaation käyttöönotosta tehdään yhdessä muiden henkilöiden kanssa, joihin innovaatio vaikuttaisi. Nimensä mukaisesti johdolta tuleva päätös on yksinomaan organisaation johdon tekemä, jota muiden on noudatettava. Ehdollisella päätöksellä tarkoitetaan tilannetta, jossa innovaation käyttöönoton päätös perustuu sitä edeltävien innovaatioiden käyttöönoton päätöksentekoprosesseihin.

Itse päätöksentekoprosessi voidaan Rogersin (2003, 20–22) mukaan myös jakaa osiin. Saatuaan tiedon uudesta innovaatiosta päätöksen tekijä siirtyy muodostamaan mielipidettä. Tätä seuraa päätös innovaation käyttöönotosta tai hylkäämisestä. Mikäli innovaatio päätettiin ottaa käyttöön, otetaan innovaatio käyttöön ja lopuksi vielä varmistetaan päätös. Tämä päätösprosessi voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen:

tiedonhankinta-, suostuttelu-, päätöksenteko-, käyttöönotto- ja loppuvarmistusvaiheeseen.

2.2 Verkostovaikutus ja alustat

Verkostovaikutusta voi olla niin suoraa kuin epäsuoraakin. Epäsuoralla verkostovaikutuksella tarkoitetaan Chuan ja Weidan (2013) mukaan sitä, että esimerkiksi alustoille sovelluksia kehittävien määrällä on vaikutus alustan käyttäjien määrään ja päinvastoin. Zhu ym. (2006, 520) nostavat esimerkiksi suorista verkostovaikutuksista organisaatioiden välisissä tietojärjestelmissä sen, kun yksittäinen yritys ottaa verkoston yhteisen tietojärjestelmän käyttöön ja saa sitä suuremman hyödyn itselleen uudesta järjestelmästä, mitä enemmän yrityksiä käyttää samaa järjestelmää. Epäsuoraa verkostovaikutusta on heidän mukaansa se, että mitä enemmän samaista järjestelmää käytetään, sitä enemmän sen kanssa yhteensopivia järjestelmiä ja tietotekniikkaa kehitetään. Eisenmanin ym. (2011) mukaan alustan käytöstä saatava hyöty, eli verkostovaikutus yhdelle käyttäjälle, riippuu siitä, monenko muun käyttäjän kanssa hän on yhteydessä. Zhun ym. (2006, 520) mukaan verkostovaikutuksen suuruus riippuu siitä kuinka suuresta verkosta on ylipäättään kyse. Chuan ja Weidan (2013) ovat sitä mieltä, että kun tietty rajapyykki käyttäjämäärässä ylittyy, myös sovelluskehittäjien määrä alkaa nousta huomattavasti aikaisempaa nopeammin. Samoin käy käyttäjämäärälle, jos tarpeeksi sovelluskehittäjiä hyödyntää samaa alustaa sovellustensa jakeluun. He kutsuvat tätä ”muna vai kana” ilmiöksi. Tällä viitataan yleisesti siihen, kumman täytyy ensin olla olemassa, jotta toinen voi myös ilmaantua.

Yang ym. (2017, 3–4) toteavat, että verkostovaikutus sitouttaa käyttäjät alustaan ja mahdollistaa yksittäisen alustan todella nopean kasvuvauhdin. Kun alustan käyttäjämäärä kasvaa, myös itse alustan arvo yksittäiselle käyttäjälle kasvaa. Vanhojen käyttäjien sitouttamisen lisäksi verkostovaikutus siis kannustaa myös uusia käyttäjiä liittymään alustan käyttäjien joukkoon. Eisenmann ym. (2011, 1271, 1275) toteavat artikkelissaan, että kun verkostovaikutuksen voimakkuus on suuri ja sen lisäksi alustan vaihtamisen kustannukset ovat korkeat, käyttäjät kerääntyvät yleensä pienelle määrälle alustoja. Kun tällainen alusta on vakiinnuttanut paikkansa, uuden alustantarjoajan täytyisi tarjota jotain hyvin erilaista tai mullistavaa, jotta käyttäjät vaihtaisivat uuden alustan käyttäjiksi. Jos näin tapahtuu, vanha alusta saattaa hävitä kilpailun nopeastikin. Eisenmanin ym. (2011, 1270, 1274–1275) mukaan tavanomaisesti yksi alusta hallitsee markkinoita kerrallaan. Etenkin, jos alustalle liittyminen on kallista tai alustan käytöstä seuraa suuria ylläpitokuluja. Alustojen markkinat tapaavat kehittyä sykleissä, jossa uusi, jollain tavoin kehittyneempi ja parempi alusta valtaa alan ennen käytössä olleelta tai olleilta alustoilta. Poikkeuksena on tilanne, jossa yksi alusta ei pysty täyttämään kaikkia käyttäjien tarpeita

ja siten syntyy useita pienempiä ryhmiä palvelevia alustoja, jotka mahdollistavat jonkin tietyn seikan toimivuuden paremmin, kuin yksi suuri alusta.

Zhangin ja Henin (2013) mukaan alustojen diffuusiosta saattaa olla useita piikkejä, jolloin käyttäjämäärät lisääntyvät nopeasti. He jakavat alustojen diffuusion kahteen osaan. Aikaan ennen alustan laajaan käyttöön tuloa ja sen jälkeiseen aikaan. ”Muna vai kana” ilmiö on voimakkaimmillaan ennen alustan laajaa käyttöönottoa. Silloin sovelluskehittäjien ja käyttäjien määrät rajoittavat voimakkaasti toisiaan. Kun joko käyttäjäpuolen tai sovelluskehittäjien puolen saa kasvamaan, kasvaa luonnostaan myös toinen puoli. Zhangin ja Henin (2013) mukaan kannattaa siis panostaa jollain tapaa siihen, että käyttäjämäärät saadaan aikaisessa vaiheessa suuriksi. He kutsuvat tätä hajota ja hallitse menetelmäksi, jossa hinnat pidetään ensin alhaisina ja vasta kun käyttäjä tai sovelluskehittäjä määrä on noussut tarpeeksi suureksi, hintoja nostetaan. Tällöin verkostovaikutus on jo sen verran suuri, että korkeammat hinnat on helpompi hyväksyä.

Alustat eivät kuitenkaan aina ole niin yksinkertaisia, että ne keräisivät vain myyjät ja kuluttajat samaan paikkaan. Alustat voivat esimerkiksi olla vain yritysten välisiä B2B kauppapaikkoja. Tässä on myös kyse ostajista, mutta yritysten välisessä kaupassa tulee ottaa huomioon erilaisia elementtejä, kuin kuluttajien ja yritysten välisissä kaupoissa. Esimerkiksi myyjien määrä ei ole ainoa tekijä, joka voi luoda verkostovaikutusta. Myös myyjien laadulla voi olla suuri vaikutus alustan verkostovaikutuksen muodostumisessa. (Li & Penard 2014, 1.)

Alustat voivat myös olla yksi- tai kaksipuolisia. Alusta on kaksipuolinen, kun sitä hyödyntää kaksi erilaista käyttäjäryhmää, jotka hyötyvät toistensa olemassaolosta. Esimerkiksi tuotteita myyvä osapuoli ja tuotteiden ostava osapuoli. Tyypillisesti nämä kaksi ryhmää pysyvät omassa roolissaan, eikä niiden välillä ole paljon vaihtuvuutta. Yksipuoliset alustat taas koostuvat samassa roolissa toimivista käyttäjistä. Tällainen voi olla esimerkiksi puhelinverkko, jossa kaikki käyttäjät ovat puhelujen soittajia ja vastaanottajia. (Eisenmann 2011, 1273–1274.) Toinen esimerkki voisi olla alusta, jossa kaikki käyttäjät voivat olla samanaikaisesti sekä myyjiä että ostajia.

Alustoilla on myös muita ominaisuuksia, joiden avulla niitä voi tarkastella lähemmin. Alustat voivat olla horisontaalisia tai vertikaalisia. Vertikaalisella alustalla tarkoitetaan sitä tilannetta, että alusta kerää yhteen yhden alan myyjät ja ostajat. Horisontaalinen alusta eroaa siitä siinä suhteessa, että se kokoaa usean eri alan myyjiä ja ostajia samaan paikkaan. Alustoja voi jaotella myös sen mukaan, kuinka niitä johdetaan ja ketkä ne omistavat. Yksi kauppa käyviistä tahoista saattaa omistaa alustan ja siten hallita sen avulla tehtävää vaihdantaa. Tätä kutsutaan puolueelliseksi alustaksi. Alusta voi olla puolueeton, jos sen omistaa kolmas taho, joka ei varsinaisesti käy kauppa alustalla. Tämän kolmannen osapuolen tulee myös toimia riippumattomasti suhteessa alustalla kauppa käyviin myyjiin ja ostajiin. (Li & Penard 2014, 1.) Alustat voivat myös olla organisaation sisäisiä tai vaihtoehtoisesti myös ulkopuolisille suunnattuja. Organisaation

sisäisiä alustoja voidaan hyödyntää siten, että organisaatio voi tehokkaasti kehittää ja tuottaa tuotteita tai palveluita. Ulkopuolisillekin avoimet alustat mahdollistavat innovatiivisen ekosysteemin esimerkiksi teollisuudenalalle, joiden kautta organisaatiot voivat kehittää uusia tuotteita, palveluita tai teknologioita. Organisaatioiden sisäiset alustat keskittyvät yleisesti tuotteisiin ja ulkoiset alustat keskittyvät enemmän toimitusketjujen toimintaan tai teollisuuteen. (Yang ym. 2017, 3.)

Lin ja Penardin (2014, 1) mukaan organisaatioiden välinen alusta on tyypillinen kaksipuolinen kauppapaikka, johon vaikuttavat epäsuorat verkostovaikutukset. Heidän mukaansa etenkin puolueettomat alustat ovat tällaisia. Kuten Zhang ja Hen (2013), myös Li ja Penard (2014, 1–2, 9–12) määrittelevät epäsuoran verkostovaikutuksen siten, että myyjien ja ostajien määrät ovat riippuvaisia toisistaan. Mitä enemmän ostajia alustaa käyttää, sitä houkuttelevampi kohde se on myös myyjien mielestä. Li ja Penard (2014) keskittyvät artikkelissaan kuitenkin myös myyjien ja ostajien määrän lisäksi niiden laatuun. Heidän mukaansa verkostovaikutuksen suuruuteen vaikuttaa myös se, minkä tyyppisiä myyjiä tai ostajia alustalla on. He päätyivät artikkelissaan siihen lopputulokseen, että alustan ensivaiheilla kiinnitetään enemmän huomiota myyjien ja ostajien määrään. Kun alusta on jo vakiintunut, huomio siirtyy enemmän ostajien ja myyjien laatuun. He ehdottavatkin, että jo alussa alustan ylläpitäjät pitäisivät huolta siitä, että ostajat ja myyjät ovat laadukkaita ja että jonkinlainen seulontamekanismi olisi hyvä olla olemassa, että alustalle ei pääse liittymään ihan kuka tahansa.

Lin ja Penardin (2014, 12) mukaan alustan kilpailukyvyn kannalta on kiinnitettävä huomiota sen käyttäjiin ja minimistandardit olisi hyvä luoda. Vaikka alkuun kriittisen massan saaminen onkin hyvin tärkeä tavoite, jotta alusta pysyy kilpailukykyisenä, täytyy myyjiä ja ostajia seuloa jollain tavalla. He nostavat esille huijaukset, jotka tulisi pitää minimissään, jotta alustan käyttäjien välinen luottamus säilyy.

2.3 Automaatiota edistävät tai estävät tekijät

2.3.1 Luottamuksen vaikutus tietojenjaon halukkuuteen

Toimitusketjun kyky reagoida asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin kasvattaa asiakkaiden kokemaa hyötyä, sekä parantaa toimitusketjun kilpailukykyä pitkällä aikavälillä. (Tran 2016, 1102). Organisaatioiden täytyykin kehittää koko toimitusketjun kilpailukykyä vain omien prosessiensa sijaan, pärjätäkseen paremmin kilpailevia toimitusketjuja vastaan. Kehitettävien asioiden listalla voivat olla esimerkiksi tietojenvaihto toimitusketjun sisällä, koko toimitusketjun kattavat ennusteet tulevasta markkinatilanteesta ja yhdessä kehitetyt uudet tuotteet. Etenkin tietojenvaihdon kohdalla IT on nykyisin tärkeässä

osassa. Mitä kehittyneempi organisaation IT-infrastrukturi on, sitä paremmat mahdollisuudet organisaatiolla on kehittää toimintaansa osana toimitusketjua yhdessä ekosysteemin muiden jäsenten kanssa. Siksi organisaatioiden olisikin hyödyllistä kehittää IT-infrastruktuuriaan ja etenkin panostaa automaattisen tiedonvaihdon mahdollistavien organisaatioiden välisten tietojärjestelmien kehitykseen ja hyödyntämiseen. (Qu & Yang 2015, 911, 916.)

Usein IT-investointien ennakoitua heikommat tulokset eivät välttämättä niinkään johdu itse investoinnista, vaan siitä miten organisaatiot hyödyntävät ja integroivat tietojärjestelmiään muiden kumppaniensa kanssa. Suurimmat hyödyt IT-investoinneista saadaan, kun niiden yhteydessä suunniteltiin myös muita investointeja ja otettiin huomioon organisaation strategia ja mahdolliset kumppanit. (Ye & Wang 2013, 370, 375.)

Organisaatioiden välisten tietojärjestelmien käyttö toimitusketjun sisällä voi vahvistaa toimitusketjun jäsenten välistä luottamusta ja halukkuutta kehittää yhteistoimintaa pidemmälle. Toimitusketjun jäsenten IT-järjestelmien käytäntöjen yhtenäistäminen ja eri järjestelmien yhteensopivuudesta huolehtiminen (eng. alignment) onkin tarpeellista, jos toimitusketjun integraatiota halutaan viedä tehokkaasti pidemmälle. (Qu & Yang 2015, 912.)

Luottamus on tärkeässä roolissa toimitusketjun toimivuutta arvioidessa. Qun ja Yangin mukaan (2015, 912, 916–917) luottamuksen taso voi vaihdella sen perusteella missä maassa organisaatio toimii. Joissain maissa luottamuksen perustaso on korkeammalla kuin toisissa maissa. Korkeamman luottamuksen maissa toimivat organisaatiot etsivät aktiivisemmin uusia liiketoimintamahdollisuuksia toisien organisaatioiden kanssa, kuin alhaisemman sosiaalisen luottamuksen maissa sijaitsevat verkkonsa. Tämä tulisikin ottaa huomioon toimitusketjujen globaalia automaattista tiedonvaihtoa kehitettäessä. Mikä toimii luonnollisemmin yhdessä maassa, ei välttämättä ole suoraan yhteensopiva toisien maiden yrityskulttuurin ja toimintatapojen kanssa.

Alhainen sosiaalinen luottamus tai epävarmuuden välttäminen voi vaikuttaa negatiivisesti organisaation haluun tehdä läheisempää yhteistyötä toimitusketjun muiden osakkaiden kanssa. Se voi vaikuttaa erityisesti organisaation haluun käyttää organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä tai jakaa tietoa niiden kautta. (Qu & Yang 2015, 916–917.) Organisaatioiden johtajilla saattaa kuitenkin olla epäilyksiä tietojen jakamisen suhteen. Yhteistyökumppanien väliseen tietojenvaihtoon, kun voi sisältyä monimutkaisuutta, riskejä ja kustannuksia. Myös taloudellisesti merkittävää tietoa tulisi kuitenkin kyetä jakamaan yhteistyökumppanien kesken, mikäli halutaan minimoida koko toimitusketjulle koituvia kustannuksia ja jos loppuasiakkaita halutaan palvella parhaalla mahdollisella tavalla. Koska yleinen trendi on, että kilpailu on siirtymästä yksittäisten yritysten väliltä toimitusketjujen väliseksi, tietojenvaihto yhteistyökumppanien välillä tulee monessa yrityksessä strategiseksi kehityskohteeksi jo pakonkin sanelemana.

Loppuasiakkaan toiveita tulee pyrkiä täyttämään mahdollisimman tehokkaasti koko toimitusketjun leveydeltä, jotta kustannukset pysyvät kurissa. (Tran ym. 2016, 1102–1103, 1120.)

Tietojenkako toimitusketjun jäsenten välillä auttaa organisaatioita toimimaan kustannustehokkaammin ja reagoimaan nopeammin asiakastarpeisiin. Mitä enemmän tietoa toimitusketjun sisällä jaetaan, sitä suuremmat synergiaedut voidaan saavuttaa. Informaation jakaminen vaikuttaa enemmän parantamalla kustannustehokkuutta, kun taas IT-järjestelmien yhteensovittaminen kumppanien kanssa parantaa enemmän kykyä reagoida asiakastarpeisiin. (Ye & Wang 2013, 375.)

2.3.2 IT ja luottamus

Tietojärjestelmät edesauttavat toimitusketjun jäsenten välisen yhteistyön sujumista tarjoamalla mahdollisuuden kätevään yhteydenpitoon. Niiden avulla voidaan esimerkiksi automatisoida dokumenttien ja tietokantojen jakamista ja automatisoida vaihdanta tapahtumia. Tietojärjestelmiä hyödyntämällä voidaan myös alentaa kustannuksia, kun rutiininomaiset toimenpiteet voidaan automatisoida. Näin ollen, kun rutiinitoimenpiteisiin ei tarvitse kiinnittää huomiota, jää työntekijöille enemmän aikaa esimerkiksi tehokkaamman yhteistyön kehittämiseen toimitusketjun jäsenten välillä. (Singh & Teng 2016, 291.)

Organisaatiot eivät kuitenkaan välttämättä halua jakaa kaikkea tietoa toimitusketjun muille jäsenille. Syitä tähän voi olla esimerkiksi yrityskulttuurien ja arvojen yhteensopimattomuus, valtataistelut, henkilökemioiden erilaisuudet, väärinymmärrykset tai tehoton kommunikointi tai pelko petetyksi tulemisesta. (Singh & Teng 2016, 291.)

Toimitusketjut eivät useinkaan koostu vain samankokoisista organisaatioista, ja siten myös valta-asetat toimitusketjun sisällä eivät välttämättä ole tasavertaiset. Toisilla yrityksillä voi olla enemmän tärkeää tietoa käytettävänä kuin toisilla ja tämä voi johtaa valta-aseman väärinkäyttöön. Kun sovitaan vakioiduista toimintatavoista ja huomioidaan toimintatapoja ja tietojärjestelmiä luodessa läpinäkyvyys, voidaan vähentää epävarmuutta luomalla yhdessä sovittuja toimintatapoja ja vähentää tilanteita, joissa osapuolilla ei ole käytössään tasavertaista informaatiota päätöksiä tehdessään. (Singh & Teng 2016, 292.)

Tietojärjestelmät mahdollistavat yhdessä sovittujen tai laajalti käytössä olevien standardien käytön, mikä helpottaa toimitusketjun jäsenten välistä toimintaa ja tiedon prosessointia, kun kaikki käyttävät samoja menetelmiä tiedonvaihdossa. Niiden avulla myös fyysisesti kaukana toisistaan sijaitsevat yritykset voivat helpottaa yhteistoimintaansa. (Singh & Teng 2016, 292–293, 297.)

Toimitusketjun myyjän ja ostajan välisen yhteistyön syvyydellä on vaikutusta myös yritysten tehokkuuteen. Mitä syvempää yhteistyö on, sitä tehokkaammin yritysten välinen yhteistyö usein toimii. Etenkin tiedonvaihto toimijoiden välillä syventää organisaatioiden yhteistyötä. Myös molemminpuolinen riippuvuussuhde voi parantaa yhteistyön tuloksia. Toimitusketjun jäsenten tulisikin aktiivisesti ja aidosti pyrkiä rakentamaan luottamusta välilleen esimerkiksi integroimalla organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä paremmin yhteensopiviksi. (Singh & Teng 2016, 293, 297.)

Sisäisen tiedon jakaminen markkinoinnin ja logistiikan välillä hyödyttää yritystä. Myös tiedon jakaminen toimitusketjun toisten jäsenten kanssa hyödyttää yritystä. Etenkin vajavainen tieto markkinaolosuhteista saattaa johtaa kehnompaan lopputulokseen, kun jos toimitusketjun jäsenet tunsivat toistensa ja loppuasiakkaan tarpeet paremmin. Jos yritykset eivät sovi yhteisistä pelisäännöistä, siinä miten esimerkiksi tuotot jaetaan toimitusketjun sisällä, tiedon jakaminen toimitusketjussa ei välttämättä toimi tasapuolisesti. (Titah ym. 2016.)

Jos yritykset integroivat toimitusketjunsä täysin, ne pääsevät Titahin ym. (2016, 46) mukaan hyvään lopputulokseen, kun yrityksillä on myös yhteiset tavoitteet. Toisaalta kun yritykset ajattelevat ensisijaisesti omaa etuaan yhteisten tavoitteiden sijaan, täysi integraatio ei välttämättä ole optimaalinen ratkaisu kaikkien kannalta. Joissain tapauksissa voi siis olla hyödyllisempää pitää hajurakoa yritysten välillä, kuin jakaa kaikki mahdollinen tieto kumppanien kanssa. Esimerkiksi riskien pitäisi jakautua tasaisesti koko toimitusketjulle, eikä kasautua vain tietyille osalle toimitusketjun jäsenistä.

Toimitusketjun sisäiseen tiedonvaihtoon liittyy Tranin ym. (2016, 1103–1104, 1109, 1119) mukaan tietojenvaihdon laajuus. Etenkin sillä on merkitystä, että onko jaettu tieto tosiasiaissa merkityksellistä vai vähemmän merkityksellistä. Strategisestikin merkittävän datan jakaminen yhteistyökumppaneille olisi toimitusketjun näkökulmasta hyödyllistä. Datan olisi myös hyvä olla reaaliaikaista ja kaksisuuntaista. Tämä tarkoittaa sitä, että tiedon tulisi liikkua niin ylä- kuin alavirtaankin toimitusketjussa. Tämä jaettu data voi pitää sisällään esimerkiksi laskutukseen, toimituksiin, tilausprosessiin tai materiaalivirtoihin liittyvää tietoa. Kun sama ajantasainen, paikkansapitävä ja mahdollisimman alkuperäisessä muodossa oleva tieto on kaikkien toimitusketjun jäsenten käytettävissä, on niiden helpompaa tehdä päätöksiä ja ennusteita tuotannon määrään tai varastotilauksiin liittyen. Toimitusketjun jäsenien ymmärrys markkinoiden tilanteesta ja kysynnästä voi myös parantua. On tärkeää, että myös toimitusketjun alkupuolella olevat organisaatiot saavat paremman ymmärryksen siitä, mitä loppuasiakkaat todella haluavat ja kuinka kysynnän ennustetaan kehittyvän. Yleisesti on hyvä, jos toimitusketjun eri osissa olevat organisaatiot tietävät, mitä muissa toimitusketjuun kuuluvissa organisaatioissa tapahtuu ja minkälaisia tulevaisuudensuunnitelmia niillä on. Tuotot voivat myös jakautua tasaisemmin toimitusketjun sisällä, jos kaikilla toimitusketjun jäsenillä on pääsy dataan ja siitä

tehtyihin ennusteisiin. Tämä voi esimerkiksi pienentää piiskavaikutusta toimitusketjussa. (eng. Bullwhip-effect).

Tietojenvaihtoon liittyy sekä teknisiä, että sosiaalisia elementtejä. Organisaatiot eivät esimerkiksi välttämättä välitä kaikkea tarpeellista tietoa eteenpäin, vaan valitsevat vain tietyn osan datasta, jotka ne suostuvat jakamaan muiden kanssa. Pelkona voi olla, että kriittisten tietojen jakaminen eteenpäin voi jollain tapaa haitata organisaation kilpailukykyä myöhemmin. Jo tietojenvaihdon teknisesti mahdollistavat ratkaisut voivat olla aikaa vieviä ja kalliita investointeja. Jos sen lisäksi muiden jakaman datan laatuun ei voi täysin luottaa, jää investoinnista saatava hyöty potentiaaliaan alhaisemmaksi. Jotta toimitusketjun jäsenet uskaltavat jakaa tarkkaa ja kattavaa dataa, on teknisen ratkaisun oltava tietoturvaltaan moitteeton. Tietojenvaihto täytyy suojata ulkoisia uhkia vastaan, mutta myös organisaatioiden sisältäpäin tuleviin uhkiin olisi hyvä varautua. Yksittäinen työntekijä voi halutessaan aiheuttaa paljonkin haittaa yritysten väliselle luottamukselle jakamalla esimerkiksi liikesalaisuuksia ja aiheuttaen siten konkreettista haittaa toimitusketjujen jäsenille. Yritysten tuleekin arvioida tietojenvaihdosta saatavia hyötyjä ja haittoja tarkkaan, jotta päätökset voidaan tehdä realistiselta pohjalta. Mitä suuremmissa määrin tietoa jaetaan, sitä suuremmaksi myös tietojenjakoön liittyvät riskit kasvavat, kun yritysten välisiä palomureja joudutaan raottamaan. (Tran ym. 2016, 1104.)

Tietojenvaihtoon liittyviä riskejä voivat olla muun muassa jaetun tiedon laadun heikkeneminen ja tietovuodot sekä toimitusketjun sisällä, että sen ulkopuolelle. Toimitusketjun jokaisen jäsenen tulisi huolehtia omien järjestelmiensä tietosuojasta. Jos data on jaettu kaikkien toimitusketjun jäsenten kesken, myös muiden yritysten tietoihin voi päästä käsiksi yhden yrityksen kautta. Jotta tietoa voidaan jakaa tehokkaasti, tulee organisaatioiden kyetä luottamaan toistensa tietoturvaan tietoa jaettaessa. (Tran ym. 2016, 1105.)

Artikkelissaan Tran ym. (2016, 1106) painottavat, että kolme keskeistä turvallisuushuolta täytyy pitää kunnossa. Ensimmäisenä he mainitsevat luottamuksen siihen, että jaetut tiedot pysyvät vain niiden nähtävissä kenelle ne on alun perin tarkoitettu. Tähän sisältyvät sekä vahingossa, että tahallaan tehdyt tietovuodot. Datan paikkansapitävyys on toinen tekijä, josta täytyy pitää huolta. Tämä tarkoittaa sitä, että täytyy pitää huolta siitä, että dataa ei pystytä jälkikäteen muokkaamaan ilman lupaa. Kolmantena he mainitsevat datan saatavuuden. Datan täytyy saada liikkua vapaasti toimitusketjun sisällä siten, että yksikään osakas ei keskeytä tiedon liikkumista muille osapuolille.

Sosiaaliset asiat ovat kuitenkin vähintäänkin yhtä tärkeitä kuin tekniset seikat tiedon jakamisen onnistumisen suhteen. Yhteinen tahtotila tietojenvaihtoon organisaatioiden välillä on tärkeää, ja halu ylläpitää ja kehittää yhteistyösuhdetta ovat onnistuneen tiedonvaihdon kulmakiviä. Luottamus yhteistyökumppanin yhdessä pitkäaikaisen yhteistyön kanssa helpottaa saumatonta tiedon liikkumista toimitusketjun sisällä. Ilman

luottamusta ja tahtoa suhteen yhteistyön ylläpitämiseen, on vaikea saavuttaa parhaita mahdollisia tuloksia, joita tietojen jakaminen toimitusketjussa voisi potentiaalisesti luoda. Vaikka teknisesti tietojen vaihto olisi tehty mahdolliseksi, jos organisaatioiden johtajat eivät luota yhteistyökumppaneihinsa he voivat jättää arkaluontoiset tiedot jakamatta muille. Luottamuksen puute voi johtaa esimerkiksi korkeampaan tietojenvaihdosta koettuun riskiin, korkeampiin kustannuksiin tai tehottomaan yhteydenpitoon. (Tran ym. 2016, 1106, 1120.)

Myös organisaation koolla on merkitystä. Mitä suuremmasta organisaatiosta on kyse, sitä todennäköisemmin se Tranin ym. (2016, 1113, 1120–1121) mukaan suhtautuu positiivisemmin tietojenjakoön toimitusketjun sisällä. Suuremmissa organisaatioissa tietojenvaihto koetaan todennäköisemmin mahdollisuutena lisätä kilpailukykyä lisääntyneen yhteistyön avulla, kun taas pienemmissä ja keskisuurissa yrityksissä voi olla vastassa enemmän vastahakoisuutta monimutkaisempiin prosesseihin jo pelkästään niiden kehittämiseen vaadittavien resurssien takia. Suurempien organisaatioiden voikin olla tarpeen ottaa vetovastuu tiedonjakokanavien luomisessa, sillä niillä on usein mahdollista irrottaa enemmän resursseja tällaisten ratkaisujen luomiseksi.

Tran ym. (2016, 1119–1120) listaavat kuusi tärkeän tiedon menettämisen uhkatekijää, sekä kuusi keinoa, jolla näiden uhkatekijöiden vaikutusta voidaan pienentää ja luottamusta lisätä. Nämä kuusi uhkatekijää ovat:

- Heikko IT:n tietoturva
- Datan heikko eheys
- Suojattujen tietojen varkaus (IPR)
- Tietovuodot
- Yhteistyökumppanien sitoutumattomuus
- Paikallisella tasolla vaikuttavat tekijät

Luottamusta lisäämään Tran ym. (2016, 1119–1120) tarjoavat seuraavia kuutta toimintatapaa:

- Jatkuva yhteydenpito
- Henkilökohtaisten suhteiden luonti
- Jatkuvat yhteistyöhankkeet
- Yhteistyökumppanien huolellinen valinta
- Rehelliset ja avoimet toimintatavat
- Viralliset sopimukset

Tranin ym. (2016, 1119–1120) mukaan on siis tärkeää tehdä asioita, jotka lisäävät luottamusta luonnollisesti, ei niinkään laatia vain laillisesti sitovia sopimuksia. Henkilökohtaisilla kontakteilla ja pitkäaikaisilla yhteistyösuhteilla on heidän mukaansa suurempi vaikutus kuin laillisesti sitovilla dokumenteilla, koska ne osaltaan syventävät luottamusta entisestään. Avoimuus ja rehellisyys lisäävät luottamusta yhteistyökumppanien välillä, mikä taas potentiaalisesti lisää yhteistyön määrää ja sitä

kautta kasvattaa osaltaan luottamusta edelleen. Tulee kuitenkin ottaa huomioon, että sama luottamusta lisäävä kierre voi kääntyä myös toiseen suuntaan, epäluottamusta lisäävään kierteeseen.

2.3.3 Dynaamisten organisaatioverkkojen kommunikointiin käyttämien pilvipalvelujen käyttöönottoa estäviä tekijöitä

Wallbach ym. (2018, 9–10) tutkivat artikkelissaan, mitkä tekijät estivät tietojenvaihtoon tarkoitettujen pilvipalvelujärjestelmien käyttöönottoa dynaamisissa organisaatioverkostoissa. He jaottelivat nämä tekijät kuuteen luokkaan: Teknisiin vaatimuksiin, ajattelutapaan, palveluntarjoajan ominaisuuksiin, sääntelyyn, kilpailuun ja prosessiin.

Teknisiin vaatimuksiin kuului esimerkiksi IT-infrastruktuurin riittämättömyys niin tekniseltä kantilta kuin tietoturvan riittämättömyyden osalta. Myös kyvyttömyys tehdä muutoksia teknisiin järjestelyihin haittasivat kommunikointiin tarkoitetun pilvipalvelujärjestelmän käyttöönottoa dynaamisessa organisaatioverkostossa. Myös kyvyttömyys tehdä paikallisesti yhteisön vaatimuksiin vastaavia teknisiä järjestelyjä haittasi palvelun käyttöönottoa. Viimeisenä teknisenä tekijänä yksinkertaisesti kehittymättömät järjestelmät olivat haitallisia. Ei olla optimaalisessa tilanteessa, jos järjestelmät eivät kykene välittämään tietoa toisilleen tai muuten niihin syötettävä data ei ole luotettavaa. (Wallbach ym. 2018, 9-10.)

Ajattelutavan kannalta Wallbach ym. (2018, 9-10) pohtivat sitä, että järjestelmän potentiaalın ymmärtäminen on tärkeää, jotta päästään parhaaseen lopputulokseen. Haitallista on esimerkiksi se, että ei mitata järjestelmän tuomia hyötyjä tai järjestelmää ei käytetä kunnolla. Tähän kuuluu esimerkiksi vaihtoehtoisten toimintatapojen kehittämien. Tarkoittaen sitä, että henkilöstö keksii keinoja sivuttaa järjestelmän käyttö tai osia järjestelmästä päivittäisessä työskentelyssään. Järjestelmä tulisi kokea helppokäyttöiseksi, jotta siihen asennoidutaan positiivisemmin. Jos nykyiset työruutiinit eivät ole enää käytännöllisiä uuden järjestelmän jälkeen tarvitaan paljon koulutusta. Ja jos tämän lisäksi uuden järjestelmän käyttöä ei ole helppo oppia työntekijät voivat turhautua. Johtajilta tarvitaankin määrätietoisuutta uuden järjestelmän käyttöönotossa. Tämä tarkoittaa sitä, että johtajien tulee näyttää esimerkkiä uuden järjestelmän käyttöönotossa sekä tukea henkilöstöä uuden järjestelmän käyttöönotossa myös resurssien puolesta. Tämäkin on helpompaa, jos henkilöstö on tarpeeksi kyvykästä. Henkilöstön kehittämiseen olisi hyvä panostaa, jotta he pystyvät mukautumaan muuttuneisiin prosesseihin. Tähän liittyy myös organisaation sisäinen lupa innovoida. Joidenkin henkilöiden täytyy ottaa vastuu uuteen järjestelmään siirtymisestä. Organisaatiossa täytyy olla ymmärrys uusien teknologioiden tuomista mahdollisuuksista

ja niiden hyödyntämisestä. Myös toisten työntekijöiden syyttäminen epäonnistumisista on haitallista uusien innovaatioiden käyttöönotolle. Jos työntekijät pelkäävät tulevansa syytetyksi epäonnistuneesta kokeilusta, moni muu kokeilu saattaa jäädä tekemättä rangaistuksen pelossa.

Palveluntarjoajaan liittyvät ominaisuudet Wallbach ym. (2018, 9-10) liittävät suurelta osin luottamukseen ja kommunikointiin. Järjestelmän tulisi olla neutraali. Tällä he tarkoittavat sitä, että joskus henkilöstöllä voi olla ennakkoluuloja uusia järjestelmiä kohtaan, varsinkin jos organisaatiolla on jo olemassa periaatteessa oma toimiva järjestelmä. Täytyy myöskin löytyä luottoa palveluntarjoajan kykyyn tarjota järjestelmä. Jos työntekijät eivät luota siihen, että palveluntarjoaja pystyy toimittamaan järjestelmän tai ylläpitämään sitä tarpeeksi hyvin he voivat alkaa epäillä koko hankkeen kannattavuutta ja sitä kautta menettää innostustaan uuden järjestelmän käyttämiseen. On myös mahdollista, että syntyy pelkoa siitä, että organisaatio tulee riippuvaiseksi ulkopuolisesta järjestelmän toimittajasta. Siksi onkin tärkeää, että organisaatio saa tarpeeksi tietoa ymmärrettävässä muodossa, jotta epäselvyyksiltä vältytään. Järjestelmän käyttöönottavilla organisaatioilla tulisi olla sama käsitys järjestelmän tarkoituksesta ja toiminnasta, kun järjestelmän toimittajalla. Ulkopuoliset konsultit voivat jossain tapauksissa olla hyödyllisiä hälventämään epäluottamusta organisaation ja palveluntarjoajan välillä.

Sääntelyyn Wallbach ym. (2018, 9-10) liittävät luonnollisesti lain vaatimat asiat. Laissa voi olla määrätty, että esimerkiksi jossain tietyssä maassa täytyy toimia tietyllä tavalla. Etenkin kansainvälisten organisaatioiden tulee ottaa lailliset seikat huomioon suurilla organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä käyttöönottaessa. Myös organisaatioiden väliset sopimukset tulisi tehdä huolella. Jos jokin jää sopimatta, on mahdollista, että etenkin dynaamisissa verkostoissa moni organisaatio pyrkii maksimoimaan vain oman hyötynsä. Tämä voi johtaa esimerkiksi viivästyksiin datan jakamisessa tai jonkin tietyn tiedon kokonaan jakamatta jättämiseen.

Kilpailu on melko selvä elementti, joka voi vaikuttaa organisaatioiden välisten järjestelmien käyttöönoton onnistumiseen. Risteävät tavoitteet, hallintorakenteet tai verkoston yhdessä keksimät ideat liittyvät kaikki kilpailuun. Verkoston jäsenten olisi hyvä kommunikoida keskenään, vaikka ne eivät joka hetkellä tekisikään yhteistyötä. Jos organisaatiot eivät ole kiinnostuneita muiden organisaatioiden prosesseista tai eivät yksinkertaisesti luota verkoston muihin organisaatioihin ei todennäköisesti saavuteta kaikkia yhteisen järjestelmän käyttämisen tuomia potentiaalisia hyötyjä. Myös sillä on merkitystä, onko verkostossa jokin suuri organisaatio, joka pyrkii tuomaan yhteisen järjestelmän käytön standardiksi. Tulee myös ottaa huomioon, että organisaatiot saattavat tulla riippuvaisiksi toisistaan, jos ne alkavat käyttämään yhtä ja samaa järjestelmää keskenään. Siksi olisikin tärkeää, että organisaatiot yhdessä pyrkisivät ajamaan koko verkoston etua pyrkimällä vahvistamaan verkostoa jollain tavalla. Jos organisaatiot

näkevät, että muutkin panostavat verkoston toimintaa, ne voivat todennäköisemmin itsekin panostaa verkostoon. (Wallbach ym. 2018, 9-10.)

Itse prosesseillakin on merkitystä. Organisaatioiden sisäisien prosessien osalta kyky muuttaa prosesseja uutta yhteistä järjestelmää vastaaviksi on tärkeää. Prosesseissa saattaa myös ilmetä ongelmia, jos niistä tulee liian monimutkaisia esimerkiksi siten, että niihin liitetään liian monta käyttöliittymää. Yksi haasteista on myös se, että uuden yhteisen järjestelmän myötä voi ilmetä pienellä aikavälillä tehtäviä tilauksia ja tilausten muutoksia. Ulkoisten prosessien osalta olisi tärkeää, että verkoston jäsenet haluaisivat ottaa selvää ja ymmärtäisivät kuinka muidenkin verkoston jäsenten prosessit toimivat. Prosessien muuttaminen tai yhteensovittaminen ulkoisiin prosesseihin tuo myös omat haasteensa. Siksi olisi etenkin tärkeää sopia yhteisistä ulkoisista standardeista verkoston jäsenten kesken. (Wallbach ym. 2018, 9-10.)

2.3.4 EDI

EDI-järjestelmät ovat yksi keino järjestää organisaatioiden rajat ylittävä tiedonvaihto. Ne on yleensä luotu pitkäaikaisten ja luotettujen yhteistyökumppanien kanssa siten, että ne vastaavat juuri järjestelmää käyttävien organisaatioiden tarpeisiin. Järjestelmää varten luodut standardit voivat olla siis muille yrityksille täysin tuntemattomia. EDI-järjestelmät ja niitä varten luodut standardit mahdollistava datan liikkumisen organisaatioiden välillä suoraan tietojärjestelmästä toiseen. Ilman yhdessä sovittuja standardeja tämä ei olisi mahdollista. (Damsgaard & Lyytinen 1998, 276–278.)

EDI-järjestelmät voivat Damsgaardin ja Lyytisen (1998, 278, 288) mukaan tehostaa organisaatioiden sisäisiä toimintoja esimerkiksi nopeuttamalla tilauksiin kuluva käsittelyaika. Ne voivat myös kehittää yhteistyösuhdetta muiden järjestelmää käyttävien organisaatioiden kanssa sekä mahdollistaa nopeamman reagoinnin asiakastarpeisiin. Etenkin niiden avulla voidaan siirtää työntekijöitä toistavista ja monotonisista tehtävistä, kuten laskujen tarkistamisesta tai tilausten syöttämisestä tietojärjestelmiin, monimutkaisempiin työtehtäviin, joissa ihmisen panosta tarvitaan enemmän. Epäsuorasti EDI-järjestelmä voi parantaa yrityksen tai sen toimitusketjun toimintaa mahdollistamalla paremman toimintaympäristön seurannan ja vahvistamalla yhteistyökumppanien välistä luottamusta. Kaikki tämä johtaa siihen, että EDI-järjestelmän tehokas käyttö voi tuoda yritykselle kilpailuetua. EDI:stä tai muusta organisaatioiden välisestä tietojärjestelmästä voi muodostua näkymätön osa palvelua tai tuotetta, jota ilman asiakkaiden kokema hyöty voisi olla pienempi.

Koska EDI-järjestelmästä ei ole erityisen paljon hyötyä, jos sitä ei käytä mikään muu organisaatio, ei päätöksiä tällaisen järjestelmän kehittämisestä tulisi tehdä tyhjiössä. Zhun ym. (2006) mukaan verkostovaikutuksella on suuri rooli organisaatioiden välisen

tietojärjestelmien hyötyjä mitattaessa ja investointipäätöksiä tehdessä. Damsgaard ja Lyytinen (1998, 278, 285, 291–292, 294) viittaavat samaan ilmiöön artikkelissaan ja toteavatkin, että yritysten olisi hyvä seurata myös toimialan muiden yritysten toimia. Heidän mukaansa EDI-järjestelmien käyttöönotossa suurin syy ei niinkään ollut suorat tietojärjestelmän käyttämisestä saatavat hyödyt, vaan verkostovaikutuksen myötä tulevat hyödyt olivat tärkeämmässä asemassa. Näin ollen yksittäisen yrityksen näkökulmasta voisi olla hyödyllistä odottaa, että toimialalle on vakiintunut yksi standardi ja vasta sitten muuttaa omat prosessit sitä vastaaviksi. EDI:n tapauksessa yhteistyön tekeminen etenkin läheisten yhteistyökumppaniorganisaatioiden kanssa investointipäätöksiä tehdessä olisi suotavaa. Organisaatiot voivat esimerkiksi yrittää innostaa myös tavarantoimittajansa ottamaan EDI-järjestelmän käyttöön. Tarjoamalla toimitusketjun alkupuolella olevalle yritykselle mahdollisuus nähdä pidemmälle ja siten mahdollistaa parempi loppuasiakkaan palveleminen tekemällä ennustuksia siitä, mihin ja kuinka paljon tiettyjä tuotteita tai raaka-aineita kannattaisi viedä. Joskus suuret yritykset voivat myös painostaa alihankkijoitaan ottamaan käyttöön tietyn järjestelmän nostamalla sen reunaehdoksi yhteistyön jatkumiselle. Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä ei kuitenkaan välttämättä ole tietotaitoa ja kykyä ottaa EDI-järjestelmää hallitusti käyttöön, saattaka johtaa EDI-järjestelmän käyttöönottoa toimitusketjussa. Tämä vastuu on yleisemmin toimitusketjun suurilla jäsenillä. Jos toimialalla on käytössä monia kilpailevia standardeja tai järjestelmiä, järjestelmävaihdokseen pakottamisen motivaationa voi olla itsellä käytössä olevan järjestelmän tai standardin levittäminen koko toimialle.

Mitä useampi yritys ottaa tämän kaltaisen organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöön samaan aikaan, sitä suurempi hyöty järjestelmästä on kaikille. Suuren yritysroryppään samanaikaisen tietojärjestelmävaihdoksen aikaansaanti ei ole yksinkertaista, etenkin sellaisissa järjestelmissä, joissa standardeista sopiminen on tärkeää hyötyjen realisoimiseksi. Siksi myös joissain tapauksissa kansallisilla tai kansainvälisillä instituutioilla voi olla välittäjän rooli standardeja luodessa, jotta toimialan sisäiset standardit eivät pirstaloidu liikaa. Tämä voi osaltaan vauhdittaa uuden toimintamallin tai standardin diffuusiota organisaatioiden välillä. (Damsgaard & Lyytinen 1998, 278.)

EDI-järjestelmien diffuusiota tutkittaessa Damsgaardin ja Lyytisen (1998, 280) mukaan tulisi kiinnittää huomiota organisaatioiden välisiin suhteisiin ja verkostovaikutuksen laajuuteen. Järjestelmän käytettävyyden kannalta kriittistä infrastruktuuria ei myöskään tulisi unohtaa. Maissa, joissa tietotekniikan käyttö on yleistä ja muodostunut normaalitilaksi, organisaatioiden välisten tietojärjestelmien käyttöönotto voi olla helpompaa. (Zhu ym. 2006, 528). Damsgaard ja Lyytinen (1998, 280, 286–287, 292) jatkavat vielä, että standardien laajuus, sekä instituutioiden vaikutus standardien luomiseen tulisi myös ottaa huomioon organisaatioiden välisten tietojärjestelmien diffuusiota tutkittaessa. Joskus vanhat standardit voivat olla haitallisia, kun mietitään,

tulisiko organisaation ottaa käyttöön uusi standardi. Suomessa EDI-järjestelmien standardit tehtiin kansallisella tasolla. Koska nämä kansalliset standardit olivat toimivia ja otettu käyttöön laajalti, kansainvälisten standardien valmistuttua oli vaikeampaa perustella niihin siirtymistä. Siten EDI-järjestelmät ja niitä varten tehdyt kansallisten standardien menestyminen hidastivat kansainvälisiin standardeihin siirtymistä. Myös vanhojen järjestelmien käyttö voi osaltaan hidastaa uusien järjestelmien käyttöönottoa.

2.4 Nykyinen automaatioaste

Tilastokeskus seuraa Suomessa tietotekniikan käyttöä yrityksissä vuosi tasolla. Sähköisen tiedonsiirron, eli EDI (eng. Electronic data interchange) menettelyn avulla tehdään kauppaa vielä melko vähän. Tällaisia sähköisen tiedonsiirron avulla välitettäviä tietoja ovat esimerkiksi tilaukset, laskut, tulliasiakirjat tai rahtikirjat. Nämä tiedot siirtyvät automaattisesti vastaanottavaan yritykseen, jossa niitä voidaan automaattisesti viedä eteenpäin jatko toimenpiteisiin. Vain 8 prosenttia kaikista yrityksistä hyödynsi tällaista sähköistä tiedonsiirtoa vuonna 2017. On huomattavasti yleisempää, että yritys ei käytä sähköistä tiedonsiirtoa kuin että yritys sitä hyödyntäisi. Teollisuudessa luku on hieman parempi, 19 prosenttia, mutta silti sähköisellä tiedonsiirrolla on vielä pitkä matka, jotta sen voidaan sanoa olevan normaalitila tilausten tai muiden asiakirjojen vastaanottamiseen. (Tilastokeskus 2018a.)

Taulukko 1 Sähköisen kaupan arvo sekä osuus liikevaihdosta vuosina 2007–2017, vähintään kymmenen henkilöä työllistävät yritykset (Tilastokeskus 2018a)

	Vuosi	Verkkokauppa	EDI- myynti	Sähköinen kauppa yhteensä
Euro mrd	2007	17	29	46
	2008	18	33	51
	2009	15	29	44
	2010	17	36	53
	2011	19	34	53
	2012	12	38	50
	2013	15	44	59
	2014	15	52	67
	2015	17	47	64
	2016	18	42	60
2017	19	47	66	
Osuus liikevaihdosta, %	2007	6,1	10	16,1
	2008	6,1	10,9	17
	2009	6,1	11,6	17,8
	2010	6,4	13,2	19,6
	2011	6,7	11,7	18,5
	2012	3,8	12,3	16,1
	2013	5	14,3	19,2
	2014	4,6	16,4	21
	2015	5,8	16	21,8
	2016	6,2	14,4	20,6
2017	6	14,7	20,7	

Taulukosta 1 nähdään, että EDI-myyntien osuus yritysten liikevaihdosta ei ole kasvanut tasaisesti. Niin euro määräisessä kuin osuudesta liikevaihdosta on tapahtunut liikkumista sekä ylös, että alaspäin. Esimerkiksi vuonna 2011 ja 2016 EDI myyntien arvo ja osuus liikevaihdosta on laskenut, joskin pidemmällä aikavälillä yleinen suunta on nousujohteinen. Vuonna 2017 EDI-myyntien osuus kaikkien yritysten liikevaihdosta oli

14,7 prosenttia ja euro määräinen arvo oli 47 miljardia euroa. Kymmenen vuoden takaiseen verrattuna on tapahtunut 4,7 prosenttiyksikön kasvu EDI-myyntin osuudessa liikevaihdossa ja euroissakin kasvua on 18 miljardia euroa. (Tilastokeskus 2018a.)

Taulukko 2 Sähköisen kaupan muodot toimialoittain 2017 (Tilastokeskus 2018b)

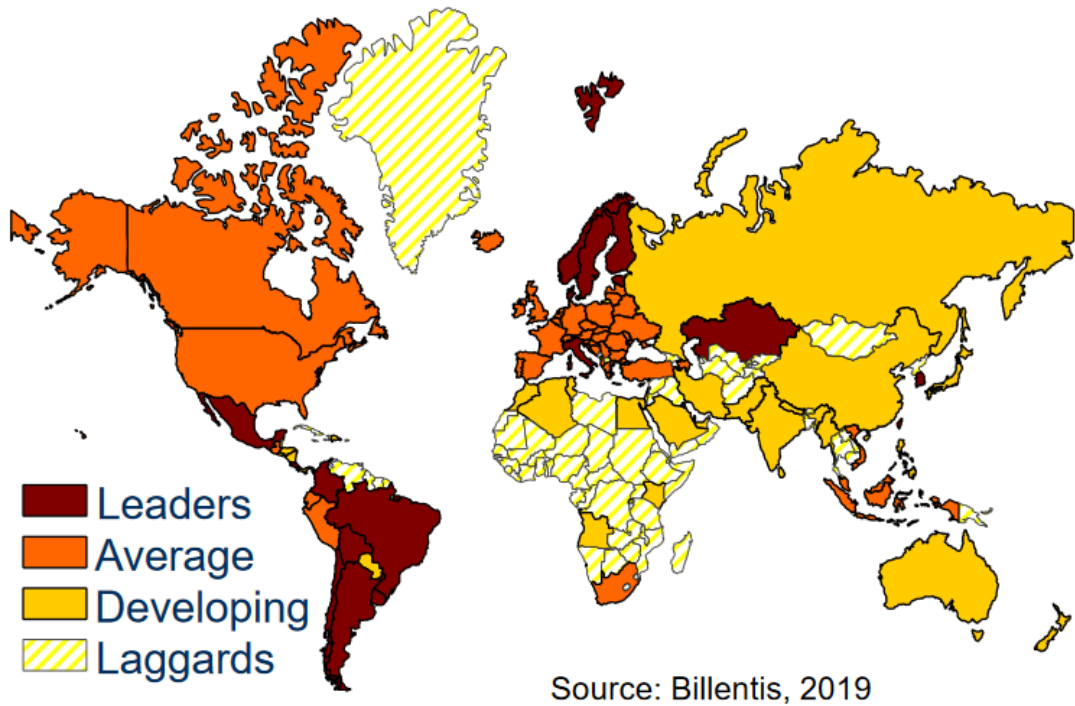
Toimiala	Yritys saanut tilauksia Internetkaupalla			Yritys saanut tilauksia EDIn kautta
	Omilta sivuilta, %	Markkinapaikoilta, %	Verkkokauppa yhteensä, %	%
Teollisuus	16	2	16	19
Rakentaminen	5	0	5	0
Tukkukauppa	39	2	40	20
Vähittäiskauppa	27	1	27	3
Kuljetus ja varastointi	15	3	16	7
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	24	13	27	1
Informaatio ja viestintä	24	1	25	3
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	11	0	11	1
Hallinto- ja tukipalvelut	21	1	21	6
Henkilöstön määrä				
10-19	15	2	15	4
20-49	20	2	21	7
50-99	22	2	23	18
100+	35	4	36	26
Kaikki yritykset	18	2	19	8

Taulukossa 2 sähköisen kaupan muodot jaotellaan toimialoittain ja yrityksen henkilöstömäärän mukaan. Tukkukauppa ja teollisuus hyödyntävät EDI-tilauksia aivan omassa luokassaan verrattuna muihin toimialoihin. Esimerkiksi rakentamisessa, majoitus- ja ravitsemistoiminnassa, sekä ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa EDI-tilauksia vastaanottavien yritysten määrä on joko yksi tai nolla prosenttia. Joskin myös teollisuuden ja tukkukaupan noin kahdenkymmenen prosenttiyksikön osuudessa on vielä rutkasti kasvuvaraa tuleville vuosille. Taulukossa 2

on myös nähtävissä, että mitä suuremmasta yrityksestä on kyse, sitä todennäköisemmin se hyödyntää EDI-järjestelmiä. (Tilastokeskus 2018b.) Myös EDI-järjestelmiä käyttävien yritysten välillä on eroja, sillä Tilastokeskuksen (2018a) mukaan 77 prosenttia EDI-järjestelmiä hyödyntävistä yrityksistä tuottaa vähintään 10 prosenttia liikevaihdostaan EDI-myynnin avulla. Mutta vain 37 prosenttia EDI-järjestelmiä käyttävistä yrityksistä tuottaa vähintäänkin puolet liikevaihdosta EDI-myynnin kautta. Euro määräisesti suurimman osan EDI-myynnin arvosta tuottavat sellaiset yritykset, joiden myynti pohjautuu pitkälti EDI-järjestelmien käyttämiseen.

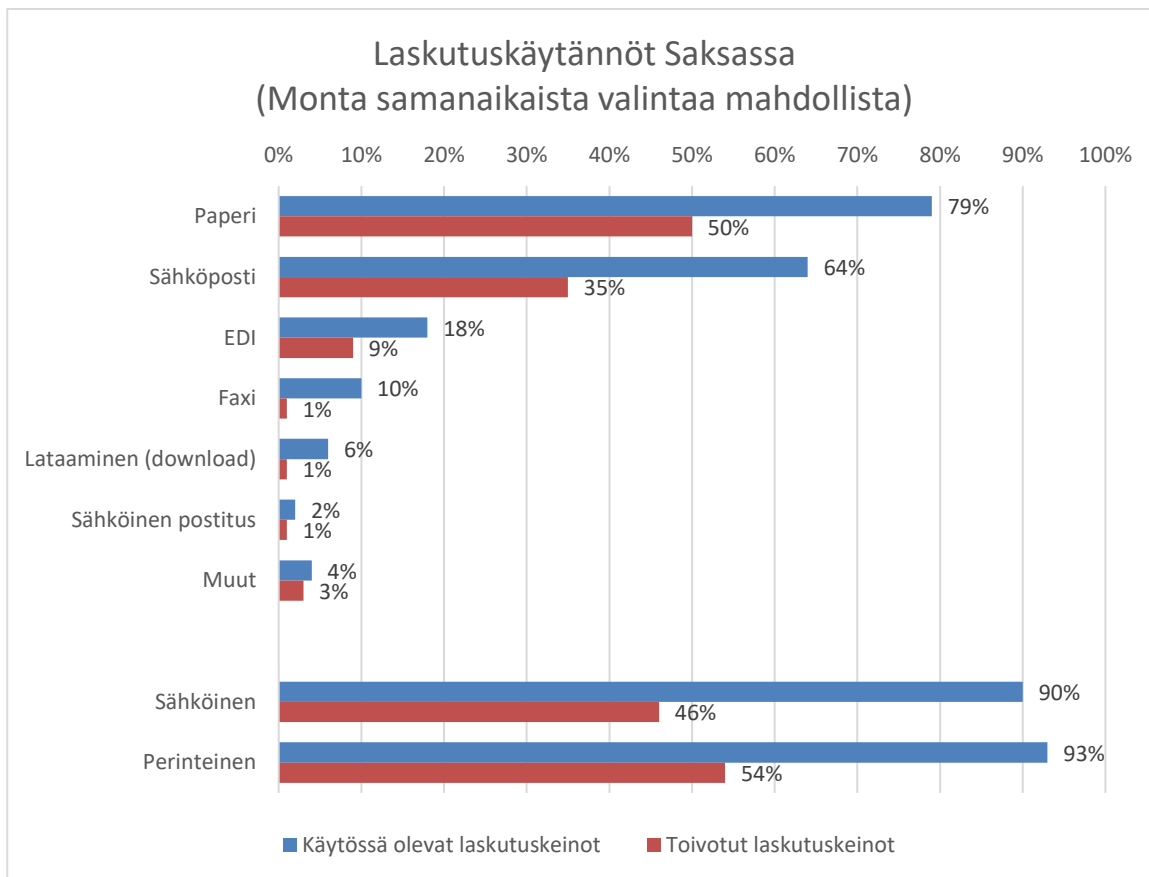
Tilastokeskus (2015) on selvittänyt myös mistä maista sähköisen kaupan tilaukset ovat tulleet. Jos yritys oli saanut EDI:n kautta tilauksia, 93 prosenttia oli saanut tilauksia Suomesta, 29 prosentti EU-alueelta ja muista maista tilauksia oli saanut 15 prosenttia yrityksistä. Teollisuudessa vastaavat luvut olivat 94 prosenttia (Suomi), 34 prosenttia (EU) ja 19 prosenttia (muut maat). Henkilömäärältään pienissä yrityksissä laskut tulivat yleisimmin Suomesta. Suurissa yrityksissä ero oli lähinnä se, että ne olivat Suomen lisäksi saaneet laskuja myös muista maista.

2.4.1 E-lasku



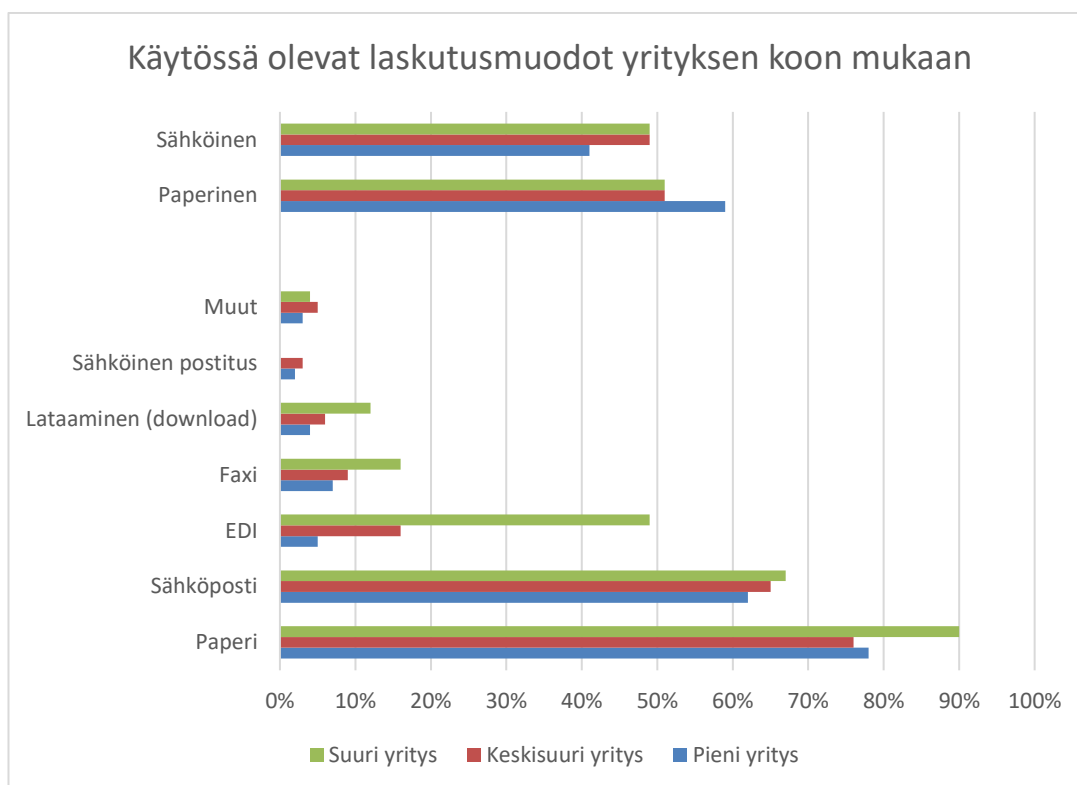
Kuva 1 E-laskun käytön taso maailmalla (Billentis 2019).

Kuvassa 1 on jaoteltu maita eri luokkiin sen perusteella, kuinka yleistä niissä on sähköisen laskun käyttö verrattuna muihin. Pohjoismaat, Keski- ja Etelä-Amerikka muutaman muun maan lisäksi ovat edelläkävijöiden joukossa. Manner-Eurooppa on pääosin Pohjois-Amerikan lailla keskitasoa sähköisen laskun käytössä. Aasia, Venäjä ja Australia sen sijaan ovat vielä hieman takanapain sähköisen laskun käyttöönotossa. Afrikassa sähköinen lasku ei ole valtaosassa maita laajassa käytössä. (Billentis 2019.) Globalissa kaupankäynnissä olisi siis hyvä ottaa huomioon se, että kaikkialla uusien teknologioiden käyttöönotto ei ole samalla tasolla. Vaikka Suomessa sähköinen lasku on laajemmin käytössä, kansainvälisillä markkinoilla kauppaa käydessä organisaation olisi kenties hyvä säilyttää jonkinasteinen kyky käsitellä myös perinteisemmillä keinoilla tehtyjä laskuja.



Diagrammi 2 Laskutus käytännöt Saksassa (Mukaiillen Seidenschwarz ym. 2017)

Saksa kuuluu sähköisen laskun käytön yleisyydessä keskitason maihin (Billentis 2019). Seidenschwarz ym. (2017) tutkivat sähköisen laskun käyttöä Saksassa ja heidän kokoamansa Diagrammi 2:en tiedoissa yritykset ovat voineet valita monia käytössä olevia laskutustapoja samanaikaisesti. Diagrammista 2 voidaan nähdä, että Saksassa paperilaskut ovat vielä yleisimmin käytetty tapa välittää laskut. Toiseksi yleisin tapa laskujen käsittelyssä on sähköposti. Muut tavat ovat huomattavasti paljon harvinaisempia. Kuitenkin, jos katsotaan kaikkia periaatteessa sähköisiä menetelmiä, 46 prosenttia yrityksistä toivoisi sähköisen laskun käyttöä. Tosin jos tästä luvusta jätetään sähköpostilla lähetetyt laskut pois, osuus pienenee huomattavasti. Tilastokeskuksen (2018b) tietoihin verrattaessa Saksassa EDI-pohjaisten tilausten vastaanottaminen näyttää kuitenkin olevan useammassa yrityksessä mahdollista kuin Suomessa. Toisaalta luvut eivät välttämättä ole suoraan vertailukelpoisia, koska Suomessakin eri toimialojen välillä on suuria eroja EDI-pohjaisten tilausten prosessointitarkaisujen käytössä.



Diagrammi 3 Laskutusmuoto yrityksen koon mukaan (Seidenschwarz ym. 2017).

Myös yrityksen koolla on merkitystä mietittäessä, mitä laskutusmenetelmiä sillä on yleisesti käytössä. Diagrammista 3 nähdään, että suurilla yrityksillä on Seidenschwarzin ym. (2017) mukaan huomattavasti paremmat valmiudet EDI-pohjaisten laskujen prosessoinnissa. Tämä on linjassa Tilastokeskuksen (2018b) keräämän datan kanssa, joskin Suomessa EDI-pohjaisia tilauksia oli vastaanottanut suurissakin yrityksissä vain 26 prosenttia ja Seidenschwarzin ym. (2017) mukaan Saksassa suurista yrityksistä EDI-pohjaiseen laskujen käsittelyyn pystyy 49 prosenttia. Tässäkin tulee ottaa huomioon, että toimialojen välillä on ainakin Suomessa suuria eroja, joten tiedot eivät välttämättä ole suoraan toisiinsa verrattavissa olevia. Kuitenkin voidaan sanoa, että mitä suurempi yritys on kyseessä, sitä todennäköisemmin se käyttää muitakin sähköisiä tapoja laskujen lähetykseen ja vastaanottamiseen kuin vain sähköpostia.

Seidenschwarzin ym. (2017, 14–15) mukaan yritysten käytännöt siinä, kuinka suuren osan laskuistaan ne lähettävät sähköisessä muodossa eroavat paljon. 29 prosentissa yrityksistä oli käytäntönä lähettää yli 90 prosenttia laskuistaan sähköisesti. 50–90 prosenttisesti laskunsa sähköisesti lähettäviin kuului 24 prosenttia yrityksistä, 10–50 prosenttia lähettäviin 20 prosenttia ja alle 10 prosenttia lähettäviin 27 prosenttia. Yritysten tavat laskuttaa olivat siis Saksassa melko jakautuneet. 60 prosenttia yrityksistä aikoi kuitenkin lisätä sähköisten laskujen lähettämistä seuraavien kolmen vuoden aikana ja 24 prosenttiakin aikoi pitää sähköisten laskujen lähettämisen osuuden ennallaan. Sähköisten laskujen osuus on siis kasvussa Saksassakin.

Tilastokeskuksen (2013) mukaan toimialojen välillä on kohtuullisia eroavaisuuksia sähköiseen laskuun liittyvissä käytännöissä. Taulukossa 3 on esitetty kykyä vastaanottaa sähköisiä laskuja Suomessa. Suomessa 91 prosenttia yrityksistä pystyy vastaanottamaan ainakin jonkun tyyppisiä sähköisiä laskuja. Taulukoiden 3 ja 4 ryhmä muut on tämän tutkielman kannalta vähiten kiinnostava, sillä se sisältää esimerkiksi sähköpostilla lähetettävät laskut, joita ei voi pitää täysin automatisoituina laskuina, vaikka sähköisiä ovatkin. Sen vuoksi suurinta huomiota tulee kiinnittää kehittyneisiin laskuihin, verkkolaskuihin ja EDI-laskuihin.

Näissäkin tilastoissa pitää paikkansa se, että mitä suuremmasta yrityksestä on kyse, sitä todennäköisemmin sillä on mahdollisuus vastaanottaa eri tyyppisiä sähköisiä laskuja. Teollisuudessa kehittyneet laskut ja verkkolaskut ovat yleisimpiä sähköisen laskun muotoja. Sen lisäksi 16 prosenttia teollisuusyrityksistä kykeni vastaanottamaan laskuja EDI:n kautta. 81 prosenttia vastaanotti sähköisiä laskuja muilla menetelmillä. Alle yhdellä kymmenestä teollisuusyrityksestä ei ollut lainkaan kyvykkyyttä vastaanottaa sähköisiä laskuja missään muodossa. Informaation ja viestinnän alalla kehittyneet laskut ja verkkolaskut olivat yleisimmin käytössä. Muiden laskutustyyppien kohdalla erot eivät olleet erityisen suuria. EDI-laskujen osalta kuljetus ja varastointi, sekä hallinto- ja tukipalvelut olivat pienimpiä toimialoja. (Tilastokeskus 2013).

Taulukko 3 Sähköinen lasku vuonna 2013, vastaanottaminen (Tilastokeskus 2013).

Toimiala	Sähköisen laskun vastaanotto				
	Yhteensä 1)	Kehittynyt lasku	Verkkolasku	EDI- lasku	Muu
	%	%	%	%	%
Teollisuus	92	60	59	16	81
Rakentaminen	92	57	57	16	76
Tukkukauppa	91	63	61	20	80
Vähittäiskauppa	89	52	50	14	77
Kuljetus ja varastointi	85	54	54	8	72
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	87	63	63	15	71
Informaatio ja viestintä	99	80	79	20	85
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	94	69	68	14	82
Hallinto- ja tukipalvelut	92	58	57	7	72
Henkilöstön määrä					
10-19	89	53	52	9	77
20-49	93	64	63	16	78
50-99	94	70	69	22	79
100+	96	81	79	36	78
Kaikki yritykset	91	60	59	15	78

1) Vähintään yhden sähköisen laskun muodon vastaanottaminen.

Tilanne muuttuu hieman, kun tarkastellaan sähköisten laskujen lähettämistä. Tilastokeskuksen (2013) mukaan yrityksillä on hieman heikommät valmiudet lähettää sähköisiä laskuja kuin vastaanottaa niitä. Taulukossa 4 on esillä sähköisen laskun lähettämiseen liittyvää dataa toimialoittain. Kehittyneiden laskujen, verkkolaskujen ja EDI-laskujen kohdalla ei ole havaittavissa kaikilla toimialoilla suuria eroja, mutta ryhmässä muut erot ovat suuria. Voidaankin siis sanoa, että Suomessa yritykset pyrkivät lähettämään sähköiset laskut pääosin kehittyneinä laskuina, verkkolaskuina tai EDI-laskuina, mutta ovat myös kykeneväisiä vastaanottamaan muunkin laisia sähköisiä

laskuja. Myös laskuja lähetettäessä suuremmilla yrityksillä on paremmat valmiudet. Teollisuuden osalta sähköisten laskujen lähettämässä ja vastaanottamisessa ei ole suuria eroja. Ainoastaan ryhmä muu aiheuttaa sen, että yrityksillä on kaksitoista prosenttia harvemmin kyky lähettää sähköisiä laskuja joillain menetelmillä. Kehittyneissä laskuissa, verkkolaskuissa tai EDI-laskuissa ei ole huomattavia eroja. Myöskin, jos tutkitaan kaikkia yrityksiä, kehittyneiden laskujen, verkkolaskujen ja EDI-laskujen erot vastaanottamisessa ja lähettämässä ovat pieniä. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että kun yritys luo valmiudet vastaanottaa tietyn laisia laskuja, se mitä todennäköisimmin luo samalla valmiudet myös lähettää itse samankaltaisia laskuja.

Taulukko 4 Sähköinen lasku vuonna 2013, lähettäminen (Tilastokeskus 2013).

Toimiala	Sähköisen laskun lähettäminen				
	Yhteensä 2)	Kehittynyt lasku	Verkkolasku	EDI- lasku	Muu
	%	%	%	%	%
Teollisuus	80	61	57	18	53
Rakentaminen	77	59	59	8	51
Tukkukauppa	86	70	63	24	58
Vähittäiskauppa	56	36	36	9	37
Kuljetus ja varastointi	72	51	51	8	56
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	66	54	54	8	44
Informaatio ja viestintä	94	81	77	16	65
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	84	69	69	11	57
Hallinto- ja tukipalvelut	79	63	63	6	43
Henkilöstön määrä					
10-19	72	53	51	7	51
20-49	81	64	62	13	54
50-99	84	71	69	22	50
100+	86	77	73	33	45
Kaikki yritykset	77	60	58	13	51

2) Vähintään yhden sähköisen laskun muodon lähettäminen.

2.4.1.1 Sähköisen laskun käytön vaikutukset

Seidenschwarzin ym. (2018, 19) tutkimuksessa selvitettiin myös syitä siihen, miksi osa yrityksistä halusi lisätä sähköisen laskun käyttöä laskutusmenetelmänä. Nämä syyt on listattu Diagrammissa 4 Syitä sähköisen laskun käytön lisäämiselle (Seidenschwarz ym. 2017, 19). Kustannussäästöt ja prosessin tehostamiseen liittyvät seikat olivat vastaajien keskuudessa yleisimpiä syitä lisätä sähköisen laskun käyttöä. Yhteistyökumppanien pyyntö tai vaatimus lisätä sähköisen laskun käyttöä oli melko

harvinainen syy sähköisen laskun käyttöön. Yllättävästi myös virheiden vähentäminen ei ollut kovin korkealla syiden joukossa.



Diagrammi 4 Syitä sähköisen laskun käytön lisäämiselle (Seidenschwarz ym. 2017, 19)

Vastaavasti Seidenschwarzin ym. (2017, 18) tuloksien perusteella syitä välttää sähköisen laskun käyttöä on listattu Diagrammissa 5. Hieman ristiriitaisesti riittämättömät kustannussäästöt olivat suurin syy olla käyttämättä sähköistä laskua. Kun ottaa huomioon, että kustannussäästöt olivat myös suurin syy sähköisen laskun käytön lisäämiseen, on tilanne hieman erikoinen. Mahdollisesti tähän jakaantumiseen voivat vaikuttaa yrityksen koko tai toimiala. Myös nykyisten prosessien ja järjestelmien muuttaminen sähköiselle laskulle yhteensopivaksi oli suuri syy välttää sähköisen laskun käyttöä. Syyksi välttää sähköistä laskua on listattu myös se, että vain harva asiakasyritys vaatii sen käyttöä. Pienimpinä syinä sähköisen laskun välttelyyn olivat epäselvyys lakivaatimuksista tai huoli tietosuojasta.



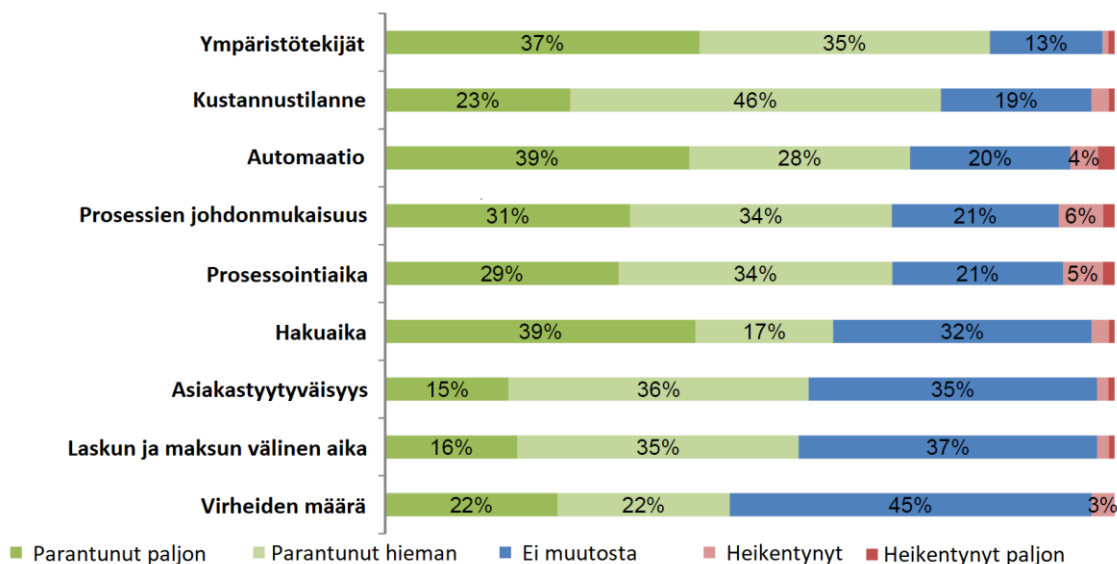
Diagrammi 5 Syitä välttää sähköisen laskun käyttöä (Seidenschwarz ym. 2017, 18)

Seidenschwarz ym. (2017, 27) tarkastelivat myös sitä, kuinka sähköisen laskun käyttöönotto on vaikuttanut yrityksiin. Diagrammissa 6 on listattuna erinäisiä tekijöitä ja sähköisen laskun käyttöönoton vaikutuksia niihin. Yleisesti voidaan sanoa, että sähköisen laskun käyttöönotosta on seurannut hyvin vähän negatiivista kehitystä. Kaikissa osaluissa vähintään lähes puolet vastaajista on ollut sitä mieltä, että parannusta on tapahtunut paljon tai ainakin hieman. Etenkin ympäristötekijät, automaatio ja laskujen haku-aika olivat kohentuneet paljon kyselyyn vastanneiden yritysten keskuudessa. Virheiden määrän vähentymiseen sähköisen laskun käyttöönotolla ei näytä olleen yhtä suurta vaikutusta kuin moniin muihin tekijöihin, sillä 45 prosenttia yrityksistä oli sitä mieltä, että virheiden määrässä ei ollut tapahtunut muutosta sähköisen laskun käyttöönoton jälkeen.

Jos verrataan Seidenschwarzin ym. (2017, 18–19, 27) aineiston pohjalta syitä lisätä tai välttää sähköisen laskun käyttöä todellisiin muutoksiin sähköisen laskun käyttöönoton jälkeen, voidaan huomata, että ainakin kustannussäästöjen osalta sähköisen laskun käyttöönotto näyttää suuressa osassa yrityksissä olleen positiivinen muutos. Riittämättömät kustannussäästöt olivat suurin syy välttää sähköisen laskun käyttöä. 31 prosenttia yrityksistä ei kokenut kustannustilanteen muuttuneen paremmaksi muutoksen myötä, vaan ne olivat joko pysyneet samoina tai heikentynyt hieman tai paljon. Pääosin voidaan kuitenkin sanoa sähköisen laskun käytön tuovan kustannussäästöjä. On toki yrityksistä itsestään kiinni kuinka suuret säästöt ovat tarpeeksi suuret oikeuttaakseen sähköisen laskun käyttöönoton vaatiman investoinnin. Ympäristönsuojelu oli 24 prosentissa

yrityksistä syynä sähköisen laskun käytön lisäämiselle ja 72 prosenttia yrityksistä raportoikin ympäristötekijöiden parantuneen sähköisen laskun käyttöönoton jälkeen joko paljon tai hieman. Nopeampi laskun ja maksun välinen aika oli heikoiten kehittyneitä osa-alueita, vaikka 45 prosenttia yrityksistä toivoi sähköisen laskun nopeuttavat laskujen prosessointia ja lyhentävän laskujen maksuaikaa. Samoin asiakastyytyväisyyteen sähköisellä laskulla oli hieman vähemmän vaikutusta kuin moneen muuhun tekijään, mutta silti muutos oli valtaosassa yrityksistä joko positiivista tai sitten muutosta ei oltu havaittu lainkaan. Tässä tuleekin ottaa huomioon, että vaikka osassa tekijöistä suuri joukko yrityksistä ei havainnut muutosta aiempaan, silti negatiivisia muutoksia ei juurikaan havaittu. Sähköisellä laskulla oli käytännössä joko positiivisia vaikutuksia yrityksen toimintaan, tai sitten sillä ei ollut vaikutusta. Investointi, jonka vaikutus todennäköisesti ei ole ainakaan negatiivinen, voi olla houkutteleva tai ainakin sähköiseen laskuun siirtyminen voi olla helppo ensimmäinen askel kohti laskutuksen automatisointia.

Muutokset sähköisen laskun käyttöönoton jälkeen



Diagrammi 6 Muutokset sähköisen laskun käyttöönoton jälkeen (Seidenschwarz ym. 2017, 27)

2.4.2 Hyötyjä automaatiosta

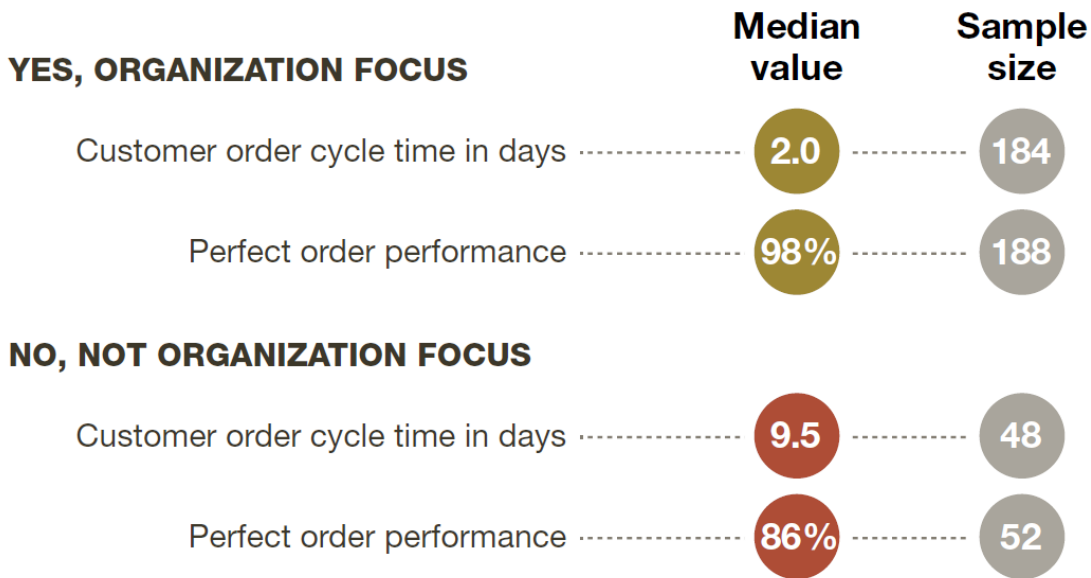
Vaikka tietojärjestelmien potentiaaliset käyttöönottajat olisivat tietoisia järjestelmän tuomista hyödyistä, he eivät välttämättä päädy ottamaan järjestelmää käyttöön. Voi olla, että näennäisesti hyödyllisen järjestelmän käyttöönoton tiellä on vielä asioita, jotka jostain syystä estävät järjestelmän käyttöönoton. (Wallbach ym. 2018, 2.) Siksi yhä vieläkin on yleistä, että suuri osa organisaatioiden vastaanottamista tilauksista joudutaan

prosessoimaan käsin. Automatisoimalla tilausten käsittelyn, organisaatio voi saada monia hyötyjä. Työntekijöiden käsin tekemiä manuaalisia työtehtäviä vähentämällä tilauksen käsittelyssä yritys vähentää riskiä väärin syötetyistä tiedoista, nopeuttaa tilauksen käsittelyprosessia, vähentää myös riskiä tiedon kulun ongelmista ja asiakkaan tilauksen täyttämättä jäämistä. Kun tilausten vastaanottaminen automatisoidaan, tieto kulkee nopeammin oikeaan paikkaan, eikä jää odottamaan käsin tehtävää hyväksyntää tai tiedon syöttämistä yhdestä järjestelmästä toiseen. (Partida 2018; Halverson 2015, 1.)

Optimaalisessa tilanteessa organisaatio voisi vastaanottaa tilaukset sähköisesti standardimuotoisina, jotta ne voitaisiin käsitellä helpommin automaattisesti. Standardimuotoinen tilaus voitaisiin saman tien ilman viivettä siirtää eteenpäin organisaation käyttämään ERP-järjestelmään. Jos organisaatio pääsee tällaiseen tilaan, se voisi siirtää työntekijöitä tuottavimpiin tehtäviin, sen sijaan että nämä joutuisivat käsin syöttämään tilausten sisällön eri järjestelmiin. Samalla vähenisi inhimillisten riskien vaara, joten tilausprosessi toimisi luultavasti paremmin ja luotettavammin. Yksittäisen tilauksen käsittelykulutkin voisivat laskea, kun tilauksia ei tarvitsisi enää prosessoida käsin. (Halverson 2015, 1.)

Tilausten automaattinen prosessointi voi parantaa koko toimitusketjun toimintaa esimerkiksi pienentämällä kiertoaikaa (eng. cycle time) (Halverson 2015,1; Partida 2018). Automaatiota lisäämällä voidaan myös kasvattaa täysin onnistuneesti toimitettujen tilausten määrää. Jos organisaatio päätyy vaihtamaan käsin tehtävän manuaalisen tilausten käsittelyprosessin automaattiseen, se todennäköisesti parantaa yrityksen toimitusten tarkkuutta vähentämällä virheitä. Virheiden vähentämisessä tärkeässä osassa on myöskin pitää huolta siitä, että data syötetään alun perin oikein. Kuvassa 2 verrataan organisaatioita, jotka keskittävät huomiota tietojen tarkkaan syöttämiseen jo heti niiden alkumetreillä. Sellaiset yritykset, jotka keskittivät huomiota tietojen tarkkuuteen, pärjäsivät vertailussa paremmin. 12 prosenttiyksikköä parempi osuus onnistuneesti toimitetuissa tilauksissa voi vaikuttaa jo asiakkaiden yleiseen tyytyväisyyteen. Vielä isompi ero nähtiin tilauksen kiertonopeudessa. (eng. order cycle) 9,5 päivän kiertonopeudesta voitiin päästä jopa kahden päivän kiertonopeuteen, jos vain kiinnitettiin huomiota datan paikkansa pitävyyteen heti tilauksen vastaanottamisvaiheessa. (Partida 2018, 72, 74.) Sellaiset organisaatiot, jotka mittasivat ja palkitsivat datan paikkaansa pitävyydestä heti kun se oli syötetty järjestelmään, olivat myös 2.8 kertaa todennäköisemmin tyytyväisiä tilausten hallintaansa, kuin sellaiset organisaatiot, jotka eivät panostaneet datan tarkkuuteen. Kun datan paikkaansa pitävyydestä vielä palkittiin, sillä voitiin parantaa työntekijöiden asennoitumista tilausten automatisointiin. (Partida 2018, 72–73.)

Impact of focus on first-time data accuracy

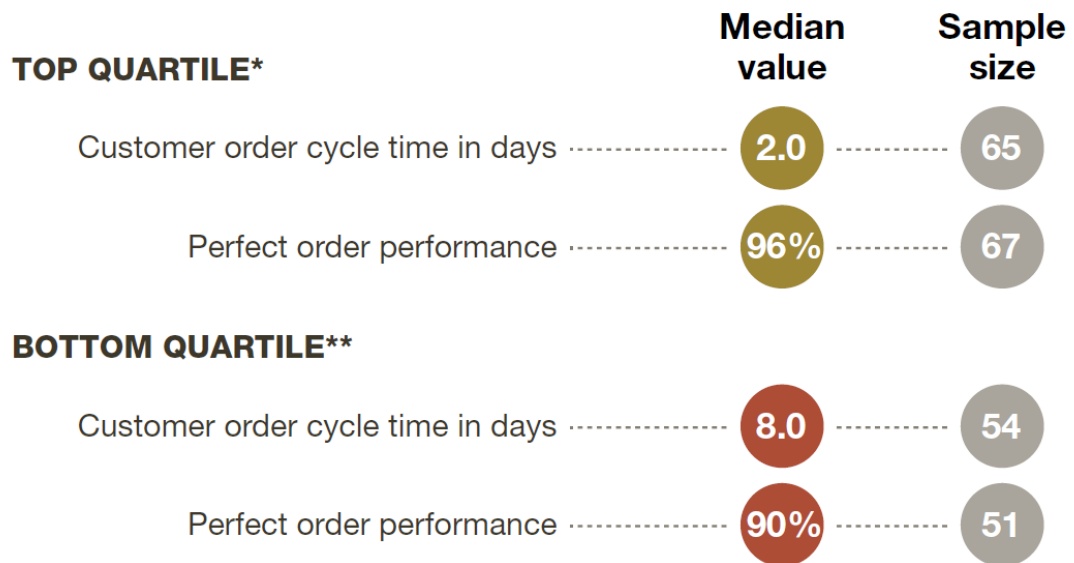


Source: APQC

Kuva 2 Datan laadusta huolehtimisen vaikutus heti tilauksen saapuessa (Partida 2018, 72)

Partida (2018, 72) tutki myös ihmisen vaikutusta näihin samoihin tunnuslukuihin. Kuvasta 3 on nähtävissä, että käytännössä mitä suurempi osa tilauksen käsittelystä on automatisoitu, sitä lyhyempi oli tilauksen kiertonopeus ja myös täysin onnistuneiden tilausten käsittelyjen määrä oli hieman suurempi. Molemmat ryhmät kuitenkin olivat automatisoineet ainakin osan tilauksen käsittelystä, joten Partida (2018, 73) vetää johtopäätöksen, jonka mukaan, jos organisaatio mieli saada täyden potentiaalisen hyödyn tilausten automaatiosta, sen kannattaa pyrkiä vähentämään ihmisten osuutta tilausten prosessoinnin joka vaiheessa. Partidan (2018, 73) mukaan tilauksien käsittelyä kannattaa siis automatisoida mahdollisuuksien mukaan, koska siitä on saatavissa selviä hyötyjä manuaaliseen tilausten käsittelyyn verrattuna, jopa koko toimitusketjun tasolla. Sillä voidaan myös helpottaa organisaation toimintaa niin tuotannon, kuin logistiikankin puolella. Tilausten prosessointi nopeutui organisaatioissa keskiarvolta 80 prosenttia. Tilausten prosessoinnin automatisointi myös vähensi palautuksia, koska täysin onnistuneesti toimitettujen tilausten osuus kaikista tilauksista kasvoi.

Impact of reduced human intervention



* High percentage of sales orders requiring no human intervention

** Low percentage of sales orders requiring no human intervention

Source: APQC

Kuva 3 Käsin tehtävän työn vähentymisen vaikutus tilauksiin (Partida 2018, 72)

Partidan (2018, 73) mukaan myös sillä on väliä, että onko yritys kehittänyt tilausten automaattisen prosessointijärjestelmän itse vai ostanut sen ulkoapäin. Jos yritys oli ostanut järjestelmän, 75 prosenttia oli tyytyväisiä tilausten hallintaan yrityksessä. Itse kehitetyissä järjestelmissä sama luku oli 59 prosenttia. Itse kehitetyllä järjestelmällä ei siis välttämättä päästä parempaan lopputulokseen, vaikka se saataisiinkin kustomoitua juuri organisaation toimintaa vastaavaksi. Voi olla, että organisaation olisi parempi keskittyä tilausten käsittelyprosessin suoraviivaistamiseen ja siihen mitä kaikkia eri kanavia pitkin tilaus voidaan tehdä. Vähentämällä monimutkaisuutta voidaan päästä parempiin lopputuloksiin, kuin että kehitetään järjestelmä toimimaan monimutkaisen prosessin mukaisesti.

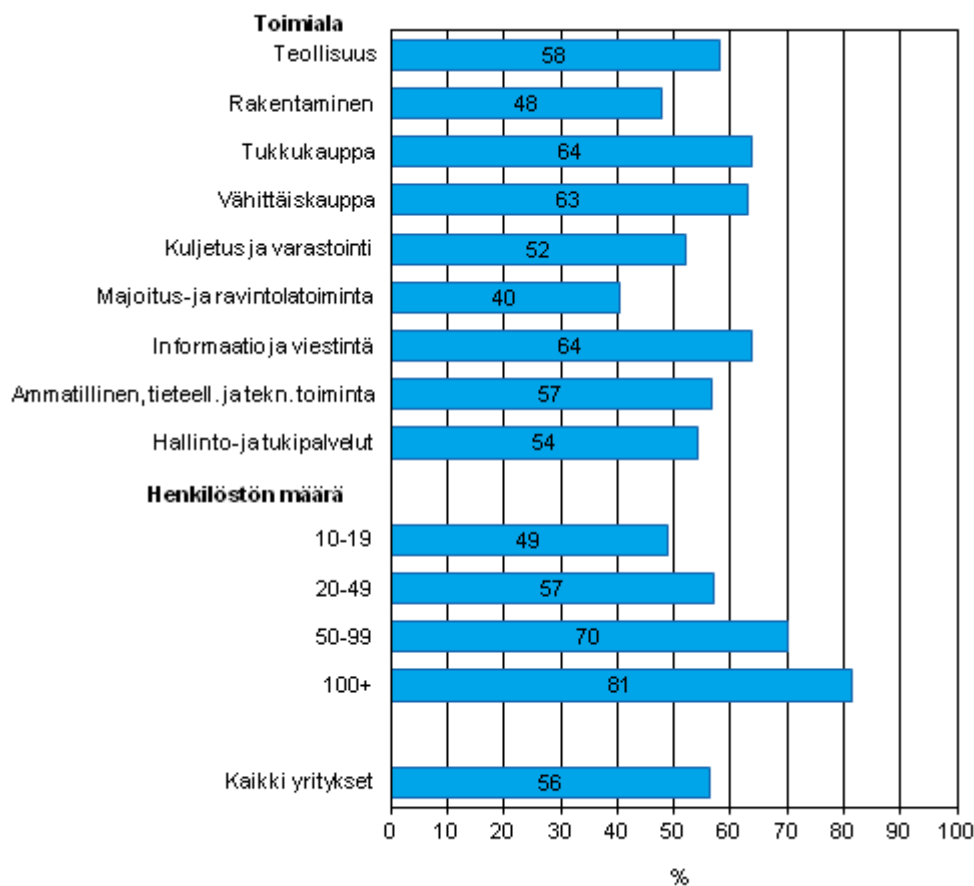
EDI-järjestelmän käyttöönotto vaatii paljon panostuksia organisaatiolta, mutta myös sen asiakkailta. Halversonin (2015, 1–2) mukaan asiakkaat saattavat jarrutella EDI-järjestelmän käyttöönottoa, koska niiden sisäiset prosessit saattavat edelleen tarvita tilausten prosessointia käsin. Silloin niiden täytyisi luoda tilaus kahdesti, ensin omiin tarpeisiinsa ja vielä toisen kerran EDI-pohjaisen järjestelmän kautta toimittajalle.

Halversonin (2015, 2) mukaan tilausprosessin automatisointi on kuitenkin mahdollista järjestää niin, että asiakkaat voivat yhä lähettää tilauksen samassa muodossa kuin ennenkin, mutta järjestelmä vain lukee tilauksen tärkeät tiedot automaattisesti ja muuntaa ne organisaation käyttämään sähköiseen muotoon. On siis mahdollista, että kaikkien

organisaaton asiakkaiden tai kumppanien ei tarvitse käyttää samaa EDI-järjestelmää, jotta tilaukset voi prosessoida automaattisesti. Halverson (2015, 2) kertoo artikkelissaan National Marker nimisestä yrityksestä, joka onnistui ottamaan käyttöön tilausten automaattisen prosessoinnin siten, että asiakkaat pystyivät yhä lähettämään tilaukset omien tapojensa mukaisesti. Järjestelmä onnistui muuntamaan tilaukset 100 prosentin tarkkuudella National Markerin käyttämää muotoon ja siirtämään ne sitten tilauksiksi sen käyttämään ERP-järjestelmään. Näin ollen yritys onnistui saamaan tilausten automaattisen prosessoinnin tuomat hyödyt, ilman että sen täytyi vaatia asiakkaitaan muuttamaan omia toimintatapojaan radikaalisti. Tilausten automaattisen prosessoinnin ansiosta yritys pystyi myös käsittelemään suuremman määrän tilauksia kuin ennen ilman, että sen täytyi palkata lisää henkilöstöä tilausten prosessointia varten.

2.4.3 Organisaatioiden välisen tietojenvaihdon automatisoinnin syyt

Tilastokeskuksen (2012a) keräämän aineiston mukaan toimialasta riippuen noin puolet yrityksistä hyödyntää automaattista tiedonvaihtoa organisaatioiden välillä. Kaikista yrityksistä 56 prosenttia vaihtoi tietoa automaattisesti. Mitä suuremmasta yrityksestä oli kyse, sitä todennäköisemmin sillä oli kyvykkyys automatisoituun tiedonvaihtoon. 10–19 hengen yrityksistä 49 prosenttia vaihtoi tietoa automaattisesti, mutta yli 100 hengen yrityksissä vastaava luku oli jo 81 prosenttia. Tämä on linjassa Damsgaardin ja Lyytisen (1998, 294) kanssa, joiden mukaan suurimmat organisaatiot joutuvat yleensä toimimaan toimitusketjun automaattisen tiedonvaihdon suunnannäyttäjinä jo yksin järjestelmien kehittämisestä syntyvien kustannusten ja niiden kehittämiseen vaadittavan tietotaidon takia. Tilastokeskuksen (2012a) mukaan teollisuudessa 58 prosenttia yrityksistä hyödynsi automatisoitua tiedonvaihtoa organisaatioiden välisien tietojärjestelmien välillä. Toimialojen välillä ei ollut havaittavissa suuria eroavaisuuksia tässä suhteessa. Nämä tiedot on kerätty Diagrammiin 7.



Diagrammi 7 Automatisoidun tiedonvaihdon käyttö yrityksissä vuonna 2012, osuus kaikista luokan yrityksistä (Tilastokeskus 2012a)

Sen sijaan toimialojen väliltä alkaa löytyä eroja, kun tutkitaan tarkemmin mihin tarkoituksiin automaattista tiedonvaihtoa käytetään. Tilastokeskuksen (2012b) keräämän aineiston perusteella nähdään, että maksutietojen lähettäminen rahoituslaitoksille oli yleisin automatisoidun tiedonvaihdon käyttötarkoitus. Toiseksi yleisin syy automatisoidulle tiedonvaihdolle oli maksutietojen lähettämien rahoituslaitoksille. Tilastokeskuksen aineisto on esitetty Taulukossa 5 Taulukko 5. Aineistosta voidaan nähdä, että tilausten vastaanottaminen EDI-järjestelmillä on yleisintä tukkukaupan ja teollisuuden piirissä. Ero muihin toimialoihin on suuri. Sen sijaan tuoteinformaation lähettämisen ja vastaanottamisen sekä kuljetusasiakirjojen lähettämisen tai vastaanottamisen yleisyys on jakautunut tasaisemmin toimialojen välillä. Kaupan aloilla molemmat olivat yleisiä. Kaupan aloilla kuljetuksessa ja varastoinnissa sekä teollisuudessa kuljetusasiakirjojen lähettäminen ja vastaanottaminen on toimialojen luonteesta johtuen yleistä. Maksutietojen lähettäminen rahoituslaitoksille ja tietojen lähettämien tai vastaanottaminen viranomaisilta on jakautunut melko tasaisesti kaikkien toimialojen kesken yleisimpänä tietojenvaihdon käyttötarkoituksena.

Niistä yrityksistä, jotka hyödyntävät automaattista tiedonvaihtoa 75 prosenttia käytti järjestelyä maksutietojen lähettämiseen rahoituslaitoksille. 68 prosenttia automaattista tiedonvaihtoa hyödyntävistä lähetti tai vastaanotti tietoja viranomaisilta. Kuljetusasiakirjojen lähettäminen tai vastaanotto, sekä tuoteinformaation lähettäminen kuului automaattista tiedonvaihtoa tekevästä yrityksistä 29 prosentin käyttötarkoituksiin. (Tilastokeskus 2012c). Luvut nousevat siis huomattavasti korkeammaksi, kun tarkastellaan vain niitä organisaatioita, joissa automaattista tiedonvaihtoa jo harjoitetaan.

Taulukko 5 Automatisoidun tiedonvaihdon käyttötarkoitukset keväällä 2012
(Tilastokeskus 2012b).

Toimiala	Tilausten vastaanotto EDI:n välityksellä	Tuote-informaation lähettäminen tai vastaanotto	Kuljetus-asiakirjojen lähettäminen tai vastaanotto	Maksu-tietojen lähettäminen rahoitus-laitoksille	Tietojen lähettäminen tai vastaanottaminen viranomaisilta
	%	%	%	%	%
Teollisuus	16	13	22	44	39
Rakentaminen	0	14	8	36	38
Tukkukauppa	22	31	32	49	42
Vähittäiskauppa	2	34	21	47	40
Kuljetus ja varastointi	5	12	23	39	34
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	4	16	9	26	27
Informaatio ja viestintä	7	8	9	53	43
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	1	6	5	46	44
Hallinto- ja tukipalvelut	4	11	5	35	33
Henkilöstön määrä					
10-19	4	13	12	34	33
20-49	10	18	16	44	37
50-99	15	17	22	54	52
100+	25	29	37	69	59
Kaikki yritykset	9	16	17	42	38

2.5 Cloud community system

Toimitusketjun kommunikoinnin mahdollistava järjestelmä voi olla järjestetty myös pilvipalveluna. Wallbach ym. (2018, 2–5) tutkivat artikkelissaan organisaatioiden välisiä pilvipalveluita. Heidän mukaansa organisaatioiden yhdessä käyttämät pilvipalvelut tukevat organisaatioiden välistä yhteistyötä. Yritysten keskenään jakamat tietojärjestelmät ovat heidän mukaansa ensiarvoisen tärkeitä apuvälineitä yritysten välisen kommunikaation järjestämisessä. Koska ne mahdollistavat tehokkaamman kommunikaation, ne myös parantavat organisaatioiden välistä yhteistyötä ja prosessien tehokkuutta. Niiden avulla organisaatiot voivat päästä käsiksi pilvipalveluihin tallennettuun dataan milloin tahansa. Pilvipalveluna toteutettu järjestelmä voi tuoda

mukanaan kustannussäästöjä sekä prosessien parempaa järjestämistä. Tällaisen yhteisen pilvipalveluna järjestetyn järjestelmän päätarkoitus on organisaatioiden välisen tiedonvaihdon mahdollistaminen yhden järjestelmän kautta juuri siinä muodossa, kun järjestelmää käyttävät organisaatiot tiedon tarvitsevat. Wallbach ym. (2018, 2) käyttävät artikkelissaan esimerkkinä kemianteollisuuden yrityksiä, jotka järjestivät yhteistoimintaa pilvipalveluna käytetyn yhteisen järjestelmän kautta. Tässä järjestelmässä joukko yrityksiä jakoi tilaus ja toimitustietoja, jotka tallennettiin yhteen yhteiseen järjestelmään.

Wallbachin ym. (2018, 2–3) mukaan yritysten välisissä dynaamisissa verkostoissa yleisin organisointitapa yhteisille järjestelmille on niiden yhteinen hallinta. Dynaamisella verkolla he tarkoittavat sitä, että organisaatioiden välillä ei välttämättä ole erityisen vahvoja pitkäaikaisia suhteita, vaan ne saattavat tehdä yhteistyötä hyvinkin pienellä varoitusaajalla. Tällaisissa verkostoissa olevat yritykset toimivat usein hyvin epävarmoilla toimialoilla, joissa myös ympäristö ja sen muodostamat vaatimukset saattavat muuttua nopeasti. Yksi esimerkki tällaisesta epävarmuuden värittämästä toimialasta on kuljetussektori. Epävarmuuden kyllästämillä toimialalla se, joka osaa tehdä tarkkoja ennusteita menestyy. Tällöin ajantasaisen tiedon jakamisen tärkeys voimistuu, kun yritykset päättävät tehdä yhteistyötä muiden kanssa. Kaikkien yhteistyön piiriin kuuluvien yritysten tulee myös kyetä prosessoimaan saatavilla olevaa tietoa nopeasti, jotta ne voivat tehdä harkittuja ratkaisuja. Tällaisissa dynaamisissa verkostoissa ei yleensä ole yhtä johtajaa, joka voisi tehdä päätöksiä muiden puolesta. Siksi myös yhteisiä järjestelmiä hallinnoidaan sillä periaatteella, että päätökset täytyy tehdä yhdessä muiden kanssa.

Wallbach ym. (2018, 6–7) jakavat artikkelissaan myös esimerkin Frankfurtin lentokentän lentorahdin käsittelykeskuksesta. Vuonna 2016 lentorahdin käsittelykeskusta käytti yli 250 kuljetussektorin yritystä. Lentokentällä otettiin käyttöön pilvipalvelun muodossa järjestetty järjestelmä vuonna 2008. Tavoitteena oli parantaa prosessien tehokkuutta ja laatustandardeja. Myös läpikulkuajan toivottiin lyhentyvän, kun kaikilla organisaatioilla olisi mahdollisuus päästä käsiksi samaan ajantasaiseen dataan. Uusien järjestelmien ja standardien diffuusion vaikeudesta kertoo jotain, että vielä vuonna 2018, eli 10-vuotta myöhemminkään järjestelmä ei ollut vielä vakiintunut standardiksi. Vain noin 20 prosenttia lentorahdin lajittelukeskusta käyttävistä yrityksistä hyödynsi järjestelmää. Tämä vastaa 10–30 prosenttia koko rahdin määrästä. Kun järjestelmään voisi potentiaalisesti liittyä näinkin suuri määrä yrityksiä, on vaikea saada kaikkea koordinoitua tehokkaasti, vaikka tässä tapauksessa järjestelmää puskin eteenpäin suuri organisaatio. Kuljetussektorilla pienet katteet ja erot kuljetus alan yrityksissä johtavat siihen, että toimivaa ja tehokasta tiedonvaihtoa ei ole vielä saatu aikaiseksi.

Wallbachin ym. (2018, 3) mukaan kun yhteisiä järjestelmiä hallinnoidaan yhdessä, myös päätösten tekeminen hankaloituu. Voi esimerkiksi olla vaikeaa päättää, että kaikki verkoston organisaatiot alkaisivat käyttää tiettyä yhteistä tietojärjestelmää. Siksi heidän

mukaansa todellisuudessa tällaisissa yhdessä hallituissa verkostoissa kehittyä ajan myötä monenlaisia eri keinoja kommunikoida. Etenkin alati muuttuvassa ympäristössä yhteisistä toimintatavoista voi olla vaikea sopia. Yhteisten standardien sopiminen on myös haastava asia, joten yhteisten standardien määrä on pienempi kuin, jos yksi organisaatio olisi johtavassa asemassa muihin verrattuna. Koska yhteiset standardit ja kommunikointitavat eivät muodostu helposti, niiden kehittämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

On myös tilanteita, joissa yksittäinen yritys pystyy hallitsemaan verkoston yhdessä käyttämää järjestelmää. Tällaiset verkostot koostuvat yleensä myyjistä ja ostajista, mutta se ei ole Wallbachin ym. (2018, 2–4) mukaan yleinen tilanne yritysten välisissä verkostoissa. Yritysten välisissä verkostoissa järjestelmiä hallinnoidaan heidän mukaansa yleisemmin yhdessä kuin yhden organisaation toimesta. Yhdessä hallinnoituissa verkostoissa tietojärjestelmistä tehdyt päätökset voivat ottaa aikansa. Organisaatioiden tuleekin pystyä nopeisiin liikkeisiin pystyäkseen vastaamaan nopeasti vaihtuviin vaatimuksiin pystyäkseen pitämään kiinni sovituista palvelutasoista. Organisaatioiden tulee pystyä reagoimaan myös muiden organisaatioiden vaatimuksiin, jos ne joutuvat yhdessä päättämään yhteisten järjestelmien kehityksestä tai käyttötavoista.

Wallbachin ym. (2018, 4) mukaan dynaamisissa verkostoissa järjestelmien ja standardien diffuusio muihin verkoston organisaatioiden voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen: tietoisuuteen, käyttöönottoon ja rutinoitumiseen. Organisaatioiden välisten järjestelmien tai standardien asteittainen leviäminen organisaatiosta toiseen on monimutkaisempaa, kuin uusien standardien tai järjestelmien diffuusio kuin yhden organisaation sisällä tapahtuva diffuusio. Tähän organisaatioiden välisen diffuusion tehokkuuteen liittyy vahvasti sekä strategisia, että operatiivisia päätöksiä tekevien työntekijöiden päätökset uuden standardin tai järjestelmän suhteen. Diffuusion alkupuolella, esimerkiksi siirryttäessä tietoisuudesta käyttöönottoon organisaation johto voi päättää tukeeko se uuden järjestelmän tai standardin käyttöönottoa. Jos se päättyy vastustamaan käyttöönottoa, diffuusio luultavimmin pysähtyy tai vähintäänkin hidastuu huomattavasti. Mutta, jos organisaation johto päättyy tukemaan uuden järjestelmän tai standardin käyttöönottoa diffuusio nopeutuu. Lisäksi, jos yksinään se, että organisaation johto hyödyntää tiettyä järjestelmää tai haluaa ottaa uuden järjestelmän käyttöön lisää operatiivisella tasolla työskentelevien työntekijöiden halukkuutta käyttää samaa järjestelmää.

Wallbachin ym. (2018, 4–5) mukaan myöhemmissä diffuusion vaiheissa päävastuu diffuusion etenemisestä siirtyy ylimmältä johdolta operatiivisen tason työntekijöiden käsiin. Tällainen vaihe on esimerkiksi se, kun siirrytään käyttöönotosta rutinoitumiseen. Silloin on tärkeää, että operatiivisissa asemassa työskentelevien on otettava uudesta järjestelmästä tai standardista hyöty irti ja muutettava toimintatapansa sen vaatimusten mukaiseksi.

Kuten alustojenkin kohdalla, myös pilvipalveluiden järjestämisessä on monia eri organisointimahdollisuuksia. Wallbachin ym. (2018, 4–5) mukaan organisointitapoja on neljä: yksityisesti järjestetty pilvipalvelu (eng. private cloud), julkisesti järjestetty pilvipalvelu (eng. public cloud), hybridimenetelmällä järjestetty pilvipalvelu (eng. hybrid cloud) ja yhteisön järjestämä pilvipalvelu (eng. community cloud). Yksityinen pilvipalvelu on vain yhden organisaation tai liiketoimintayksikön käytettävissä. Julkisella pilvipalvelulla tarkoitetaan sellaista pilvipalvelua, johon kuka tahansa voi liittyä. Hybridimenetelmässä on mukana sekä julkisen, että yksityisen pilvipalvelun osia. Yksi osa palveluista voi olla vain tietyn organisaation käytössä, mutta toinen osa voi olla yleisesti saatavilla. Yhteisön järjestämässä pilvipalvelussa samaa pilvipalvelua hyödyntää joukko organisaatioita, jotka toimivat jollain tapaa yhteistyössä tai samankaltaisessa ympäristössä. Yhteisön järjestämä pilvipalvelu voi olla joko kaikkien siihen kuuluvien organisaatioiden yhdessä omistama, tai sen voi omistaa yksi verkoston organisaatio tai jopa verkostoon kuulumaton organisaatio voi ylläpitää palvelua verkoston puolesta.

Wallbachin ym. (2018, 5–6) mukaan EDI-järjestelmien ja pilvipalveluna järjestettävien järjestelmien välillä on suuria eroja. EDI-järjestelmät toimivat tyypillisesti kahden pitkäaikaisessa ja merkittävässä yhteistyössä toimivan organisaation välillä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi suoraan toimitusketjussa peräkkäin toimivat organisaatiot, kuten raaka-aine toimittaja ja tuotteita valmistava organisaatio. Dynaamisten ja lyhyempiäaikaisia yhteistyöprojekteja tekevien organisaatioverkostojen välille EDI-järjestelmät eivät ole luonteva ratkaisu. Dynaamisille verkostoille on tyypillistä, että yhteistyö perustuu lyhyempiin sykleihin ja että yhteistyökumppanit vaihtuvat usein. Tällaisiin dynaamisiin verkostoihin pilvipalveluna järjestettävät järjestelmät sopivat paremmin. Näiden verkostojen sisällä saattaa olla myös keskenään samaan aikaan kilpailevia ja yhteistyötä tekeviä yrityksiä (eng. co-opetition). Kun taas EDI-järjestelmiä rakennetaan harvemmin keskenään kilpailevien organisaatioiden välille. EDI-järjestelmiin ei ole yhtä helppoa lisätä uusia organisaatioita kuin pilvipalvelupohjaisiin järjestelmiin. Teknologiana EDI ei ole tarpeeksi joustava ja siksi dynaamisempiin verkostoihin, joissa joustavuus ja muovautumiskyky ovat tärkeitä, pilvipalvelut ovat parempi ratkaisu.

2.6 Standardit

Standardeilla on tärkeä asema, kun yritykset pyrkivät kehittämään ja ottamaan käyttöön organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä. Standardeista puhuttaessa käyttöönottokustannukset voivat olla suuret. Toisaalta korkeammat käyttöönottokustannukset voivat osaltaan saada organisaatiot suhtautumaan vakavammin

uuteen innovaatioon ja siten panostavan enemmän innovaation diffuusion vauhdittamiseen. Myös sillä on merkitystä, onko yritys aiemmin ollut mukana organisaatioiden välisessä tiedonvaihdossa esimerkiksi EDI-järjestelmien kautta. Tällöin eteen voivat tulla standardista toiseen vaihtamisesta koituvat kustannukset. Yritykset voivat tavallaan jäädä jumiin vanhoihin standardeihin, jos ne ovat esimerkiksi investoineet paljon resursseja EDI-järjestelmän luomiseen tärkeän liiketoimintakumppanin kanssa. Yritykset, jotka ovat hyödyntäneet EDI-järjestelmiä voivat ylipäätään olla muita yrityksiä paremmin tietoisia käyttöönottokustannusten laajuudesta. Toisaalta sellaiset yritykset, joilla ei ole aiempaa kokemusta EDI-järjestelmistä tai muista samankaltaisista ratkaisuista voivat pitää tärkeänä, että myös ne ottavat uutta organisaatioiden välistä yhteistyötä helpottavaa teknologiaa käyttöön. Ne voivat olla valmiita kantamaan suuremmat käyttöönottokustannukset helpommin pitääkseen yllä kilpailukykyään alati kehittyvillä markkinoilla. (Zhu ym. 2006, 515, 526, 531–532.)

Zhun ym. (2006, 515–516) mukaan avoimista, kaikille toimialan yrityksille tarkoitetuista standardeista on tulossa normaalitila. Näitä standardeja tarvitaan, kun kehitetään esimerkiksi Wallbachin ym. (2018) esittelemiä dynaamisille organisaatioverkostoille tarkoitettuja tietojärjestelmiä. Zhun ym. (2006, 516) mukaan organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä tarvitaan, jotta yritykset voivat tehdä helpommin yhteistyötä keskenään esimerkiksi toimitusketjun sisällä.

Yhteisten standardien olemassaolo on Zhun ym. (2006, 516) mukaan tärkeää teollisuuden tuottavuuden kannalta. Heidän mukaansa ne ovat vauhdittaneet uusien teknologiainnovaatioiden käyttöönottoa. Jotta uusista innovaatioista ja standardeista saataisiin kaikki potentiaalinen hyöty irti, on niiden diffuusio toimialan sisällä ratkaisevassa asemassa. Jos uusia innovaatioita tai standardeja ei oteta laajalti käyttöön, niistä saatavat hyödyt jäävät helposti tavoitteista. Myös yksittäisten yritysten tulisi olla perillä uusista standardeista. Sillä mikäli yritys saa uuden standardin tai innovaation käyttöön muita toimialan yrityksiä nopeammin, se voi saada itselleen huomattavaa kilpailuetua muihin verrattuna. Toki sillä varauksella, että tämä käyttöönotettu uusi standardi tai innovaatio leviää myöhemmin myös muihin toimialan yrityksiin. Vastaavasti, jos yritys ei pidä huolta siitä, että se pysyy teknologian kehityksen mukana, se voi jäädä vanhojen standardien tai toimintatapojen vangiksi. Tällöin on riskinä, että se menettää kilpailukykyään muihin, teknologian kehityksen mukana pysyneisiin, yrityksiin verrattuna.

Sellaiset yritykset, jotka ovat pysyneet ajan hermolla ja esimerkiksi ottaneet EDI-järjestelmiä käyttöön ottavat Zhun ym. (2006, 516–518) mukaan myös avoimiin standardeihin perustuvia organisaatioiden välisiä järjestelmiä herkemmin käyttöön. Tämä voi johtua siitä, että yritys on jo kehittänyt valmiuksia toimia tiettyjen standardien mukaan ja sillä on jo valmiina uusien standardien käyttöön tarvittava teknologinen

toimintakyky. Tämä teknologinen toimintakyky voi pitää sisällään jonkun, tai kaikki kolme organisaatioiden välisen tietojärjestelmän osaa. Nämä osat ovat: sisältöalusta (eng. Content platform), välitysalusta (eng. Delivery platform) ja yhteistyökumppaneiden muodostama yhteisö (eng. Trading partner base). Sisältöalustalla tarkoitetaan organisaation omaa kykyä muovata sen sisäisestä datasta verkoston käyttämien standardien mukaista. Välitysalustalla tarkoitetaan kykyä siirtää data muille organisaatioille. Lopuksi yhteistyökumppanien yhteisöä tarvitaan, jotta on organisaatioita, jolle tietoa jaetaan.

Jos yritykset ovat pysyneet teknologian kehityksessä mukana esimerkiksi EDI-järjestelmiä käyttämällä, niille on voinut kerääntyä osaamista organisaatioiden välisten tietojärjestelmien käyttöönotosta. Niille voi olla myös selkeämpää, millaisia hyötyjä organisaatioiden välisistä järjestelmistä voi potentiaalisti olla saatavissa ja millaisia muita vaikutuksia organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöönotolla voi olla esimerkiksi itse organisaation toimintaan. Näin ollen EDI-järjestelmiä käyttäneille organisaatioille avoimiin standardeihin perustuvien järjestelmien käyttöönottokustannukset voivat olla pienempiä, koska niillä on valmiiksi tietotaitoa samankaltaisten järjestelmien käyttöönottoprosessista. Niiden ei myöskään todennäköisesti tarvitse investoida yhtä paljon uusiin laitteisiin tai uusien johtamismallien käyttöönottoon. Lisäksi tällaisilla organisaatioilla voi olla kattavampi ymmärrys siitä kuinka haastavaa organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöönotto voi olla ja mitä kaikkea tulisi ottaa huomioon. Siksi ne voivat käyttää kerryttämäänsä kokemusta hyväkseen päättäessään ottavatko uuden organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöön vai eivät. Toisaalta, koska tällaiset organisaatiot ovat paremmin perillä todellisista käyttöönottokustannuksista, ne kiinnittävät niihin toisia organisaatioita enemmän huomiota. Siksi ne eivät välttämättä tee investointipäätöstä yhtä herkästi kuin muut organisaatiot, joilla ei ole aiempaa kokemusta samankaltaisista organisaatioiden välisistä tietojärjestelmistä. EDI-järjestelmiä hyödyntäville organisaatioille uuden avoimiin standardeihin perustuvan organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöönotto voi tuoda vähemmän uusia hyötyjä kuin sellaiselle organisaatiolle, joka ottaa tämänkaltaista tietojärjestelmää käyttöön ensimmäistä kertaa. Tämä ero johtuu siitä, että EDI-järjestelmää hyödyntävä organisaatio saa osan uudenkin tietojärjestelmän tuomista hyödyistä jo vanhasta tietojärjestelmästä. Tämä voi osaltaan johtaa siihen, että organisaatio voi jäädä vanhojen standardien vangiksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että koska vanhojen standardien käyttöönottoon on investoitu aikanaan niin paljon, organisaatio ei välttämättä halua yhtä innokkaasti uudistaa käytäntöjään uuden standardin mukaisiksi. Uuteen standardiin siirtymisestä voi koitua liian suuret vaihtamisesta johtuvat kustannukset, jotta organisaatiot haluaisivat ottaa uuden standardin käyttöön. On myös hyvä ottaa huomioon, että aiempiin EDI-järjestelmiin on investoitu muutakin kuin rahaa. Kun investoinnit on tehty yhdessä yhteistyökumppanin kanssa, muutos voi vaikuttaa

myös näiden EDI-järjestelmää käyttävien yritysten yhteistyösuhteeseen. (Zhu 2006, 521–522, 531.)

Jos avoimia standardeja verrataan esimerkiksi EDI-järjestelmiä varten luotuihin standardeihin ne poikkeavat toisistaan yleensä avoimuuden, monimutkaisuuden ja tiettyä organisaatiota varten tehtävien muutosten määrässä. EDI-järjestelmät luodaan tyypillisesti kahden pitkäkestoisesti yhteistyötä tekevän organisaation välille, joten niitä varten tehdyt standardit ovat myös usein kahdenvälisiä ja siksi muokattu juuri näiden organisaatioiden tarpeita varten. Ne voivat olla hyvinkin monimutkaisia, jotta kaikki tarvittava tieto on saatu välitettyä mahdollisimman tehokkaasti. Monimutkaisuutensa takia ne voivat myös olla hankalampia käyttää ja niiden ymmärtämiseen voidaan tarvita herkemmin teknologista osaamista. Useiden organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä varten kehitetyt avoimet standardit taas ovat pääosin pyritty pitämään yksinkertaisempina, jotta niiden uudet käyttöönottajatkin ymmärtävät kuinka niitä tulisi käyttää. Toisaalta, koska avoimet standardit täytyy pitää yksinkertaisempina, niitä ei voida muokata yhtä vapaasti ja tiettyjen organisaatioiden tarpeita vastaaviksi, kuin vain kahden organisaation välisiä standardeja. Monimutkaisuuden ja teknisyyden takia EDI-järjestelmiä käyttävät pääosin suuret yritykset ja niitä käytetään pienemmän yritysryppään kesken kuin avoimiin standardeihin perustuvia järjestelmiä. Koska avoimien standardien käyttöönotto on helpompaa, niihin perustuvia järjestelmiä hyödyntävät myös pienemmät yritykset ja siten myös näiden järjestelmien käyttäjiä on enemmän. (Zhu ym. 2006, 519.)

Kuitenkin Zhun ym. (2006, 521) mukaan avoimen organisaatioiden välisen standardin luomiseen tarvitaan kaikilta verkoston jäseniltä panostusta. Vähintäänkin organisaatioiden täytyy luoda kyvykkyys jakaa tietoa standardin mukaisesti, mutta myös itse standardin luominen voi olla työlästä. Jotta standardi saadaan luotua, tarvitaan yritysten välit ylittäviä ponnistuksia yhteisen päämäärän saavuttamiseksi. Myös itse järjestelmästä saatava hyöty on verkostovaikutuksen vaikutuksista suoraan verrannollinen siihen, kuinka hyvin uusi organisaatioiden välinen tietojärjestelmä on saatu vakiinnutettua standardiksi verkoston sisällä.

Zhun ym. (2006, 523–525) mukaan verkostovaikutuksella on suuri rooli siihen, kuinka hyödyllisiä avoimiin standardeihin perustuvat organisaatioiden väliset tietojärjestelmät käyttäjilleen ovat. Sillä, kuinka suuria hyötyjä organisaatiot odottavat saavansa uuden järjestelmän käyttöönotosta taas on vaikutus siihen, kuinka innokkaasti uudet yritykset haluavat liittyä osaksi organisaatioiden välistä tietojärjestelmää hyödyntävää verkkoa. Kasvattaakseen verkostovaikutusta verkoston jäsenten tulisi pyrkiä lisäämään uuden järjestelmän käyttöä kaikissa yhteistyöyrityksissään. Mitä enemmän myös yrityksen kilpailijoita liittyy osaksi verkostoa, sitä suuremmalla todennäköisyydellä verkostoon liittyy myös organisaation asiakkaita ja alihankkijoita. Kun järjestelmää hyödyntävien yritysten määrä kasvaa, myös järjestelmän kanssa yhteensopivien tuotteiden ja

palveluiden määrä kasvaa. Zhun ym. (2006, 523–525) mukaan avoimiin standardeihin perustuvaa tietojärjestelmää hyödyntävään verkkoon voi liittyä kahdenlaisia jäseniä: vertikaalisia ja horisontaalisia. Vertikaalisilla kumppaneilla tarkoitetaan sellaisia organisaatioita, jotka toimivat saman toimitusketjun eri osassa, joko ylä- tai alapuolella. Vastaavasti horisontaalisiksi mielletävät organisaatiot toimivat samassa kohtaa toimitusketjua vaihtoehtoisina palveluntuottajina.

Mielenkiintoinen lisä avoimien standardien järjestelmiin on se, että niiden avulla organisaatiot voivat tehdä yhteistyötä ennen täysin tuntemattomien organisaatioiden kanssa. Kun vastaavasti EDI-järjestelmät taipuvat yhteistyöhön vain niiden yhteistyökumppanien kanssa, joiden kanssa järjestelmä on nimenomaan otettu käyttöön. Näin ollen yritykset voivat päästä uusille markkinoille tai löytää uusia asiakkaita helpommin avoimiin standardeihin perustuvien verkostojen avulla. (Zhu ym. 2006, 523.)

Organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöönottokustannukset eivät aina ole ainoastaan taloudellisia. Zhun ym. (2006, 523, 528) mukaan tällaisen järjestelmän käyttöönotosta voi koitua taloudellisten vaikutusten lisäksi myös hallinnollista monimutkaisuutta. Tällä he tarkoittavat organisaation vanhojen prosessien ja toimintatapojen muuttamisesta uuden järjestelmän vaatimuksia vastaaviksi johtuvaa monimutkaisuutta ja vaivaa. Prosesseja ja toimintatapoja muuttaessa on aina olemassa riski, että organisaation toiminta häiriintyy. Myös tämä vaikutus olisi hyvä ottaa huomioon uuteen järjestelmään siirryttäessä. Erityisesti avoimiin standardeihin perustuvan organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöönotossa tulisi tämän lisäksi myös kiinnittää huomiota järjestelmän käyttämisestä koituvaan tietoturvariskiin. Uuden järjestelmän tulisi myös olla turvallinen, jotta organisaatiot uskaltavat käyttää sitä ja esimerkiksi jakaa sen avulla niiden liiketoiminnan kannalta kriittistä dataa. Myös lailliset seikat tulee ottaa huomioon, kun data liikkuu organisaatioiden rajojen ylitse. Lisäksi sellaisissa maissa, joissa tietotekniikan käyttö on tehokkaampaa organisaatiot ottavat todennäköisemmin käyttöön avoimiin standardeihin perustuvia organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä.

Zhu ym. (2006, 525–526, 530–531) toteavat, että innovaatioiden käyttöönotosta saatava oletettu hyöty on yksi päätekijöistä, jonka perusteella tehdään päätös, otetaanko innovaatio käyttöön vai ei. Avoimiin standardeihin perustuvien organisaatioiden välisen tietojärjestelmien osalta yksi suurista odotetuista hyödyistä on heidän mukaansa yritysten välisen kommunikoinnin tehostuminen. Tällainen järjestelmä voi tehdä datan liikkumisesta reaaliaikaista ja siten kehittää yritysten välistä yhteistyötä helpottamalla koordinoimista. Eri toimialoilla odotetut hyödyt voivat olla eri suuruisia. Toisilla toimialoilla verkostovaikutuksen vaikutus voi olla suurempi kuin toisilla ja siten verkostovaikutuksella ja odotetuilla hyödyillä on yhteys toistensa suuruuteen. Jotta verkostovaikutuksen hyödyt voidaan realisoida täysimittaisesti, toimitusketjun jäsenten, kuten tuottajien, alihankkijoiden, asiakkaiden ja muiden yhteistyökumppaneiden, täytyy

todella hyödyntää avoimia standardeja käyttäessään organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä.

Zhu ym. (2006, 532) mukaan rahallinen panostus ei ole suurin tekijä käyttöönottokustannuksissa. Hallinnon monimutkaistuminen ja johtamiskyvyn puute on heidän mukaansa suurin este uuden standardin käyttöönoton onnistumisessa. Jotta toimintamallit ja prosessit saadaan muokattua uuden standardin mukaisiksi, tarvitaan johdolta kyvykkyyttä tarpeellisten muutosten tekemiseen. Jos tätä ei ole, yritykset eivät välttämättä saa täyttä hyötyä uuden järjestelmän ja standardin käyttöönotosta. Siksi Zhu ym. (2006, 532–534) painottavat, että organisaatioiden tulisi rahallisen panostuksen tai teknisen toimintakyvyn sijaan kiinnittää enemmän huomiota johtamiskyvyn ylläpitämiseen avoimiin standardeihin perustuviin organisaatioiden välisiin järjestelmiin siirryttäessä. Kun tietojärjestelmä vaihdetaan uuteen, tulee ottaa huomioon paljon muutakin kuin itse käyttöönottovaihe. Organisaation johdon tulisi kiinnittää huomiota liiketoimintaprosesseissa tarvittaviin muutoksiin. Etenkin organisaatioiden välisiin prosesseihin tulee kiinnittää huomiota. Muiden samaa järjestelmää käyttävien organisaatioiden käytäntöjä ei tulisi jättää huomiotta. Yhteistyökumppanien tuki tai esimerkki on tärkeä tekijä, joka voi auttaa yksittäistä organisaatiota muutoksen tekemisessä. Verkostovaikutus on suuressa roolissa uuden järjestelmän hyötyjen luonnissa, joten muita yhteistyöorganisaatioita ja niiltä saatavia oppeja ei tulisi sivuttaa. Organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöönotto on haastava operaatio, joten sen käyttöönottoon tulee panostaa riittävästi resursseja. Tulisi pitää huolta siitä, että organisaatiossa on tarpeeksi osaamista muutosjohtamisesta ja muutosprojektin loppuun viennissä. Teknologia, liiketoiminta ja itse organisaation rakenne tulee pyrkiä yhdistämään mahdollisimman hyvin, jotta uuden järjestelmän käyttöönotto sujuisi mahdollisimman jouhevasti.

3 METODOLOGIA

Tämä tutkielma toteutetaan valtaosin laadullisena tutkimuksena. Laadullisia tutkimusmetodeja voidaan hyödyntää, kun halutaan saada lisätietoa sosiaalisista tai kulttuurisista seikoista. Se sopii erityisesti sellaisiin tutkimuksiin, joissa tavoitteena on syventää ymmärrystä ihmisten toiminnan syistä. Laadullinen tutkimus sopii hyvin tähän tutkielmaan, sillä tavoitteena on selvittää miten ihmiset organisaatioiden sisällä suhtautuvat toimitusketjun sisäisen tiedonvaihdon automatisointiin ja saada selville, miten ihmiset vaikuttavat siihen, millaista tietoa organisaatioiden välillä liikkuu. Tutkimus tehdään käyttämällä tutkimusstrategiana tapaustutkimusta, sillä se sopii hyvin tutkielman aiheen tarkasteluun. Tapaustutkimus on yleisesti käytössä oleva tutkimusstrategia tietojärjestelmätieteessä. (Myers 2018). Tapaustutkimus sopii hyvin tämän tutkielman tutkimusstrategiaksi, koska tässä tutkielmassa pyritään saamaan mahdollisemman hyvä kuva uuden tietojärjestelmän käyttöönottoon vaikuttavista tekijöistä.

Haastattelut ovat yleisiä laadullisessa tutkimuksessa (Myers 2018). Tätä tutkielmaa varten kerätty aineisto koottiin haastatteluin, jotka tehtiin interactive enhanced multi-stage interview metodia hyväksikäyttäen. Samaa metodia käytetään muissakin samaan MDSS-projektiin kuuluvissa haastattelututkimuksissa. Menetelmän hyvänä puolena on se, että haastateltavilla on mahdollisuus tarkastaa vastauksensa reaaliajassa jo haastattelun aikana, koska he näkevät millaisia muistiinpanoja haastatteliija tekee heidän vastauksistaan. Haastattelussa kerätty materiaali lähetetään haastateltavalle myös jälkikäteen, jolloin haastatelluilla asiantuntijoilla on vielä mahdollisuus tarkistaa vastauksensa ja muuttaa niitä tarvittaessa. Tällä tavoin pyritään minimoimaan haastattelijan ja haastateltavan välisiä väärinymmärryksiä ja siten saada kerätyksi entistä luotettavampaa aineistoa tutkimusta varten. Tämän lisäksi haastattelut nauhoitettiin, ja noiden nauhoitusten pohjalta on otettu lainauksia tähän tutkielmaan.

Tutkimuksen tekee osittain määrälliseksi haastattelujen yhteydessä täytettävä haastattelulomake. Tätä lomaketta kuitenkin käytetään enemmänkin lisämateriaalina haastatteluista saadulle aineistolle, sillä haastateltujen määrä on sen verran pieni, että määrällisillä tutkimusmenetelmillä ei saataisi tarpeeksi luotettavia tuloksia. Haastattelujen yhteydessä täytettävällä kyselylomakkeella pyritään selvittämään kuinka paljon hyötyä haastateltavat asiantuntijat ajattelevat erinäisistä toimitusketjun toimintaan liittyvistä väitteistä olevan toimitusketjulle, sekä kuinka tärkeinä he väitteitä pitävät. Tämä haastattelulomake on lisätty liitteeksi tähän tutkielmaan.

Haastattelut tehtiin prosessiteollisuuden yrityksissä työskenteleville asiantuntijoille, joiden työnantajaorganisaatiot ovat mukana MDSS projektiin kuuluvassa DBE-core projektissa. Tämän projektin tavoitteena on luoda digitaalinen ekosysteemi, jota voidaan hyödyntää organisaatioiden välisen viestinnän automatisoinnissa. Projektissa luotavan

ekosysteemin tavoitteena on luoda yhteiset avoimet standardit, joita toimialalla toimivat yritykset voivat hyödyntää keskinäisiä vaihdanta tapahtumia tehdessään. Tavoitteena on tehostaa toimitusketjun sisäistä yhteistyötä. (DBE-core 2018.) Kunkin organisaation yhteyshenkilöön oltiin yhteydessä ja hänen kautta muodostettiin yhteys tämän projektin kannalta sopiviin asiantuntijoihin, joiden ajatuksia ja mielipiteitä olisi hyvä tutkia, jotta saadaan kattava kuva siitä, mitä asioita tulisi ottaa huomioon uusien innovaatioiden lisäämisestä prosessiteollisuuden toimitusketjun toimintaan. Osa haastatteluista tehtiin kasvotusten haastateltavien asiantuntijoiden organisaatioiden tiloissa ja osa haastattelut suoritettiin Skypen välityksellä. Kummassakin tapauksessa haastateltavat näkivät omat vastauksensa reaaliaikaisesti ruudulla jo haastattelun aikana.

3.1 Taustaa haastateltavista

Tätä tutkimusta varten haastateltiin 8 prosessiteollisuuden yrityksissä työskentelevää asiantuntijaa, jotka eivät kuitenkaan kaikki olleet samoissa työtehtävissä. Näin ollen vastauksia voidaan pitää hieman kattavampina, kuin jos jokaisesta yrityksestä olisi haastateltu samoissa työtehtävissä toimivia henkilöitä. Haastateltavat olivat kolmen eri yrityksen työntekijöitä, osasta yrityksistä saatiin kattavammin henkilöitä haastatteluun, kuin toisista. Kaikki vastaajat olivat syystä tai toisesta miehiä, mutta tähän ei varsinaisesti voitu vaikuttaa, koska haastateltavien yhteystiedot saatiin kunkin DBE-core projektiin osallistuvien yrityksen yhteishenkilöiltä.

Taustatiedot haastatelluista on koottu Taulukkoon 6. Yleisesti voidaan todeta, että haastateltavat henkilöt olivat iältään 39–58 vuotta vanhoja. Haastateltavat olivat olleet samassa organisaatiossa töissä 31–2 vuotta. Keskiarvo aika samassa organisaatiossa työskentelyyn oli 22,5 vuotta. Organisaatioiden sisällä haastateltavat olivat vaihtaneet tehtäviään hieman useammin. Nykyisessä työtehtävässään haastateltavat olivat olleet aina 15 vuodesta kahdeksaan kuukauteen. Keskiarvoinen aika nykyisessä työtehtävässä oli 5,6 vuotta.

Yhtä lukuun ottamatta kaikki haastateltavat toimivat omissa organisaatioissaan tai työtehtävissään johtajan asemassa. Yksi haastateltavista työskenteli keskijohdossa. Suhdettaan organisaation IT:hen kaksi haastateltavista kuvaili käyttäjiksi, kolme kuvaili kehittävänsä toimintaa yhdessä IT:n kanssa, yksi oli sekä applikaatioiden kehittäjä ja käyttäjä, yksi toimi yhteyshenkilönä IT:n ja operatiivisen toiminnan välillä ja yksi järjesteli IT:tä bisneksen tarpeisiin.

Näiden haastattelujen perusteella pyritään vastaamaan tämän tutkielman tutkimuskysymyksiin, jotka olivat seuraavat:

- Mitkä tekijät edistävät tai estävät tilaus-toimitusketjun tietojenkajoa haastateltujen prosessiteollisuuden asiantuntijoiden näkemysten mukaan.

- Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja haastatellut prosessiteollisuuden asiantuntijat näkevät mahdolliseksi jakaa.
- Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja he eivät näe mahdolliseksi jakaa.

Haastatteluissa pohdittiin asioita näljästä eri kategoriasta: yleisellä tasolla, kaupallisissa tapahtumissa, sähköisessä laskussa ja teknisetä tuotetiedosta. Nämä osat alueet valittiin haastattelun kategorioiksi, koska niiden avulla pystytään jaottelemaan organisaatioiden väliseen tiedonvaihtoon liittyviä seikkoja. Yleisellä tasolla oli tarkoitus saada yleiskäsitys tiedonjaon halukkuudesta ja siitä millaisia tietoja haastateltavat olivat valmiita tai eivät olleet valmiita jakamaan muille organisaatioille. Kaupallisten tapahtumien kategoriassa pyrittiin selvittämään tilaus-toimitusprosessien eri vaiheiden mielekkyys automaattisen tiedonvaihdon osalta. Sähköistä laskua tutkittiin omana kategorianaan, koska se on monissa Suomessa sijaitsevissa organisaatioissa jo käytössä ja haluttiin saada lisätietoa sen käytön laajuudesta ja vaikutuksista organisaatioihin. Tekninen tuotetieto valikoitui viimeiseksi kategoriaksi, koska haluttiin selvittää, onko teknisten tuotetietojen jakaminen osana kaupallisia sanomia haastateltujen mielestä positiivinen vai negatiivinen asia ja minkälaiset tekijät vaikuttavat sen mielekkyyteen. Analyysivaiheessa näiden luokkien sisäisiä vastauksia vertaillaan yksi kohta kerrallaan. Sen lisäksi pohditaan, löytyykö haastatteluista jotain muita mielenkiintoisia yksityiskohtia tai eroavaisuuksia haastateltavien ja kirjallisuudesta esiin nousseiden näkemysten välillä.

Taulukko 6 Taustatietoa haastateltavista

Päivämäärä	Asema yritykessä	Tehtävänimike	Tehtäväkuva	Suhde IT:hen	ID
12.6.2018	Keskijohdanto / Esimies	Global Key account manager	Myynti / asiakaspalvelu	IT:tä bisneksen tarpeeseen	H1
29.6.2018	Johtaja	Vice president, services	Vastaa venttilibisneksen service liiketoiminnasta	Applikaatioiden kehittäjä ja käyttäjä	H2
1.8.2018	Johtaja	Johtaja asiakkuudet	Asiakaspalvelu / myynti	Kehittää toimintaa IT:n kanssa	H3
1.8.2018	Johtaja	Vice president, Global valve sales	Myynti	Käyttäjä	H4
14.8.2018	Johtaja	Suomen huoltoliiketoiminnan päällikkö	Asiakaspalvelu / myynti	Käyttäjä	H5
15.8.2018	Johtaja	CDO	Projektijohtaja	Kehittää toimintaa yhdessä IT:n kanssa	H6

15.8.2018	Johtaja	Director of Business solutions	Tiiminvetäminen ja IT-kehityshankkeiden ohjaaminen, Arkkitehtuurin ohjaaminen/johtaminen . Yhteistyö liiketoiminnan ja korporaatian IT:n suuntaan.	Kehittää toimintaa yhdessä IT:n kanssa	H7
15.8.2018	Päällikkö	Head of Maintenance Systems Support, Regional Maintenance Pulp & Paper North/ Finland	Regional maintenance and support	Yhdyshenkilö IT-organisaation ja operatiivisten tehtaiden välillä	H8

4 TUTKIMUKSEN TULOSTEN ESITTELY

4.1 Yleinen taso

4.1.1 Tiedonjaon automatisointia edistävät tai estävät tekijät

Yleisellä tasolla tarkasteltuna tiedonjakoa edistäviä seikkoja prosessiteollisuuden ekosysteemissä olivat haastateltujen asiantuntijoiden mukaan uudet liiketoimintamahdollisuudet ja automatisoidun tietojenvaihdon tuoma hyöty liiketoiminnan tehokkuudelle ja tuotteiden laadulle ja sitä kautta kustannustehokkuudelle. Monissa vastauksissa painotettiin teknologian kehityksen perässä pysymistä ja asiakkaiden tarpeisiin vastaamista. H4 kiteyttää asian näin:

H4: ”Niin no kyllähän asiakkaan kehitystarpeet nyt niin kun on se primääriasia, eli heidän systeeminsä kehittyä ja meidän pitää pysyä siinä mukana, mutta tällaisessa sähköisessä transaktiossa se on siinä mielessä hyvä, että se on myös toimittajan tehokkuuden kannalta myös parantava elementti. Sillä meidän oma toimintamme tehostuu, virheiden määrä pienenee ja sitä kautta tietenkin saadaan sitten kustannustehokkuutta, palvelutehokkuutta, asiakastyytyväisyyttä. Mutta kyllähän se tietenkin, jos meidän asiakkaamme siirtyvät ja alkavat vaatia tällaista toimintatapaa. Niin kyllä meidän oman evoluutiomme pitää sitä tukea.”

Kirjallisuudessa nousee esille aivan samoja asioita. Ye & Wang (2013, 375) nostavat artikkelissaan tietojenjaon ja IT-järjestelmien yhteensovittamisen hyödyiksi nimenomaan kustannustehokkuuden paranemisen ja nopeamman reagoinnin asiakastarpeisiin. Myös asiakkaiden vaatimukset uuteen järjestelmään siirtymisestä ovat yhtäläiset kirjallisuudesta löytyneiden syiden kanssa. Esimerkiksi Damsgaard ja Lyytinen (1998) nostavat esille saman ilmiön, joskin toisesta näkökulmasta. Heidän mukaansa suuret yritykset voivat joskus vaatia asiakkaitaan ottamaan uuden organisaatioiden välisen tietojärjestelmän käyttöön.

Vakioimalla sanomien tietosisältöjä voidaan haastateltujen asiantuntijoiden mukaan parantaa tiedonvaihdon laatua ja mitä enemmän tietoa jaetaan, sitä suuremmalla todennäköisyydellä myös muuta tietoa ollaan valmiita jakamaan ekosysteemin sisällä. Yhdessä luodut tietomallirakenteet, jotka tukevat koko ekosysteemin toimintaa koettiin tärkeiksi.

H8 kysyttäessä tiedonvaihdon automatisoinnin vaikutuksista: ”Tiedonvälityksen parempi laatu ja automatisointi. Kun meillä on tiedon rakenne standardisoituna, sen jälkeen se voidaan automatisoida ja siihen

voidaan tehdä laatumittarit, KPI-mittarit. Standardisoidaan vakioitu tietosisältö. Idea on tiedonjakaminen. – Helpottaa tiedonvaihtoa”

Qu ja Yang (2015, 912) mainitsivat tutkimuksessaan myös sen, että organisaatioiden väliset tietojärjestelmät voivat lisätä luottamusta yritysten välillä. Tämä käy yhteen haastatteluissa nousseeseen ajatukseen, että mitä enemmän tietoa vaihdetaan ja yhteistyötä tehdään, sitä todennäköisemmin yhteistyötä ollaan valmiita viemään pidemmälle.

Moni haastateltu nosti järjestelmän monimutkaisuuden heikentäväksi tekijäksi tiedonjaon mielekkyydessä. Asioita täytyisi saada vietyä eteenpäin, sillä pitkään kestävä standardointi ei tuo suoranaisia hyötyjä liiketoimintaan. H6:n, H7:n ja H4:n, mukaan resurssinäkökulmaa ei myöskään tule unohtaa. Vaikka automaattinen tiedonjako sinänsä on hyvä asia, resurssit ovat rajalliset ja tiedonjaon kehittämiseen käytetyt resurssit ovat pois muista kohteista.

H6: ”Jos se edellyttää meiltä isoja panostuksia, ilman sitä kaupallista hyötyä.” H7: ”Priorisointi, että kaikkea ei ehdi tekemään, että mille sijalle siinä prioriteetti jonossa pitäisi tämä (tiedonvaihdon automatisointi) asettaa kun hyödyt eivät realisoidu ehkä kovin nopeasti. Se on enemmän tällaista taustatyötä, minusta tuntuu.”

4.1.2 Millaista tietoa ei olla valmiita jakamaan

Luottamus tiedonjakajien ja vastaanottajien välillä oli haastateltujen mukaan todella tärkeä seikka, ja esimerkiksi liiketoiminnan kannalta arkaluontoisia tietoja ei oltu kovin innokkaasti valmiita jakamaan eteenpäin. Näitä tekijöitä olivat esimerkiksi liiketoiminnan kannattavuuteen liittyvät luottamukselliset tiedot, yksityiskohtaiset tuotteiden suunnittelutiedot, tuotteiden määriin tai hintoihin liittyvät tiedot, sekä syvällisempi laitteiden valmistukseen tai laitevalintaan liittyvä osaaminen. Yleisesti sellainen tieto, josta voisi olla apua kilpailijoille, haluttiin pitää yrityksen sisäisenä tietona. H1, H6, H4 ja H2 mainitsivat haastatteluissa, että IPR:än alaista tietoa ei voida missään tapauksessa luovuttaa eteenpäin kolmansille osapuolille. H4 kysyttäessä mitä tietoa hänen organisaationsa ei olisi missään tapauksessa valmis jakamaan muille:

H4: ”No tietenkin yksityiskohtainen design tieto. Elikkä meillä on omat IPR:ät. Me myöskin suojellaan sitä. Elikkä tuota asiakas saa tyypillisesti venttiili tapauksessa mittakuvat, mutta, ei me toimiteta yleensä mitään sen enempää. Sitten tietenkin kustannukset. Ei me jaeta tietenkään kustannustietoa, ei me toimita mitenkään open-book periaatteella. Sitten tietenkin on varmaan jotain tällaisia yleisiä yrityssalaisuuksia. Meillä on sellainen käytäntönä, että me luokitellaan dokumentit sisäisesti. Ja

niissä on omat turvamääräyksensä. Eli tällaiset restriktiiviset ja salaisuudet. Jotka on luokiteltu jostakin syystä sellaisiksi mitä ei voida jakaa -- Niin ja tietenkin kolmannen osapuolen meille luottamuksella antamaa tietoa ei jaeta. Elikkä mehän tehdään tyypillisesti – asiakkaiden kanssa NDA, ja sitä tietoa me ei voida luovuttaa kenellekään muulle, kuin kohdeasiakkaalle. -- NDA:n alla olevia asioita me ei voida luovuttaa kenellekään kolmannelle osapuolelle.”

4.1.3 Millaista tietoa ollaan valmiita jakamaan

Järjestelmän, jossa tietoa jaetaan, tulisi myös olla luotettava. Haastattelussa H5 nosti esiin riskin siitä, että jaettua tietoa voitaisiin käyttää alkuperäisen tiedonjakajan liiketoimintaa vastaan. Myös riski tiedon väärinkäytöstä vasten alkuperäistä tarkoitusta on hänen mukaansa hyvä tiedostaa. Myös sillä oli merkitystä, että minkälaiseksi tiedonjaon ekosysteemi ymmärretään. Mikäli tieto pysyisi toimitusketjun sisällä H6 on sitä mieltä, että tiedonjaolla ei ole varsinaisia rajoitteita, jos tiedonjako on myös kaupallisesti perusteltavissa, eikä tiedonjaon kohteena ole IPR:än alaisia tietoja. Esimerkki tällaisesta tiedonvaihdoista on hänen mukaansa asiakkaille jaettava relevantti tuotteen kunnossapitoon tai ominaisuuksiin liittyvä tieto.

Korkeamman tason yleistä tietoa sen sijaan haluttiin jakaa mieluummin. H8 sanoo haastattelussa seuraavaa:

H8: ”Tieto jaetaan selkeästi kahteen laatikkoon, sisäiseen strategiseen tietoon mitä ei jaeta, ja sitten tähän yhteistyössä käytettävään, ei strategiseen tietoon, jota voidaan jakaa. -- Se on tässä -- koko ajan et pitää muistaa, silloin kun me puhutaan teknisestä tiedosta ja teknisistä laitteista, jonka voi googlettaa periaatteessa jostain. Niin silloin sitä voi jakaa koska siinä ei ole mitään salaista, mutta jos se on jotain liiketoimintaan liittyvää tietoa, niin sitä ei jaeta. Eli miten sitä hyödynnetään käytännössä, niin kauan kun puhutaan muttereista, puleista, laitteista, huolto-ohjeista mitkä voi löytää YouTubesta ja googlettamalla, niin se on ok. Mutta sitten kun ruvetaan puhua miten sitä (tietoa) käytetään organisaatiossa, niin siitä ei puhuta enää mitään, mutta se ei taas kuulukaan kenellekään muulle, kun itse organisaatiolle. -- liiketoimintaan liittyvää strategista tietoa ei jaeta. -- jos ruvetaan kysymään että ”Miten toi pumppu, mistä se pumppu tulee” niin voidaan jakaa (se tieto), mutta jos kysytään, mikä on sen pumpun paine ja syöttöarvo ja mitä se tekee, niin sitä ei enää jaetakaan.”

H1 on H8:n kanssa samoilla linjoilla. Hän kuvailee haastattelussa generisten tietomallirakenteiden ja koko ekosysteemin toimintaa hyödyttävien ratkaisujen, jotka

mahdollistavat organisaatioiden välisen toiminnan ja toimintamallien rakentamisen, olevan hänen organisaationsa näkökulmasta hyväksyttäviä jaettavia tietoja. Vastaavasti hän painottaa, että liiketoiminnan kannalta arkaluontoista tietoa, kuten liiketoiminnan volyyymiä, hintoja tai kappalemääriä ei haluta jakaa eteenpäin muille organisaatiolle.

Myös H7 olisi valmis jakamaan yleistä kaupankäyntiä sujuvoittavaa tietoa:

H7: ”No kyllä me nyt ainakin tavallaan tällainen (tieto), mikä mahdollistaa sujuvan kaupankäynnin meidän kanssamme. Tarjotaan ajankohtaista tietoa tarjouksen ja tilauksen edistymisestä. -- Sitten sellaista ei tilaukseen liittyvää (tietoa). Tavallaan jotenkin meidän näkemyksemme asiakkaan tarpeesta. Jos nyt vaikka olisi jonkunlaista käsitystä siitä asennetun kannan käyttöasteesta ja tilanteesta, me voisimme siihen tarjota sitten huoltosuosituksia ja tuotteitten vaihtoa. Tavallaan sellaista ennen aikaista tai proaktiivista huoltamista.”

H3 jatkaa samalla linjalla yleisistä kaupankäyntiä helpottavista tekijöistä:

H3: ”Kyllä minä sanoisin, että sen tarjous-toimitusketjun kaikkien osavaiheiden tiedot ollaan valmiita jakamaan, kun siitä vaan sovitaan. Mikä helpottaa meidän ja miksei asiakkaidenkin ja toimijoiden elämää -- Että tietenkin mitä me ei jaeta, on mikä liittyy meidän kannattavuuteemme tai liiketoiminnan tällaisiin luottamuksellisiin tietoihin.”

4.2 Kaupalliset tapahtumat

4.2.1 Automatisointiprosessi

Vastaajista kaikki olivat valmiita automatisoimaan ja integroimaan tilaus-toimitusketjuun liittyviä kaupallisia tapahtumia, siten että näiden tapahtumien sanomien sisällöistä sovittaisiin yhdessä muiden toimitusketjuun kuuluvien yhteistyökumppanien kanssa. Haastatteluissa esiin nostettuja tapahtumia olivat: tarjouspyyntö, tarjous, tilaus, tilausvahvistus, tilausmuutos, lasku, maksu, keräilylistat, toimitusohjeet, toimitusasiakirjat, tilauksen vastaanotto- ja tarkistustiedot. Monessa yrityksessä lasku ja maksu olikin jo pyritty automatisoimaan käyttäen hyödyksi sähköistä laskutusta. Lähes kaikki vastaajista olivat hyvinkin valmiita kehittämään näitä tapahtumia automaattisempaan suuntaan, mutta osalla oli pieniä varauksia. Automatisointiin oltiin valmiita, sillä ehdolla, että näiden tapahtumien automatisoinnista saadaan kustannustehokkuutta. H6 kiteytti asian seuraavasti:

H6: ”Joo kyllä noi kaikki on sellaisia, mitä ollaan halukkaita automatisoimaan, jos se vaan on kustannustehokasta ja järkevää.”

H2 on H6:n kanssa samaa mieltä:

H2: ”Joo, tavallaan sellaisia kun normaalit prosessit nykyäänkin. Ei ole mitään syytä, että niitä ei automatisoitaisi. -- Tarjous, tilaus, tämä tuotetieto. Sekä saatavuustieto, niin kaikkea tätä kyllä pitäisi pyrkiä automatisoimaan. – Joo, minun näkemykseni on tähän se, että kaikki tuollainen mitä me nykyään tehdään jo, missä niin kun käytännössä pystytään tunnistamaan ne asiat, niin silloin se kysymys on se, että millä me saadaan ne sähköisiksi, että ne on tehokkaasti hoidettu.”

Kaupallistenkin tapahtumien tietojenvaihdon automatisoinnissa tulee muistaa resurssinäkökulma. H1 kuvaa näiden kaupallisten tapahtumien automatisointiprosessia seuraavasti:

H1: ”Sanoisin että kaikki nuo olisimme valmiita tiettyyn rajaan saakka automatisoimaan, mutta toi on asiana niin aika valtavan iso. Totta kai, siinä on prioriteetti. -- Juuri se et mikä niistä eniten palvelee (pitää selvittää), kun siellä on tietty volyymi niitä transaktioita, ja kun ne transaktiomäärät ruvetaan automatisoimaan, niin meille jotkut asiat ovat työläämpiä kun toiset.”

4.2.2 Kaupallisten tapahtumien automatisoinnin vaikutukset

Haastateltujen prosessiteollisuuden asiantuntijoiden mielestä näiden asioiden hallittu automatisoiminen ja niiden sisällöistä sopiminen toisi pääasiassa positiivisia hyötyjä. Monissa haastatteluissa hyötyinä korostuivat esimerkiksi henkilöstön ajan säästyminen niin, että heidät voisi siirtää rutiininomaisista tehtävistä vaativimpiin tehtäviin. Tällöin tehokkuus nousisi ja ihmisten tekemiä huolimattomuusvirheitä tapahtuisi vähemmän kuin ennen. Esimerkiksi H5 ja H8 olivat sitä mieltä, että näiden tapahtumien automatisointi mahdollistaisi ihmistyön keskittämisen arvokkaampiin työvaiheisiin tai työtehtäviin. Singh & Teng (2016, 291) ovat artikkelissaan samoilla linjoilla. Tietojärjestelmiä hyödyntämällä ja siten automatisoimalla toimia, voidaan saada kustannustehokkuutta ja henkilöstöä voidaan siirtää enemmän ihmisen panosta vaativiin toimiin. Tästä ihmisen manuaalisesti tekemän työn vähentymisestä johtuen organisaatiot odottivat prosessien nopeutuvan ja virheiden määrän vähenevän.

H1: ”Tuota, kyllähän se on nimenomaan se manuaali tiedonkäsittely on valtava aikasyöppö ja time wastesta me puhutaan. Kun me puhutaan digitalisaatiosta, miksi me siihen halutaan panostaa, se on nimenomaan se time waste. Tietämättämme tuhrataan ihan valtavasti aikaa sellaisiin turhuuksiin, jotka voitaisiin hoitaa (automaattisesti).”

Manuaalisten työvaiheiden vähentymisen lisäksi haastatellut asiantuntijat nostivat yhdeksi kaupallisten tapahtumien automatisoinnin vaikutuksiksi uudenlaiset toimintamahdollisuudet. Ennen vaikeasti saatavilla olevasta tiedosta voi H1:n mukaan tulla helpommin käytettävää:

H1: ”Toinen on sitten tavallaan, että seurannaisvaikutusta kun, -- jos ajatellaan isossa kuvassa teollisia prosessiteollisuuden laitoksia, olkoon ne (Yritys A:n) jalostamoita, (Yritys B:n) tai (Yritys C:n) sellutehtaita tai mitä tahansa öljynjalostamoita. Niin iso kuva on sellainen, että siellä kuitenkin kaikesta ennakoinnista ja prediktiivisyydestä puhutaan, mutta käytännössä niitä ei voida tehdä. Siitä syystä, että asiakkaat eivät tunne niitä realistisesti niitä asennettuja laitekantoja. Elikkä sillä tiedonvaihdon digitalisoinnilla me saataisiin tavallaan ne asennettujen laitekantojen laitefleetit ikään kuin teknisesti hallintaan ja sitä kautta päästäisiin muuttamaan koko sitä kunnossapidon kulttuuria. Ja onhan se ihan revoluuutio. -- Time waster vähentäminen niissä tiedonvaihdon rutiineissa on yks asia. Sitten minä sanoisin vielä, -- me halutaan käsitellä valtavaa määrää teknistä tietoa, jotta me osataan tehdä valintoja, se on niin kuin se pointti. Ja sitten kun me samalla tehdään tuo tieto, tuo saadaan ikään kuin automatisoitua, silloin me on tehty se sähköiseen muotoon saatavaksi. Ja silloin me niin kun puhutaan siitä, että tehdään epäkäytettävästä tiedosta käytettävää --”

Kaikki automatisoinnin vaikutukset eivät kuitenkaan ole haastateltujen mukaan positiivisia. H7 nosti esiin mielenkiintoisen seikan yritysten välisistä suhteista. Jos kaupalliset tapahtumat automatisoidaan liian pitkälle, tuntevatko yrityksen työntekijät enää muiden yritysten työntekijöitä? Tämä näkökulma on ainakin tutkielman tekijälle sellainen, että siihen ei törmätty kirjallisuuskatsauksessa.

H7: ”Joo no se on ehkä sellainen, tavallaan, yleinen kysymys on, että jos nyt on henkilökohtaista kontaktia niin, miten sitten ylläpidetään sellaista suhdetta, jos ei ole näitä käytännön syitä olla yhteydessä. -- Että se kuitenkin jossain määrin henkilöityy tuo (organisaatioiden väliset suhteet). -- Tuo tiedon tavallaan se, että soittaako vai lähtekö joku, lähettääkö joku automaattisen sähköpostin. Se puhelin on vähän persoonallisempi. -- Minä en osaa sanoa, että ollaanko me esimerkki, mutta jos jokin firma toimii nyt henkilökohtaisten suhteiden perusteella ja sitten ne (henkilökohtaiset suhteet) painavat siinä kilpailutilanteessa ja jos kaikki muutkin kykenevät tarjoamaan palvelua, niin miten sitä sitten erotetaan. (jos ei ole henkilökohtaisia suhteita)”

Myös vaikutuksissa yrityksiin moni vastaajista painotti sitä, että automatisoinnista täytyy olla tosiallista hyötyä tai esimerkiksi, että automatisoimalla näitä kaupallisia

tapahtumia vastattaisiin asiakkaiden tarpeisiin ja näin ollen kasvatettaisiin palveluiden laatua entisestä. H2:

H2: ”Tuota, ensinäkin niistä (automatisoinnista) täytyy olla hyötyä, muutenhan niitä ei kannata tehdä. Kyllä pitää mallintaa nuo prosessit ja tehdä niiden IT sähköiksi, ne keventää kustannuksia ja nopeuttaa toimintaa. Myöskin lisää IT-kustannuksia, mutta toiminnan kustannuksia ne (vähentää ja) keventää yritystä. -- Ja sitten me voidaan antaa parempaa palvelua niille määritellyille (asiakkaille). On ne määritellyt asiat. Niissä ympäristöissä me voidaan silloin antaa parempaa palvelua asiakkaalle. Koska asiakkaaltakin lähtee kustannuksia ja saa tiedot nopeammin.”

H8 mukaan kaupallisten tapahtumien automatisointi standardoisi prosesseja ja tietoa. Tämän kautta teknisen tietopääoman arvo kasvaisi ja asioiden mittarointi tulisi mahdolliseksi.

4.2.3 Minkälaista käytöstä ekosysteemin muilta osakkailta odotetaan

H6, H3 ja H4 odottivat muilta ekosysteemin jäseniltä avoimuutta. H6, H2 ja H7 pitivät myös tärkeänä, että tiedon jako on molemminpuolista, eli että vain yksi toimija ei jaa tietoaan muille ilman että se hyötyisi siitä itse. Yleisesti haastatellut asiantuntijat painottivat sitä, että kaikkien osapuolien täytyy olla tosissaan tiedonjako projektissa mukana.

H6: ”Jos noi on niitä kaupallisia tietoja. Joo niin tuota kai se edellyttää, että kaikki on mukana täysimääräisesti, että joku lipeää jostain niin ei pystytä automatisoimaan välttämättä riittävän. (hyvin)”

Yhdessä sovituista toimintamalleista ja standardeista tulisi pitää kiinni niin, että katsotaan koko toimitusketjun etua sen sijaan, että keskitetään huomio vain omaan hyötyyn.

H3: ”Varmaan sitä samaa avoimuutta, että ne asiat, mitä sovitaan myös jaetaan keskenämme. Perustetaan se koko yhteistoiminta sovittuun toimintamalliin, että joku sopimus siellä täytyy olla, miten tuota tietoja jaetaan. Ja sitten tietenkin kaikkien täytyy niiden yhdessä sovittuja standardeja noudattaa, et jos joku sieltä lipsahtaa niin ei se sitten voi toimia.”

H4 nosti haastattelussa esille myös investointihalukkuuden tärkeyden. Kaikkien ekosysteemin jäsenten tulisi olla valmiita panostamaan yhteiseen hyvään. Nämä haastatteluista esiin nousseet tekijät käyvät hyvin yhteen kirjallisuudessa mainittuun

tarpeeseen kiinnittää huomiota koko toimitusketjun kehittämiseen yksittäisen toimijan sijaan (Qu & Yang 2015, 911, 916.)

Monissa haastatteluissa nousi esiin myös se, että tietojenjakoön täytyy osallistua tarpeeksi monta yritystä, jotta se on tarpeeksi hyödyllistä.

H8: ”Siinä on varmaan se, että jos tiedon ekosysteemissä samalla tavalla toimijoita on liian vähän, alle 30 prosenttia, silloin tämä ei toimi. Eli se idea on se, että ekosysteemi on liian pieni. Ekosysteemi ei toimi, jos siinä on liian vähän käyttäjiä tai osallistujia, jotka toimivat samalla tavalla. Se tarkoittaa sitä, että valtaosa, vaikka 80 prosenttia, toimii tiettyjen tapojen mukaan. Alussa ehkä 30-40 prosenttia, (määrä) kasvaa koko ajan. Koskaan ei saavuta 100 prosenttia, mutta saavuttaa ison määrän.”

Myös H4 on samoilla linjoilla.

H4: ”No siis kyllähän, jos tämä menee tuota sellaiseksi niin kuin soolo aktiksi, niin kyllähän toi sitten. -- No siis tämä mitä enemmän tässä on pelureita niin sitä kiinnostavampi on tämä idea. Tässä on meidän pari, kolmekin avainasiakasta mukana. Joka on hieno juttu. -- Tehdään näille avainasiakkaille, me ollaan vannottu ja luvattu et me tehdään niille enemmän kun muille, niin se kasvattaa meidän halukkuutta. -- Jos tämä on mahdollisimman laaja, lisää sen kannattavuutta tai siis kiinnostavuutta ja vice-versa. Jos tämä menee niin kuin ihan sellaiseksi tekniseksi harjoitukseksi niin silloin se ei ole kovin mielenkiintoinen. Kyllä se, että osallistuja yritykset on siinä vahvasti mukana, niin se on tietenkin tärkeää. Ja kääntäen vähemmän tärkeää, jos ne ei (ole vahvasti mukana).”

Tämä havainto käy yhteen kirjallisuudessa esiin nousseeseen verkostovaikutukseen. Tämä tarkoittaa sitä, että mitä enemmän käyttäjiä innovaatiolla tai esimerkiksi alustalla on, sitä suurempi hyöty siitä on jokaiselle, joka käyttää kyseistä innovaatiota, alustaa tai jotain niihin liittyvää tuotetta (Zhou ym. 2017). Haastatteluissa mainittiin myös, että järjestelmään liittyminen ei saisi olla liian haastavaa tai vaatia liikaa muutoksia yrityksissä. Tämä liittyy osaltaan myös verkostovaikutukseen, sillä mitä yksinkertaisempaa järjestelmään liittyminen on, sitä todennäköisemmin siihen liittyy suurempi määrä yrityksiä.

H3: ”Toinen on varmaan se, että jos on hankalia järjestelmäratkaisuja, rajapintoja monta, liian iso kynnys kustannus liittyä siihen, kun pitää muuttaa niin monia asioita. Käytännössähän se on niin, että näissä ekosysteemeissä mukana olevien yritysten toimintamallia tai järjestelmiä ei voida oikein muuttaa, vaan pitää sopia ne rajapinnat ja mitä niiden läpi tehdään, että voidaan ymmärtää mikä se viesti sitten oikeasti on. Siinä on kyllä varmasti just paikka kaupallisille toimijoille, kun se ei ole meidän core hommaa, kun lähetään tietoja kääntämään samaksi kun asiakkaalle.

Toimitetaan tiedot johonkin rajapinnalle sovitulla tavalla ja siitä mennään eteenpäin sovitulla tavalla.”

H2:n mukaan on tärkeää, että ekosysteemin jäsenet pystyvät sopimaan yhteisistä standardeista, sillä ilman niitä järjestelmäratkaistu saattavat olla liian työläitä toteuttaa.

H2: ”En minä kyllä näe sellaista mitään niin kuin. (Joka vähentää halua jakaa kaupallisten tapahtumien tietoja) Jos ei saada sovittua näitä asioita, jos ei ole standardia, silloin sitä ei vain voi tehdä. Ei riitä rahkeet tehdä jokaisen kanssa erilaista. Itseasiassa silloin ei siitä ole mitään hyötyä. Me joudutaan satsaamaan niin paljon kaikkennäköiseen viritykseen ja virityksen ylläpitoon, että ei sitä voi tehdä.”

4.3 Sähköinen lasku

4.3.1 Sähköisen laskun käytön yleisyys

Sähköinen lasku oli käytössä kaikissa haastateltujen asiantuntijoiden organisaatioissa. Osassa laskuja pystyttiin vastaanottamaan vielä perinteisemmin keinoin, mutta esimerkiksi toisissa vaadittiin toimittajilta sähköistä laskua ja toisissa taas asiakkaiden laskuja oltiin valmiita vastaanottamaan muinkin tavoin. Osassa yrityksistä sähköinen lasku oli laajemmin käytössä omia laskuja lähetettäessä, mutta asiakkailta laskuja vastaanotettiin enemmän muilla menetelmillä. Yksi organisaatio oli ulkoistanut laskujen käsittelyn toiselle yritykselle, joka muunsi kaikki paperisetkin laskut sähköiseen muotoon, ennen kun ne tulivat kyseisen organisaation hyväksyttäviksi.

H6: ”Kaikki laskun kierrätys on sähköstä, lähinnä se on se laskun vastaanotto, jos joku lähettää paperilaskun, niin se pitää skannata ja pistää sähköiseen prosessiin, kaikki muu on käytännössä sähköstä.”

H7: ”Minä luulen, että toimittajiltamme vaadimme sähköistä laskua, että me emme periaatteessa hyväksy muita.”

H8: 100 prosenttia (sähköinen lasku käytössä), jos tulee paperipostia, niin lähetetään takaisin –”

Sähköinen lasku ei aina kuitenkaan tarkoittanut suoraan järjestelmästä toiseen liikkuvaa dataa, vaan mukana oli myös muita keinoja lähettää tai vastaanottaa lasku sähköisesti.

H3: ”Hyvä kysymys, kun mitä sähköinen lasku tässä tarkoittaa. Kaikki meidän laskut, meille tulevat ja meiltä lähtevät laskut, taitaa jollakin sähköisellä välineellä lähteä, skannattuna taikka muuten. Mutta meneekö ne suoraan järjestelmästä toiseen niin sitä en usko, että on kovin paljon.”

Että olisi sellaista et tapahtuisi tällainen e-lasku tyyppinen. Alta 10 prosenttia että ei varmaan enempää. Niin kuin automatisoitua joidenkin isompien asiakkaiden kanssa meillä on sellaisia omia käytäntöjä.”

Haastateltujen asiantuntijoiden organisaatioissa oli yleistä, että organisaation Suomessa olevissa osissa sähköinen laskutus oli käytössä hyvin laajasti, mutta globaalisti sähköistä laskua ei vielä käytetty yhtä paljon. Tämä käy yhteen kirjallisuuden kanssa, sillä Suomi oli Billentiksen (2019) aineistossa sähköisen laskun hyödyntämisen osalta edelläkävijä. Lisäksi organisaatiot, joissa haastatellut asiantuntijat työskentelivät, olivat suuria yrityksiä. Tilastokeskuksen aineistoista (2013) nähtiin, että mitä suuremmasta yrityksestä oli kyse, sitä todennäköisemmin se käytti enemmän automaattisia tiedonvaihtojärjestelmiä sekä sähköistä laskua.

4.3.2 Sähköisen laskun käyttöä edistäviä tai estäviä tekijöitä

Sähköisen laskun käyttöönottoa edistäviä tekijöitä olivat haastateltujen asiantuntijoiden mukaan tehokkuus, prosessin yksinkertaistuminen ja nopeutuminen. Virheiden määrän ajateltiin vähenevän ja dokumentoinnin helpottuvan. Kun laskutusjärjestelmä on sähköisessä muodossa, laskut löytyvät vielä myöhemminkin, jos on tarvetta tarkistaa asioita. Myös laskutukseen liittyvien kustannusten ajateltiin laskevan.

Sähköisen laskun käyttöä vastaan olivat esimerkiksi heikko standardoinnin taso laskuissa, muiden yritysten heikommat valmiudet vastaanottaa laskuja tai lähettää niitä, tai erikoisvaatimukset laskun sisällössä. H3:n mukaan se että, jos järjestelmäympäristö olisi liian monimutkainen ja siihen olisi liian monimutkaista rakentaa järjestelmiä vähentäisi halua käyttää sähköistä laskua. Monet haastatellut kuitenkin sanoivat myös, että sellaisia tekijöitä ei ole, jotka vähentäisivät sähköisen laskun käyttöä, tai tilanteen täytyisi olla hyvin erikoinen, että niin tapahtuisi. Esimerkkinä mainittiin kolmas maailmansota.

H1: ”Ei, minun mielestäni siinä on vaan etuja. (Sähköisen laskun käytössä) Ainoastaan vaan niin kuin missä tahansa jos, niin kuin teoria tasolla, jonkin asian automatisoiminen maksaa enemmän, kun sen manuaalisesti tekeminen, niin silloinhan se on niin kuin epäjäärkevää. Mutta tuota, tässä tapauksessa tämä on niin kuin teoreettinen vaihtoehto.”

H7: ”Sanotaanko nyt, jos jollain asiakkaalla on kovin yksilölliset vaatimuksen laskun sisältöä kohtaan, jota ei voida tuottaa meidän standardijärjestelmällämme. Vaan pitää leipoa jotain lisä infoa mukaan, niin niitä on joskus vaikea saada teknisesti mukaan sähköisen laskun kylkeen.

Niin se olisi varmaan tämä mitkä tekijät vähentäisivät sähköisen laskun käyttöä, -- Erikoisvaatimukset laskun sisältöä kohtaan (vähentäisi käyttöä), että jos pitää jotain käsin leipoa liittyen laskuun, niin sitten se on se sähköinen laskutusprosessi perustuu siihen, että se ui tuolla järjestelmässä ilman että kukaan koskee siihen.”

4.3.3 Sähköisen laskun käytön vaikutukset

Kuten Diagrammissa 6 olevissa tiedossa, myös haastateltujen asiantuntijoiden mukaan sähköisen laskun käytön vaikutukset olivat pääsääntöisesti positiivisia. H7:n, H6:n ja H3:n mukaan virheiden vähentyminen, prosessin nopeutuminen ja manuaalisten työvaiheiden väheneminen nähtiin sähköisen laskun hyötyinä. Myös väärinkäytösten riski pienenee H3:n mukaan sähköisen laskun käytön seurauksena. Sähköinen lasku vaikutti H4:n ja H2:n mukaan myös siihen, että laskut maksettaisiin entistä tarkemmin ajallaan ja organisaatio välttyisi viivästyssakoilta ja vastaavasti saisi omat saatavansa nopeammin.

H2: ”Se nopeuttaisi laskutusta ja silloin siinä olisi. Se keventäisi sitä työmäärä ja tulisi kustannusvaikutuksia sieltä ja saataisiin lasku nopeammin ulos ja saataisiin lyhyemmät, saataisiin rahat nopeammin meille.”

H3: ”Kyllä sen pitäisi vähentää taas sitten siihen (laskutukseen) sitoutuvaa työn määrää. Että jotain vaiheita menee pois sillä. Se tuo varmaan sitten tarkkuutta ja toivon mukaan parantaisi laatua niin ettei tule virheitä ja ettei varsinkaan mitään väärinkäytöksiä, että siihen on mahdollista rakentaa tarkastuksia.”

H5:n mukaan todennäköisyys, että laskut menisivät organisaation laskutusjärjestelmästä läpi virheellisinä pienenee, kun laskutus hoidetaan sähköisesti, kun inhimillisten virheiden riski pienenee.

Sähköisen laskun käytön syyt olivat siten pitkälti samoja kuin muidenkin järjestelmien tai automatisoinnin takana olevat syyt. Haluttiin lisää kustannustehokkuutta ja siirtää henkilöitä muihin tehtäviin sen sijaan, että he tarkastaisivat laskuja käsin. Esimerkiksi Singh ja Teng (2016, 291) kirjoittivat artikkelissaan samoista asioista, joskin eivät suoraan sähköisestä laskusta vaan yleisesti automatisoinnista ja tietojärjestelmien käytöstä.

4.4 Tekniset tuotetiedot

4.4.1 Suhtautuminen

Haastatelluista kaikki suhtautuivat positiivisesti tai varovaisen positiivisesti teknisten tuotetietojen standardien käyttöön kaupallisten sanomien lisätietona. Haastatellut kuitenkin painottavat standardien sopimisen tärkeydestä ja H5 pohti mahdollisuutta täydentää standardeja myöhemmin, jos joitain tarvittavia attribuutteja puuttuisi. H7 otti esiin standardeista sopimisen vaikeuden. Hänen mukaansa standardeja on vuosien saatossa pyritty luomaan useita, mutta niitä päädytään aina hieman soveltamaan eri tavoilla, kun oli tarkoitus. Standardien sopimisen jälkeen olisikin siis myös tärkeää jatkaa niiden käyttämistä. Hän mietti haastattelussa, kuinka organisaatiot voisivat sopia standardeista ottaen huomioon, että maailma ei pysähdy standardin sopimisen jälkeen. Uusien tuotteiden tai ominaisuuksien myötä voi tulla tarpeelliseksi muokata standardia. Hän huomauttaa myös, että standardi ei tarkoita ainoastaan tietojärjestelmien välillä olevaa standardia, vaan se vaikuttaa myös siihen, kuinka ihmiset puhuvat asioista. Standardointi helpottaa asioita, kun standardoinnin jälkeen ihmiset käyttävät samoista asioista samoja nimiä.

H6 kysyttäessä suhtautumisesta teknisen tuotetiedon standardien käyttöön kaupallisten sanomien lisätietona: ”Varmaan hyvä asia jos se oikeasti pystytään standardoimaan. Haaste on ollut siinä tuota, että sitä on ollut hirveän vaikeaa standardoida.”

H4: ”Öö, myötämielisesti- Mutta sillä rajoituksella, että tuota tällainen yksityiskohtainen design tieto on meidän omaisuuttamme. Mutta kaikki tällainen niin kuin asiakkaalle relevantin venttiilitiedon luovuttaminen sähköisesti on ihan asiallista. Eikä niitä nyt pitäisi muu oikein kiinnostaakaan.”

H8 näki teknisen tuotetiedon tuomisen kaupallisten sanomien lisätiedoksi tulevaisuuden ehdottomana vaatimuksena, jotta tietoa pystyy tulevaisuudessa paremmin mittaroimaan ja seuraamaan.

H8: ”Se on tulevaisuuden ehdoton vaatimus. Tai on se nyt jo, mutta se tuota niin se tulee olemaan tuota niin ehdoton vaatimus. Se on nyt jo vaatimus, koska se on niin hajanaista se tieto. Niin sitä on vaikea seurata ja mittaroida. Hirveän vaikea niin kuin seurata jotain toiminnan laatua. Ne laatumittarit tulee sitten kun saadaan se rakenne standardisoitua. Sinä voit tehdä niin kuin sellaisen management task boardin. Sinä voit niin kuin, vaikka tuota pistää jonkun datajärven johonkin pilveen ja laittaa siihen mittarit vilkkumaan, mutta tänä päivänä ei mitään mahdollisuutta.”

H3 näki teknisen tuotetiedon liittämisen kaupallisten sanomien lisätiedoksi tuovan uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Hänen mukaansa sekä asiakas, että toimittaja hyötyisivät, jos prosesseja saataisiin kehiteltyä pidemmälle tätä kautta. Hänen mukaansa nykyään eri organisaatiolla saattaa olla omanlaisensa tapa kuvata teknistä tuotetietoa, mutta teknisen tuotetiedon liittäminen kaupallisten sanomien lisätiedoksi vaatisi standardoinnin, joka voisi hyödyttää kaikkia osapuolia.

4.4.2 Vaikutukset

Haastateltujen asiantuntijoiden mukaan teknisen tuotetiedon jakaminen kaupallisten sanomien lisätietona toisi monenlaisia vaikutuksia organisaatioille. Tässäkin tapauksessa H6, H8 ja H5 nostavat esiin mahdollisten virheiden vähenemisen tarjous ja toimitusprosessin aikana, kun ylimääräisiä työvaiheita poistuisi. Myös H1 nostaa esiin ajan säästämisen manuaalisten työvaiheiden automatisoituessa. Hänen mukaansa tuotteita suunnittelevat insinöörit voisivat paremmin keskittyä varsinaiseen tuotteiden kehittämiseen. Hän uskoo myös yrityksen kilpailukyvyn paranevan, kun yritys saa paremmat kyvykkyydet myydä omaa teknistä osaamistaan.

H4:n mukaan ajan merkittävä säästyminen ja samalla virheiden väheneminen olisi suuri tekijä. Hän avaa väitettään esimerkillä:

H4: ”Minä arvioisin, että se tuota vaikutus on erittäin suuri. -- Selitän tätä vähän. -- Öljy ja kaasupuolen projekteissa syntyy näitä projektin aikana tehtyjä iteraatiokierroksia, no, ihan helposti kymmenen. Tyypillisesti vähän enemmänkin. Ja ne on isoja, isoja tiedostopaketteja. Eli siellä saattaa olla vaikka 1000 venttiiliriviä ja jokaisessa venttiilissä sanotaan vaikka 60 parametriä. Ja sitten kun yksi kohta muuttuu, niin sinun pitää oikeastaan tarkistaa kaikki muutkin sitten. Että miten tämä nyt vaikutti asioihin. Ja jos tällainen, tieto saadaan niin kuin kulkemaan tällä tavalla kahteen suuntaa. Että ne asiakkaan muutokset, niin me pystytään jopa automatisoimaan tiettyjä tarkistuksia. Että okei, nyt tämä asia muuttui, mihin se vaikuttaa tässä meidän teknisessä tuotetiedossa. Todennäköisesti siihen riviin, mutta vaikuttaako se johonkin muuallekin? Tällainen automatisointi, tällainen tarkistus, niin sehän tarkoittaa siten sitä, että se meidän paketti, mitä me tarjotaan takasin on virheetön. Eli siinä ei synny tällaisia manuaalisia lapsuksia tai mitään tällaisia. Eli meidän pitäisi pystyä tarjoamaan relevantti contentti nopeammin, virheettömämmin, plus tarkemmin. Eli että siellä ei ole mitään niin kuin väärinarvioituja prosessitiedoista riippuvia parametreja. Mutta nyt koko prosessiahan toi nopeuttaa hirveästi. -- me tehtiin yhden asiakkaan kanssa pilotti, jossa ne

teki järjestelmässään muutoksen. Se lähetettiin sähköisesti meille. Me katsottiin, että mihin se vaikuttaa ja lähetettiin se takasin sähköisesti. Tämä oli tietenkin tällainen demo. Mutta ihan live esimerkki. Ihan relevantti esimerkki, niin tämä koko rumba kesti puoli tuntia. Jos sinä teet tuon saman manuaalisesti niin puhutaan päivistä. -- Joo, toi on kova juttu.”

H7:n mukaan teknisen tuotetiedon jakamisen standardointi voisi helpottaa kaupankäyntiä ja jopa lisätä tiedonvaihdon määrää. H2 ja H3 pitävät mahdollisena uudenlaisen liiketoiminnan synnyn ja palvelujen tarjoamisen asiakkaille. Dokumentaatio tulisi selkeämmäksi. Jos asiakkailta vielä saataisiin laite tason tietoa myös kaupanteon jälkeen, laitteiden elinkaaren aikana tehtävät huoltotoimenpiteet voitaisiin kohdistaa paremmin. Asiakkaille voitaisiin esimerkiksi tarjota erilaisia analytiikkapalveluita, joiden avulla saataisiin reaaliaikaista tietoa laitteiston kunnosta ja huoltotarpeesta. Myös H4 toivoisi, että asiakkailta saataisiin entistä enemmän tietoa asennettujen laitteiden tilasta, koska silloin yritys pystyisi tarjoamaan kunnossapitopalveluita entistä paremmin. H7:n lisäksi myös H8 on sitä mieltä, että KPI-mittareiden luominen mahdollistuu, jos teknistä tuotetietoa jaettaisiin entistä paremmin.

4.4.3 Mikä vähentää tai lisää halua teknisen tuotetiedon standardien liittämiseksi kaupallisten sanomien lisätiedoksi

Teknisen tuotetiedon osalta vaatimukset, jotta tietoa halutaan jakaa ovat pitkälti samoja kuin kaupallisten tietojen osalta. Haastatellut asiantuntijat painottivat luottamusta ja vastavuoroisuutta tietojenjaossa. H8:n mukaan yhteistyöhön menee nopeasti maku, jos jokin osapuoli ei osallistu yhteiseen tekemiseen tai ei esimerkiksi jaa omia tietojaan muiden käyttöön samassa mitassa kuin muut. Lisäksi haluttiin, että asiakkaat oikeasti pyytävät tätä tietoa, jotta heillä on tosiallista kiinnostusta hyödyntää jaettua materiaalia.

H6: ”Lähinnä me odotetaan, että meidän asiakkaamme pyytäisivät sitä ja että olettaisivat sitä. Silloin me lähettäisiin siihen mukaan. Että tuota. Asiakkaat edellä.”

H4: ”Minä en kyllä keksi mikä se (halukkuutta vähentävä tekijä) voisi olla. --No tietenkin, jos ne (asiakkaat) ei käytä sitä (jaettua tietoa) mihinkään niin se on tietenkin huono juttu. -- Itseasiassa toi ei kuulostaakaan niin absurdilta. Ei olisi eka kerta, että me tavallaan annetaan joku tieto jostakin, jotakin kanavaa pitkin ja sitten tulee kysely jostain takavasemmalta, että hei he tarvitaankin tätä ja tätä. Ei toi niin absurdi ollutkaan.”

H8, H5 ja H1 vaativat muilta ekosysteemin toimijoilta yhteen hiileen puhaltamista yhteisten asioiden eteenpäin viemiseksi. Haastateltavat painottavat, että yhdessä sovittuja standardeja tulisi myös hyödyntää, eikä niistä saisi lähteä lipsumaan pois. Täytyisi myös löytyä kykyä tyytyä kompromisseihin standardeista sovittaessa, että standardointiprosessi ei kestä liian kauan.

H1: ”Minä luulen, että sieltä pitää löytyä yhteisymmärrys niistä niin kuin preferenssietomalleista. On niin kuin yhteisöllä on selvä yhteinen ymmärrys, että tällainen yhteinen tietomalli on meidän kaikkien etu. Se on ehkä se isoin. Minun mielestä se on nyt aika valitseva se näkövinkkeli, koska asiana tämä on noin 20 vuotta vanha juttu. Tätä vana ei ole saatu tehtyä. -- Jossain määrin tämä on teknologia asia, mutta edelleenkin tämä menee sitten et, jos tämä ei etene niin se syy sitten loppujen lopuksi sitten todennäköisesti löytyy niistä detaljeista, mitä löytyy sieltä kunkin laiteryhmän tietomalleista. Et siellä joko lähetään tekemään liian valmista. Ylensä kaikissa standardeissa on vikana se et niitä hinkataan loputtomiin ja ne ei tule ikinä valmiiksi. Se on se iso riskitekoja mikä on relevantin, ja mikä ero on relevantilla tiedolla ja ideaalilla. Eli se on iso riski.”

Standardit täytyy saada toimimaan ja kaikkien osapuolien täytyy noudattaa niitä, jotta järjestelmä toimii järkevästi. H8:n mukaan osapuolten täytyy olla selvillä siitä, mitä on sovittu ja kuka on siten vastuussa sovituista asioista ja minkälaisia velvoitteita syntyy, kun tietoa jaetaan organisaation ulkopuolelle. H8:n mielestä tiedonjakamisen halua vähensi esimerkiksi mahdolliset tietoturva-aukot ja luottamus muihin tiedonjakoon osallistuviin yrityksiin. Singh & Teng (2016, 291) mukaan tiedonjaon halukkuutta vähentäviä seikkoja olivat yrityskulttuurien tai arvojen yhteensopimattomuus, valtataistelut, henkilökemioiden yhteensopimattomuus, väärinymmärrykset, tehoton kommunikointi tai pelko petetyksi tulemisesta. Haastatellut olivat samoilla linjoilla tietoturva-aukkojen suhteen, eli painotettiin sitä, että järjestelmän täytyy olla turvallinen ja täytyy löytyä luottamusta muita järjestelmää käyttäviä kohtaan, että tietoa ei käytetä väärin sen jakajaa vastaan.

Yhdeksi tiedonjaon halukkuutta vähentäväksi seikaksi H3 nosti mahdolliset kilpailutilanteet ja niistä koituvat hankaluudet. Hänen mukaansa yhteisten standardien luonti on hieman kuin tieverkon rakentamista, jota myös sitten kilpailijat voivat käyttää hyödykseen. Jos kilpailija ei kuitenkaan osallistu standardin rakentamiseen, se saisi vain hyödyt ilman kehittämisestä koituvia kustannuksia. Hänen mukaansa tähän saakka yrityksissä on ollut pitkälti vallalla omiin toimintoihin keskittyminen, mutta automatisoidumpaan ja standardisoidumpaan suuntaan ollaan menossa esimerkiksi asiakkaiden tarpeesta pystyvä käsittelemään tietoa paremmin. H2 kiteyttää yhteistyön tarpeen seuraavasti:

H2: ”Joo joo. Tätä digitalisaatiota ei voi niin kuin me sanotaan meidän markkinoinnissa, sitä ei voi ostaa mistään eikä sitä voi kukaan tehdä yksin. Se on niin kuin yhteistyötä miten hyödynnetään olemassa-olevaa dataa tai miten me luodaan jotain uutta dataa mitä meillä ei ole aikaisemmin ollut.”

4.5 Tärkeiksi ja hyödyllisiksi koetut asiat

Haastattelujen yhteydessä täytetyssä kyselylomakkeessa, joka on tämän tutkielman liitteenä, kysyttiin asiantuntijoiden mielipiteitä tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin tärkeydestä ja hyödyllisyydestä organisaation sisäisten toimintojen-, kokonaisyödyn- ja asiakkaan hyödyn näkökulmasta. Taulukoissa olevat arvot merkitsevät seuraavaa: Täysin eri mieltä (0), Melko paljon eri mieltä (1), Jossain määrin eri mieltä (2), Ei samaa eikä eri mieltä (3), Jossain määrin samaa mieltä (4), Melko paljon samaa mieltä (5) ja täysin samaa mieltä (6). Taulukoihin on laskettu vastausten keskiarvo. On kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että kvantitatiivisesta näkökulmasta vastauksia on melko vähän. Haastattelulomakkeen hyötyosioon vastauksen antoi viisi haastateltavista ja tärkeysosioon vastasi neljä haastateltavista.

Diagrammiin 8 on kerätty yrityksen sisäisen hyödyn näkökulmasta haastateltavien mielipiteitä eritaisten väittämien tärkeydestä ja hyödystä. Vastausvaihtoehtojen välillä ei ollut suurta vaihtelua. Kaikki vaihtoehdot olivat keskimäärin vastaajien mielestä melto tai erittäin tärkeitä tai hyödyllisiä. Tärkeimmän ja vähimmän tärkeimmän vaihtoehdon väli on hyvin pieni, joten voidaan sanoa, että tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisointi hyödyttää haastateltujen mielestä toimitusketjun jäsenenä olevan yrityksen sisäisiä prosesseja hyvinkin paljon.



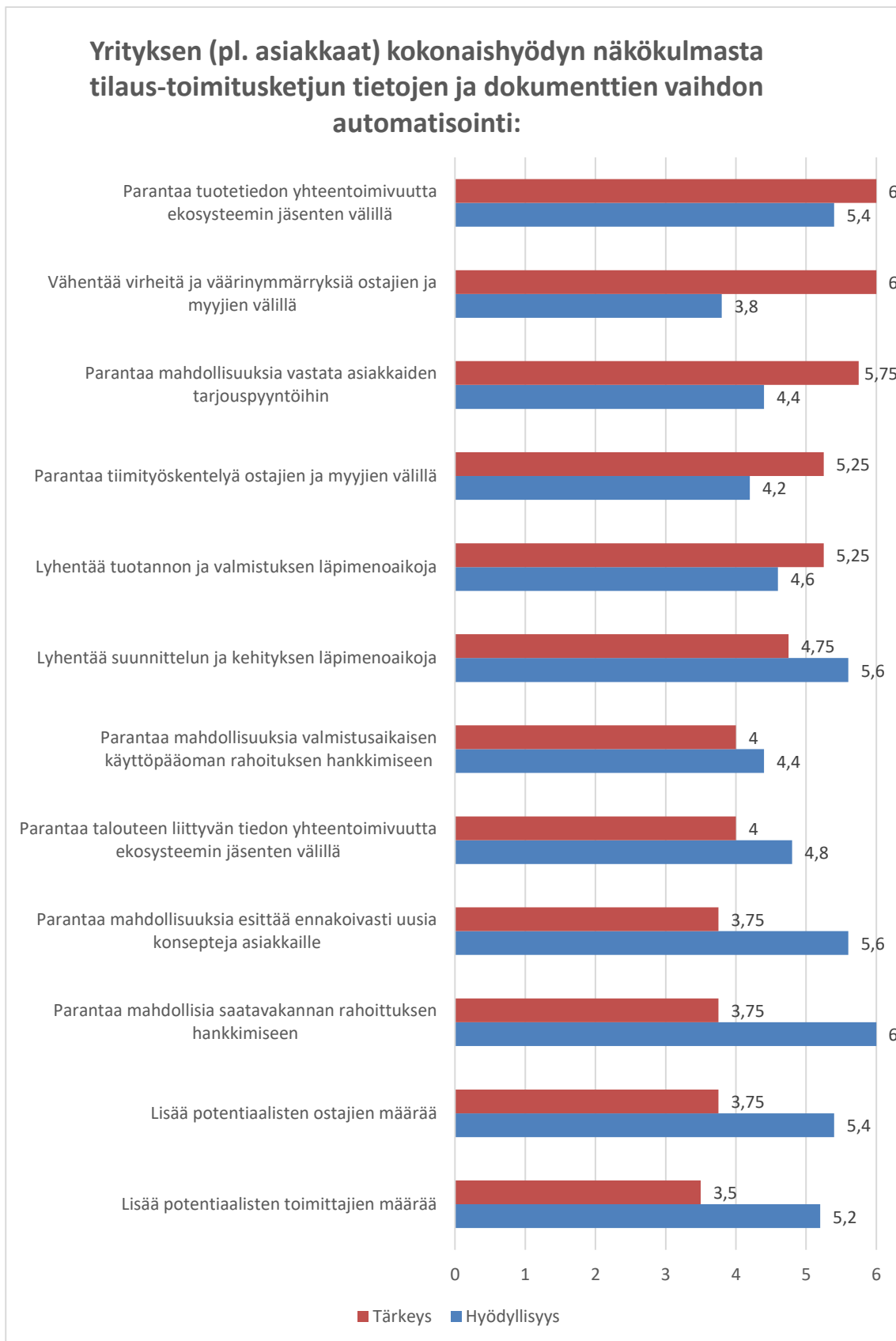
Diagrammi 8 Sisäisen hyödyn näkökulmasta ekosysteemin tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin tärkeys ja hyödyllisyys (keskiarvo).

Diagrammiin 9 on kerätty haastateltujen vastaukset yrityksen kokonaishyödyn näkökulmasta katsottuna tietojen ja dokumenttien vaihdosta. Kokonaishyödyn osalta vastauksissa nähdään jo eroavaisuuksia. Tärkeimmiksi seikoiksi haastateltavat asettivat tuotetiedon yhteen toimivuuden ekosysteemin jäsenten välillä, sekä virheiden ja väärinymmärryksien vähentymisen ostajien ja myyjien välillä. Yllättäen virheiden ja väärinymmärryksien väheneminen ostajien ja myyjien välillä oli kuitenkin samaan aikaan vähiten hyödyllinen tekijä vastausvaihtoehdoista, vaikka se onkin tärkeytensä puolesta kaikkien vastaajien mielestä vaihtoehtojen kärjessä.

Seuraavaksi tärkeimpinä seikkoina haastateltavat pitivät asiakkaiden ja myyjien yhteistyöhön liittyviä väitteitä. Mahdollisuus nopeampaan asiakkaiden tarjouspyyntöihin vastaamiseen ja tiimityöskentelyn parantuminen asiakkaiden ja ostajien välillä pidettiin tärkeänä. Tuotannon ja suunnittelun läpimeno-aikojen lyhentyminen oli myös vastaajien mielestä jossain määrin tärkeää. Potentiaalisten ostajien ja toimittajien määrän lisäämistä

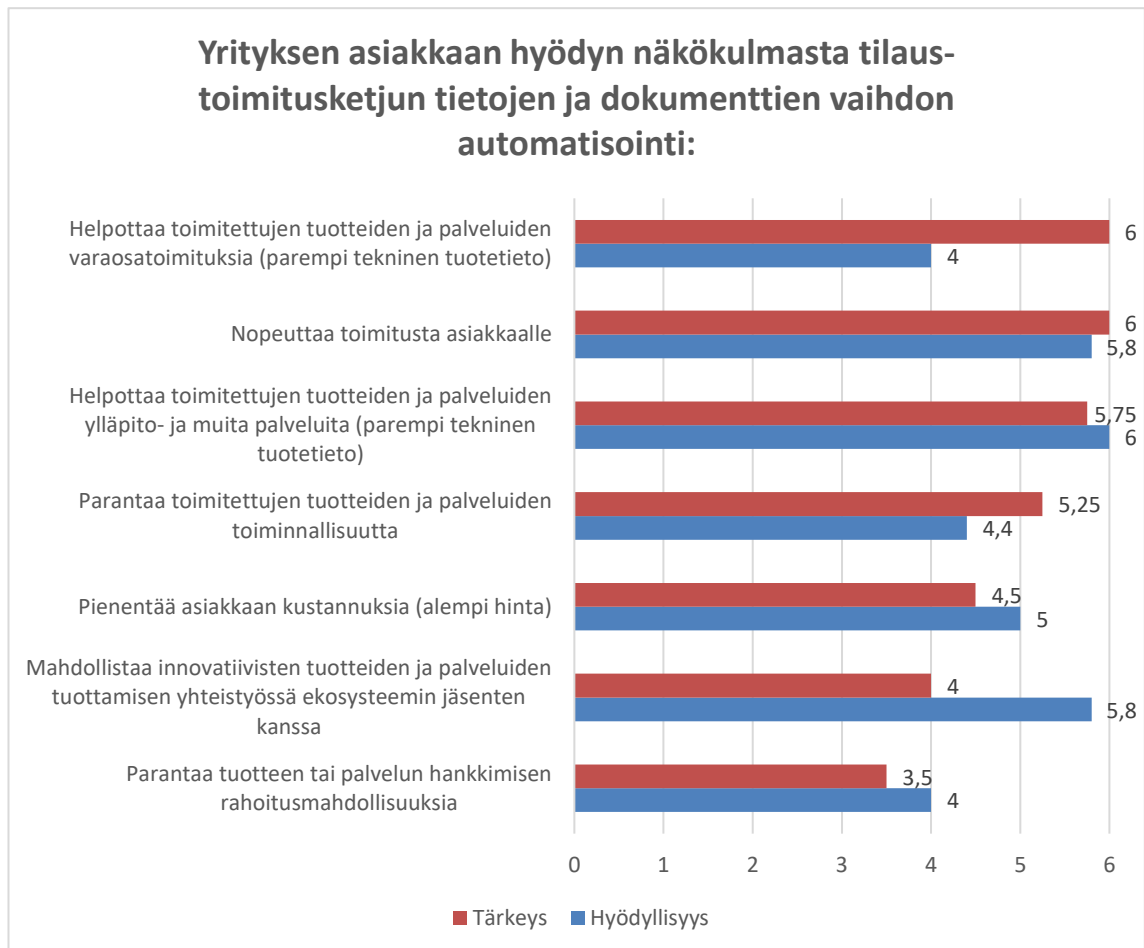
ei pidetty tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin kannalta tärkeänä, vaikkakin hyödyllisyyden osalta ne saivat korkeita arvosanoja.

Hyödyllisimpinä seikkoina haastateltavat pitivät parempaa mahdollisuutta rahoituksen hankkimiseen, uusien konseptien ennakointia, suunnittelun ja kehityksen läpimenoajan lyhentymistä sekä tuotetiedon yhteen toimivuuden parantumista ekosysteemisen jäsenten välillä. Osassa vaihtoehtoista oli melko suuriakin eroja sen välillä, kuinka hyödylliseksi tai tärkeäksi väittämät haastateltujen keskuudessa koettiin.



Diagrammi 9 Kokonaishyödyn näkökulmasta ekosysteemin tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin tärkeys ja hyödyllisyys (keskiarvo).

Diagrammiin 10 on vedetty yhteen haastateltujen vastauksia tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnista yritysten asiakkaiden näkökulmasta. Varaosien hankinnan helpottuminen ja toimitettujen tuotteiden tai palveluiden ylläpito paremman tuotetiedon ansiosta nousivat vastauksissa tärkeiksi tekijöiksi. Yleinen tuotteen tai palvelun toimittaminen asiakkaalle oli kuitenkin vastaajien mielestä sekä hyvin tärkeä, että hyödyllinen. Asiakkaiden kustannusten pieneneminen ja toimitettujen tuotteiden ja palveluiden toiminnallisuuden paraneminen oli myös vastaajien mielestä melko tärkeää ja hyödyllistä. Vähiten tärkeitä tekijöitä vastaajien mielestä olivat ekosysteemin jäsenten kanssa tehtävät innovatiiviset tuotteet ja palvelut sekä rahoitusmahdollisuuksien paraneminen. Suurimmat erot koetun tärkeyden ja hyödyllisyyden välillä olivat varaosatoimituksien helpottumisella ja innovatiivisten tuotteiden ja palveluiden tuottamisessa yhteistyössä ekosysteemin jäsenten kanssa.



Diagrammi 10 Asiakkaan hyödyn näkökulmasta ekosysteemin tietojen ja dokumenttien vaihdon automatisoinnin tärkeys ja hyödyllisyys (keskiarvo).

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Yhteenveto

Tässä tutkielmassa selvitettiin organisaatioiden välisen tiedonvaihdon automatisointiin ja standardointiin vaikuttavia tekijöitä prosessiteollisuuden ekosysteemissä. Tämä tehtiin käymällä läpi kirjallisuudesta löytyviä seikkoja, jotka vaikuttavat tiedonjaon halukkuuteen tai mielekkyyteen joillain tavoilla. Lisäksi haastateltiin 8 prosessiteollisuuden toimitusketjujen ammattilaista, jotta saatiin tarkempaa tietoa siitä, millaiset tekijät vaikuttavat tiedonjaon halukkuuteen ja tarkempia esimerkkejä sellaisista tiedoista, joita ollaan valmiita jakamaan organisaatio rajojen yli tai sellaisia tietoja, joita ei haluta jakaa muille organisaatioille missään tapauksessa.

Automatisoitu tietojenkako nähdään yleisesti asiana, joka tulee olemaan osa tulevaisuutta. Informaation jakamisen toimitusketjujen sisällä tiedetään auttavan koko toimitusketjun tehokkuutta ja siten myös yksittäisen toimitusketjuun kuuluvan yrityksen toimintaa. Hyödyt vaihtelevat varastojen määrien tehokkaammasta hallinnasta aina säästöihin tuotteiden tai palveluiden hinnoissa tai tilauskustannuksissa. (Yang & Zhang 2013; Brandon-Jones & Kauppi 2018, 22–23; Zhou & Benton 2007.) Kun toimitusketju pystyy reagoimaan paremmin asiakkaiden tarpeisiin, se pystyy suurentamaan loppuasiakkaidensa kokemaa hyötyä ja siten parantamaan koko toimitusketjun kilpailukykyä pitkällä aikavälillä. Koko toimitusketjun kilpailukyvyistä huolehtiminen on tärkeää, sillä kilpailu on pitkälti siirtynyt yksittäisten yritysten välisestä kilpailusta toimitusketjujen väliseksi (Tran ym. 2016, 1102).

Vaikka tiedonjako sinänsä nähdään hyväksi asiaksi, sitä ei ole silti vielä onnistuttu täysmääräisesti järjestämään. Selvästi hyödylliselläkin innovaatiolla voi mennä yllättävän kauan, ennen kuin se vakiintuu osaksi valtavirran toimintatapoja (Rogers 2003, 7). Uuden käyttöön otettavan innovaation tulee olla suhteellisesti edeltäjiänsä hyödyllisempi, yhteensopiva nykyisten toimintamallien kanssa, ei liian monimutkainen ja mahdollisesti kokeiltavissa, jotta sen vaikutukset ovat selkeät. (Heikkilä 1995, 139–140). Tätä tutkielmaa varten haastatellut asiantuntijat näkivät tiedonvaihdon automatisoinnista ja standardoinnista tulevat hyödyt selkeästi, mutta he kiinnittivät paljon huomiota realiteetteihin. Tiedonvaihdon automatisointi ja standardointi vaatii alkuvaiheessa suuria panostuksia, aiheuttaa kustannuksia ja toimintatapojen uudelleenjärjestelyä, ei ainoastaan positiivisia asioita. Toisaalta kun tiedonvaihto on saatu automatisoitua hyödyt voivat olla todella suuriakin. Haastateltujen mukaan uudenlaiset tiedonvaihtomenetelmät voivat tuoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia yrityksille esimerkiksi teknisen tuotetiedon saralla tai mahdollistamalla asennetun laite kannan tilan tarkemman seuraamisen ja siten entistä paremmin kohdistetut huoltotoimenpiteet. Lisäksi

automatisoinnin toivottiin vapauttavan resursseja manuaalisista työvaiheista mielekkäämpiin tehtäviin, mikä johtaa osaltaan kustannussäästöihin. Kun ennen manuaalisesti tehtävät työvaiheet automatisoimaan, voi säästyä myös huomattavia määriä aikaa ja sattua paljon vähemmän inhimillisistä virheistä johtuvia virhetilanteita.

Innovaatioita, varsinkaan organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä tai standardeja, ei oteta käyttöön tyhjiössä, vaan niiden tuomaan hyötyyn vaikuttavat lähes aina verkostovaikutukset. Mitä suurempi määrä organisaatioita hyödyntää yhteistä standardia tai tietojärjestelmää, sitä suurempi hyöty sen käytöstä tulee jokaiselle verkoston yksittäiselle organisaatiolle. (Li & Penard 2014; Zhang & Hen 2013.)

Organisaatioiden välinen luottamus on suuressa roolissa tiedonjaon halukkuudesta puhuttaessa. Esimerkiksi pelko petetyksi tulemisesta heikentää tiedonjaon halukkuutta. Kaikki yhteistä järjestelmää käyttävät toimijat eivät välttämättä ole saman kokoisia tai vahvuksia, joten valta-asemien väärinkäyttökin on riski. Siksi järjestelmien käytön ja standardien luomisen tulisi olla mahdollisimman avointa, jotta osapuolet voivat luottaa toisiinsa. Tiedonvaihtoa ei myöskään tulisi pitää vain teknisenä asiana, sillä sen lisäksi on tärkeää, että yritysten työntekijät luottavat toisiinsa. (Singh & Teng 2016, 291–292; Tran ym. 2016, 1106, 1120.) Haastatteluissakin nousi vahvasti esiin tarve yhteisiin päämääriin panostamisesta. Jos organisaatioiden välisessä panostuksessa yhteiseen hyvään on suuria eroja, yhteistyö ei välttämättä suju odotetusti. Myös automatisoinnin myötä tuleva ihmisten välisen kommunikaation vähentyminen organisaatioiden välillä nostettiin haastatteluissa esille sellaisena asiana, johon tulisi kiinnittää huomiota. Tran ym. (2016, 1119–1120) nostavat myös rehelliset ja avoimet toimintatavat jatkuvan yhteydenpidon tavoin tärkeiksi organisaatioiden välistä luottamusta kasvattavaksi asiaksi.

Yhteisistä standardeista sopiminen on ensiarvoisen tärkeää, jos organisaatioiden välistä automaattista tiedonvaihtoa halutaan harjoittaa. Haastatteluissa standardien luominen kohtuullisessa ajassa ja tämän jälkeen standardien vakaa käyttö nousivat moneen otteeseen esille. Standardien sanottiin helpottavan järjestelmien välisen kommunikaation lisäksi ihmisten välistä kommunikointia, kun samoista asioista käytetään samoja nimityksiä. Myös Damsgaard ja Lyytinen (1998, 276–278) sekä Zhu ym. (2006, 515, 526, 531–532) nostivat standardit tärkeäksi seikaksi, kun siirretään dataa suoraan organisaatioiden tietojärjestelmien välillä. Standardien luomisen kustannukset voivat olla suuret, mutta ilman niitä yhteistyö on huomattavasti vaikeampaa.

Suomi kuuluu sähköisen laskun hyödyntäjissä edistyksellisten maiden joukkoon (Billentis 2019). Haastatteluissa jokainen haastateltu piti sähköisien laskujen käyttöä hyvänä asiana ja pitkälti heidän organisaatioissaan sähköinen lasku oli jo käytössä. Kuitenkin sähköisen laskun määritelmä on sen verran laaja, että suoraan järjestelmästä järjestelmään automaattisesti kulkevia laskuja ei kaikissa organisaatioissa ollut kovinkaan paljon, vaikka sähköinen laskutus sinänsä oli käytössä. Tilastokeskuksen

(2013) mukaan mitä suuremmasta yrityksestä oli kyse, sitä todennäköisemmin se hyödynsi sähköistä laskua isommassa mittakaavassa. Seidenschwarzin ym. (2017, 18–19, 27) mukaan suurimpia syitä sähköisen laskun käytölle olivat kustannussäästöt ja nopeampi prosessointi ja maksaminen. Myös asiakkaiden parempi palveleminen ja arkistointimenetelmän yksinkertaisuus olivat tärkeitä seikkoja. Riittämättömät kustannussäästöt tai nykyisten prosessien ja järjestelmien liian vaikea ja aikaa vievä muuttaminen vastaavasti olivat suurimpia syitä välttää sähköisen laskun käyttöä. Kuitenkin sähköisen laskun käyttöönoton jälkeen vaikutukset olivat olleet lähinnä positiivisia, kuten Diagrammista 6 on nähtävissä. Haastatteluissa sähköisen laskun hyödyiksi nostettiin esimerkiksi virheiden väheneminen, prosessien nopeutuminen, manuaalisten työvaiheiden vähentyminen ja huijausten estäminen. Sähköisen laskun käyttöä vähentäviä seikkoja ei juurikaan ollut, tai ne liittyivät asiakkaiden erikoisvaatimuksiin laskun sisällössä tai pienten yritysten heikkoon valmiuteen käsitellä laskuja sähköisesti.

Partidan (2018, 72) mukaan käsin tehtävä työ heikentää tilausten täysin onnistunutta toteuttamista ja hidastaa koko tilauksen täyttämiseen kuluvaan aikaa. Haastatteluissa manuaalisten työvaiheiden väheneminen ja sitä kautta virheiden ja prosessin tehokkuuden paraneminen oli myös yksi automatisoinnin päähyödyistä. Suomessa noin puolet yrityksistä vaihtaa tietoa automaattisesti keskenään (Tilastokeskus 2012a). Yleisimmin automatisoitu tietojenvaihto on käytössä maksutietojen lähettämistä rahoituslaitoksille (42 prosenttia) tai tietojen lähettämiseksi tai vastaanottamiseksi viranomaistahoilta (38 prosenttia) (Tilastokeskus 2012b). Tuoteinformaatiota lähetettiin tai vastaanotettiin 16 prosentissa yrityksistä ja kuljetusasiakirjoja lähetti tai vastaanotti 17 prosenttia yrityksistä. Tilauksia vastaanotti EDI:n kautta vain 9 prosenttia kaikista yrityksistä, mutta mitä suuremmasta yrityksestä on kyse, sitä suuremmaksi tämä osuus nousi. Yli 100:n hengen yrityksissä osuus oli jo 25 prosenttia.

Nämä seikat huomioimalla yritysten välistä automaattista tiedonvaihtoa voidaan kehittää paremmin. Kun luottamukseen ja standardien pitävyyteen ja sitoutumiseen kiinnitetään huomiota heti järjestelmän rakentamisen alkuvaiheista lähtien, lopputuloksesta tulee todennäköisesti parempi, kuin jos lähdettäisiin liikkeelle teknologia edellä ilman, että tiedetään mitkä asiat ovat oikeasti niitä, jota estävät tai edistävät tiedonjaon halukkuutta. Loppujen lopuksi itse järjestelmästä ei ole juurikaan hyötyä, jos sillä ei haluta jakaa tietoa kuin oli tarkoitus.

5.2 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Tämän tutkielman tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Mitkä tekijät edistävät tai estävät tilaus-toimitusketjun tietojenjako haastateltujen prosessiteollisuuden asiantuntijoiden näkemysten mukaan.
- Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja haastatellut prosessiteollisuuden asiantuntijat näkevät mahdolliseksi jakaa.
- Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja he eivät näe mahdolliseksi jakaa.

Tutkielman ensimmäisen tutkimuskysymyksen kannalta: ”Mitkä tekijät edistävät tai estävät tilaus-toimitusketjun tietojenjako haastateltujen prosessiteollisuuden asiantuntijoiden näkemysten mukaan.” tärkeimpiä asioita olivat haastateltujen prosessiteollisuuden asiantuntijoiden mukaan koko toimitusketjun kattava luottamus, standardien määrittäminen ja niissä pysyminen, kustannussäästöt, tehokkuuden paraneminen ja tiedon prosessointiin kuluvan ajan lyhentäminen. Ekosysteemissä täytyy myös olla tarpeeksi samalla tavalla toimivia jäseniä, jotta siihen on mielekästä liittyä. Verkostovaikutus on siis tärkeä tekijä, koska yritykset haluaisivat mieluummin, että olisi yksi tietojenjaketapa mitä he käyttäisivät kumppaniensa kanssa, kuin että jokaisen toimijan kanssa sovitaan omat standardit ja toimintamallit. Kaikkien verkoston jäsenien tulee sitoutua yhteistyöhön ja olla valmiita myös investoimaan sen kehittämiseen. Myös yhteistoimintaan sitoutuneiden organisaatioiden yhteistyön ajateltiin syventyvän ja parantavan niiden välisiä suhteita, mikä osaltaan myös lisää tiedonjaon halukkuutta. Automatisoidun tiedonvaihdon halukkuutta lisäsi myös halu tuottaa asiakkaille parempia palveluita.

Tutkielman toinen tutkimuskysymys oli: ”Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja haastatellut prosessiteollisuuden asiantuntijat näkevät mahdolliseksi jakaa.” Haastatellut asiantuntijat olivat valmiita jakamaan yleisen tason tietoa, joka ei vahingoittaisi organisaation kilpailukykyä, vaikka joutuisikin kilpailijoiden käsiin. Näitä olivat esimerkiksi geneeriset tietomallit ja koko ekosysteemin toiminnan kehittämistä auttavat tiedot. Myös sellaiset tiedot, jotka helpottavat heidän organisaatioidensa kanssa kaupankäyntiä, oltiin valmiita jakamaan. Näitä ovat esimerkiksi tilaus-toimitusprosessin eri vaiheisiin kuuluvat dokumentit kuten, tarjouspyyntö, tarjous, tilaus, tilausvahvistus, tilausmuutos, tilatun tuotteen tai palvelun saatavuustiedot, lasku, maksu, keräilylistat ja toimitusohjeet. Myös asiakkaiden kannalta relevantteja tietoja, kuten erilaisia käyttö- ja huolto-ohjeita oltiin valmiita jakamaan. Toivottiin myös, että tiedonvaihtoa voisi tapahtua kahteen suuntaan ja osien valmistajaorganisaatiot voisivat saada tietoa asentamiensa laitteiden tilasta ja kunnosta. Näin ne pystyisivät paremmin tarjoamaan laitteiden elinkaaren aikana huoltopalveluita asiakkailleen.

Tutkielman kolmas tutkimuskysymys oli vastaavasti: ”Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja he eivät näe mahdolliseksi jakaa.” Haastatellut asiantuntijat painottivat, että yleisesti tietoa voidaan jakaa, mutta ei sellaista, josta voisi selvittää yrityksen liiketoiminnan kannalta kriittisiä tietoja, kuten kannattavuutta tai yrityksen sisäisiä

strategiaan liittyviä tietoja. Ei haluttu antaa markkinatutkimuksia tekeville helppoa aineistoa tutkimustaan varten. Myös tuotteiden suunnittelutiedot, sekä tuotteiden määriin tai valmistuskustannuksiin liittyvät tiedot haluttiin pitää yrityksen omana tietona. Esimerkiksi erilaisten pumppujen toiminnasta voitiin kyllä antaa tietoa ja siitä missä se on valmistettu, mutta tarkkoja syöttö arvoja tai paineiden arvoja ei haluttu jakaa eteenpäin. Sellaista tietoa voitiin jakaa, jonka voi periaatteessa löytää hakukoneita käyttämällä, mutta tietämys siitä miten tietoa käytetään organisaation sisällä haluttiin pitää salassa. Haastattelujen perusteella kilpailutilanteet voivat aiheuttaa päänvaivaa, ja siksi kilpailijoita hyödyttäviä tietoja ei oltu erityisen innokkaasti jakamassa edes asiakkaille, sillä haluttiin olla varmoja siitä, että jaetut tiedot pysyvät vain niiden nähtävillä, kenelle ne on alun perin tarkoitettukin. Haastatellut nostivat esille myös IPR:n alaiset tiedot sellaisina, joita ei haluttu luovuttaa muille. Myöskään kolmansien osapuolien heille luottamuksellisesti jakamaa tietoa ei pidetty mahdollisena välittää eteenpäin missään tapauksessa.

5.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimukseen osallistuneiden asiantuntijoiden määrä on suhteellisen pieni, joten kaikkia toimialoja yhdistäviä johtopäätöksiä on vaikea vetää. Lisäksi haastateltavat olivat töissä kolmessa eri organisaatiossa, joten otos voisi olla laajempi luotettavamman tuloksen saamiseksi. Toisaalta jo kahdeksan ihmisen otoksessa haastatteluissa toistui samoja teemoja, joten kovin suuresta tutkimuksen luotettavuuden puutteesta ei ole kyse. Lähinnä, jos tutkimukseen olisi saatu haastateltua henkilöitä vielä suuremmasta määrästä organisaatioita, olisi ollut kenties mahdollista löytää joitakin lisänäkemyksiä, joita ei tämän tutkimuksen haastatteluissa tullut esille. Suuremmalla otoksella olisi todennäköisesti saatu laajempi ymmärrys siitä, mitä kaikkea tulee ottaa huomioon organisaatioiden välistä tiedonvaihtoa automatisoitaessa, mutta tämäkin tutkimus tarjoaa hyvät lähtökohdat siihen mitä asioita tulee ottaa huomioon. Laajalla kirjallisuuskatsauksella on kuitenkin pyritty ehkäisemään tärkeiden toimitusketjun tietojen automaattiseen tiedonvaihtoon liittyvien seikkojen poisjääntiä tästä tutkielmasta. Toisaalta laadullisessa tutkimuksessa onkin enemmän kyse tiedon syvällisemmästä analysoinnista, joten pelkkä haastattelujen määrä ei ole avainasia. Haastatteluilla saatiin selville sellaisiakin asioita, joita ei pelkällä vastauslomakkeella olisi kyetty selvittämään, sillä haastatellut asiantuntijat pystyivät vastaamaan avoimiin kysymyksiin heitä kiinnostavista näkökulmista.

LÄHTEET

- Agrawal, Sunil – Sengupta, Raghu – Shanker, Kripa (2009) Impact of information sharing and lead time on bullwhip effect and on-hand inventory. *European Journal of Operational Research*, Vol. 192 (2), 576–593.
- Billentis (2019) Trends in E-Invoicing and P2P Automation <https://www.billentis.com/Trends_in_e-invoicing_and_p2p_automation.pdf>, haettu, 7.3.2019
- Brandon-Jones, Alistair – Kauppi, Katri (2018) Examining the antecedents of the technology acceptance model within e-procurement. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 38 (1), 22–42.
- Dahlberg, Tomi – Hokkanen, Päivi – Newman, Mike (2016) How Business Strategy and Changes to Business Strategy Impact the Role and the Tasks of CIOs: An Evolutionary Model, *49th Hawaii International Conference on System Sciences*. 4910–4919.
- Damsgaard, Jan – Lyytinen, Kalle (1998) Contours of diffusion of electronic data interchange in Finland Overcoming technological barriers and collaborating to make it happen. *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 7 (4), 275–297.
- DBE-core (2018) Digital Business Ecosystems <<https://dbecore.com/>>, haettu 7.4.2019.
- Eisenmann, Thomas – Parker, Geoffrey – Van Alstyne, Marshall (2011) Platform Envelopment. *Strategic Management Journal*. Vol. 32, 1270–1285.
- Halverson, Brent (2015) How Sales Order Automation Solutions Can Help Leverage EDI. *Manufacturing Business Technology*.
- Heikkilä, Jukka (1995) The diffusion of a learning intensive technology into organisations.
- Li, Zhiwen – Penard, Thierry (2014) The Role of Quantitative and Qualitative Network Effects in B2B Platform Competition. *Managerial and Decision Economics*. Vol. 35 (1), 1–19.
- Myers, Michael D. (2018) Qualitative Research in Information Systems. <<http://www.qual.auckland.ac.nz/>>, haettu 11.10.2018.
- Partida, Becky (2018) Sales order automation benefits the supply chain – Automating order processing can shorten cycle times and reduce errors that affect the supply chain. *Supply Chain Management Review*. Vol. 22 (5), 71–73.
- Qu, Wen Guang – Yang, Zhiyong (2015) The effect of uncertainty avoidance and social trust on supply chain collaboration. *Journal of Business Research*. Vol. 68, 911–918.
- Rogers, Everett M. (2003) Diffusion of innovations, Free Press 5th edition, New York.

- Seidenschwarz, Holger – Listl, Carmen – Diener, Michael (2017) Elektronische Rechnungsabwicklung und Archivierung: Fakten aus der deutschen Unternehmenspraxis 2017. <<https://www.ecommerce-leitfaden.de/studien/item/elektronische-rechnungsabwicklung-und-archivierung-fakten-aus-der-deutschen-unternehmenspraxis-2017>>, haettu 8.3.2019.
- Singh, Anil – Teng, James, T.C. (2016) Enhancing supply chain outcomes through Information Technology and Trust. *Computers in human Behavior*. Vol. 54, 290–300.
- Tilastokeskus (2012a) Tietotekniikan käyttö yrityksissä – Liiketoiminnan sähköistyminen. <https://tilastokeskus.fi/til/ichte/2012/ichte_2012_2012-11-27_kat_005_fi.html>, haettu 25.2.2018
- Tilastokeskus (2012b) Liitetaulukko 3. Automatisoidun tiedonvaihdon käyttötarkoitukset keväällä 2012, osuus kaikista luokan yrityksistä <https://tilastokeskus.fi/til/ichte/2012/ichte_2012_2012-11-27_tau_003_fi.html>, haettu 9.4.2019.
- Tilastokeskus (2012c) Automatisoidun tiedonvaihdon käyttötarkoitukset keväällä 2011, osuus vähintään kymmenen henkilöä työllistävistä yrityksistä, jotka käyttävät automatisoitua tiedonvaihtoa <https://tilastokeskus.fi/til/ichte/2012/ichte_2012_2012-11-27_kuv_027_fi.html>, haettu 10.4.2019
- Tilastokeskus (2013) Liitetaulukko 7. Sähköinen lasku vuonna 2013, osuus kaikista luokan yrityksistä <https://tilastokeskus.fi/til/ichte/2013/ichte_2013_2013-11-26_tau_007_fi.html>, haettu 10.4.2019.
- Tilastokeskus (2015) Sähköinen kauppa alueittain vuonna 2014 <https://tilastokeskus.fi/til/ichte/2015/ichte_2015_2015-11-26_tau_004_fi.html>, haettu 10.4.2019.
- Tilastokeskus (2018a) Tietotekniikan käyttö yrityksissä – Sähköinen kauppa. <http://www.stat.fi/til/ichte/2018/ichte_2018_2018-11-30_kat_004_fi.html>, haettu 22.2.2019
- Tilastokeskus (2018b) Sähköisen kaupan muodot 2017 – Liitetaulukko 3. <http://www.stat.fi/til/ichte/2018/ichte_2018_2018-11-30_tau_003_fi.html>, haettu 22.2.2019
- Titah, Ryad – Shuraida, Shadi – Rekik, Yacine (2016) Integration breach: Investigating the effect of internal and external information sharing and coordination on firm profit. *International Journal of Production Economics*. Vol. 181, 34–47.
- Tran, Thi Thanh Huong – Childerhouse, Paul – Deakins, Eric (2016) Supply chain information sharing: challenges and risk mitigation strategies. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Vol. 27 (8), 1102–1126.

- Wallbach, Sören – Coleman, Katrin – Elbert, Ralf (2018) Factors Inhibiting the Adoption of Cloud Community Systems in Dynamic B2B Networks: The Case of Air Cargo. *Thirty ninth International Conference on Information Systems, San Francisco 2018*. 1–17.
- Yang, Kai-Han – Yuan, Chic-Hung, Guo, Jing-Jing (2017) B2B Platform Development in Electronics Manufacturing Supply Chain of China. *2017 Proceedings of PICMET '17: Technology Management for Interconnected World*. 1–7.
- Yang, Zhonghua – Zhang, Ling (2013) Information Sharing in Supply Chain: A Review. *Journal of Digital Information Management*. Vol. 11 (2), 125–130.
- Ye, Fei – Wang, Zhiqiang (2013) Effects of information technology alignment and information sharing on supply chain operational performance. *Computers & Industrial Engineering*. Vol. 65, 370–377
- Zhang, Chuan – He, Weida (2013) Impact of Indirect Network Effect between Two Sides on the Diffusion and Pricing of Platform. *Applied Mechanics and Materials* Vol. 380, 4448–4451.
- Zhou, Honggeng – Benton, W.C. (2007) Supply chain practice and information sharing. *Journal of Operations Management*, Vol. 25 (6), 1348–1365.
- Zhou, Rui – Ma, Ruimin – Jin, Maozhu (2017) Research on competitive strategy of dynamic supply chain with network effect. *Journal of Difference Equations and Applications*. Vol. 23 (1–2), 334–349.
- Zhu, Kevin – Kraemer, Kenneth, L – Gurbaxani, Vijay – Xu, Sean, Xin (2006) Migration to Open-Standard Interorganizational Systems: Network Effects, Switching Costs, and Path Dependency. *MIS Quarterly*. Vol. 30, 515–539.

LIITTEET

Liite 1 Haastattelukysymykset

Haastattelu tiedon jakamisesta ekosysteemissä

Taustatiedot:

Prosessiteollisuus/meriteollisuus/konttiliikenne

Sukupuoli:

Ikä:

Tehtävänimike:

Asema yrityksessä (suorittava taso, asiantuntija, esimies, johtaja):

Suhde IT:hen (käyttäjä, IT-ammattilainen, kehittää toimintaa yhdessä IT:n kanssa):

Tehtäväkuva (kehittäjä/suunnittelija, ostaja/toimittajasuhteet, toteuttaja/tuotanto, hallinto (talous, hr, projekti, IT), asiakaspalvelu/myynti):

Kokemus nykyisessä tehtävässä vuosia:

Kokemus nykyisessä työpaikassa yhteensä:

Kysymykset:

Yleinen taso

1. Mitkä tekijät edistävät yrityksesi halua jakaa tilaus-toimitusketjun tietoa meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?
2. Mitkä tekijät vähentävät yrityksesi halua jakaa tilaus-toimitusketjun tietoa meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?
3. Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja yrityksesi on arvioisi mukaan halukas jakamaan meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?
4. Mitä tilaus-toimitusketjun tietoja yrityksesi ei arvioisi mukaan missään tapauksessa ole halukas jakamaan meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?

Kaupalliset tapahtumat

1. Kuinka halukas yrityksesi on automatisoimaan ja integroimaan seuraavia tilaus-toimitusketjun kaupallisia tapahtumia meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä sopimalla tapahtumissa noudatettavien sanomien sisällön näiden tietojen osalta:
 - tarjouspyyntö/tarjous
 - tilaus/tilausvahvistus/tilausmuutos
 - tilatun tuotteen/palvelun saatavuustiedot
 - lasku
 - maksu
 - keräilylistat/toimitusohjeet

- toimitusasiakirjat
 - tilauksen vastaanotto- ja tarkistustiedot?
2. Millaisia vaikutuksia tilaus-toimitusketjun kaupallisten tapahtumien tietojen vaihdon automatisoinnilla arvelet olevan yrityksellesi (esimerkiksi hyötyjä, haittoja, toimintatapamuutoksia,...)?
 3. Millaista käyttäytymistä odotat ekosysteemin partnereilta jotta tilaus-toimitusketjun kaupallisten tapahtumien tietojen jako olisi mahdollista meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?
 4. Millainen käyttäytyminen tai muut tekijät vähentävät halua jakaa tilaus-toimitusketjun kaupallisten tapahtumien tietoa meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?

Sähköinen lasku

1. Kuinka laajasti sähköistä laskua käytetään yrityksessäsi?
2. Mitkä tekijät edistävät sähköisen laskun käyttöä yrityksessäsi?
3. Mitkä tekijät vähentävät sähköisen laskun käyttöä yrityksessäsi?
4. Millaisia vaikutuksia sähköisen laskun käytön lisäämisellä arvelet olevan yrityksellesi (esimerkiksi hyötyjä, haittoja, toimintatapamuutoksia,...)?

Teknisen tuotetieto

1. Miten yrityksesi suhtautuu tilaus-toimitusketjun teknisen tuotetiedon (kuten venttiilien, pumppujen, sähkömoottoreiden, instrumentointilaitteiden,... teknisten tietojen) standardien käyttöön kaupallisten sanomien lisätietoina?
2. Millaisia vaikutuksia arvioit yrityksellesi olevan tilaus-toimitusketjun teknisen tuotetiedon (kuten venttiilien, pumppujen, sähkömoottoreiden, instrumentointilaitteiden,... teknisten tietojen) standardien käytöstä kaupallisten sanomien lisätietoina meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?
3. Millaista käyttäytymistä odotat ekosysteemin partnereilta, jotta tilaus-toimitusketjun teknisten tuotetietojen jako olisi mahdollista meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?
4. Millainen käyttäytyminen tai muut tekijät vähentävät halua jakaa tilaus-toimitusketjun teknisten tuotetietojen meriteollisuuden/prosessiteollisuuden/konttiliikenteen ekosysteemissä?

Kiitos vastauksistasi. Pyydämme vielä lopuksi sinua vastaamaan erillisellä paperilla oleviin väittämiin

