

Yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointi hankinnasta maksuun -prosessissa

Automatisointiin vaikuttavat tekijät suomalaisessa konepajateollisuudessa

Tietojärjestelmätieteen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Ella Lehtinen

Ohjaaja:
KTT Tomi Dahlberg

14.9.2022
Turku

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

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Tietojärjestelmätiede

Tekijä: Ella Lehtinen

Otsikko: Yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointi hankinnasta maksuun -prosessissa – Automatisointiin vaikuttavat tekijät suomalaisessa konepajateollisuudessa

Ohjaaja: KTT Tomi Dahlberg

Sivumäärä: 109 sivua + liitteet 5 sivua

Päivämäärä: 14.9.2022

Digitalisaation etenemisestä huolimatta yritysten välisessä toiminnassa rutiininomaista tiedonvaihtoa suoritetaan edelleen manuaalisesti. Tiedonvaihdon automatisoinnin hidas eteneminen estää kustannustehokkuuden, seurattavuuden ja saumattoman datavirran hyötyjen realisoitumisen globaaleissa toimittajaverkostoissa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miksi yritykset eivät automatisoi tilaus-, toimitus- ja laskutusvaiheita, eli hankinnasta maksuun -prosessia (P2P), aktiivisemmin sekä mitkä tekijät vaikuttavat yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointiin ja mitä hyötyjä se voi tarjota yrityksille.

Laadullinen case-tutkimus toteutettiin Gioia-menetelmällä. Tutkimuksen aineisto kerättiin puolistrukturoitujen teemahaastattelujen avulla haastattelemalla kuutta eri P2P-prosessin vaiheiden asiantuntijaa kahdesta suuresta globaalista suomalaisesta konepajateollisuuden yrityksestä. Haastattelujen avulla selvitettiin yritysten näkökulmia tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi kartoitettiin mahdollisia välittömiä ja välillisiä hyötyjä. Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin P2P-prosessin automatisoinnin tilaa, erityyppisiä yritystenvälisen tiedonvaihdon mahdollistavia integraatiomalleja sekä niihin liittyviä teknologioita. Lisäksi tarkasteltiin yleisesti innovaatioiden käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä innovaatioiden diffuusioteorian kautta sekä tiedonvaihdon automatisoinnin esteitä ja hyötyjä verraten näitä lopuksi tämän tutkimuksen empiirisiin tuloksiin. Tutkimuksen tulokset esitetään kolmetasoisena rakennemallina tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista tekijöistä. Vaikuttavat tekijät jakautuivat kolmeen 3. tason dimensioon: muutosvalmius, teknologiset ratkaisut ja toimintaympäristö. Rakennemallissa 2. tason teemat kokoavat haastateltavien vastauksista muodostetut 1. tason käsitteet. Samoin automatisoinnin hyödyistä koottiin erillinen rakennemalli, jossa 2. tason teemat ovat toimitusketjun näkyvyys, toiminnan tehokkuus, vaatimuksenmukaisuuden todentaminen ja ekotehokkuus. Automatisointiin vaikuttavat tekijät ja hyödyt koottiin myös P2P-prosessin vaiheittain tilaukseen, toimitukseen ja laskutukseen jaoteltuna.

Tutkimuksessa tunnistetut tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät sekä automatisoinnin mahdollistamat hyödyt olivat pääsääntöisesti yhteneviä aihepiirin aikaisemman tutkimuksen kanssa. Tuloksissa on näkyvissä selkeästi aikaan sidonnaisuus. Vaikuttavissa tekijöissä korostui aikaisempaan kirjallisuuteen verrattuna toimittajaverkoston ja datan merkitys. Hyödyissä tehokkuuden rinnalle nousivat näkyvyyden, vaatimuksenmukaisuuden sekä ekotehokkuuden näkökulmat. Covid-19-pandemian tunnistettiin myös kiihdyttäneen niin tiedonvaihdon automatisointia kuin yleisesti digitalisaatiota. Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät ja hyödyt yhdistävän mallin lisäksi tämä tutkimus kokoaa tilannekatsauksen tiedonvaihdon automatisoinnin aihepiiristä sekä esittää käytännöllisiä suosituksia niin yritysten johdolle kuin muille tiedonvaihdon automatisointia edistäville toimijoille.

Avainsanat: tietojenvaihto, toimitusketjut, automaatio, digitalisaatio

SISÄLLYS

1	Johdanto	7
1.1	Johdatus tutkielman aiheeseen	7
1.1.1	Käynnissä olevat aiheeseen liittyvät merkittävät hankkeet	8
1.1.2	Konepajateollisuus ja uuden teknologian käyttöönotto	9
1.2	Tavoitteet, tutkimuskysymykset ja aiheen raja	11
1.3	Tutkielman lähestymistapa ja rakenne	12
2	Teoreettinen tausta	13
2.1	P2P-prosessi	13
2.1.1	Prosessin kuvaus	14
2.1.2	Tilaus	15
2.1.3	Toimitus	16
2.1.4	Laskutus	17
2.2	Tiedonvaihdon integraatiomallit	20
2.2.1	B2B integraatio	21
2.2.2	Manuaaliset transaktiot	23
2.2.3	Point-to-point	23
2.2.4	One-to-many	24
2.2.5	Many-to-many	25
2.3	Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät ja hyödyt	26
2.3.1	Innovaatioiden käyttöönottoon vaikuttavat tekijät	26
2.3.2	Automatisoinnin esteet	30
2.3.3	Automatisoinnin hyödyt	35
3	Metodologia	38
3.1	Tutkimusstrategia	38
3.2	Tutkimusaineisto	40
3.2.1	Eettisten kysymysten arviointi tutkimuksessa ja tietosuoj	42
3.2.2	Haastattelut	43
3.3	Tutkimusaineiston analysointi	46
4	Tulokset	48
4.1	Muutosvalmius	49
4.1.1	Yksilöiden kokemukset	49
4.1.2	Organisaation kyvykkyys ja tahtotila	51
4.1.3	Sidosryhmien kyvykkyys	56

4.2 Teknologiset ratkaisut	58
4.2.1 Organisaatiolla sopivat järjestelmät	58
4.2.2 Datan merkitys	62
4.3 Toimintaympäristö	66
4.3.1 Ulkoiset vaatimukset ja odotukset	66
4.3.2 Yhteistyö standardien ja käytäntöjen luomiseksi	69
4.3.3 Liiketoiminnan globaalius	72
4.4 Hyödyt	77
4.4.1 Toimitusketjun näkyvyys	78
4.4.2 Toiminnan tehokkuus	80
4.4.3 Vaatimustenmukaisuuden todentaminen	82
4.4.4 Ekotehokkuus	83
4.4.5 Hyötyjen tärkeyden arviointi	84
5 Johtopäätökset	88
5.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin	88
5.2 Tuloksien suhde aikaisempaan tutkimukseen	89
5.2.1 Muutosvalmius	90
5.2.2 Teknologiset ratkaisut	91
5.2.3 Toimintaympäristö	94
5.2.4 Hyödyt	96
5.3 Pohdinta	98
5.3.1 Tutkimuksen tuloksien merkittävyys ja yleistettävyys	98
5.3.2 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset	99
5.3.3 Tutkimuksen käytännön suositukset	100
5.3.4 Teoreettinen kontribuutio ja jatkotutkimusmahdollisuudet	101
Lähteet	103
Liitteet	110
Liite 1. Haastattelurunko	110
Liite 2. Hyötyjen arviointitaulukko	114

KUVIOT

KUVIO 1 P2P-PROSESSIKUVAUS	15
KUVIO 2 ERI INTEGRAATIOMALLIEN KUSTANNUSTEHOKKUUS	21
KUVIO 3 PEPPOL-VERKOSTON TOIMINTAMALLI	24
KUVIO 4 INNOVAATIOIDEN KÄYTTÖÖNOTTOON VAIKUTTAVAT MUUTTUJAT	28
KUVIO 5 E-INTEGRAATIOON VAIKUTTAVAT TEKIJÄT JA SUORITUSKYKY	31
KUVIO 6 DIGITAALISEN TOIMITUSKETJUN ESTEET	33
KUVIO 7 LUOTETTAVUUDEN HUOMIOIMINEN TUTKIMUKSESSA	40
KUVIO 8 TUTKIMUKSEN AINEISTON MUODOSTUMINEN	42
KUVIO 9 DATARAKENNEMALLI – TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	48
KUVIO 10 TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT VAIHEKOHTAISESTI – HAASTATTELUISSA KOROSTETUT VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	77
KUVIO 11 RAKENNEMALLI – TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINNIN HYÖDYT	78
KUVIO 12 HYÖTYJEN ARVIOINNIN TULOKSET	85
KUVIO 13 TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT JA MAHDOLLISET HYÖDYT	89

TAULUKOT

TAULUKKO 1 KOONTI TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINNIN HYÖDYISTÄ VAIHEKOHTAISESTI	37
TAULUKKO 2 HAASTATTELUT JA HAASTATELTAVAT	44
TAULUKKO 3 KOONTI - TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	76
TAULUKKO 4 P2P-PROSESSIN VAIHEKOHTAISET HYÖDYT – HAASTATTELUISSA KOROSTETUT HYÖDYT	84
TAULUKKO 5 TÄRKEYSJÄRJESTYKSEEN ASETETUT TIEDONVAIHDON AUTOMATISOINNIN HYÖDYT	86
TAULUKKO 6 TUTKIMUKSESSA TUNNISTETUT HYÖDYT JA ESTEET DIFFUUSIOTEORIAN KAUTTA	93

1 Johdanto

Johdantoluvussa kuvataan tutkimuksen taustaa ja relevanssia sekä esitellään tutkimuksen kohdeyritysten teollisuusalan erityispiirteitä, erityisesti kiinnittäen huomiota sen kykyyn ottaa uusia teknologioita käyttöön. Osana johdantoa esitetään tutkimuksen rajaukset ja tavoitteet sekä lopuksi käydään läpi tutkimuksen rakenne.

1.1 Johdatus tutkielman aiheeseen

Yritykset ovat jo pitkään hyödyntäneet erilaisia teknologioita ja tietojärjestelmiä osana liiketoimintaansa digitalisaation myötä. Nykyisen käynnissä olevan neljännen teollisen vallankumouksen aikana (Teollisuus 4.0 – *Industry 4.0*) teknologian merkitys korostuu entisestään. Frank ym. (2019, 15) jakavat teollisuus 4.0 teknologiat front-end-teknologioihin ja pohjateknologioihin (*base technologies*): pohjateknologiat pitävät sisällään IoT:n, pilviteknologiat, BigDatan ja analytiikan, jotka yleisesti esillä aiheen yhteydessä. Front-end -teknologioilla he tarkoittavat älykkäitä toimitusketjuja (*smart supply chain*), älykästä työskentelyä (*smart working*), älykästä tuotantoa (*smart manufacturing*) sekä älykkäitä tuotteita (*smart products*). Nämä teknologiat edistävät mm. vertikaalista integraatiota, energian hallintaa, jäljitettävyyttä, automaatiota, virtualisointia ja joustavuutta yritysten toiminnassa. Monet teollisuus 4.0 sovellukset ovat jo käytössä ja esitellyt kasvavat teknologiat ovat mahdollistaneet esimerkiksi pitkälle viedyn automaation.

Edellä kuvatusta huolimatta monissa organisaatioissa aivan rutiininomaiset aktiviteetit suoritetaan manuaalisesti, vaikka automaation tuomat hyödyt tunnetaan hyvin. Rutiininomaisten aktiviteettien automatisointi auttaa parantamaan suorituskykyä, vähentämään virheitä, parantamaan laatua ja nopeuttaa suoritusaikaa. Useat tehtävät ovat täysin tai ainakin huomattavilta osin automatisoitavissa. Eniten potentiaali on ennustettavissa fyysisissä aktiviteeteissa, tiedon käsittelyssä ja keräämisessä. (McKinsey GI 2017.)

Yksi alue, jossa tiedonkäsittely ja -välitys on hyvin manuaalista, on logistiikka. Tähän vaikuttaa esimerkiksi alan dokumenttikeskeisyys sekä tiedon hajautuminen kuljetusmuoto- ja toimijakohtaisesti. Tällekin alueelle on kuitenkin olemassa erilaisia integraatiomalleja sekä teknologiaratkaisuja, joita tullaan käsittelemään tarkemmin tässä tutkielmassa. Yritysten välisestä logistiikkaan liittyvästä tiedonvaihdosta vain laskutusta on sähköistetty ja automatisoitu huomattavasti (yli 70 %). Potentiaalia ja mahdollisia kustannushyötyjä on olemassa, yritysten välisen tilaus-toimitusketjun digitalisoinnin kustannus-

säästöpotentiaalin arviot Suomessa vaihtelevat 21–32 miljardiin euroon vuodessa. (Korpela ym. 2019.)

Tutkielman tavoitteena on selvittää, mikä estää yrityksiä saavuttamasta näitä kustannussäästöjä, ja mitä muita mahdollisia hyötyjä tiedonvaihdon automatisoinnilla on mahdollista saavuttaa. Tiedonvaihdon automatisointia tutkitaan yritysten välisessä tiedonvaihdossa hankinnasta maksuun -prosessissa, josta käytetään tutkielmassa termiä P2P-prosessi. Tutkimuksen avulla pyritään tuomaan lisää ymmärrystä konepajateollisuuden yritysten ja heidän toimittajaverkostojensa digitalisaatiota edistäviin ja hidastaviin tekijöihin.

1.1.1 Käynnissä olevat aiheeseen liittyvät merkittävät hankkeet

Digitalisaatiota ja tiedonvaihdon automatisointia pyritään edistämään niin yritys-, valtiokuin EU-tasolla. Useat yritykset, kuten tutkielmassa haastatellut yritykset, ovat käynnistäneet tai suunnittelevat käynnistävänsä digitaalisia transformaatiohankkeita, joissa teknologiaa hyödynnetään tehosatamaan muun muassa sisäisiä liiketoimintaprosesseja. Yritysten ja muiden toimijoiden digitalisaatiota pyritään tukemaan ja edistämään valtiotasolla. Tästä esimerkkinä on parhaillaan käynnissä oleva, vuonna 2021 aloitettu, työ- ja elinkeinoministeriön kolmevuotinen Yrityksen digitalous -hanke. Hanke toteuttaa hallitusohjelman tavoitteita hallinnon ja yhteiskunnan digitalisaation edistämisestä sekä yritysten toimintaympäristön kehittämisestä. Hankkeen tavoitteisiin kuuluvat yritysten digitalisaation edistäminen helpottamalla sähköisten taloushallinnon tositteiden muodostumisesta ja automaattista siirtoa järjestelmien välillä sekä edistää markkinaehtoisten ratkaisujen syntymistä ja infrastruktuurin rakentumista saumattoman, reaaliaikaisen ja turvallisen tietojen automaattisen siirtämisen mahdollistamiseksi. Hanketta toteutetaan yhdessä yksityisten toimijoiden ja viranomaisten kanssa pyrkien huomioimaan yrityselämän tarpeet. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2021a.)

Digitaloutta pyritään edistämään myös keskitetysti pohjoismaissa *Nordic Smart Government and Business* -hankkeen avulla. Hankkeessa pohjoismaiset kaupparekisterit pyrkivät yhdessä muiden viranomaisten, yritysten sekä järjestöjen kanssa edistämään yhtenäistä pohjoismaiden digitalousaluetta. Hankkeen tarkoituksena on saada reaaliaikainen liiketoimintadata saataville ja hyödynnettäväksi strukturoidussa ja standardoidussa muodossa koko alueen laajuisesti, automaattisesti sekä turvallisesti, edistäen etenkin pk-yritysten digitalisaatiota. Strukturoitu ja standardisoitu digitaalinen liiketoimintadata voidaan jakaa

automaattisesti, mikä poistaa manuaalisen tiedonvaihdon tarpeen. Hankkeen tarkoituksena ei ole laatia keskitettyä IT-järjestelmää vaan toimia mahdollistajana transformaatioissa, jossa osapuolten liiketoimintadataa prosessoivat järjestelmät yhdistyvät toisiinsa ja data liikkuu järjestelmien välillä saumattomasti ja automaattisesti. Vision saavuttamiseksi katalogit, tilaukset ja kuitit tarvitaan sähköisessä standardoidussa muodossa, sekä lisäksi tiedonvaihto eri osapuolten välillä pitää olla reaaliaikaista. Hankkeen vaiheen 4.0 toimikausi on 2021–2024, jonka jälkeen hanke vielä jatkuu. (Patentti- ja rekisterihallitus 2022; NSG.)

Euroopan Unionin tasolla digitalisaatiota pyritään edistämään muun muassa erinäisin asetuksin ja säädöksin. Logistiikan digitalisaatiota pyritään edistämään sähköisistä kuljetustiedoista annetun *eFTI*- (*electronic freight transport information*) eli EU 2020/1056-asetuksen avulla. Asetuksen tarkoituksena on edistää logistiikan digitalisaatiota, vähentää hallinnollisia kustannuksia, parantaa viranomaisvalvontaa sekä tehostaa kuljetuksia ja parantaa niiden kestävyyttä (EUR-Lex 2020). Asetuksen toimeenpanoa varten Suomessa on käynnistetty toimeenpanohanke, jonka avulla valmistaudutaan soveltamaan annettua asetusta vuonna 2024 (21.8.2024) (Valtioneuvosto 2021). Hankkeen tavoitteena on saavuttaa niin Suomen kuin EU:n tasolla yhtenäinen digitaalinen tiedonvaihdon ja datan uudelleenkäytön infrastruktuuri, mikä vaatii mahdollisia säädösmuutoksia ja järjestelmien uudistuksia sekä laajaa yhteistyötä eri sidosryhmien kanssa (Valtioneuvosto 2021).

1.1.2 Konepajateollisuus ja uuden teknologian käyttöönotto

Tutkielmassa tarkastellaan yritysten väliseen tiedonvaihtoon vaikuttavia tekijöitä hankinnasta maksuun -prosessissa suomalaisten konepajateollisuuden yritysten näkökulmasta. Konepajateollisuuden lisäksi kyseisestä teollisuuden alasta käytetään myös esimerkiksi nimitystä koneteollisuus. Alalla tarkoitetaan kone- ja laitevalmistajien joukkoa, jotka toimialaluokituksen (TOL 2008) mukaan kuuluvat suurelta osin luokkaan C ja tarkemmin sen alaluokkaan 28 *Muiden koneiden ja laitteiden valmistajat* (Tilastokeskus 2008). Konepajateollisuuden toimijoita voi löytyä muistakin luokista, eivätkä rajat ole etenkin puhkielessä tiukkoja. Tilastokeskuksen mukaan Suomessa luokkaan kuuluvia yrityksiä oli vuonna 2020 Suomessa 1528 kappaletta ja ne työllistivät noin 43 000 henkilöä. Alan tuotannon jalostusarvo oli 3851 miljoonaa euroa, joka on 11 % suomalaisen teollisuuden kokonaisarvosta. Ala on yksi merkittävistä vientialoista edustaen 13 % suomalaisen teollisuuden kokonaisviennistä. (Tilastokeskus 2020.)

Konepajateollisuutta pidetään yhtenä Suomen strategisista teollisuudenaloista, joka tuottaa muille yrityksille investointihyödykkeitä, tuotantolaitteita muiden alojen tuotantoon (Pajarinen ym. 2012, 6). Suomalaisen konepajateollisuuden menestyksen takana on vahva linkittyminen suomalaisiin teollisuusklustereihin, erityisesti metsäklusteriin, mutta myös energia ja kaivosklustereihin sekä näitä kaikkia palveleviin logistiikkaratkaisuihin kuten esimerkiksi satamalaitteiden, nostureiden ja liikkuvien työkoneiden muodossa (Eloranta ym. 2010, 40). Konepajateollisuus kuuluu Suomessa muiden teknologiayritysten (sis. kone- ja metalliteollisuus, elektroniikka- ja sähköteollisuus, metallien jalostus, suunnittelu ja konsultointi sekä tietotekniikka) kanssa tutkimus- ja kehitysinvestointien eturintamaan, siten että yhdessä teknologiayritykset vastaavat tutkimus- ja kehitysinvestoinneista investoimalla vuosittain 6 miljardia euroa (Teknologiateollisuus 2021).

Suomalaiselle teollisuudelle on tyypillistä sen jakautuminen niin yrityskoon, päämarkkinoiden kuin digitalisaation hyödyntämisessä kahteen erilaiseen ryhmään (Työ- ja elinkeinoministeriö 2021a, 22). Tässä tutkielmassa haastateltavat yritykset edustavat lukumääräisesti mitattuna pienempää osajoukkoa, isoja globaaleja markkinoilla toimivia investointihyödykkeitä valmistavia teknologiayrityksiä, jotka ovat digitalisaation edelläkävijöitä. Kuusi suurinta konepajateollisuuden yritystä ylittää yli miljardin euron liikevaihtoon ja 12 suurinta tekee yli 100 miljoonan euron liikevaihtoa (Largest companies 2017).

Toisen, suuremman ryhmän yrityksiä muodostavat pienet ja keskisuuret yritykset (*pk-yritykset*), joista iso osa ei kulje digitalisaation eturintamassa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2021a, 22–23). Monet näistä toimivat alihankkijan roolissa isommille, ensimmäisenä mainitun yritysjoukon toimijoille. Pajarinen ym. (2012, 6) toteavat, että osa näistä pienistä ja keskisuurista yrityksistä, jotka toimittivat näille kotimaisille isoille vientiyrityksille, jäivät ”historiansa vangiksi” eivätkä muuttaneet strategiaansa siinä vaiheessa, kun isot yritykset siirtyivät globaaleihin toimitusketjuihin. Ali-Yrkkö ym. (2016, 8) kuvaavat tätä siirtymää perinteisestä tuonti- ja vientiajattelusta kohti arvoketjuajattelua. Globaalien arvoketjujen aikana toimitusketjut ovat fragmentoituneet sekä tuonti- että vientiketjuissa. Iso osa globaaleissa toimitusketjuissa rakentuu myös isojen konsernien omien yksiköiden välille (Ali-Yrkkö ym. 2016, 8–10).

Digitalisaation nähdään olevan oleellinen osa suomalaisen teollisuuden tuottavuuden lisäämisessä ja kilpailukyvyn parantamisessa. Suomalaiset teollisuusyritykset ovat viime vuosina jääneet kansainvälisessä vertailussa tuottavuuskehityksessä vuodesta 2008 lähtien

jälkeen verrokkimaihin verrattuna. Syynä kehitykseen pidetään alhaisia investointeja teknologiaan. Kansallisella tasolla tarkasteltuna Suomi on kuitenkin pärjännyt hyvin eurooppalaisessa vertailussa erityisesti kansalaisten digikyvykkyyden, infran ja julkisten palveluiden osalta. Kansallisessa vertailussa konepajateollisuus ei löydy digitalisuuteen panostavien alojen kärjestä, josta löytyvät ICT-ala, liike-elämän palveluyritykset sekä kaupan ala. Sen sijaan eurooppalaisessa vertailussa kappaletavateollisuuden on todettu olevan muita aloja edellä edistyneiden teknologioiden käyttöönotossa. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2021a, 17–28.)

1.2 Tavoitteet, tutkimuskysymykset ja aiheen rajaus

Manuaalisten toistuvien prosessien automatisoinnista ja sen hyödyistä on olemassa niin tieteellistä kuin käytännönläheistä tietoa. Samaten digitaaliset toimitusketjut sekä B2B-integraatio ja niiden tuomat hyödyt ovat saaneet huomiota tieteellisessä kirjallisuudessa. Teknologisia ratkaisuja on ollut saatavilla jo vuosikymmeniä, ja niitä kehitetään koko ajan lisää. Siitä huolimatta automatisointia ei hyödynnetä toistaiseksi kovin paljoa yritysten välisessä tiedonvaihdossa.

Aikaisempi kirjallisuus tiedonvaihdon automatisoinnista on keskittynyt pääosin EDI-teknologioihin. Niiden osalta on tutkittu niin hyötyjä kuin haittoja. Muihin integraatiomalleihin ja -teknologioihin ei ole vastaavalla tavalla perehdytty. P2P-prosessin, hankinnasta maksuun -prosessin, osalta tutkimusta on niukalti. Tässä tutkielmassa tavoitteena on lisätä ymmärrystä P2P-prosessin automatisoinnista ja sen käyttöönottoon liittyvistä sekä edistävästä että hidastavista tekijöistä, erityisesti suomalaisten globaalisti toimivien ja laajemmin eurooppalaisten konepajateollisuuden yritysten näkökulmasta.

Tutkielmassa pyritään löytämään vastaus seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä hyötyjä P2P-prosessin automatisoinnista on yrityksille?
- Mitkä tekijät vaikuttavat yritysten tiedonvaihdon automatisointiin?

Ensimmäiseen kysymykseen haetaan vastausta ensin olemassa olevasta kirjallisuudesta ja sen jälkeen tutkimuksen haastatteluaineistosta. Toiseen kysymykseen pyritään vastaamaan aineistolähtöisesti tutkimuksen haastattelujen pohjalta. Aineistosta pyritään tunnistamaan tekijöitä, jotka estävät yrityksiä automatisoimasta tiedonvaihtoa ja toisaalta ymmärtämään, minkälaiset asiat puolestaan edistäisivät automatisointia. Näiden kysymysten

avulla pyritään lisäämään tietoisuutta, luomaan käytännön toimenpide-ehdotuksia sekä tunnistamaan mahdollisia jatkotutkimuskohteita.

1.3 Tutkielman lähestymistapa ja rakenne

Tutkielman alussa, johdantoluvussa, käsitellään aihepiiriin liittyviä konsepteja tarkoituksena kartoittaa tutkittavaa ilmiötä ja rakentaa teoreettista pohjaa empiriaosuutta varten. Toisessa luvussa määritellään tutkimuksessa käytettävät termit ja konseptit, kuten P2P-prosessi ja esitellään erilaiset integraatiomallit sekä yritysten liiketoimintaprosessien automatisointia, automaation tuomia tutkittuja hyötyjä ja teknologisia toteutusvaihtoehtoja. Teoriaosuuden avulla saadaan ymmärrystä siitä, millaisia tiedonvaihdon automatisoinnin ratkaisuvaihtoehtoja on käytössä tai voitaisiin käyttää ja mitä hyötyjä niillä voidaan saavuttaa. Tutkielma on kuitenkin rakennettu teorian ja empirian vuoropuheluna. Ennen empiirisen aineiston keruuta, kirjallisuutta on käytä läpi ja sen pohjalta on laadittu osa teoriaosuudesta. Teoriaosuutta on tämän jälkeen täydennetty empirian pohjalta nousseiden tarpeiden mukaan. Tällä tavoin edeten on pyritty laatimaan informatiivinen ilmiötä kuvaava kokonaisuus.

Kolmannessa luvussa käsitellään ja perustellaan valittu tutkimusstrategia sekä käytetyt metodit. Luvussa tarkastellaan myös tarkemmin olemassa olevan kirjallisuuden ja kerätävän aineiston suhdetta ja sen vaikutusta aineistonkeruuseen. Tutkimuksen tulokset esitetään neljännessä luvussa. Siinä haastattelujen tulokset esitellään Gioia-menetelmää (Gioia ym. 2012) mukaillen 1. tason käsitteiden, 2. tason teemojen sekä ylätason dimensioiden kautta. Tuloksissa tuodaan laajasti esille aineistosta haastateltavien lainauksia. Dimensioiden päätteeksi keskeiset asiat on vedetty yhteen ja neljännen luvun päättää tulokset tiivistävä taulukko. Viimeisessä, viidennessä luvussa esitetään johtopäätökset ja pohditaan niiden tieteellistä ja käytännöllistä sovellettavuutta. Lisäksi viidennessä luvussa tarkastellaan kriittisesti tutkimusta ja sen luotettavuutta sekä ehdotetaan aiheita jatkotutkimuksiin.

2 Teoreettinen tausta

Tässä luvussa määritellään tutkielman kannalta avainkäsitteet ja määritellään tutkimuksen konteksti, P2P-prosessi. Seuraavana tarkastellaan kirjallisuudessa esiintyviä yritysten välisiä tiedonvaihdon integraatiomalleja sekä niissä hyödynnettäviä teknologisia ratkaisuja. Lisäksi käydään läpi näiden käyttöönoton edistäjiä ja estäjiä sekä niiden mahdollistamia hyötyjä. Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavia tekijöitä tarkastellaan innovaatioiden diffuusioteorian sekä aihepiirin mallien kautta. Lopuksi kootaan vielä prosessien automatisoinnin hyötyjä ja kuvataan tämänhetkistä prosessiautomaation tilaa.

2.1 P2P-prosessi

Aluksi määritellään tutkielman keskeisimpiin termeihin kuuluvan P2P-prosessi, sekä selvitetään, miten termin käyttöön on päädytty. Tutkielmassa käytettävä P2P lyhenne on lyhenne englanninkielisestä termistä *purchase-to-pay* termistä. Suomeksi vastaava termi olisi ostosta maksuun. Muita samankaltaisia englanninkielisiä käytössä olevia termejä ovat muun muassa *procure-to-pay* sekä *order-to-payment*.

Kuten jo aikaisemmin on tuotu esille, tutkielman aihepiiri on käytännönläheinen. Tieteellisessä kirjallisuudessa aihepiiriä kokonaisuudessaan ei ole käsitelty kovinkaan paljoa eikä varsinaisia vakiintuneita, etenkin suomenkielisiä käsitteitä, löydy. Alan toimijoiden kuten konsulttien ja ratkaisutarjoajien toimesta suomeksi käytetään termiä hankinnasta maksuun -prosessi. Tätä termiä käytetään kuitenkin pääsääntöisesti nimenomaan hankintanäkökulmasta, keskittyen enemmän hankintaan ja itse maksusuoritukseen ja näihin liittyvien tietojärjestelmien yhteydessä. Tutkielmassa pyritään tarkastelemaan tätä prosessia laajemmin sekä keskittymään tarkemmin myös prosessin kuljetusvaiheeseen. Tekstin sujuvoittamiseksi tutkielmassa käytetään tästä eteenpäin hankinnasta maksuun -prosessin sijaan P2P-prosessia tarkoittaen samaa seuraavaksi esiteltävää prosessia.

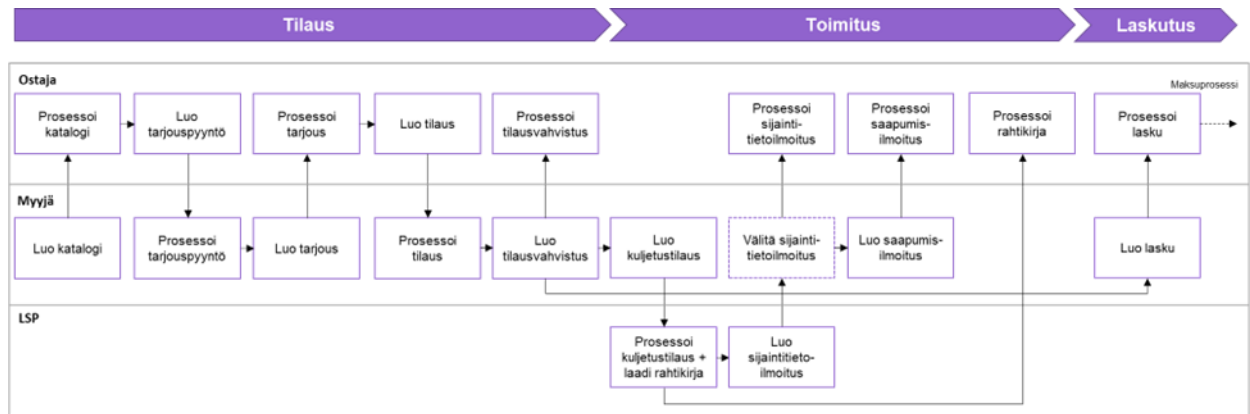
P2P-termiin käyttöön yksinään liittyy haasteita, sillä se yhdistetään helposti niin tieteellisessä kirjallisuudessa kuin yleisestikin paljon käytettyyn *peer-to-peer* (suomeksi vertaisverkko) käsitteeseen. Tutkielmassa vältetään kyseistä termien sekaantumista käyttämällä johdonmukaisesti termiä P2P-prosessi, jolloin P2P ei esiinny tekstissä irrallaan. Ot-sikkotasolla P2P-prosessi termin käytöstä on luovuttu mahdollisten virheellisten hakutulojen vuoksi. Muutoin ostosta maksuun -prosessista käytetään termiä P2P-prosessi ja termi määritellään aivan tutkielman alussa.

2.1.1 Prosessin kuvaus

P2P-prosessissa on kyse pohjimmiltaan yritysten välisistä ja niiden sisäisistä prosesseista, jotka mahdollistavat sen, että ostaja saa tilaamansa asiat ja myyjä maksusuorituksen. Tässä tutkielmassa keskitytään tämän prosessin tietojenvaihtoon eli siihen, miten tieto liikkuu organisaatioiden välillä. Tietojenvaihtoon liittyy oleellisesti se, minkälaisia dokumentteja käytetään ja missä muodossa, sekä minkälaista työtä liittyy näiden dokumenttien luontiin, välittämiseen sekä käsittelyyn. Mahdollisia prosessiskenaarioita on olemassa lukuisia, ja siksi kuviossa 1 esitetään erittäin yksinkertaistettu tutkielman ydinprosesseihin keskittyvä skenaario, jossa on hyödynnetty ja mukailtu Perego ja Salgaro (2010) sekä Korpela ym. (2013) malleja.

Perego ja Salgaro (2010) käyttävät prosessista termiä *order-to-payment cycle*. Heidän määritelmänsä mukaan kyse on yritysten välisestä kauppaprosessista, joka muodostuu transaktioista, joihin liittyviä dokumentteja kauppakumppanit luovat, vaihtavat ja prosessoivat. Tämä määritelmä vastaa suuresti, sitä mitä tutkielmassa pyritään tarkastelemaan ja siksi Perego ja Salgaro (2010, 620) kauppaprosessin hyödynnetään tutkielman P2P-prosessikuvauksen laatimisessa. Kyseinen kauppaprosessi sisältää tilaus-, toimitus-, laskutus- ja maksuvaiheen.

Korpela ym. (2013) esittävät oman prosessikuvauksensa tutkiessaan informaatiologiikka toimitusverkostoissa. Kuvaus sisältää dokumenttikeskeisesti katalogiin, tarjoukseen, tilaukseen, toimitukseen ja laskutukseen liittyviä vaiheita. Tässä tutkielmassa käsiteltävää prosessikuvausta varten halutaan keskittyä erityisesti logistiikkaan eli toimitusvaiheeseen liittyviin asioihin, joten Korpela ym. prosessikuvausta on hieman laajennettu tältä osin.



Kuvio 1 P2P-prosessikuvaus (mukaillen Perego ja Salgaro 2010; Korpela ym. 2013)

Seuraavaksi prosessin vaiheet käydään yksitellen ylätasolla läpi esitellen vaiheeseen liittyviä käsitteitä, vaiheen tilaa, siihen liittyviä tiedon vaihdon automatisoinnin esteitä sekä hyötyjä.

2.1.2 Tilaus

Tilausvaihe kostuu erilaisista hankinnan vaiheista, joista yleensä vastaa organisaatioiden hankinta- tai osto-osasto. Keskeinen kirjallisuudessa käsitelty tilausvaiheeseen liittyvä digitalisoitu alue on sähköinen hankinta (*e-procurement*). Chan ja Owusu (2022) määrittelevät sähköisen hankinnan B2B (*business-to-business*), B2C (*business-to-consumer*) tai B2G (*business-to-government*) välisinä hankintoina tai tuotteiden tai palveluiden ostona käyttäen Internetiä tai muita tietojärjestelmiä. Julkisista hankinnoista puhuttaessa Da Costa ym. (2020, 4) määrittelevät sähköisen hankinnan sähköisen viestinnän ja sähköisten transaktioiden käyttönä ostaessa tarvikkeita, palveluita tai kilpailutuksissa.

Hankinta on kehittynyt paperipohjaisesta hankinnasta – sähköisiin perinteisiin hankintajärjestelmiin (EDI ja ERP) – Internetpohjaisiin perinteisiin hankintaratkaisuihin kuten hankintasivustot ja sähköposti – Internetpohjaisiin täydentäviin ratkaisuihin kuten EDI (web), e-katalogit ja online tietokantoihin – Internetpohjaisiin täydennysjärjestelmiin kuten automaattiseen varastontäydennykseen ja toimivaan e-markkinaan, seuraavaksi luvassa voi olla mahdollisesti esimerkiksi älykästä hankintaa (*smart procurement*) ja sopimusautomaatio (Chan & Owusu 2022, 3). Sähköisen kaupanteon ja hankinnan edistämiseksi Euroopan komissio loi vuonna 2008 Peppol-hankkeen (Da Costa ym. 2020, 4). Peppol on kokoelma artefakteja ja määrittelyksiä, joiden on tarkoitus helpottaa ja edistää kansainvälistä sähköistä kaupankäyntiä (Peppol 1). Peppolin näkökulmasta sähköpostin

liitetiedostona lähetetyt pdf- ja Excel-tiedostot eivät ole sähköisiä asiakirjoja, vaan sähköisillä asiakirjoilla viitataan strukturoidussa koneluottavassa muodossa oleviin sanomiin. Peppol toimii verkostopohjaisesti, nelikulmamallilla (*4-corner model*), yhdistäen erilaiset järjestelmät verkostoon Access Pointien avulla (Peppol 2). Liittymällä verkostoon kerran toimija voi olla yhteyksissä kaikkiin verkoston jäseniin (Da Costa ym. 2020, 11). Tällä hetkellä OpenPeppolin jäseniä on 40 maasta, joista 32 on Euroopasta (Peppol 3).

Toktaş-Palut ym. (2014) mukaa merkittävin este sähköiselle hankinnalle partnereiden sopimaton IT-infrastruktuuri, johon vaikuttaa riittämätön IT-infrastruktuuri sekä sähköisen hankinnan tietämyksen puute. Näiden esteiden kumoamiseksi yritysten tulisi heidän mukaansa keskittyä toimitusketjun IT-infrastruktuuriin sekä henkilöstön tietämyksen sekä kyvykkyyden lisäämiseen. Myös Bienhaus ja Haddud (2018, 978) nostavat hankinnan digitalisoinnin esteeksi työntekijöiden riittämättömät resurssit sekä sopivien digitalista transformaatiota tukevien kyvykkyyksien puuttumisen. Näihin tekijöihin voidaan vaikuttaa koulutuksen sekä rekrytoinnin avulla. Lisäksi Bienhaus ja Haddud (2018, 979) mukaan johdon tulee huomioida johtamisen merkitys digitaalisessa transformaatiossa ja määrittää yhteinen ajattelu- ja lähestymistapa.

Hallikas ym. (2021, 640) mukaan sähköisen hankinnan järjestelmillä on positiivinen vaikutus toimitusketjun suorituskykyyn. Sähköiset päästä-päähän (*end-to-end*) hankintalustat, etenkin monesta-moneen (*many-to-many*) tiedonvaihtoperiaatteella toimivat, auttavat yrityksiä nopeuttamaan transaktioita sekä hyödyntämään nopeutta, luovuutta, innovointia sekä älykkyyttä (*intelligence*) (Bienhaus & Haddud 2018, 979). Toktaş-Palut ym. (2014) nostavat sähköisen hankinnan merkittävämmäksi hyödyksi integroidun tiedon jaon osapuolten välillä, mikä puolestaan mahdollistaa seuraavat hyödyt: helpompi pääsy markkinadataan, parantunut älykkyyys, ongelmiin reagointi reaaliaikaisen tiedon avulla, online ja reaaliaikainen raportointi, parantunut toimitusketjun läpinäkyvyys, virtaviivaistettu hankintaprosessi, toimitusketjun parantunut kommunikaatio ja yhteistyö sekä koko hankintaprosessin laajuiset kustannussäästöt.

2.1.3 Toimitus

Toimitusvaihe koostuu logistiikkaan liittyvistä toiminnoista ja tiedonvaihdosta. Kuljetusala nähdään yleisesti melko perinteisenä toimialana, joka sisältää paljon manuaalista tiedonvaihtoa. Jopa 99 % EU-alueen kansainvälisistä kuljetuksista sisältää vähintään

jossakin vaiheessa kuljetusketjua paperisia dokumentteja, mikä estää merkittävien tehokkuushyötyjen saavuttamisen (EUR-Lex 2018).

Kuljetusalan digitalisaatiota pyritään edistämään EU-tasolla muun muassa eFTI (*electronic freight transport information*) -asetuksen (EU) 2020/1056 avulla. Asetuksen pyrkimyksenä on edistää tavaraliikenteen ja logistiikan digitalisointia, vähentäen manuaalisesta työstä aiheutuvia kustannuksia, parantaen viranomaisvalvontaa sekä samalla lisäten liikenteen tehokkuutta ja logistiikan kestävyyttä. Paperiasiakirjojen käyttö luo turhaa hallinnollista taakkaa sekä aiheuttaa lisäkustannuksia logistiikan toimijoille sekä kuljetuksia käyttäville yrityksille, esimerkiksi valmistavan teollisuuden yrityksille kuten konepajateollisuudelle. (EUR-Lex 2020.)

Suomessa kuljetusalan digitalisointia on pyritty edistämään muun muassa liittymällä kansainväliseen sopimukseen sähköisistä rahtikirjoista (*eCMR*), mikä mahdollistaa sähköisten rahtikirjojen ja muiden kuljetusasiakirjojen käytön sopimukseen liittyneiden maiden välillä kansainvälisissä kuljetuksissa ja kotimaan kuljetuksissa lähettäjän ja vastaanottajan niin sopiessa (LVM 2019). Vuonna 2019 Korpela ym. (2019, 55) Liikenne- ja viestintäministeriölle laatiman selvityksen mukaan alle 50 % rahtikirjoista Suomessa oli sähköisiä ja ainoastaan kuljetuslasku ylitti sähköisyydessä 70 % rajan muiden kuljetusasiakirjojen tilan ollessa hyvin matala.

Logistiikkaan liittyvät kuljetustiedot ovat hajautuneita eri toimijoiden ja kuljetusmuotojen välillä sekä suurelta osin paperisessa muodossa, mikä estää tiedon jakamisen (Korpela ym. 2019, 12). Sähköisiä kuljetustietoja käsittelevä ehdotus nosti keskeisimmiksi esteiksi kuljetusasiakirjojen digitalisoinnille viranomaisten matalan ja vaihtelevan hyväksynnän sähköisille asiakirjoille, mikä johtuu fragmentoituneesta lainsäädännöstä sekä fragmentoituneesta IT-ympäristöstä (EUR-Lex 2018). Korpela ym. (2019, 61) näkevät tietämyksen ja osaamisen puutteen sekä asenteiden ja ennakkoluulojen olevan suurin este logistiikan tietojen digitalisoinnille. Edellä mainittuihin tekijöihin voidaan vaikuttaa heidän mukaansa puolueettomalla koulutuksella ja tuella, joka tarjoaa mahdollisuuden toimijoille tutustua ja kokeilla digitaalisia ratkaisuja.

2.1.4 Laskutus

Laskutusvaiheen yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointi on mahdollista sähköisten laskujen avulla. Tieto voi liikkua näin standardimuodossa yritysten välillä ilman

manuaalisen työn tarvetta. Sähköisestä laskusta puhuttaessa on tärkeää huomioida, että puhutaan samasta asiasta. Keskeisenä erona on se, pystyykö järjestelmä käsittelemään laskuja ilman ihmisen osallistumista prosessointiin. CEF Digital (2022) on jaotellut digitaaliset laskut kahteen eri luokkaan: visuaaliseen digitaaliseen formaattiin sekä dataformaattiin. Dataformaatin laskut jakautuvat edelleen strukturoimattomiin sekä strukturoituihin muotoihin. Strukturoidut formaatit jakautuvat vielä edelleen standardoituun sekä standardoimattomaan laskumuotoon.

Visuaaliset digitaaliset formaatit voivat olla esimerkiksi digitaalisia pdf-muotoisia tiedostoja tai jpg-muotoisia kuvia. Visuaalisen formaatin laskuissa sisällön visualisointi on keskiössä. Oletuksena tässä formaatissa on, että ihminen prosessoi tiedon. Dataformaateissa oletuksena tietokone prosessoi tiedon ja näin ollen visuaalisuus ei välttämättä ole näissä keskiössä. Strukturoimaton lasku voi olla esimerkiksi HTML- tai taulukkomuodossa. Strukturoimattomuuden vuoksi laskua ei välttämättä pystytä lukemaan automaattisesti. Strukturoidut laskut voidaan lukea automaattisesti tietojärjestelmiin. Standardoidut strukturoidut laskut noudattavat julkisesti jaettuja määrittelyjä kuten esimerkiksi eurooppalaista EN16931-standardia, UBL:ää tai EDIFACT:ia ja standardoimattomat puolestaan poikkeavat näistä. (CEF Digital 2022.)

EU:n verkkolaskudirektiivin, direktiivin 2014/55/EU, artiklan kaksi määritelmän (1) mukaan digitaalinen lasku on sähköinen eli e-lasku, mikäli se on luotu, välitetty sekä vastaanotettu strukturoidussa sähköisessä muodossa, e-lasku voidaan prosessoida automaattisesti ja sähköisesti. Perusteluna tälle määritelmälle on se, että sähköisen laskun hyödyt voidaan maksimoida silloin kun laskun luonti, lähettäminen, välitys, vastaanotto sekä käsittely voidaan automatisoida koko ketjulta (Direktiivi 2014/55/EU). EU:n direktiivin mukaan ainoastaan digitaalisessa visuaalisessa muodossa olevat laskut eivät täytä sähköisen laskun vaatimuksia, koska niiden tiedonvaihtoa ja prosessointia ei voida välttämättä automatisoida. Myös muiden kuin esimerkiksi EN16931 tai jotakin muuta standardoitua dataformaattia noudattavien laskujen tiedonvaihto ja prosessointi on mahdollista automatisoida.

Visuaalisia ja strukturoimattomia laskuja voidaan käsitellä ilman ihmistä ohjelmistorobotiikan (*RPA – Robotic Process Automation*) avulla. Ohjelmistorobotiikka voi hyödyntää optista tekstintunnistusta (*OCR – Optical Character Recognition*) tai tekoälyä (*AI – Artificial Intelligent*) hyödyntävää älykästä dokumenttien prosessointia (*IDP – Intelligent*

Document Processing), joiden avulla data saadaan strukturoituun muotoon ja prosessi voidaan automatisoida samoin kuin strukturoidussa muodossa saapunut sähköinen lasku. IDP:n ja OCR:n avulla voidaan myös muuntaa paperisia laskuja digitaaliseen strukturoituun muotoon, mutta tähän liittyy enemmän haasteita kuin digitaalisessa muodossa saapuviin dokumentteihin johtuen muun muassa laskujen skannaamisen tarpeesta. Paperiseen laskuun liittyy myös muita kustannuksia ja muita digitaaliseen laskuun verrattuna haittoiksi nähtäviä tekijöitä kuten mahdollinen manuaalinen työ lähetyksessä ja vastaanotossa, skannaustyö sekä paperilaskujen ympäristötekijät. (Mullakar & Asokan 2020.)

EU:n verkkolaskudirektiivi (direktiivi 2014/55/EU) koskee nimenomaan julkisten hankintojen laskuja eli yritysten ja julkisten toimijoiden välisiä laskuja (B2G ja G2G). Näin ollen näiden käyttöasteessa on eroja B2B ja B2G kaupan välillä. Suomessa verkkolaskudirektiivi on toimeenpantu lailla (241/2019) hankintayksiköiden ja elinkeinonharjoittajien sähköisestä laskutuksesta. Laki 241/2019 velvoittaa julkisia hankintayksiköitä ottamaan vastaan ja käsittelemään sähköisiä laskuja, sekä antaa hankintayksiköille sekä elinkeinonharjoittajille (esim. yrityksille) oikeuden saada sähköisen lasku pyytäessä toiselta hankintayksiköltä tai elinkeinonharjoittajalta.

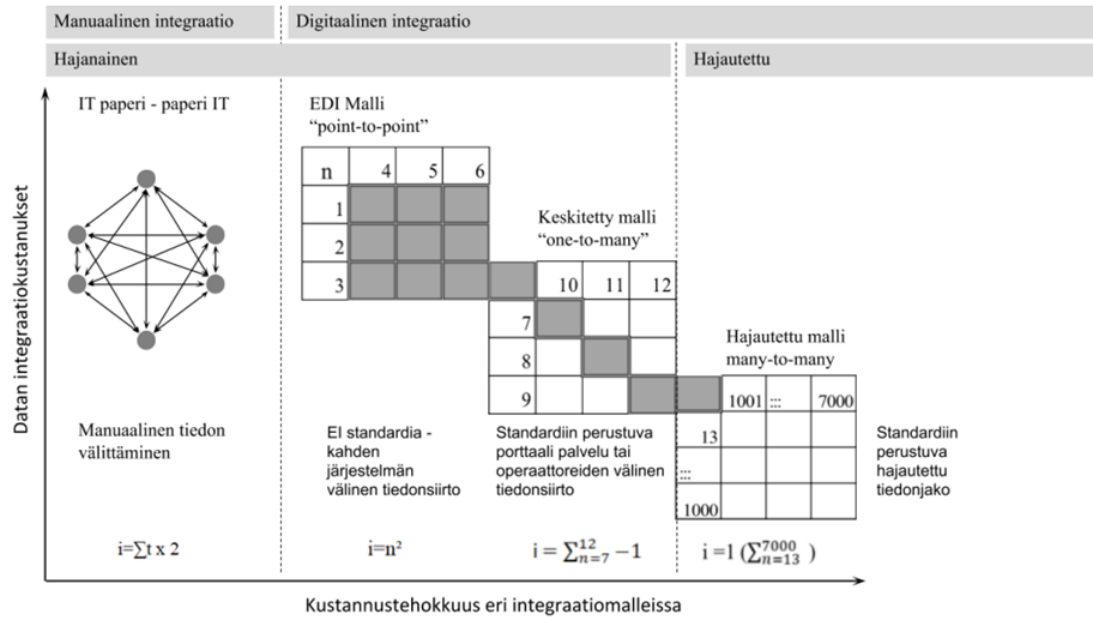
Lainsäädännön on nähty edistävän sähköistä laskutusta monissa Euroopan maissa (TIEKE 2021). Euroopan komission (2012, 5–6) raportti mainitsee puolestaan merkittävimmiksi sähköisiä laskutuksen haasteeksi eri organisaatioiden roolit, standardien käytön levittämisen, pitkäaikaisen kestävyuden sekä erilaiset tekniset haasteet. Da Costa ym. (2020) nostavat ulkomaisten toimijoiden kanssa vaihdettavien laskujen haasteiksi järjestelmien yhteensopimattomuuden, toimittajien perehdytyksen monimutkaisuuden sekä käytettyjen standardien yhteensopimattomuuden. Sähköistä laskutusta pyritään edistämään erilaisin valtiotason ja kansainvälisin hankkein, kuten esimerkiksi johdantoluvussa mainituin Yrityksen digitalous ja Nordic Smart Government -hankkeiden avulla, jotka pyrkivät edistämään reaaliaikaista tehokasta digitaloutta.

Julkisten ostajien laskuista 95 % oli sähköisiä tammikuussa 2021 (Euroopan komissio 2021). Suomalaisyrityksistä arviolta 50–60 % käyttää verkkolaskutusta ja kuljetus- ja liikennealalla määrä on 49 % yrityksistä (TIEKE 2021). Verkkolaskujen käyttö on kasvanut voimakkaasti viime vuosien aikana, vuodesta 2016 vuoteen 2021 noin 60 prosentilla, minkä johdosta vuoden 2021 alussa verkkolaskujen osuus suomalaisorganisaatioiden lähettämistä laskuista oli 83 % (Tekniikka & Talous 2021).

Euroopan komission asiantuntijaryhmä (2009) perusteli sähköisten laskujen edistämistä seuraavien hyötyjen kautta: kilpailukyvyyn kasvu, kustannussäästöt, kassavirran (*cash flow*) parantuminen, tuottavan työn kasvu, yhtenäisen markkinan kehittyminen sekä ympäristöhyödyt kuten alentuneet hiilidioksidipäästösäästöt. Poel ym. (2016) listaavat hyödyiksi nopeuden toimituksessa ja maksusuorituksessa, ihmislähtöisten virheiden vähene-
misen, automaatiopotentialin, paperilaskuun laadintaan ja lähetykseen liittyvät kustan-
nussäästöt, kätevyyden asiakkaille sekä ympäristöhyödyt. Penttinen ja Hyytiäinen (2008)
arvioivat paperilaskujen maksavan Suomessa 30–50 euroa vastaanottajalle ja siirtymisen
sähköisiin laskuihin mahdollistavan jopa 80 % kustannussäästöt. Da Costa ym. (2020)
tutkimuksen mukaan Suomessa paperilaskun prosessointiin menee keskimäärin 15 mi-
nuuttia kun taas sähköinen lasku vie vain minuutin tuoden huomattava säästöt. Kustan-
nussäästöjen ja hallinnollisten tehtävien vähenemisen lisäksi tutkimus nosti keskeisiksi
hyödyiksi aiemmin mainittujen hyötyjen lisäksi muun muassa sähköisen hankinnan pa-
rantamisen, paremman pääsyn digitaaliseen tietoon tukien päätöksentekoa, välikäsien vä-
heneminen laskutusprosessissa sekä rajat ylittävän kaupan edistämisen.

2.2 Tiedonvaihdon integraatiomallit

Tiedonvaihdon automatisoinnissa keskitytään usein itse teknologiaan tai järjestelmään, jolla jokin asia voidaan ratkaista. Esimerkiksi voitaisiin sanoa, että EDI-teknologian avulla automatisoidaan tilausten tiedonvaihto ja näin ollen vältetään ylimääräiseltä ma-
nuaaliselta työltä. Miten EDI sitten käytännössä toimii? Mikä on toimintalogiikka erilais-
ten tiedonvaihdon automatisointiratkaisuiden taustalla? Näihin kysymyksiin pyritään vas-
taamaan tässä luvussa. Luku rakentuu kuviossa 2 Korpela ym. (2019, 25) esittämien B2B
integraatiokategorioiden mukaisesti: manuaalinen integraatio, point-to-point (*pisteestä
pisteeseen*), one-to-many (*yhdestä moneen*) ja many-to-many (*monesta moneen*).



Kuvio 2 Eri integraatiomallien kustannustehokkuus (Korpela ym. 2019, 25)

Luvussa käsitellään aluksi yleisesti yritysten välistä, B2B integraatiota ja tämän jälkeen kategoriakohtaisesti eri integraatiomalleja sekä niihin liitettyjä teknologioita. Teknologioiden ja järjestelmätyyppien yhteydessä keskustellaan niiden käytöstä, haasteista ja hyödyistä yritysten välisessä tiedonvaihdossa.

2.2.1 B2B integraatio

Yritysten välinen (B2B) integraatio ja integraation mahdollistavat järjestelmät nähdään kilpailukyvyn säilyttämisen edellytyksenä: reaaliaikaiset yritysten väliset transaktiot mahdollistavat korkean suorituskyvyn ja operatiivisen tehokkuuden, vastaten samalla kasvaviin turvallisuuden (*security*) ja vaatimustenmukaisuuden (*compliance*) vaateisiin (Mouzakitis & Askounis 2010, 253). Toimitusketjujen yhteydessä puhutaan toimitusketjuintegraatiosta (*supply chain integration*), mikä tarkoittaa informaation jakamista asiakkaiden ja toimittajien kanssa ja nähdään edellytyksenä tehokkaalle toimitusketjujen hallinnalle (Nurmilaakso & Kotinurmi 2004, 609). Toimitusketjujen merkityksen kasvaessa ja teknologian edistyessä monet toimitusketjut ja organisaatiot pyrkivät digitaalisen transformaation avulla muuntautumaan digitaalisiksi toimitusketjuiksi. Büyüközkan ja Göçer (2018, 157) määrittelevät digitaalisen toimitusketjun (*Digital Supply Chain - DSC*) älykkääksi, arvopohjaiseksi ja tehokkaaksi prosessiksi, joka luo organisaatioille liiketoiminnallista arvoa tavaroiden sekä palveluiden kautta, hyödyntäen edistyneitä

teknologioita. Digitaalisen toimitusketjun yhtenä edellytyksenä on tieto ja saumaton automaattinen tiedonvaihto - yritysten välinen integraatio hyödyntäen edistyneitä teknologioita ja reaaliaikaista tietoa (Büyükoçkan ja Göçer 2018, 167). Tämän vuoksi luvussa 2.3.2 Automatisoinnin esteet tarkastellaan lähemmin myös digitaalisen toimitusketjun esteitä.

Yritysten välinen integraatio nähdään tärkeäksi, mutta yritysten valmiuteen toteuttaa integraatioita vaikuttaa moni asia. Mouzakis & Askounis (2010, 256) tunnistivat kirjallisuudesta seuraavat neljä organisaation valmiuteen vaikuttavaa yläkategoriaa: johtajuus ja strategia, sisältäen muun muassa ylimmän johdon tuen ja strategian; talous, sisältäen taloudellisen hyvinvoinnin sekä IT investoinnit; henkilöstöhallinnon (*HR*), sisältäen muun muassa ICT taidot, koulutuksen sekä IT:n työntekijät; sekä infrastruktuurin, sisältäen verkon luotettavuuden sekä nopeuden, turvallisuuden, sovellukset ja niiden yhteensopivuuden sekä datan joustavuuden. Haasteita toimitusketjun integraatiossa aiheuttaa Nurmi-laakson ja Kotinurmen (2004, 609) mukaan partnereiden eriävät dokumentit, prosessit sekä järjestelmät, mikä hankaloittaa tiedon virtaamista eri toimijoiden välillä ja toisinaan myös saman organisaation eri yksiköiden välillä. Toimitusketjun integraation ja tiedonvaihdon automatisoinnin esteitä ja vaikuttavia tekijöitä käsitellään laajemmin luvussa 2.3.2 Automatisoinnin esteet.

Tiedon virtaaminen ja yhteistyö toimitusketjun toimijoiden välillä on kuitenkin toimitusketjujen perusolemassaolon edellytys ja kilpailukyvyn säilyttämiseksi toimitusketjuilta vaaditaan toimitusketjun prosessien integrointia, mikä puolestaan vaatii reaaliaikaisen ja tarkan tiedon vaihtamista toimitusketjun toimijoiden välillä (Hallikas ym. 2019, 1531). Informaatioteknologialla on merkittävä rooli toimitusketjun tiedonvaihdossa, sillä se mahdollistaa suuremman prosessoitavan tiedon määrän, tiheämmän tiedonvaihdon frekvenssin, tiedonvaihdon lukuisista lähteistä ympäri maailmaa, samalla parantaen tiedonprosessoinnin täsmällisyyttä (Neubert ym. 2004, 260). Toimitusketjun toimijoiden integraatiomalli vaikuttaa siihen, millä tavoin tieto liikkuu toimijoiden välillä. Seuraavaksi käydään läpi Korpela ym. (2019, 25) jaottelun mukaiset integraatiomallit, niihin liittyviä teknologisia ratkaisuja sekä integraatiomallin mahdollistama tiedonvaihdon automaatioaste.

2.2.2 Manuaaliset transaktiot

Manuaaliset transaktiot ovat vielä osa organisaatioiden arkea. Esimerkiksi logistiikka-alalla valtaosa osapuolten välillä vaihdettavista dokumenteista välitetään manuaalisesti esimerkiksi paperilla, faksilla tai sähköisesti joko taulukko- tai pdf-muodossa (Korpela ym. 2019, 25). Kuvion 2 integraatiomalleista manuaalinen integraatio on kaikista kustannustehottomin vaihtoehto. Manuaaliset transaktiot vaativat ihmisen osallistumista, jokaisessa tiedonvaihdon vaiheessa, mikä sitoo resursseja ja aiheuttaa kustannuksia.

2.2.3 Point-to-point

Point-to-point-integraatiomallissa nimensä mukaisesti integraatio on toteutettu kahden pisteen, kahden tietyn järjestelmän, välillä. Jokaisen partnerin tai järjestelmän lisääminen vaatii siis erillistä integraatiotyötä. Käytetyin tätä integraatiomallia hyödyntävä yritysten välisessä tiedonvaihdossa käytettävä teknologiaratkaisu on EDI (*Electronic Data Interchange*). EDI-teknologian käyttöä varten on olemassa ennalta määritellyjä viestiformaatteja ja standardeja kuten UN EDIFACT, jotka ovat edesauttaneet EDI:n maailmanlaajuisesta käyttöönottoa vuosikymmenten saatossa (Nurmilaakso & Kotinurmi 2004, 608).

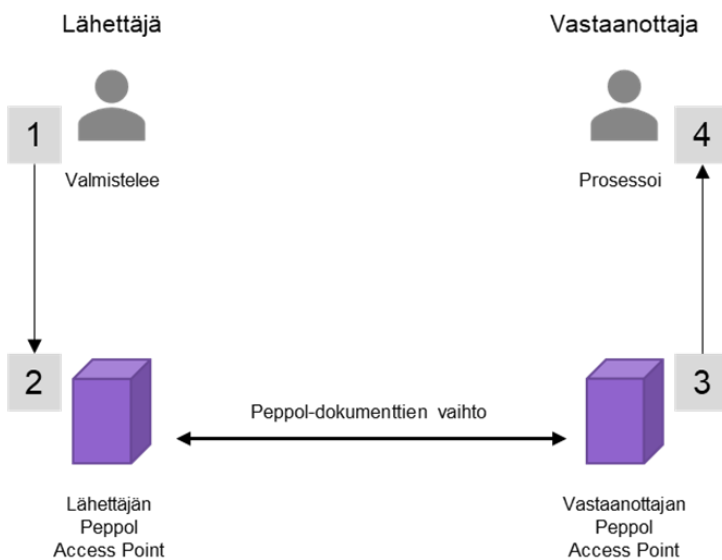
EDI-teknologian käyttö on hintavaa ja joustamatonta, sen integraatiomallista johtuen, mikä on rajoittanut sen houkuttelevuutta suurille yrityksille samalla estäen Pk-yrityksiä (*SMEs*) ottamasta sitä käyttöön (Nurmilaakso & Kotinurmi 2004, 608). Korpela ym. (2019, 26) mukaan jokaiselle liiketoimintaprosessille on räätälöitävä erillinen integraatio, mikä lisää integraatiotyön tarvetta lisäten kustannuksia ja käyttöönottoon kuluvaan aikaa. EDI:n käyttöönotto on kallista, ja lisäksi EDI-teknologian hyötyjen saavuttaminen vaatii suurta transaktiovolyymia, mikä on rajoittanut etenkin pienten yritysten EDI-teknologian käyttöönottoa (Jun & Cai 2003, 193).

Haasteista huolimatta EDI-teknologiaa on otettu käyttöön yritysten väliseen tiedonvaihtoon 1980-luvulta lähtien ja se on edelleen laajasti käytössä. EDI-teknologian avulla tieto voi liikkua suoraan järjestelmästä järjestelmään ilman ihmisen toimia, mikä vähentää tiedon uudelleensyötöstä johtuvia virheitä sekä vähentää tiedonvaihtoon kuluvaan aikaa sekä siihen liittyviä kustannuksia (Bharosa ym. 2015, 5). Myös Klapita (2021, 176) nostaa EDI:n välityksellä tapahtuvan tiedonvaihdon keskeisiksi hyödyiksi tiedonvaihdon nopeuden, luotettavuuden virheiden vähentyessä sekä tiedonvaihtoon liittyvien kustannuksien alenemisen.

2.2.4 One-to-many

Kuviossa 2 on vuorossa seuraavaksi keskitetty malli, jonka toimintaperiaatteena on *one-to-many*. Tiedonvaihdon välineinä tässä mallissa toimivat joko portaalityyppinen ratkaisu tai operaattorien välinen tiedonsiirto. Portaaliratkaisuista esimerkkejä ovat suurten yritysten osto- tai myyntiportaalit, joihin heidän kumppaninsa integroituvat. Standardiin perustuvien keskitettyjen portaalien etuna on se, että integraatioiden määrää pystytään vähentämään merkittävästi, kun kaikki tapahtuman osapuolet integroituvat kertaalleen portaaliiin sen sijaan, että integraatiot luotaisiin jokaisen toimijan välille. Portaalien käyttöä hidastaa mahdollisesti kilpailijoiden haluttomuus käyttää toistensa porttaaleja sekä haluttomuus käyttää suurten palvelutoimittajien porttaaleja tai alustoja. (Korpela ym. 2019, 26)

Toinen keskitetyn mallin toteutustavoista on niin kutsuttu neljän kulman malli (*four-corner model*), jossa tieto kulkee lähettäjältä vastaanottajalle kummankin pään operaattorien kautta, jotka huolehtivat mahdollisista tietokonversioista. Tätä toteutustapaa hyödynnetään luvussa 2.1.2 lyhyesti esiteltyssä Peppol-verkostossa. Peppol-verkoston toimintamalli on kuvattuna yksinkertaistettuna kuviossa 3. Peppolissa noudatetaan UBL 2.X tietomallia, joten tieto on vakio- ja kiinteä ja kyseisissä tietomallissa on jo valmiiksi määriteltynä tilaus-toimitusketjun viestityypit. (Korpela ym. 2019, 27.)



Kuvio 3 Peppol-verkoston toimintamalli (Peppol 2)

Toimija voi valita mihin Peppol Access Pointiin haluaa liittyä ja liittymällä yhteen, liittyy samalla koko olemassa olevaan verkostoon, jonka avulla on mahdollista vaihtaa

digitaalisia standardimuotoisia dokumentteja kuten sähköinen tilaus, sähköinen ennakokosaapumisilmoitukset (*advance shipping note – ASN*), sähköinen lasku ja sähköinen katalogi (Peppol 1). Korpela ym. (2019, 27) nostavat Peppol-verkoston rajoitteeksi tiedon hajautetun keruun ja kertymisen kunkin Peppol-operaattorin keskitettyyn tietokantaan.

2.2.5 Many-to-many

Viimeisenä tässä käsitellyistä integraatiomalleista kuviossa 2 on esitelty hajautettu *many-to-many* vaihtoehto. Mallissa standardiin perustuvan tiedon jako on hajautettu ja tiedonjako voidaan mahdollistaa hajautetun tietokantaratkaisun kuten lohkoketjuteknologiaa (*blockchain technology*) hyödyntävän ratkaisun avulla. Tässä mallissa neljän kulman mallin operaattoreita ei tarvita, vaan lohkoketjuteknologiaan pohjautuvan hajautetun tietokantaratkaisun avulla ratkaisun käyttäjät voivat jakaa tiedot suoraan haluamilleen muille käyttäjille. Hajautettu tietokantaratkaisu toimii näin ollen verkostopalvelu (Networks as a Service – NaaS) periaatteella. Lohkoketjuratkaisussa tiedon luoja voi päättää kenelle jakaa tiedon, ratkaisun samalla mahdollistaen eri osapuolille samanaikaisen tiedonjaon. (Korpela ym. 2019, 28.)

Yksinkertaisuudessaan lohkoketju on jaettu lohkoista koostuva tilikirja, joka kirjaa muuntelemattomina liiketoimintatransaktiot ja mahdollistaa varojen seurannan liiketoimintaverkostossa. Lohkoketjuteknologia mahdollistaa välittömän tiedonjaon verkostoon kuuluville jäsenille. Lohkoketjun tietoja ei ole mahdollista muuttaa, mikä lisää luotettavuutta ja läpinäkyvyyttä – virheen korjaamiseksi on tehtävä uusi kumoava transaktiokirjaus, jonka jälkeen kummatkin transaktiot jäävät näkyviin. Tiedonjaon lisäksi lohkoketjuteknologian avulla on mahdollista automatisoida transaktiota lohkoketjuun sisällytettyjen äly sopimusten eli määriteltyjen sääntöjen avulla. Lohkoketjuteknologian yleisiä hyötyjä ovat ensinnäkin luotettavuus, kun tiedot ovat nähtävillä vain määritellyille tahoille. Toisena hyötynä on turvallisuus, kun tiedot kirjataan pysyvästi ja muuntelemattomasti lohkoketjuun. Kolmas hyöty on tehokkuus, kun tiedonjakoon kuluu vähemmän aikaa samalla äly sopimusten mahdollistaessa transaktioiden automatisoinnin. (IBM.)

Cole ym. (2019) tuovat esiin lohkoketjuteknologian potentiaalain toimitusketjun tiedonvaihdossa P2P-prosessissa: teknologia mahdollistaa tiedon jakamisen verkostolle esimerkiksi alkuperäistietojen (*origins of materials*), ostotilausten (*purchase orders*), vastaanottodokumenttien (*goods received*), lähetysluetteloiden (*shipping manifests*) sekä laskujen osalta. Tiedon jakaminen tällä tavoin voi olla automaattista. Tiedonvaihdon lisäksi

prosessia on mahdollista automatisoida edelleen esimerkiksi älysopimusten avulla (*smart contracts*) siten, että älysopimus vahvistaa automaattisesti tietyn ehdon toteutumisen ja käynnistää tämän jälkeen automaattisesti transaktion, esimerkiksi automaattisen laskun maksun. (Cole ym. 2019, 472–473.) Myös esimerkiksi Srail ja Lorentz (2019, 80) nostivat esiin lohkoketjuteknologian potentiaalin hankinnan ja toimitushallinnan alueella mahdollistaen esimerkiksi autonomiset hankintajärjestelmät ja laitteiden väliset (*machine-to-machine*) yhteydet älysopimusten avulla.

Agrawall ym. (2019, 312) nostavat esille lohkoketjuteknologian roolin transaktioiden turvallisuuden takaamisessa ja sitä kautta pelon vähentämisessä luottamuksellisen tiedon välittämisen yhteydessä, edistäen toimitusketjun digitaalisuutta. Lohkoketjut voidaan jakaa julkisiin sekä yksityisiin lohkoketjuihin, joista etenkin julkisten ratkaisut vaativat paljon erilisiä suojautumiskeinoja (Korpela ym. 2019, 28). Cole ym. (2019) mukaan yksityiset ratkaisut voivat tarjota turvallisuutta, oikea-aikaisuutta sekä läpinäkyvyyttä käyttäjille operaatioiden ja toimitusketjujen sovelluksissa.

2.3 Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät ja hyödyt

Kirjallisuudessa ei ole varsinaisesti käsitelty tutkielman rajauksella tiedonvaihdon automatisointia edistäviä ja hidastavia tekijöitä sekä hyötyjä. Eri prosessivaiheisiin ja laajemmin tiedonvaihdon automaation osalta näitä on selvitetty. Etenkin edistäviä ja hidastavia tekijöitä P2P-prosessin automaation osalta pyritään selvittämään ja ymmärtämään syvällisemmin tutkielman empiirisessä osassa. Tässä luvussa pyritään laatimaan teoreettista pohjaa käsittelemällä aihepiiriin liittyviä malleja sekä prosessin eri vaiheita käsittelevää kirjallisuutta. Ensimmäisenä käsitellään yleisesti innovaatioiden käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä eri tieteenaloilla sovelletun innovaatioiden diffuusioteorian (*Diffusion of Innovations - DOI*) kautta.

2.3.1 Innovaatioiden käyttöönottoon vaikuttavat tekijät

Innovaatioiden diffuusio eli se miten uudet innovaatiot leviävät, on herättänyt akateemisessa tutkimuksessa kiinnostusta jo 1960-luvulta lähtien (Meade & Islam 2006, 519–520). Meade ja Islam (2006) nimeävät diffuusioteorian edelläkävijöiksi muun muassa Fourt and Wooldockin (1960), Mansfieldin (1961) sekä Rogersin (1962) teokset. Diffuusioteoriaa käsiteltäessä viitataan usein juuri viimeiseen, Rogersin (1962) teokseen tai kyseisen

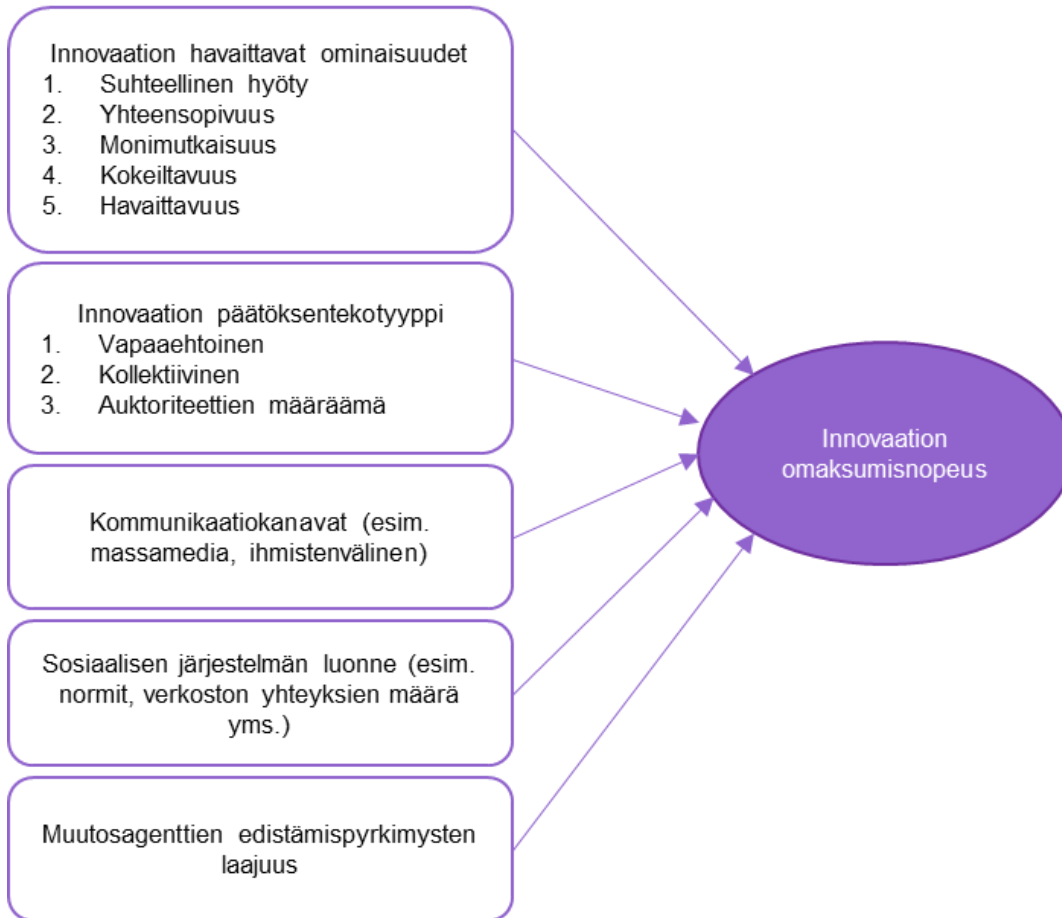
teoksen myöhempiin versioihin (esim. Moore & Benbasat 1991; MacVaugh & Schiavone 2010; Wamba & Queiroz 2020).

Innovaatiolla on monia määritelmiä, joista yksi kansainvälisessä käytössä oleva laajasti innovaatiota kuvaava on Oslo Manualin määritelmä. Suppean määritelmän mukaan innovaatio voidaan nähdä uutena tai selkeästi paranneltuna tuotteena, palveluna tai prosessina. Tätä määritelmää on kuitenkin haluttu laajentaa lisäten listaan uudet markkinointimetodit sekä uusien sisäisten organisatoristen käytäntöjen käyttöönottoa työpaikan järjestelyissä tai ulkoisissa suhteissa. Minimivaatimus sille, että jotakin voidaan pitää innovaationa yritysten näkökulmasta on se, että innovaatio on yritykselle uusi. (OECD 2005.)

Rogers (2003, 12) tiivistää innovaation seuraavasti: idea, toimintatapa tai objekti, jonka yksilö tai jokin muu sitä käyttöönottava yksikkö kokee uudeksi. Diffuusion Rogers (2003,5) määrittelee prosessiksi, jossa innovaatio kommunikoidaan ajan kuluessa tiettyjä kanavia pitkin jossakin sosiaalisessa järjestelmässä. Määritelmä ei ota sen enempää kantaa innovaation luonteeseen ja teoriaa sovelletaankin useilla eri tieteen aloilla.

Diffuusioteoria valikoitu tutkielmaan sen poikkitieteellisen luonteen vuoksi, sitä on hyödynnetty tutkielman aihepiirin, tietojärjestelmätieteen sekä toimitusketjujenjohtamisen kirjallisuudessa (Moore & Benbasat 1991; Wamba & Queiroz 2020, 194). Rogersin (2003) diffuusioteoria käsittelevä teos kuvaa muun muassa, sitä miten innovaatiota otetaan käyttöön ajan myötä tietyssä sosiaalisessa systeemissä. Tähän liittyy normaalijakamalla kuvattu jaottelu eri käyttöönottajaryhmistä: innovoijat (2,5 %), varhaiset omaksujat (13,5 %), varhainen enemmistö (34 %), myöhäinen enemmistö (34 %) ja hitaat omaksujat (16 %) (Rogers 2003, 281). Toinen teorian tunnettu kuvaus, jota käsitellään hieman laajemmin tässä tutkielmassa, selittää sitä, mitkä tekijät vaikuttavat innovaation käyttöönotonopeuteen. Kuvaus on esitetty kuviossa 4.

Omaksumista määrittävät muuttujat



Kuvio 4 Innovaatioiden käyttöönottoon vaikuttavat muuttujat (Rogers 2003, 222)

Ensimmäinen käyttöönottoa selittävä kategoria on innovaatioiden havaittavat ominaisuudet, sisältäen *suhteellisen hyödyn*, *yhteensopivuuden*, *monimutkaisuuden*, *kokeiltavuuden*, sekä *havaittavuuden*. Etenkin ensimmäistä kategoriaa käytetään laajalti selittämään innovaatioiden käyttöönottoa. Alla kiteytettynä Rogersin (2003, 222–266) määrittelemät ominaisuudet:

- *Suhteellinen hyöty* kuvaa sitä, minkä verran parempana innovaatio nähdään sen avulla korvattavaan asiaan nähden. Suhteellista hyötyä voidaan mitata esimerkiksi taloudellisella kannattavuudella.
- *Yhteensopivuus* kuvaa sitä, kuinka hyvin innovaatio sopii yhteen sosiokulttuuristen arvojen ja uskomusten, aikaisempien kokemusten sekä potentiaalisten käyttäjien tarpeiden kanssa.

- *Monimutkaisuus* kuvaa sitä, kuinka haastavaksi innovaation ymmärtäminen ja käyttö koetaan. Joidenkin uusien ideoiden kohdalla monimutkaisuus voi olla merkittävä käyttöönoton este.
- *Kokeiltavuus* kuvaa sitä, kuinka hyvin innovaatiota on mahdollista kokeilla rajatusti ennen varsinaista käyttöönottoa. Kokeiltavuudella on positiivinen vaikutus käyttöönottoon.
- *Havaittavuus* kuvaa sitä, kuinka hyvin innovaation tulokset ovat havaittavissa muille sosiaalisen järjestelmän jäsenille. Havaittavuudella on myös positiivinen vaikutus innovaation käyttöönottoon.

Toinen kategoria on innovaatiopäätöksen tyyppi. Innovaatiopäätöksen lopputulema voi olla, joko innovaation käyttöönotto tai sen hylkääminen. Päätös voi olla luonteelta *vapaaehtoinen, kollektiivinen* tai *auktoriteettien määräämä*. Vapaaehtoinen päätös pohjautuu yksilön omaan päätöksentekoon ja on riippumaton muista. Kollektiivinen päätös tehdään pohjautuen ryhmän yhteisymmärrykseen. Auktoriteettien määräämässä innovaatiopäätös määräytyy suhteellisen pienen päätäntävaltaa käyttävien henkilöiden toimesta, eikä yksilöllä ole lainkaan tai juurikaan vaikutusta päätöksenteossa. Esimerkiksi lainsäädännön ohjaamat innovaatiopäätökset ovat auktoriteettien määräämiä. Yleisesti auktoriteettien määräämillä innovaatioilla on korkeampi käyttöönottonopeus. Käytännönesimerkkinä voidaan pitää aiemmin tutkielmassa esiteltyä sähköistä laskua, jonka käyttöönottonopeus on Suomessa ollut huomattava, mihin on vaikuttanut EU- ja eduskuntatasolta tulleet lainsäädännölliset tekijät. (Rogers 2003, 28.)

Kolmas kuviossa 4 kuvattu kategoria on *kommunikaatiokanava*, mikä sisältää esimerkiksi massamedian sekä ihmisten välisen viestinnän. Massamedia on yleisesti tehokkain tapa levittää tietoa. Toisaalta yksilöt tekevät päätökset pohjautuen subjektiiviseen näkemykseen, johon vaikuttaa suuresti heidän verkostonsa samankaltaisten yksilöiden innovaatioiden käyttöönottopäätökset. Neljäs kategoria sisältää *sosiaalisen järjestelmän luonteen* liittyviä аспектеja, kuten järjestelmän normit sekä verkostot. Viides ja viimeinen mallin kategoria on *muutosagenttien edistämisyrittämykset*, mikä sisältää innovaation käyttöönottoa edistävän henkilön toimia idean myymiseksi. (Rogers 2003, 18–28.)

Kuviossa 4 esiteltyä mallia on käytetty sellaisenaan tietojärjestelmätieteessä selittämässä innovaation, useimmiten uuden teknologian, käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä. Moore

ja Benbasat (1991) kehittivät Rogersin mallin pohjalta työkalun, jonka avulla voidaan mitata potentiaalisten käyttöönottajien käsityksiä IT-innovaatiosta. Heidän kehittelemänsä malli mukailee pitkälti aikaisempaa mallia. Malli sisältää aiemman viiden havaittavan omaisuuden sijaan kahdeksan kohtaa, joista suhteellinen hyöty, yhteensopivuus ja kokeiltavuus ovat täysin samoja. Mooren ja Benbasatin (1991, 195;203;216) mallin lisäykset on tiivistetty lyhyesti alle:

- *Vapaaehtoisuus* kuvaa sitä, kuinka pitkälti innovaation käyttö pohjautuu vapaaehtoisuuteen.
- *Mielikuva* kuvaa sitä, kuinka innovaation käyttö mahdollisesti parantaa käyttäjän statusta yhteisössä.
- *Helppokäyttöisyys* kuvaa sitä, kuinka vaikeaksi innovaation käyttö nähdään.
- *Tulosten demonstroitavuus* kuvaa sitä, kuinka konkreettisia innovaation tulokset ovat. Tämä sisältää tulosten näkyvyyden sekä sen kuinka helppo niitä on kommunikoida eteenpäin.
- *Näkyvyys* kuvaa sitä, kuinka paljon muiden nähdään käyttävän innovaatiota.

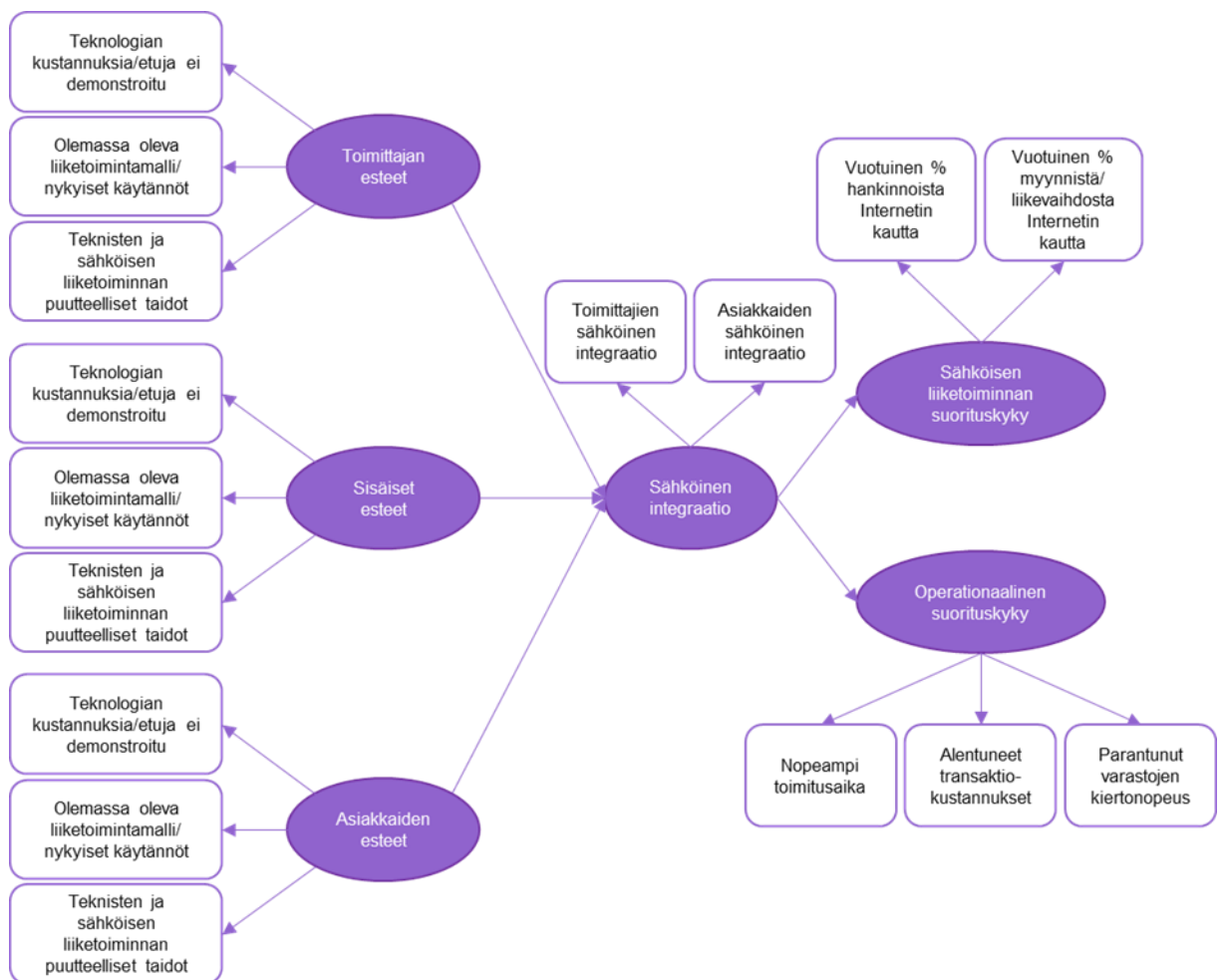
Innovaatioiden diffuusioteoriassa esiteltyjä innovaatioiden omaksumista määrittäviä muuttujia voidaan käsitellä niin innovaatioiden omaksumista edistävinä kuin hidastavina tekijöinä, riippuen asetelmasta. Seuraavassa alaluvussa käsitellään toimitusketjujen kontekstissa tiedonvaihdon automatisoinnin esteitä.

2.3.2 Automatisoinnin esteet

Muutoksilla kuten, digitaalisen transformaation, on tapana aiheuttaa resistenssiä, ja nykytilaa (*status quo*) muuttaakseen yritysten tulee, joko pienentää muutokseen vaikuttavia esteitä tai vahvistaa muutoksen ajureita – joista ensimmäinen on tyypillisesti tehokkaampi vaihtoehto (Piderit 2000, 791). Luvussa 2.2.1 käytiin läpi yritysten väliseen tiedonvaihtoon, integraatioihin, digitaaliseen toimitusketjuun liittyviä käsitteitä ja sitä, miten aiheet linkittyvät toisiinsa. Seuraavaksi yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointiin liittyviä esteitä, hidasteita ja haasteita pyritään ymmärtämään tarkastelemalla Frohlich (2002) esittämää mallia sähköisen integraation (*e-integration*) esteitä toimitusketjussa (kuvio 5)

sekä Agrawal ym. (2019) esittämää mallia toimitusketjun digitaalisen transformaation esteistä (kuvio 6).

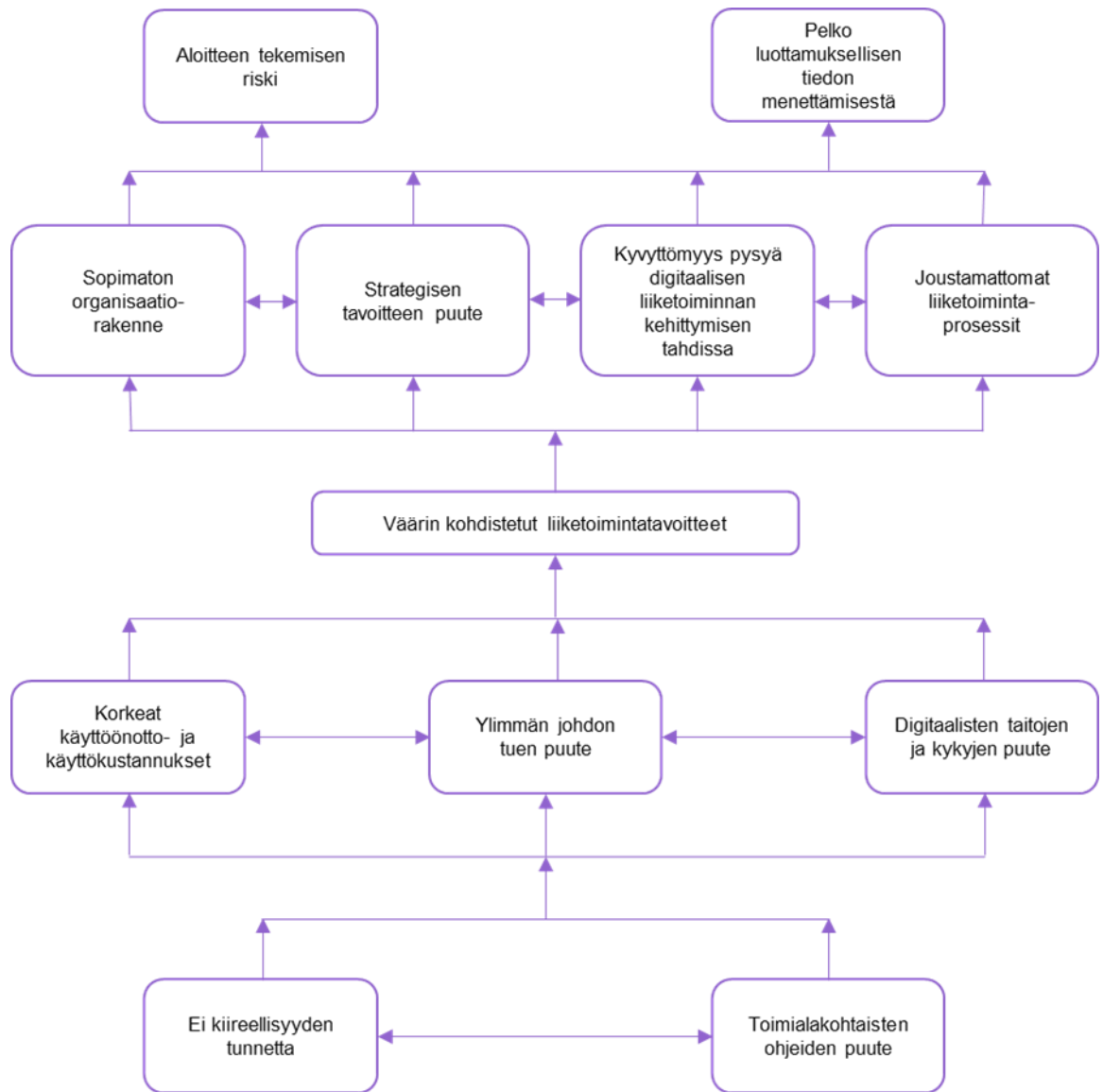
Frohlichin (2002, 543) määrittelee mallissa käsiteltävän sähköisen integraation Internet-pohjaiseksi toimitusketjun integraatioksi ketjun alkupään toimittajien kanssa ja loppupään asiakkaiden kanssa. Toimitusketjujen on pitänyt ennen Internet-pohjaisia ratkaisuja tyytymään kompromisseihin kustannuksien, sisällön ja etäisyyksien suhteen kuten esimerkiksi käyttämällä kallista EDI-teknologiaa, joka mahdollistaa tiedonvaihdon yritysten välillä, mutta vain rajallisella sisällöllä muutamien toimijoiden kanssa (Frohlich 2002, 537). Kuviossa 5 esitetty malli kuvaa yrityksen sähköiseen integraatioon vaikuttavia esteitä jakaen ne kolmeen luokkaan: toimittajan esteet, sisäiset esteet ja asiakkaiden esteet. Lisäksi mallissa esitellään kahdentyyppisiä sähköisen integraation mahdollistamia hyötyjä, joita käsitellään seuraavassa alaluvussa.



Kuvio 5 E-integraatioon vaikuttavat tekijät ja suorituskyky (Frohlich 2002)

Toimittajan, sisäiset sekä asiakkaiden esteet pitävät sisällään samat yksittäiset sähköisen integraation esteet: teknologian kustannuksia/etuja ei demonstroitu, olemassa olevat liiketoimintamalli/nykyiset käytännöt ja teknisten ja sähköisen liiketoiminnan puutteelliset taidot. Eri toimijoiden esteillä on kuitenkin mallin mukaan erilainen vaikutus sähköiseen integraatioon. Kaikkein merkittävämmiksi tekijöiksi nähtiin yleisesti sisäiset esteet ja niistä suurimpana esteenä nähtiin teknologian kustannukset/demonstroitujen hyötyjen puute. Tämän takia yritysten tulisi ensitöiksi keskittyä sisäisiin esteisiin hyödyntäessään sähköistä integraatiota toimitusketjussa. Ulkoisista esteistä merkittävimmiä nähtiin olemassa olevan liiketoimintamalli/nykyiset käytännöt, jotka vaikuttivat niin toimittajien kuin asiakkaiden suunnalta. Vähiten merkittäväksi esteeksi kaikkien toimijoiden kohdalla nähtiin teknisten taitojen puute/ sähköisen liiketoiminnan taitojen puute, osoittaen, että teknologia itsessään ei ole suurin haaste toimitusketjun sähköisessä integraatiossa. (Frohlich 2002, 545–549)

Digitaalinen toimitusketju ja toimitusketjun yritysten välinen tiedonvaihto ovat linkittyneet toisiinsa. Saumaton automaattinen tiedonvaihto toimitusketjun sisällä hyödyntäen teknologioita ja reaaliaikaista tietoa on yksi digitaalisen toimitusketjun peruspilareista (Büyükoçkan ja Göçer 2018, 167). Saavuttaakseen digitaalisen toimitusketjun mahdollistamia hyötyjä, perinteisten toimitusketjujen on käytävä läpi digitaalinen transformaatio. Agrawal ym. (2019, 298) mukaan toimitusketjun digitaalinen transformaatio, jonka he määrittelevät strategiseksi päätökseksi, joka parantaa kilpailullista positiota parantuneen asiakaspalvelun ja toimittajasuhteiden kautta nostaen myyntiä ja liiketoiminnan kehitystä, on edellytys nykybisnesmaalimassa innovaationopeuden jatkaessa nopeaa kasvua. Digitaalisen toimitusketjun tavoittelussa on omat riskinsä ja hidastavia tekijöitä, joita käydään läpi Agrawal ym. (2019, 311) tulkitsevan rakenteellisen mallin avulla (*Interpretive structural modelling*) avulla laatiman mallin avulla (kuvio 6).



Kuvio 6 Digitaalisen toimitusketjun esteet (Agrawal ym. 2019, 311)

Kuviossa 6 esitellyn Agrawallin ym. (2019, 311) merkittävimmät esteet toimitusketjun digitaaliselle transformaatiolle ovat se, etteivät yritykset koe asiaa kiireelliseksi ja se, että toimialakohtaiset ohjeet ovat puutteellisia. Toimialakohtaisiin ohjeisiin liittyen, Hallikas ym. (2019, 1536) mukaan yhteisten standardien käyttöönotto on kirjallisuudessa tunnistettu vaade ja käytössä onkin jo erilaisia standardeja ja määräyksiä, mutta niitä on suuri määrä ja ne ovat hyvin moninaisia. Mallin mukaan seuraavaksi merkittävimmät esteet ovat digitaalisen transformaation vaatimat korkeat käyttöönotto- ja käyttökustannukset, ylimmän johdon tuen puute sekä digitaalisten taitojen ja kykyjen puute. Tietojärjestelmien tutkimuksessa ylimmän johdon tuki on tunnistettu lähes mantran tavoin tärkeimmiksi digitaalisten transformaatioiden onnistumistekijäksi (Elbanna & Newman 2022, 1).

Elbanna ja Newman (2022, 12) toteavat, että ylimmän johdon tuella voi olla positiivinen vaikutus, mutta he tuovat esiin sen kyseenalaistamattoman aseman tuoden esille myös mahdollisia haittapuoli kuten ylimmän johdon liiallinen itseluottamus, liian kauaskatseisuus sekä liiallinen apu ja tuki järjestelmien implementoinnissa. Agrawall ym. (2019, 312) mukaan viimeisimpänä mainitut kolme esteitä ovat itsenäisiä esteitä, joilla on suuri vaikutusvoima, minkä takia kyseiset esteet vaativat välittömiä toimenpiteitä.

Seuraavana mallissa on väärin kohdistetut tai ei-linjassa olevat liiketoimintatavoitteet, jotka vaikuttavat mallin ylempään tason esteisiin. Esteeseen liittyvät tavoitteiden muutokset transformoituessa perinteisestä toimitusketjusta digitaaliseksi toimitusketjuksi: toimitusketjujen johtajien täytyy keskittyä pelkän tehokkuuden tavoittelun sijaan hyödyntämään reaaliaikaista tietoa ja käyttöönottamaan innovatiivisia teknologioita, jotka mahdollistavat kilpailuedun ja asiakastyytyvyyden. Mallissa seuraavan tason esteitä ovat strategiseksi huolenaiheiksi mielletyt esteet: sopimaton organisaatorakenne, strategisen tavoitteen puute, kyvyttömyys pysyä digitaalisen liiketoiminnan kehittymisen tahdissa sekä joustamattomat liiketoimintaprosessit. Nämä esteet ovat riippuvaisia alemman tason esteistä, mutta voivat myös vaikuttaa toisiinsa. Oleellisinta esteitä purkaessa on kuitenkin keskittyä alemman tason esteiden ratkaisemiseen. (Agrawall ym. 2019, 312.)

Ylimpänä mallissa ovat aloitteen tekemisen riski sekä pelko luottamuksellisuuden tiedon menettämisestä. Esteet ovat merkittäviä tekijöitä digitaalisten teknologioiden käyttöönotossa ja ne ovat vahvasti riippuvaisia alemman tason esteistä. Pelko luottamuksellisen tiedon menettämisestä on yhteydessä turvallisuuteen ja kyberturvallisuuteen. Turvallisuusriskin pienentämiseksi tulee ymmärtää ja implementoida turvallisuutta ja digitaalista toimitusketjujen johtamista edistäviä teknologisia innovaatioita kuten lohkoketjuteknologiaa. (Agrawall ym. 2019, 312.) Vafaei-Zadeh ym. (2020) mukaan tietoturvalla on suuri vaikutus toimitusketjun informaatiointegraation (*supply chain information integration - SCII*) samaan aikaan kun tietointegraation edellytyksenä olevaan tiedon jakoon vaikutta edelleen mahdollisuus tiedon vuotamiseen muille kuin tarkoitetuille osapuolille, mikä voi realisoituessa pienentää informaatiointegraation kokonaishyötyjä.

Harland ym. (2007) ovat tunnistaneet osittain saman tyyppisiä esteitä ja vaikuttavia tekijöitä toimitusketjujen tietojen integroinnissa kuin edellä esitetyissä malleissa kuten yrityksen tietoisuus hyödyistä, yrityksen työntekijöiden kyvykkyys, prosessit, toimitusketjun partnereiden vaikutus, sääntely (*regulation*); nostaen kuitenkin merkittävimäksi

erottavaksi tekijäksi yrityksen koon. Muut Harland ym. (2007, 1237–1238) kirjallisuudesta koostamat esteet ovat yrityksen resurssit, yrityksen kyky saada rahoitusta sähköisen liiketoiminnan projekteille, ketjujen väliset eroavaisuudet (tuote/palvelu), toimialan kilpailutekijät, toimialan eri sektorit, toimialan vertikaalisten tai horisontaalisten välikäsien/toimijoiden määrä, sekä alueellinen / kansallinen sijainti. Huomioitavaa listauksessa on se, että se on laadittu Pk-yrityksien (*SMEs*) näkökulmasta.

2.3.3 Automatisoinnin hyödyt

Frohlich (2002) mukaan sähköisen integraation avulla voidaan saada kahdentyyppisiä hyötyjä: operaationaalisen suorituskykyyn liittyviä hyötyjä kuten nopeampi toimitusaika, alentuneet transaktiokustannukset ja parantunut varastonkiertonopeus, sekä sähköisen liiketoiminnan suorituskyvyn parantuminen sähköisten hankintojen ja myynnin osuuden kasvun kautta. Hallikas ym. (2019, 1536) puolestaan jakavat toimitusketjun transaktiionaaliset prosessien digitalisoinnin hyödyt hieman samaan tyyliin: operationaalisen suorituskyvyn hyötyihin sekä taloudellisen suorituskyvyn hyötyihin, joiden yhteishyödyt voivat ylittää noin 1–4 % liikevaihdosta.

Operationaaliseen suorituskykyyn liittyviin hyötyihin Hallikas ym. (2019, 1536;1530) nostavat tehtäviin käytetyn ajansäästön, tarkkuuden ja virheiden välttämisen tietoa käsiteltäessä sekä tiedon saatavuuden toimijoiden välillä, nopeuttaen koko toimitusketjun prosesseja ja vähentäen samalla kustannuksia manuaalisen työn tarpeen laskun kautta. Myös Korpela ym. (2019, 20) nostavat tiedon saatavuuden yhdeksi hyödyksi tiedon digitaalisessa jakamisessa yritysten välillä, samalla tiedon reaaliaikaisuus lisääntyy ja toimitusketjun läpinäkyvyys paranee sekä tiedonkäsittelyn kustannukset alenevat.

Toimitusketjussa kuljetukset tuottavat merkittäviä hiilidioksidipäästöjä. Toimitusketjujen informaatiointegraation ja tiedonvaihdon automatisoinnin nähdään mahdollistavan päästöjen vähentämistä. Esimerkiksi Korpela ym. (2019, 41) tuovat selvityksessään esille, miten pakkalistan tietojen hajautettu välittäminen mahdollistaa kuljetusten optimoinnin kautta alentuneet kustannukset, paremman ennustettavuuden, sekä turhien odotusaikojen karsimisen sekä turhien rahtien vähentämisen, mikä puolestaan mahdollistaa pienemmät hiilidioksidipäästöt. Myös Wong ym. (2021, 11) mukaan toimitusketjun informaatiointegraation avulla on mahdollista saavuttaa samaan aikaan tunnetumpia operationaalista kuin ympäristöllistäkin suorituskykyä (*environmental performance*), optimoimalla kuljetuksia ja vähentäen jonotus- ja odotusaikoja, mikä puolestaan lyhentää rekkojen

kiertoaikoja, polttoaineenkulutusta, kaluston kulumista sekä savupäästöjä. Parantunut ympäristösuorituskyky toisi hyötyjä niin yhteiskunnalle, työntekijöiden terveydelle sekä turvallisuudelle mahdollistaen *triple bottom line* (kolmoistilin päätös) -hyödyt huomioiden ympäristölliset, yhteiskunnalliset sekä taloudelliset hyödyt (Wong ym. 2021, 12).

Luvussa 2.1 P2P-prosessi käsiteltiin prosessin vaihekohtaisesti myös eri vaiheiden tiedonvaihdon automatisoinnin ja dokumenttien digitalisoinnin hyötyjä. Luvussa käsitellyt hyödyt on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1 Koonti tiedonvaihdon automatisoinnin hyödyistä vaihekohtaisesti

Vaihe	Hyöty	Lähde
Tilaus	<ul style="list-style-type: none"> • Positiivinen vaikutus toimitusketjun suorituskyky • Transaktioiden nopeus • Älyn (<i>intelligence</i>) hyödyntäminen ja parantumien • Luovuus ja innovointi • Pääsy dataan • Reaaliaikainen tieto • Toimitusketjun läpinäkyvyys • Virtaviivaistettu prosessi • Parantunut kommunikaatio ja yhteistyö • Hankintaprosessin kustannussäästöt 	<ul style="list-style-type: none"> • Hallikas ym. (2021) • Bienhaus & Haddud (2018) • Bienhaus & Haddud (2018); Toktas-Palut ym. (2014) • Bienhaus & Haddud (2018) • Toktas-Palut ym. 2014)
Toimitus	<ul style="list-style-type: none"> • Manuaalisen työn vähentyminen • Kustannuksien vähentyminen • Viranomaisvalvonnan parantuminen • Liikenteen tehokkuuden kasvu • Logistiikan kestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> • EUR-Lex (2020)
Laskutus	<ul style="list-style-type: none"> • Kilpailukyvyyn kasvu • Kustannussäästöt • Kassavirran parantuminen • Tuottavan työn kasvu • Yhtenäisen markkinan kehittyminen • Ympäristöhyödyt • Nopeus • Ihmislähtöisten virheiden väheneminen • Automaatiopotentiali • Kätevyys • Sähköisen hankinnan parantuminen • Pääsy tietoon • Välikäsien väheneminen • Rajat ylittävän kaupan edistäminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Euroopan komission asiantuntijaryhmä (2009) • Poel ym. (2016) • Costa ym. (2020)

3 Metodologia

3.1 Tutkimusstrategia

Tutkimuksessa käytetään kvalitatiivista, laadullista, lähestymistapaa. Lähestymistapa soveltuu tähän tutkimuksen sen tavoitteiden ja luonteen vuoksi – ymmärryksen lisäämiseen yksilöiden ja organisaatioiden toiminnasta liittyen tiedonvaihdon automatisointiin. Kvalitatiivinen tutkimus on lähtöisin yhteiskuntatieteistä, jossa sen avulla tutkitaan sosiaalisia ja kulttuurillisia ilmiöitä. Kvalitatiivinen tutkimuksen avulla tutkijat pystyvät näkemään ja ymmärtämään kontekstia, jossa toiminta ja päätöksenteko tapahtuu. Myöhemmin suuntaus on levinnyt laajasti muille tieteenaloille, mutta se keskittyy edelleen vahvasti ihmisiin ja pyrkii ymmärtämään heidän motivaatioitansa ja toimintaa todellisessa kontekstissa. (Myers 2020, 5–9). Usein kvalitatiivisen tutkimuksen, kuten tämänkin tutkimuksen, tavoitteena on ymmärtää ilmiötä toimijoiden näkökulmasta, sosiaalisessa ja institutionaalisessa kontekstissa, mikä ei onnistu vastaavasti kvantitatiivisilla menetelmillä (Kaplan & Maxwell 2005).

Tutkimuksen tutkimusstrategiaksi valikoitui case-tutkimus. Benbasat ym. (1987, 372) mukaan tutkimusstrategian soveltuvuutta tarkastellessa voidaan miettiä, pitääkö ilmiötä tutkia sen luonnollisessa asetelmassa, keskittyykö tutkimus samanaikaisesti tapahtumiin, tarvitaanko koeasetelman manipulointia tai kontrollointia, ja onko tutkittavalla ilmiöllä vahva teoreettinen tausta. Tässä tutkimuksessa rajatun ilmiön tutkiminen ulkopuolelta, luonnollisessa asetelmassa ja kontekstissa on oleellista. Tutkittavasta ilmiöstä on olemassa hieman tieteellistä tutkimusta, mutta se pohjautuu lisäksi pitkälti käytännön kokemukseen ja toisaalta kvalitatiivinen tutkimus voi tuoda uusia näkökulmia pitkälle kvantitatiivisten tutkimusten rinnalle. Tutkielman tavoitteena on tuoda esille uusia näkökulmia yrityskentästä.

Aineiston analysointiin käytetään Gioia-menetelmää (Gioia ym. 2012), jota esitellään tarkemmin Tutkimusaineiston analysointi -luvussa. Gioia-menetelmä voidaan kuitenkin nähdä laajempaan kokonaisuuteen kuin vain yhtenä aineiston analyysityökaluista. Tutkimusta suunniteltaessa on pyritty huomioimaan menetelmän kehittäjien ajatuksia ja toimintatapoja, jotta menetelmän avulla pystyttäisiin varmistamaan perusteellinen laadullinen aineisto. Tutkielmassa päädyttiin hyödyntämään Gioia-menetelmää sen systemaattisuuden sekä tutkittavien äänen esilletuonnin vuoksi. Systemaattisen lähestymistavan

tavoitteena on tuoda tutkimukseen läpinäkyvyyttä sekä taklaavan tyypillisiä kvalitatiivisen tutkimuksen kritisoituja aspekteja. Menetelmä korostaa yksilöiden näkemyksiä ja pyrkii näin tuomaan paremmin esiin haastateltavien äänen pelkkien tutkijan omien tulkintojen sijaan. Tämä vastaa hyvin tutkielman tavoitetta tarkastella tiedonvaihdon automatisointia organisaatioiden ja etenkin niissä työskentelevien yksilöiden näkökulmasta. (Gioia ym. 2012.)

Tutkimusta suunniteltaessa ja tehtäessä tutkimuksen luotettavuutta on pyritty kehittämään huomioimalla Lincolnin ja Guban (1985) esittämät luotettavuuden arviointikriteerit, joita käytetään yleisesti laadullisen tutkimuksen arvioinnissa. Lincolnin ja Guban (1985, 294–301) laatimat kriteerit ovat uskottavuus (*credibility*), varmuus (*dependability*), vahvistettavuus (*confirmability*) sekä siirrettävyys (*transferability*) ja ne tarkoittavat seuraavia asioita:

- *Uskottavuus* kuvaa sitä, kuinka uskottaviksi tutkimus ja tutkijan tulkinnot nähdään suhteessa tutkittavien käsityksiin.
- *Varmuus* tarkoittaa tutkimukseen vaikuttavien tekijöiden huomioimista niin, että tutkimus tuottaisi samankaltaisia tuloksia toistettaessa.
- *Vahvistettavuus* kuvaa sitä, kuinka hyvin tulokset ovat tutkijasta riippumattomia (objektiivisia).
- *Siirrettävyys* kuvaa sitä, kuinka hyvin tulokset voidaan yleistää tai käsitellä eri kontekstissa.

Kuvioon 7 on koottuna käytännön esimerkkejä siitä, miten luotettavuuden kriteerit on pyritty huomioimaan tutkimuksessa, soveltaen Lincolnin ja Guban (1985, 294–319) esittämiä toimenpiteitä.



Kuvio 7 Luotettavuuden huomioiminen tutkimuksessa

3.2 Tutkimusaineisto

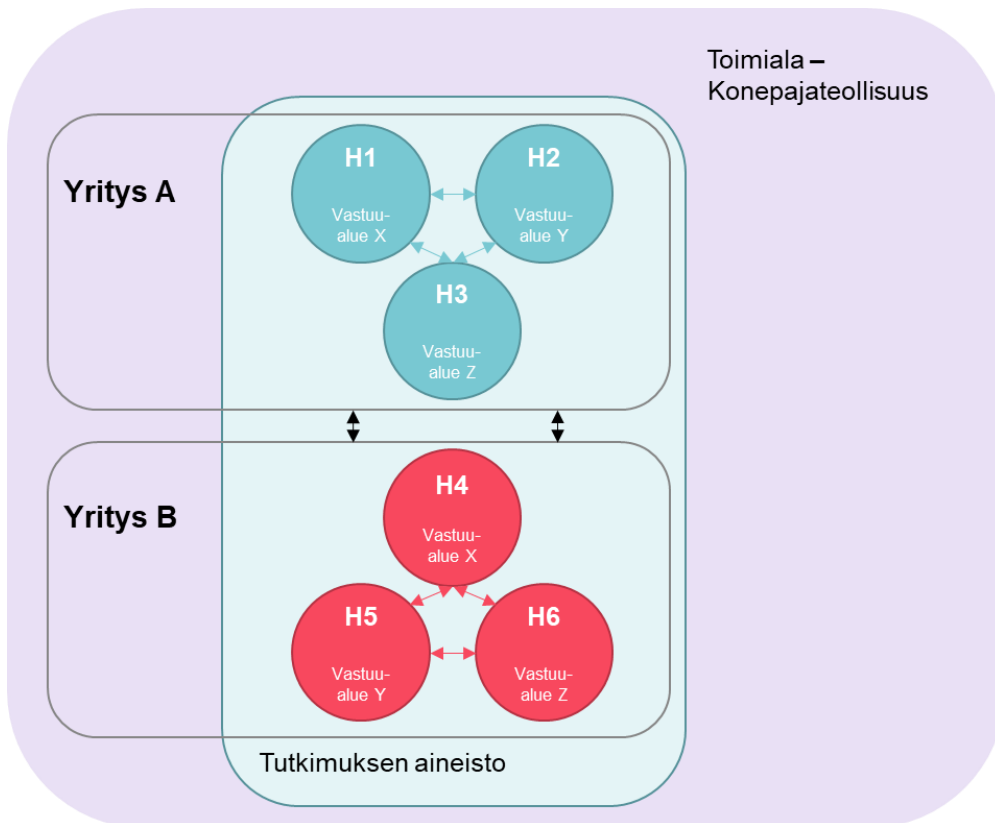
Aineistonkeruumenetelmänä tässä tutkimuksessa käytetään teemahaastattelua. Teemahaastattelu on yksi puolistrukturoiduista haastattelumenetelmistä. Menetelmän mukaan haastattelussa esitetään ennalta määrättyjen teemojen ympäriltä kysymyksiä, joiden järjestys tai tarkka muotoilu ei ole ennalta määritelty. Puolistrukturoidut teemahaastattelut varmistavat sen, että suunnitellut aihealueet tulevat käsitellyiksi, mutta mahdollistavat myös uusien haastattelussa ilmi nousseiden kiinnostavien aiheiden käsittelyn sekä syventävien kysymyksien esittämisen. Teemahaastattelu antaa haastateltaville mahdollisuuden tuoda paremmin näkemyksensä ja merkittäväksi kokemiaan asioita esille, mikä on mielekästä tämän tutkimuksen kannalta, kun halutaan syvällisemmin ymmärtää käytännön hyötyjä ja haasteita yritysten näkökulmasta. (Hirsijärvi & Hurme 2019.)

Teemahaastattelujen avulla on tarkoitus selvittää, mitä hyötyjä tiedonvaihdon automatisoinnilla on, millaisiksi yritykset kokevat automatisoinnin tuomat hyödyt ja minkä tekijöiden he näkevät vaikuttavan tiedonvaihdon automatisointiin. Tutkimuksessa haastateltiin kuutta eri henkilöä kahdesta eri yrityksestä. Yritykset ovat suomalaisia suuryrityksiä konepajateollisuuden alalta. Kummatkin mielletään yleisesti edistyksellisiksi teknologian saralla, mikä teki yrityksistä mielenkiintoisia haastateltavia tutkimuksia varten.

Konepajateollisuus toimialana on tutkielman kannalta mielenkiintoinen teknologiatekijöiden lisäksi laajojen ja globaalien tilaus-toimitusketjujen vuoksi. Toimialaan liittyy yleisesti runsaasti materiaaliostoja, joten yritysten prosessit sisältävät pääsääntöisesti kaikki tutkielman yksinkertaistetussa prosessikuvauksessa esitetyt vaiheet. Alaa kuvailtiin lyhyesti luvussa 1.1.2.

Tutkimussuunnitelmassa aineiston suunniteltiin koostuvan vähintään 3–4 Suomen suurimman konepajateollisuuden yrityksen haastatteluista. Tätä varten lähestyttiin viiden suurimman suomalaisen konepajateollisuuden yrityksen tietohallintojohtajaa tutkielman ohjaajan kontakteja hyödyntäen. Yritysten muutostilanteista johtuen kaikkia lähestytyjä yrityksiä ei saatu mukaan tutkimukseen. Suomessa ei ole muita kokoluokaltaan vastaavia saman alan toimijoita ja tutkimuksen fokus haluttiin pitää Suomessa. Tämän vuoksi tutkimusaineisto koostuu kahden yrityksen haastatteluista.

Haastateltavat yritykset ovat verrattain samantyyppisiä eikä tutkielman tarkoituksena ole vertailla näiden yritysten eroja vaan yleisesti kerättyä aineistoa tutkittavasta ilmiöstä. Tarkoituksena oli kerätä aineistoa eri lähteistä. Aineistoon tuotiin triangulaatiota haastattelemalla useampaa henkilöä kummastakin yrityksestä. Haastateltavaksi haettiin tietoisesti ihmisiä erityyppisistä tehtävistä. Tämän lähestymisen tarkoituksena oli mahdollistaa uusia näkökulmia, jotka voivat jäädä huomaamatta haastattelemalla ainoastaan yhden osa-alueen ekspertejä. Haastateltavat olivat asiantuntijoita jollakin tutkittavan P2P-prosessin osa-alueella: IT, taloushallinto, hankinta ja logistiikka. Oman osa-alueensa lisäksi heiltä pyrittiin kartoittamaan näkemyksiä muilta alueilta sekä kokonaiskuvasta. Tutkimuksen aineiston muodostuminen on esitetty kuviossa 8.



Kuvio 8 Tutkimuksen aineiston muodostuminen

Tutkimuksessa pyritään tämän tutkittavan alueen osalta lisäämään ymmärrystä ja muodostamaan tätä kuvaava teoreettinen malli, joka on mahdollisesti siirrettävissä muihin ympäristöihin kuten eri toimialoille tai erityyppisiin organisaatioihin. Tätä mallin yleistettävyyttä pohditaan luvussa 5. Ennen siirrettävyyttä ja yleistettävyyttä, tutkimuksessa pyritään ennen kaikkea rakentamaan syvällistä ymmärrystä valikoitujen yritysten osalta sekä tuomaan haastateltavien äänet kuuluviin. Tutkimusaineiston analyysi -luvussa kerrotaan enemmän tutkimusaineiston hyödyntämisestä tutkimuksessa.

3.2.1 Eettisten kysymysten arviointi tutkimuksessa ja tietosuoja

Tutkimusta tehtäessä on pyritty ottamaan mahdollisimman hyvin huomioon tutkimuksen eettiset periaatteet. Tutkimuksen empiriaosuudessa on seurattu Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita (TENK 2019). Haastatteluihin osallistuminen on ollut täysin vapaaehtoista, eikä osallistujilla ja tutkivalla taholla ole minkäänlaisia riippuvuussuhteita. Tutkielman aihe-ehdotus on toimitettu Turun yliopistolle DBE Labin non-profit ohjelman toimesta, mikä on tuotu esille yritysten yhteyshenkilöiden kanssa käydyissä aloituskeskusteluissa.

Haastateltaville on pyritty tarjoamaan oleelliset tiedot tutkimuksesta. Lisäksi heille on pyydettyä toimitettu lisätietoja. Alla on listattuna tapoja, joiden avulla haastatteluissa on pyritty ajattelemaan eettisestä näkökulmasta.

- Lähestyminen: Tutkimuksen yrityksiä yhteyshenkilöt ovat kartoittaneet vapaaehtoisia tutkimukseen osallistujia.
- Ennen haastattelua: Haastateltaville on toimitettu taustatietoa tutkimuksesta ja sen tarkoituksesta, tietosuojailmoitus tutkimukseen liittyvien tietojen käsittelystä sekä alustava haastattelurunko. Näin on pyritty varmistamaan, että haastateltavilla on saatavilla tarvittavat tiedot haastatteluihin osallistuessa.
- Haastattelun aikana: Haastateltavia on haastattelun alussa muistutettu osallistumisen vapaaehtoisuudesta sekä vastausten anonyymiuudesta. Haastattelujen nauhoittamiselle on samassa yhteydessä erikseen pyydetty lupa.
- Tutkimuksen valmistuttua: Haastateltaville toimitetaan linkki valmiiseen tutkielmaan ja halukkaille järjestetään erillinen tulosten esittelytilaisuus. Tutkimuksen tiedot poistetaan tietosuojailmoituksen mukaisesti.

Tutkimusta varten on laadittu tietosuojailmoitus, joka on toimitettu haastateltaville ennen haastatteluja. Tietosuojailmoituksessa on avattu mihin perustuen tietoja kerätään, miten niitä käsitellään ja minkälainen niiden elinkaari on. Tiedot hävitetään huolellisesti tarpeen rauhassa tai viimeistään tietosuojailmoituksen mukaisella aikataululla. Tutkimuksen tietoja käsitellään huolellisesti ja ne ovat luottamuksellisia.

Haastatteluissa kerättyä tietoa käytetään vain tutkielmaan ja siinäkin anonyymisoidussa muodossa, josta ei käy ilmi vastaajan nimi eikä yritys. Haastateltujen yritysten kaltaisten toimijoiden vähäisen määrän takia yrityksistä ei kerrota tarkempia yksilöiviä tietoja. Myös haastateltavista kerrottavat tiedot pyritään pitämään rajallisina. Silti haastateltujen kuvauksissa tuodaan heidän taustaansa esille ylätasolla, sillä näillä tiedoilla voi olla merkitystä vastauksia tulkittaessa.

3.2.2 Haastattelut

Tutkimuksessa haastateltiin yhteensä kuutta henkilöä IT:n, taloushallinnon, hankinnan sekä logistiikan vastuualueilta. Haastateltavien tarkkoja tehtävänimikkeitä ei esitellä

tutkimuksessa tunnistettavuuden välttämiseksi. Kaikilla haastateltavilla on usean vuoden kokemus osa-alueensa ja mahdollisesti myös joidenkin muiden osa-alueiden rooleista. Haastateltavat ovat olleet mukana osa-alueidensa kehitystoiminnassa muun muassa prosessiomistajan roolissa. Taulukossa 2 on kuvattu ylätasolla haastateltavien vastuualueet sekä esitetty muut tiedot haastateltavasta ja haastattelusta.

Taulukko 2 Haastattelut ja haastateltavat

	Haastateltavan vastuualue	Toimialue	Yritys	Yrityksen toimiala	Yrityksen kokoluokka	Ajankohta	Kesto	Haastattelun toteutus
H1	Yritysarkkitehtuuri	Globaali	A	Konepajateollisuus	Suuryritys	12.11.2021	73 min	Zoom
H2	P2P globaali talous	Globaali	A	Konepajateollisuus	Suuryritys	15.11.2021	53 min	Zoom
H3	Hankinta	Globaali	A	Konepajateollisuus	Suuryritys	22.11.2021 & 17.12.2021	105 min	Zoom
H4	Globaali logistiikka	Globaali	B	Konepajateollisuus	Suuryritys	24.11.2021	65 min	Zoom
H5	Globaalit kuljetukset	Globaali	B	Konepajateollisuus	Suuryritys	25.11.2021	68 min	Zoom
H6	Globaalit ostolaskut	Globaali	B	Konepajateollisuus	Suuryritys	2.12.2021	67 min	Zoom

Gioia-menetelmän mukaan puolistrukturoidut haastattelut ja haastatteluiden mahdollistama vuorovaikutus ovat avainasemassa kerätessä haastateltavilta tietoa käsiteltävästä ilmiöstä (Gioia ym. 2012, 19.) Haastattelut suoritettiin puolistrukturoituina teemahaastatteluina, joita varten oli laadittu kattava haastattelurunko. Gioia ym. (2012, 19) mukaan haastatteluprotokollaan tulee kiinnittää erityistä huomiota: haastatteluissa keskitytään siihen, että niissä keskitytään tutkimuskysymykseen ja pyritään ennakoimaan, mistä asioista kannattaa kysyä. Johdattelevia kysymyksiä tulee myös välttää. Kattavan rungon avulla pyrittiin varmistamaan, että oleelliseksi nähdyt asiat tulevat käsitellyiksi.

Runkoa hyödynnettiin pitkälti kaikissa haastatteluissa. Ennakkoon laadittujen kysymysten lisäksi haastatteluja täydennettiin erinäisillä lisäkysymyksillä sekä pyrittiin antamaan haastateltavalle mahdollisuus kertoa muista aiheeseen liittyvistä tärkeäksi kokemista asioista. Haastattelurunko (Liite 1) kattoi laajasti eri osa-alueita, mutta tavoitteena ei ollut saada jokaiseen kysymykseen jokaiselta haastateltavalta vastausta, vaan pääpaino oli

tämän oman erikoisalueen kysymyksissä. Myös muiden alueiden kysymyksiä käytiin läpi ja niissä haettiin haastateltavan näkemyksiä ”ulkopuolelta” katsottuna.

Haastattelurunko rakennettiin tutkielman alkuvaiheessa, kun aihepiirin kirjallisuuteen oli alustavasti tutustuttu. Rungon teemat rakentuivat P2P-prosessin vaiheiden kautta, jotta eri osa-alueiden asiantuntijoille oli selkeämpää osoittaa etenkin heille kohdennettuja kysymyksiä. Prosessin vaiheiden lisäksi haastattelun rungossa kartoitettiin aluksi taustatietoja sekä yrityksen digitalisaatiokyvykkyyteen vaikuttavia tekijöitä. Lopuksi käsiteltiin yleisesti haastateltavien automaatioon ja digitalisaatioon liittyviä käsityksiä. Haastattelun rakennetta ja kysymyksiä testattiin koehaastateltavan avulla. Tämän lisäksi kysymyksiä kehitettiin aihepiirin asiantuntijan tukemana. Haastattelurunko pysyi samana kaikissa haastatteluissa, mutta haastatteluja pyrittiin kehittämään toteutustavan ja joidenkin yksittäisten kysymysten muotoilujen osalta edellisten haastattelujen pohjalta.

Haastattelut suoritettiin täysin etäyhteyksin Zoomin välityksellä vallitsevan pandemiatilanteen vuoksi. Kaikki haastattelut nauhoitettiin haastateltavan suostumuksella. Nauhoitus helpotti haastatteluaineiston koontia ja käsittelyä. Etänä suoritettavissa laadullisissa haastatteluissa on rajoitteita vuorovaikutuksen ja tulkintojen suhteen. Haastattelussa pyrittiin hyödyntämään etäkokoussovelluksen tarjoamaan tekniikkaa vähentämään näitä tekijöitä. Haastattelun aikana haastateltavilla oli näkyvissä haastattelun teemat sekä rungon kysymykset. Lisäksi vastauksista kirjattiin samanaikaisesti ylös haastateltavien tärkeimpiä näkökulmia heidän samanaikaisesti nähdessä kirjoitetut vastaukset. Tämä antoi haastateltaville mahdollisuuden korjata ja tarkentaa saman tien vastauksia ja painottamaan muita tärkeäksi kokemiaan asioita. Tutkielmassa mukailtua interaktiivista haastattelumenetelmää ovat aiemmin kehittäneet ja käyttäneet Hokkanen (2018) ja Lagstedt (2019) väitöskirjatutkimuksissaan.

Haastattelujen aikana laadittuja vastauksia hyödynnettiin äänitysten pohjalta laadittuja tekstitiedostoja analysoitaessa. Interaktiivisen haastattelumenetelmän lisäksi aineistossa käytettiin siis haastattelujen ääninauhoja sekä täysin litteroituja tekstitiedostoja. Näiden lisäksi tutkimuksen teossa hyödynnettiin tutkimuspäiväkirjaa. Näillä tavoilla pyrittiin varmistamaan, että tutkimuksen aineisto ja sen pohjalta laaditut analyysit tuovat paremmin esiin haastateltavien omaa ääntä korostaen heille tärkeitä näkökulmia. Äänitetyt haastattelut litteroitiin lähes sanasta sanaan, ainoastaan joitakin toistuvia täytesanoja jätettiin pois litterointivaiheessa. Haastattelunauhut käytiin läpi useaan otteeseen

litteroinnin yhteydessä. Haastatteluista syntyi nauhoitteita reilun 431 minuutin verran ja äänitteiden avulla litteroitua aineistoa noin 80 sivun verran. Seuraavassa luvussa esitellään tämän aineiston käsittelymenetelmää tarkemmin.

Varsinaisen haastatteluosuuden jälkeen haastateltavien kanssa käytiin läpi ja täytettiin tiedonvaihdon automatisoinnin hyötyjä käsittelevä arviointitaulukko. Kyseinen arviointitaulukko esitettiin vasta varsinaisen haastatteluosuuden päätteeksi, jottei se ohjaa haastateltavia haastattelun aikana. Täyttämällä taulukko yhdessä haastattelun yhteydessä saatiin vastausprosentti korkeaksi verrattuna siihen mitä olisi jälkikäteen lähetettävällä kyselyllä ennakoitu saatavan. Lisäksi arviointitaulukkoa yhdessä läpikäydessä tarjottiin haastateltaville mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä. Tutkimusaineiston vuoksi arviointitaulukon pohjalta saatua aineistoa ei voida varsinaisesti käsitellä määrällisesti, mutta aineistoa vertaillaan haastatteluissa esille tulleisiin hyötyihin ja katsotaan muun muassa minkä tyyppiset hyödyt haastateltavat kokivat merkityksellisiksi.

Arviointitaulukko laadittiin kirjallisuudessa esille tulleiden hyötyjen pohjalta. Siihen pyrittiin valikoimaan erityyppisiä hyötyjä P2P-prosessin alueelta. Hyötyjä arvioitiin seitsemän portaisella Likertin asteikolla. Hyödyt muotoiltiin korostetun positiivisiksi lisäämällä hyötyihin esimerkiksi eteen ”merkittävä”. Tällä tavalla vastauksiin pyrittiin hakemaan hajontaa ja välttämään tilannetta, jossa kaikki vastaukset sijoittuvat äärilaitaan. Hajonnan varmistamiseksi haastateltavia pyydettiin vielä lopuksi valitsemaan kolme itselle merkittävintä hyötyä ja asettamaan nämä tärkeysjärjestykseen.

3.3 Tutkimusaineiston analysointi

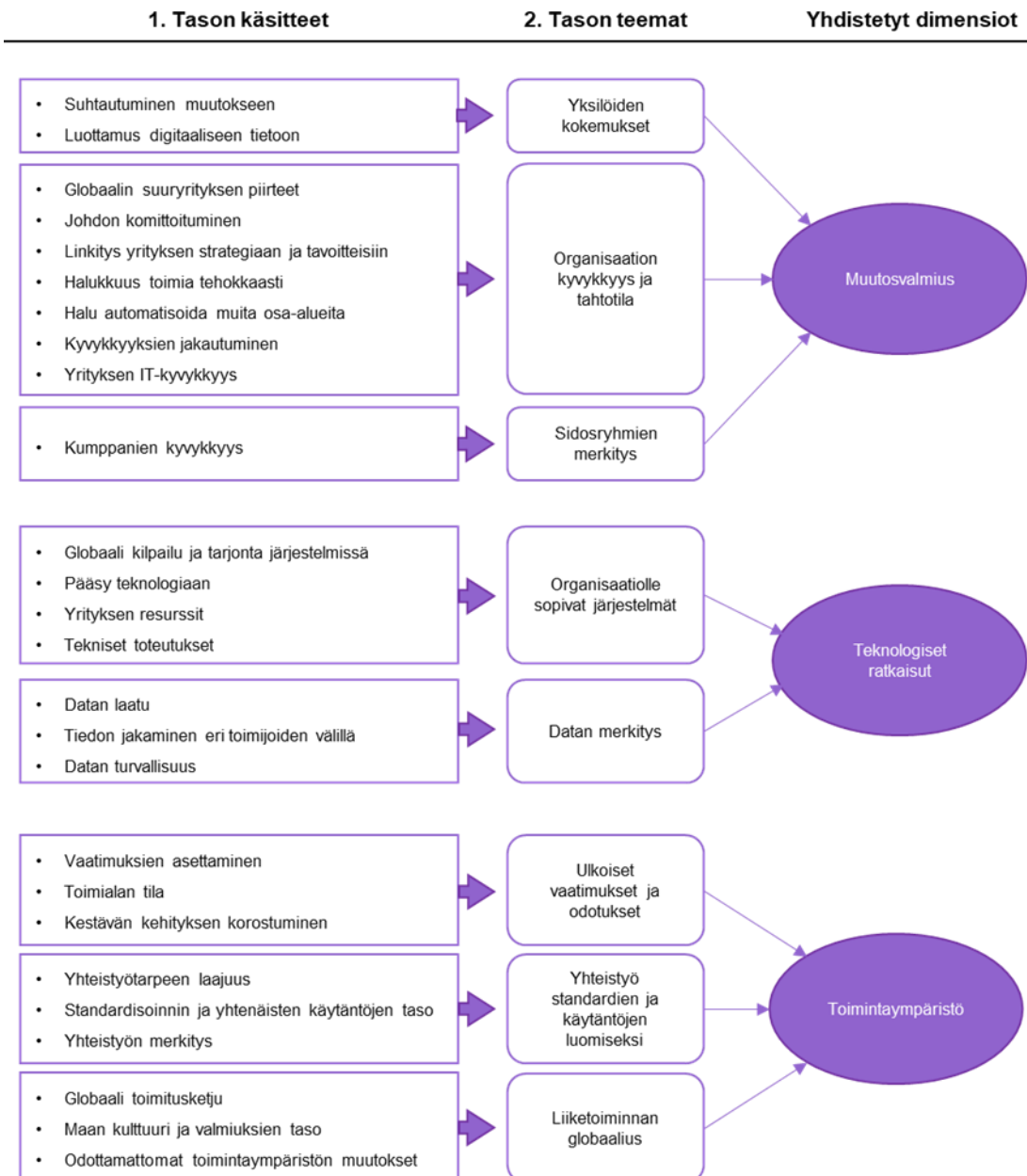
Tutkimusaineiston analyysissä hyödynnetään aineistolähtöistä Gioia-menetelmää (Gioia ym. 2012). Kyseisen menetelmän avulla pyritään tuomaan analyysivaiheeseen läpinäkyvyyttä sekä strukturoitua lähestymistapaa. Gioia-menetelmä on suunniteltu mahdollistamaan *grounded theoryn* luomisen aineistosta esille nousevista teorioista. Menetelmän avulla aineistosta pyritään muodostamaan uusia konsepteja tai uusia suhteita ilmiötä selittävien konseptien väliltä. Metodien avulla aineisto käydään systemaattisesti läpi ja aineistosta muodostetaan aineiston rakennemalli, jonka avulla pystytään lisäämään näkyvyyttä analyysiprosessiin. Rakennemalli auttaa hahmottamaan aineiston ja muodostettavan teorian välisiä yhteyksiä. (Gehman ym. 2012.)

Analysointiprosessi aloitettiin käymällä huolellisesti läpi kerätty aineisto. Tämän jälkeen aineistosta lähdettiin etsimään tutkimuskysymystä ”mitkä tekijät vaikuttavat yritysten tiedonvaihdon automatisointiin” selittäviä kohtia. Haastatteluaineistoa käytiin läpi ”koodaten”. Koodeja yhdistelemällä muodostettiin rajallinen määrä 1. tason käsitteitä. Ensimmäisen tason käsitteille on pyritty antamaan haastateltavien terminologiaa käyttäen kuvaava kattotason nimi. Tämän jälkeen 1. tason käsitteitä alettiin ryhmittelemään 2. tason teemoihin. Toisen tason teemoja laadittaessa pyrittiin huomioimaan teoriassa olemassa olevia konsepteja ja toisaalta luomaan tarpeen mukaan uusia konsepteja. Teemojen pohjalta pyrittiin luomaan vielä korkeamman tason yhdistävät dimensiot. (Gioia ym. 2012, 18–21.)

Edellä kuvatulla analysointiprosessilla saatiin laadittua seuraavassa luvussa (kuvio 8) esitelty datarakennemalli. Sama prosessi suoritettiin myös toisen tutkimuskysymyksen osalta ”mitä hyötyjä tiedonvaihdon automatisoinnista on yrityksille?”. Tämä osa-alue oli hieman vähemmän keskiössä haastatteluissa ja näin ollen datarakennemalli on pelkistetympi. Kumpaakin datarakennemallia hyödynnetään tulosluvussa.

4 Tulokset

Tutkimuksen aineisto käytiin läpi edellisessä luvussa kuvatulla tavalla ja analyysiprosessin aikana muodostettiin kaksi tässä luvussa käsiteltävää rakennemallia, jotka kuvaavat tutkimuksen löydöksiä. Ensimmäinen käsiteltävä rakennemalli (kuvio 9) kuvaa tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavia tekijöitä ja toinen luvussa 4.4 esiteltävä (kuvio 11) tiedonvaihdon automatisoinnin ja dokumenttien digitalisoinnin hyötyjä.



Kuvio 9 Datarakennemalli – Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät

Tulokset esitetään rakennemallien dimensioittain tässä luvussa. Jokaisen dimensiokuvausten lopussa on lyhyt yhteenveto keskeisistä tuloksista. Luvun 4 päätteeksi taulukossa 3 on kuvattuna tiivistettynä datarakennemallin avulla yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät. Tuloksista on jätetty pois tutkijan mielestä liian spesifit yritykseen liittyvät tiedot ja korvattu hakasulkein selittäen puuttuvaa kohtaa. Lainauksien sisään on tehty myös kontekstia tai termejä selventäviä merkintöjä kaarisulkeisiin. Luvussa 4 keskitytään pääsääntöisesti esittämään ja analysoimaan tuloksia syvällisemmin muodostettujen rakennemallien avulla, mutta tämän lisäksi luvun 4.3 päätteeksi on koostettu haastatteluiden aikana laadittujen muistiinpanojen pohjalta P2P-prosessin vaiheittain esitettynä korostetut tiedonvaihdon automatisointiin ja dokumenttien digitalisointiin vaikuttavia tekijöitä kuvioon 10. Samalla tavoin luvun 4.4.4 päätteeksi on koostettu vaihekohtaisesti haastatteluiden aikana korostetut hyödyt taulukkoon 4.

4.1 Muutosvalmius

Ensimmäinen kuviossa 9 esitellyistä dimensioista on yrityksen muutosvalmius. Yrityksen muutosvalmiuteen vaikuttavista tekijöistä tunnistettiin 2. tason muodostaviksi teemoiksi *yksilöiden kokemukset, organisaation kyvykkyys ja tahtotila* sekä *sidosryhmien merkitys*. Muutosvalmiuden dimensio sisältää erilaisia yrityksen sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä. Dimensiossa korostui organisaation kyvykkyyttä ja tahtotilaa käsittelevä aineisto.

4.1.1 Yksilöiden kokemukset

Tutkimuksessa pyrittiin tutkimaan, mitkä tekijät vaikuttavat tiedonvaihdon automatisointiin yrityksen näkökulmasta hakemalla näkemyksiä yrityksissä työskenteleviltä henkilöiltä. Yritysnäkökulmasta huolimatta yksilöt korostuivat merkittävästi vastauksissa ja organisaatioissa työskentelevien henkilöiden toiminta, kokemukset ja asenteet vaikuttavat merkittävästi yrityksen tiedonvaihdon automatisointiin. Haastateltavat kertoivat yrityksissä olevan yksilötasolla hajontaa esimerkiksi suhtautumisessa digitalisaatioon ja yleisesti muutoksiin. Erot eivät kuitenkaan korostu esimerkiksi eri funktioissa tai rooleista riippuen vaan yksilöllisiä eroavaisuuksia löytyy pääsääntöisesti kaikkialta. Haastateltavat itse kertovat suhtautuvan positiivisesti tai erittäin positiivisesti digitalisaatioon ja teknologiaan. Molempien yritysten, A ja B, yleistä suhtautumista digitalisaatioon ja teknologioihin pidettiin positiivisena.

Näissä yrityksissä on yksilötasolla kuitenkin haastateltavien mukaan hajontaa ja sillä on suuri merkitys automatisointiin ja digitalisointiin. Yksilöiden *suhtautuminen muutokseen* nousi laajasti esiin haastatteluissa. Esille nousi esimerkiksi muutosvastarinta ja -johtaminen, pelko tulevaisuudesta sekä vanhat tutut toimintatavat. Kaikki haastateltavista nostivat esille muutoksen. Muutosvastarinta tuotiin esille useaan otteeseen samoin kuin muutosjohtamisen tärkeys ja muutoksen hallinta automatisointia edistävinä tekijöinä.

H4: Semmoinen henkilökohtainen tuntemus siitä, että mitä automatisoinnin tekee niinku sille omalle työlle tai mitä se tarkoittaa omalla kohdalla omissa tehtävissä. Se voi niinku hidastaa. Se on just sellainen, ettei tiedä ja on sellainen epävarmuus ja pelko sitä kohtaan.

H5: - - sitten ehkä se ihmisten pelko. - - se on vähän semmoinen asenne, mutta toisaalta myös ihan ymmärrettävä pelko siitä että automaatio esimerkiksi voi viedä minulta työpaikan. -- kyllä se pelko omasta tulevaisuudesta ja työpaikasta niin kyllä se näkyy jopa Suomessa.

Monet haastateltavista toivat esille yksilöiden mahdollisesti tunteman pelon ja kertoivat ymmärtävänsä sitä. Pelkoa ja muuta muutosvastarintaan vaikuttavaa onkin siis pyrittävä hälventämään muutoksen hallinnan ja selkeän kommunikaation avulla.

H2: - - yksi tärkeä on vielä se, että pitää olla tosi selvä semmoinen niinku materiaali muutoksen hallintaa varten ja niinku selkeä kommunikaatiomateriaali, se on olennaista.

H3: Kyse ei ole vain teknologiasta vaan myös ihmisistä. Muutosjohtaminen tulee ottaa mukaan.

Yrityksissä on haastateltavien mukaan saatettu toimia tietyllä tapaa vuosikymmeniä, joten automatisoinnin aiheuttama muutos voi vaatia uusien toimintatapojen muuttamista, muuttaa mahdollisesti työn sisältöä ja vaatia uuden opettelua. Yksilöt tulee siis huomioida muutoksissa.

Toinen haastatteluissa esille noussut yksilötason tekijä on *luottamus digitaliseen tietoon*. Haasteltavat näkivät sen edistävän dokumenttien digitalisointia. Haastatteluissa nähtiin, että muutos suhtautumisessa digitaalisen tiedon luotettavuuteen on tapahtunut viimeisen 10–20 vuoden aikana ja tällä hetkellä kaikki haastateltavat näkivät digitaalisessa muodossa olevan tiedon luotettavampana ja turvallisempana vaihtoehtona, kunhan yrityksen tietoturvallisuudesta on huolehdittu asianmukaisella tavalla.

Haastateltavan H3 vastaus kysyttäessä, miten hän näkee tiedon luottamuksellisuuden vaikuttavan digitalisointiin – hidastaako vai edistääkö se digitalisointia:

H3: *Edistää, mikäli yrityksillä on kunnollinen tietoturvaluus. - - Tämä (tietoturva) on sellainen, mikä on noussut esille paljon ja haluan itsekin vielä nostaa sen esille, koska se on ihan oikea huoli. Mutta kun se on kunnossa niin ihmiset tuntevat ajattelevan sen (digitalisoinnin) olevan hyvä asia. Tämä on vain jotakin, mistä pitää pitää huoli.*

H6: *Mä koen niin, että toi tota luottamuksellisuus vaan tuota edistää sitten tuota digitalisointia. Musta se koetaan ehkä jopa luotettavampana muotona yleisesti.*

Luotettavuuden edellytyksenä mainittiin tietoturvaluus. Tätä aihetta käsitellään lisää teeman datan merkitys yhteydessä.

4.1.2 Organisaation kyvykkyys ja tahtotila

Organisaation kyvykkyys ja tahtotila sisältävät niin kyvykkyysiin kuin halukkuuteen liittyviä ensimmäisen tason käsitteitä. Huomionarvoista teemassa on se, että haastateltavien kanssa keskusteltaessa käytettiin pääsääntöisesti termiä ”yritys”, sillä termi ”organisaatio” ymmärrettiin helposti eri tavoin kuten esimerkiksi toimintona tai yksikkönä. Näin ollen tuloksissa käytetään ensimmäisellä tasolla haastateltavien suosimaa termiä.

Kummatkin tutkimuksen yrityksistä (yritys A ja yritys B) ovat suuryrityksiä, joilla on toimintaa globaalisti ympäri maailmaa. *Globaalin suuryrityksen piirteet* korostuivat vastauksissa, kun keskusteltiin tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista tekijöistä. Piirteet nähtiin automatisointia vaikeuttavina tekijöinä. Haastavina tekijöinä nähtiin yrityksen ja sen liiketoiminnan kompleksisuus, prosessien ja järjestelmien harmonisoimattomuus sekä yhteisestä prosessista poikkeaminen.

Haastateltava H5 kertoo liiketoiminnan kompleksisuuden haasteista. Kompleksisuuden lisäksi esille nousevat myös yrityksen räätälöidyt tuotteet.

H5: *No ensimmäinen varmaan mikä tulee mieleen on kompleksisuus eli eli tuota liike meidän liiketoiminta vain on kompleksista ja muodostuu erilaisista bisneksistä. - - liiketoiminta on erityyppistä, elikkä liiketoiminnassa on hyvin erilaisia prosesseja eri liiketoimintalinjoissa, mikä tekee siitä kompleksista. Että on niinku tämmöistä x tuotantoa, mutta sitten on myös palveluliiketoimintaa niin ne on todella erilaiset, toisistaan eroavat, eri systeemit.*

Ja sitten meillä varmasti myöskin se, että tuote ei ole massatuote vaan on hyvin paljon räätälöityjä tuotteet. Jolloinka toistuvuus on pienempää kaikessa toiminnassa.

Yrityksien A ja B haastateltavat toivat esille tuotteidensa laajan räätälöinnin. Merkittävä osa tuotteista vaatii räätälöintejä, mikä voi käytännössä tarkoittaa eriäviä prosesseja sekä esimerkiksi poikkeuksellisia hankintoja tai kertatoimituksia, vaikkakin haastateltavat kertoivat jatkuvampien toimitussuhteiden olevan toivottuja.

Haastateltava H2 kertoo siitä, kuinka tiedonvaihdon automatisointi vaatii merkittävää harmonisointityötä ennen automatisointia, mikäli ratkaisu halutaan implementoida kattavasti yrityksen eri yksiköihin. Myös haastateltava H5 sivuaa aihetta kertomalla fragmentoituneiden IT-järjestelmien haasteista.

H2: - - prosessit on harmonisoimattomia ja toiminnanohjausjärjestelmissä on paljon eroja yksiköiden välillä eli silloin kun halutaan automatisoida jotakin, niin se saattaaakin triggeröidä sellaisen valtavan harmonisaatiohankkeen ensin. - - Tai jotta voidaan niin kun automatisoida yhdellä tavalla niin me joudutaan tekee hirveästi duunia sen eteen, että saadaan implementoitua se sitten moniin eri maihin. Niin se harmonisaatiotyö on tosi valtava.

H5: - - toistaiseksi vielä sitten tuota fragmentoituneet IT-järjestelmät. On paljon paljon systeemeitä ja silloin se datan saaminen kaikkiin järjestelmiin on haasteellista ja kustannus kustannukset isot.

Sen lisäksi, että harmonisoimattomat prosessit ja järjestelmät voivat aiheuttaa päänvaivaa, haasteita voi aiheuttaa myös määriteltyjen prosessien noudattamatta jättäminen.

H6: - - se että tuota yhteisiä prosesseja ei noudateta. Se on se suurin mikä estää, että tuota vaikka meillä olisi työkalut niin ihmiset ei käytä niitä oikein.

Haastateltavan H6 näkökulma tuo esiin sen, kuinka työkalut ja määritellyt prosessit eivät itsessään saa aikaan muutosta, vaan käyttäjä – ihmiset on ohjeistettava ja saatava toimimaan oikein.

Lisäksi merkittävänä tekijänä nähtiin se, että globaalissa yrityksessä globaaleja kehityshankkeita vedettäessä on saavutettava myös yksikkötasolla sitoutuminen eli on saavutettava koko yrityksen laajuinen sitoutuminen, mikä voi olla haastavaa.

H2: - - ja sitten toisaalta me on huomattu, että vaikka me on globaalisti tätä (hanketta) vedetty, niin se että mitä siellä yksiköissä tapahtuu, niin se on ihan äärimmäisen olennaista. Että siellä yksikössä pitää olla haluja ja intoja, on se sitoutuminen tehdä sitä.

Yleisen yrityksen laajuisen sitoutumisen lisäksi erityisen tärkeänä nähtiin johdon komittuminen eli voimakas sitoutuminen.

H1: Tämä on ihan keskeinen, että me tarvitaan sitten myös ihan tietoisesti tämmöistä niin kuin meidän pitää saada komittoitumista sieltä ylimmältä johdolta. Ja rahaa ja resursseja tehdä tätä automatisointia.

Haastateltavat näkivät yrityksien johdossa suhtauduttavan hyvin positiivisesti digitalisaation ja automaatioon.

H3: He (ylin johto) ohjaavat yrityksen visiota kohti digitalisaatiota.

Automaation ja yleisesti digitalisaation linkitys yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin koettiin tiedonvaihdon automatisointia yrityksessä merkittävästi edistävänä tekijänä.

H5: No tietysti ihan yrityksen strategia, eli nähdään digitalisaatio tärkeäksi ja silloin siihen voidaan resursoida ja käyttää aikaa ja rahaa ja näin edespäin. Että kyllähän se strategiasta lähtee.

H2: - - aina kun jonkun asian voi linkittää siihen organisaation strategiaan ja sitoa niihin tavoitteisiin niin silloin se on paljon helpompi myydä ja silloin se on niinku paljon helpompi myös toteuttaa. Eli se tavallaan se linkitys strategiaan ja meidän tavoitteisiin.

Vaikkakin ylhäältä asti yrityksissä pyritään edistämään digitalisaatiota ja tukemaan automaatio, koettiin että joskus tahtotilan ja nykytilan väliltä saattaa puuttua käytännön ruohonjuuritason ymmärrystä siitä, kuinka tavoitetilaan päästään ja mitä se vaatii.

H6: Koen, että meidän ylin johto kyllä niinku kannattaa digitalisaatiota ja automaatiota, mutta sitten ehkä se että siellä ei välttämättä ymmärretä sitä mitä kaikkea se digitalisaatio vaatii. Että on liian ehkä semmoinen ruusuinen kuva, että nyt painetaan nappia ja kaikki tapahtuu automaattisesti.

Haastateltavat toivat esille, kuinka suuria hankkeita suhteellisen yksinkertaisilta asioilta kuulostavat tiedonvaihdon automatisoinnin hankkeet vaativat tämän kokoluokan yrityksissä, kun muutoksen kohteena on suuri määrä niin prosesseja, työkaluja kuin ihmisiä.

Haastateltavat kertoivat tiedonvaihdon automatisointia edistävän myös yritysten strategiassa ja tekemisessä näkyvä halukkuus toimia tehokkaasti ja poistaa hukkaa, esimerkiksi manuaalista työtä. Taustalla vaikuttaa vahvasti lean-ajattelumalli.

H1: Ylipäätään kun me pyritään tulemaan tehokkaammaksi organisaationa, tämä on ihan välttämätön juttu, että sähköistetään tämmöisiä asioita ja manuaalisia prosesseja.

H2: - - tämä on nyt selkeämmin meidän strategiassa tämä tämmöinen ylipäätään automaatio, lean ja semmoinen turhan poistaminen. Ja niiku se että tää oon paremmin sidoksissa meidän strategiaan niin se edistää sitä ehdottomasti.

P2P-prosessin tiedonvaihdon automatisointia nähtiin myös edistävän yritysten *halukkuus automatisoida muita osa-alueita* kuten esimerkiksi ostolaskujen käsittelyä.

H4: Ainakin tuo halu automatisoida sitä (laskujen) käsittelyä niin se edistää (sähköisten laskujen käyttöä).

Haastatteluissa kävi myös ilmi, miten tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollistama eri osa-alueiden jatkoautomatisointi vaatii merkittävien hyötyjen saavuttamiseksi sitä, että P2P-prosessin yksittäisten osien sijaan pyritään automatisoimaan ja digitalisoimaan koko ketju. Eri osat ovat vahvasti linkittyneitä toisiinsa. Esimerkiksi sähköinen tilaus ja sähköinen lasku linkittyvät toisiinsa ja mahdollistavat merkittävän yrityksen automaatiotason noston laajassa käytössä.

H6: - - jos me vaan saatas sitä tilausten määrää kasvatettua niin se näkyisi heti meillä automaatiotason parantamisena. Meillä manuaali työ vähenisi heti selkeästi sitten varsinkin ostolaskun käsittelyssä ja ostoreskontrassa. Ja tää on semmoinen mihin meillä on jo olemassa työkalut, mutta tässä on nyt vaan se muutosjohtamisen paikka [yritys B:ssä], että saadaan kaikki vaikka ostajat ja hankinta työskentelemään niitten yhteisesti sovittujen tapojen mukaan, että ne tilaukset on alusta asti oikein ja ei tarvitse enää siinä vaiheessa kun lasku tulee järjestelmän enää päivitellä vaikka tilausta tai vastaavaa.

Haastateltavat kokivat yrityksensä olevan erittäin edistyksellisiä teknologioiden ja digitalisaation kanssa, mikä näkyi aiemmin kerrotun mukaan selkeästi strategiassa asti. Haastatteluissa korostui kuitenkin se, millä tavoin esimerkiksi digitalisointi ja toisaalta yrityksen *kyvykkyyksien jakautuminen* näkyy yrityksissä sisäisten prosessien ja yritysten asiakkaille tarjoamien tuotteiden välillä.

H1: - - jos taas mietitään niitä meidän tuotteita digitaalisia tuotteita ja siinä on panostettu paljon ja meillä on kyvykkyyttä ja me ollaan varmaan ihan markkinajohtaja tällä [X-tuote]alueella. - - Mutta sit kun mennään sitten itse niin kuin organisaatioon, vaikka näihin toimitusketjuihin ja hankintaan ja myyntiin ja tuota valmistukseen niin siellä meidän valmiudet on huonommat ja heikommat.

Haastateltava H3 tuo esille saman asian ja korostaa, että yrityksen digitalisaatio kyvykkydet tuotteita ja muutenkin asiakkaiden suuntaan ovat erittäin hyvällä tasolla, mutta esimerkiksi toimittajien suuntaan on kehitettävää samoin kuin yrityksen sisäisessä toiminnassa, jossa on hajontaa. Potentiaalia yrityksistä löytyy sisäisten prosessien kehittämisessä ja kehittäminen onkin haastateltavien mukaan käynnissä, sillä haastateltavat tuovat esille erinäisiä P2P-prosessiin liittyviä transformaatiohankkeita. He kuitenkin

myöntävät, etteivät edistyksellisistä tuotteista huolimatta ole sisäisissä prosesseissa välttämättä vielä aivan ensimmäisten joukossa.

H6: Kyllä mä sanoisin, että meillä on paljon potentiaalia, että kyllä voitaisiin varmaan olla vielä enemmän. Me ei olla ehkä se ensimmäinen ääritilä tai riippuu alueesta aihealueesta todella paljon. - - Meillä on oma automaatio-organisaatio ja tuoteperhe ja me ollaan varmasti siellä aika kovia, mutta sitten jos ajatellaan ihan kaikkea ja vaikka sisäisiä prosesseja niin kyllä mä näkisin, että meillä siellä olisi vielä paljon paljon tehtävää.

Yrityksen IT-kyvykkyys nähtiin myös merkittävänä tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavana tekijänä. Kyvykkyyteen vaikuttaa niin yrityksen IT-funktion kyvykkyudet kuin esimerkiksi priorisointi ja resursointi sekä käytössä olevat järjestelmät. Haastateltavat näkivät yrityksen IT-funktiolla olevan keskeinen rooli digitalisaatiossa ja sisäisten prosessien kehittämisessä.

H5: Se (meidän IT-funktio) on niin kuin mahdollistaja.

H2: Mun mielestä se (meidän IT-funktion rooli) on ihan ehdottoman keskeinen. - - mä olettaisin prosessiomistajana, että sieltä tarjotaan niitä niinku mahdollisuuksia ja kerrotaan mitä kaikkea on tarjolla. Ja sitten kun me miettii sitä, että minkälainen prosessi me halutaan niin he pystyy tuomaan niitä eri vaihtoehtoja tarjolle ja löytämään oikeat työkalut.

Priorisointi on haastateltavien mukaan keskeinen haaste ja tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttava tekijä. Yritysten tulisi valita, mihin he kohdistavat resurssin, sillä kaikkien kohtien kehittäminen samaan aikaan ei ole mahdollista.

H2: Että sitä ei niinku pystytä toteuttamaan niitä tai sitten me on huonosti priorisoitu joitakin asioita tai joissakin maissa, että joku ei kerta kaikkiaan tee jotakin, koska ei ole riittävällä tavalla priorisoitu hyvin sitä riittävän yllätasolla. Niin nimenomaan just toi resurssien puute ja ei linjassa tehty priorisointia niin se saattaa olla hidastamassa.

Toinen priorisointiin liittyvä haastateltavan H5 esiin tuoma dilemma on päätös siitä, mistä kohtaa prosessia tiedonvaihdon automatisointi on parasta aloittaa, mikäli tulee valita yksi priorisoitava osa-alue.

H5: No kyllähän kaikki tietysti lähtee siitä tilaamisesta. Että tuota mä en pysty sanomaan mikä näistä olisi niinku tärkein. Että kyllä siis mä haluan, että nää on nimenomaan linkittynyt toisiinsa, että sen tilauksen pitää olla linkittynyt siihen laskutukseen, että se pystytään myöskin se lasku tarkistamaan sitä tilausta vastaan. Ja silloin tullaan siihen muna-kana kohtaan. Että tuota kyllä se pitää mennä sen koko ketjun läpi. Että toki meilläkin on ollut sitä paljon, että on optimoitu vaikka nyt laskutuspuolta. Mutta ei se tuo täyttä

hyötyä se, että me saadaan sähköinen lasku, jos me sitten joudutaan se manuaalisesti käsittelemään.

Yritysten A ja B kaltaisissa yrityksissä jo yhden osa-alueen automatisointi vaatii voimakkaita panostuksia. Haastateltavat toivat esille, että todellisuudessa joitakin valintoja on tehtävä, vaikka lähtökohtaisesti kaikki haluaisivat nähdä koko P2P-prosessin olevan automatisoitu, koska osa-alueet linkittyvät vahvasti toisiinsa haastateltavan H5 kuvaamalla tavalla ja suurimmat hyödyt saavutetaan vasta kun kaikki osa-alueet on automatisoitu.

Samoin kuin globaalien suuryritysten piirteissä tuli esille automaatiota hidastavana tekijänä eriävät prosessit ja fragmentoituneet järjestelmät, niin edistävänä tekijänä ja osaltaan IT-kyvykkyyteen vaikuttavana tekijänä esille nousi yhteiset globaalit järjestelmät ja prosessit, jotka edistävät automatisointia.

H6: - - yhteiset globaalit järjestelmät se on ollut yks mikä edistää ja itse asiassa tuohon vois laittaa että yhteiset globaalit järjestelmät ja prosessit. Että meillä on tavallaan globaalisti sovittu miten toimitaan ja sitten ehkä noin niinku työkalut mitkä mahdollistaa sen automatisoinnin.

Erilaiset järjestelmät ja niiden ominaisuudet nousivat haastatteluissa esille ja niihin liittyviä tuloksia käsitellään laajemmin *teknologiset toteutukset*- dimension käsittelyn yhteydessä. Yrityksen omien kyvykkyyksien lisäksi haastatteluissa korostui sidosryhmien, kuten toimittajien ja kuljetuspartnereiden, kyvykkyydet. Näitä käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

4.1.3 Sidosryhmien kyvykkyys

Yrityksillä A ja B on laajat globaalit toimittajaverkostot. Siten verkoston jäsenien kyvykkyys nousi esille merkittävänä yrityksien A ja B toimintaan ja tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavana tekijänä. Vastaukset korostivat, miten kyse ei ole vain omasta yrityksestä, vaan tiedonvaihdon automatisointia suunniteltaessa on otettava huomioon myös esimerkiksi sidosryhmäkenttä ja sen hajonta.

H1: Joo, se (toimittajaverkosto) on globaali ja siellä on ihan niinku pieniä mies ja pakettiauto -firmoja ja sitten on isoja tuhansien työntekijöiden firmoja. Elikkä se tekee vähän vaikeeks näitten automatisoinnit sun muut kun meillä on niin erilainen tää toimittajakenttä. Yksi malli ei sovi kaikille vaan meidän pitää vähän hakea erilaisia malleja mitkä sopii.

Pienten toimittajien rajallinen kyvykkyys, valmius ja maturiteetti nousivat esille haastattelujen aikana. Pienistä toimijoista puhuttaessa käytettiin usein haastateltavien toimesta ”mies ja pakettiauto” ja englanniksi ”father and son company” termejä.

H4: No ehkä siinä on sitten taas se, että se kyvykkyys tavallaan niinku mikä sitä estää on toimittajan valmius niinku toimia täällä meidän toivomalla tavalla.

H2: Sitten voi olla, että pienillä toimittajilla ei ole kyvykkyyttä vielä lähettää (sähköistä laskua), että tietyllä tavalla semmoinen maturiteetti ei ole kohdillaan.

H3: Pienet isä ja poika (father and son) -yritykset ovat haastavia saada mukaan sähköisiin laskuihin. Johtuen esimerkiksi työkaluista.

Tuotiin esille myös, että ymmärretään, ettei pienillä toimijoilla ole esimerkiksi yrityksen A ja B kaltaisia resursseja käytössä.

H6: Ja sitten ehkä toimialalla niin mä sanoisin, että [Yritys B] on siinä mielessä iso yritys niin on resursseja tehdä ja niinku mahdollisuus tehdä. Mä sanaisin että meidän toimialalla niin pienemmillä toimijoilla niin ei niillä ole resursseja lähteä automatisoimaan asioita.

Sidosryhmien kyvykkyudessa kerrottiin olevan myös huomattavia maantieteellisiä eroja.

H6: Jos lähdetään eka liikkeelle siitä, että mikä estää niin kyllä se on se että niiden toimittajien ja sidosryhmien kyvykkyys tähän. Suomessa tuntuu homma toimivan näitesti mutta sitten kun mennään vaikka keski-eurooppaan tai no ei tarvii ees mennä kuin Ruotsiin asti niin jotakin kummaa tapahtuu ja sähköisenä ei meinaa saada mitään.

Maakohtaiset erot kyvykkyyksissä nousivat usein esille haastatteluissa ja niitä käsitellään tarkemmin dimension *toimintaympäristö* yhteydessä.

Ensimmäisessä dimensiassa käsiteltiin organisaatioiden muutosvalmiuteen vaikuttavia tekijöitä, jotka puolestaan vaikuttavat organisaatioiden tiedonvaihdon automatisointiin P2P-prosessissa. Haastateltavat toivat esille sen, miten yksilötasolla on eroja suhtautumisessa muutokseen sekä digitaliseen tietoon ja miten eriävät suhtautumiset tulee huomioida keskittymällä muutoksen johtamiseen. Haastateltavien yritykset ovat globaaleja suuryrityksiä, mikä aiheuttaa omia haasteitansa yrityksen laajuiselle tiedonvaihdonautomatisoinnille. Johdon komittoituminen digitalisaatioon ja automatisointiin sekä näiden linkitys strategiaan ja tavoitteisiin koettiin merkittäviksi edistäviksi tekijöiksi. Yrityksissä IT:n kyvykkyudet koettiin edistäväksi tekijöiksi, mutta globaalissa suuryrityksessä

esimerkiksi hankkeiden priorisointi koettiin haasteelliseksi vaikuttaen yrityksen IT-kyvykkyyteen. Merkittäväksi ulkoiseksi yrityksen muutosvalmiuteen liittyväksi tekijäksi tunnistettiin kumppanien kyvykkyydet ja niissä esiintyvä hajonta etenkin pienempien toimijoiden kohdalla.

4.2 Teknologiset ratkaisut

Toinen P2P-prosessin tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista kokonaisdimensioista on teknologiset ratkaisut. Ensimmäisessä dimensiossa kävi ilmi, että ihmisillä, yksilöillä ja yrityksillä on merkittävä vaikutus automatisointiin. Näiden tekijöiden lisäksi haastateltavat toivat esille teknologiaan ja tietoon keskittyneitä käsitteitä. Dimension vaikuttavat tekijät on jaoteltu seuraaviin 2. tason teemoihin: *organisaatiolle sopivat järjestelmät ja datan merkitys*.

4.2.1 Organisaatiolla sopivat järjestelmät

Haastatteluissa nousi esille, ettei samat järjestelmät välttämättä toimi erilaisilla yrityksillä. Esimerkiksi haastateltavien yritysten pienillä partnereilla, mies ja pakettiauto -firmoilla ei välttämättä ole mahdollisuuksia käyttää samoja suurten yritysten järjestelmiä, jotka mahdollistaisivat tiedonvaihdon automatisoinnin. Tästä muodostui teema organisaatiolle sopivat järjestelmät, joka tuo esille järjestelmien sopivuuteen ja käytettävyyteen liittyviä asioita, jotka vaikuttavat automatisointiin.

Ensimmäinen teeman käsite on *globaali kilpailu ja tarjonta järjestelmissä*. Kilpailu ja tarjonta nähtiin pääasiassa edistävän automatisointia, mutta toisaalta runsas pelureiden määrä tuo mukanaan haasteita. Etenkin globaalit suuret ja nopeasti kehittyvät alustat nähtiin positiivisena asiana. Globaaleista suurista alustoista toistuvasti esille nousivat SAP Ariba ja Amazon for Business.

H4: Globaalisti on sellaisia pelureita, että niinku nimenomaan sitä tarjontaa on paljon ja kilpailua, että se kannustaa sitten niihin uusiin innovaatioihin.

Haastateltava H5 tuo esille myös toimijoiden määrän aiheuttamat haasteet, jotka syntyvät standardien puutteesta ja lukuisista tietomalleista.

H5: Jos ei sitä (standardisointia) ole ja on paljon toimijoita, joilla on erilaiset systeemit ja viestimallit ja kaikki niin tuota kyllä se (automaattinen tiedonvaihto) sitten on vaikeaa. Että toimijoita toki saa olla paljon, että on kilpailua, mutta tuota toimijoiden pitäisi pystyä niinku tarjoamaan standardin

mukaista mallia, joka sitten on kaikkien käytössä. Tai ainakin muutamaa mallia, että ei niin että niitä on 100 vaan 10 mallia niin on helpompi hallita.

Haastattelussa nousi esille mielenkiintoinen kysymys siitä, mitkä ovat yksittäisten järjestelmätoimittajien ja vastaavien toimijoiden intressit standardoinneille ja rajatuille tietomalleille.

Myös aiheen monimutkaisuus kävi ilmi. Haastateltavien oli vaikea keksiä äkkiseltään parasta tapaa edistää järjestelmänäkökulmasta tiedonvaihdon automatisointia. Eri toimijoiden yhteistyön merkitystä korostettiin myös tässä kohtaa.

H1: Näitä pitäisi jonkun edistää ihan vaikka EU:n tasolla tämmöisten globaalien alustojen käyttöä tai jotenkin. Toisaalta nää on kaupallisia alustoja niin ei tietenkään voi pakottaa ketään kaupalliselle alustalle eikä oikea vastaus ole sekään, että EU tekisi jonkun oman alustan, se on vähän neuvostoliittoa. Ei tää mikään helppo juttu ole, että tämä pitäisi keskustella, ihan niinku yhteistyötä ja jutella tuota eri toimijoiden kanssa, että mitä tälle voisi tehdä.

Tarjonta ei yksinään takaa järjestelmien saavutettavuutta. Pääsy teknologiaan -kategorian tekijät liittyvät pääsääntöisesti pieniin kumppaneihin. Se että teknologia oli saavutettavissa myös pienille toimijoille vaikuttaa huomattavasti myös suurien yritysten toimintaan. Pienten toimijoiden lukumäärä ja sähköisten dokumenttien toimituskyvykkyys vaikuttaa suoraan suuren yrityksen sähköisenä vastaanotettavien dokumenttien määrään ja näin ollen manuaalisen työn määrään.

H5: Tekniikan saatavuus ja helppous niin ja edullisuus. Tekniikan edullisuus on tässä myöskin, koska se pitäisi sitten se sähköinen lasku pystyä muodostamaan ihan pikku firmassa yhtäläisesti.

Suoranaisen hinnan lisäksi järjestelmien käyttöönottoon ja tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat myös yleisesti yrityksen resurssit. Resurssien puute tunnistettiin niin suuriin kuin pieniin toimijoihin vaikuttavana tekijänä.

H6: Sitten ehkä toimialalla niin mä sanoisin että [Yritys B] on siinä mielessä iso yritys niin on resursseja tehdä ja niinku mahdollisuus tehdä, mutta mä sanaisin, että meidän toimialalla pienemmällä toimijoilla niin ei niillä ole resursseja lähteä automatisoimaan asioita.

H2: No ehkä niinku omassa organisaatiossa niinku se saattaa olla resurssien puute. - - niin nimenomaan just toi resurssien puute ja ei linjassa tehty priorisointia niin se saattaa olla hidastamassa.

Järjestelmien tarjonnan ja käyttöönottomahdollisuuksien lisäksi haastateltavat kertoivat järjestelmien *teknisistä toteutuksista* – minkälaiset tekniset asiat edistävät ja mitkä taas estävät yritysten välistä tiedonvaihdon automatisointia P2P-prosessissa. Teknisissä toteutuksissa nousi esille muun muassa käytettävyys, toteutustapa, integroitavuus sekä poikkeustilanteet.

Käyttäjäkokeemusta niin yritysten kuin etenkin heidän toimittajiensa näkökulmasta tuotiin esille. Haastateltavat näkivät, että kaiken pitäisi löytyä toimittajalle helposti yhdestä loikaatiosta.

H6: Mutta sitten tuota loppukäyttäjän näkökulmasta niin kyllähän sitten joku tällainen niinkö käyttöliittymä jossakin portaalissa tai vastaavassa niin se on varmaan se helpoin tapa käyttää järjestelmiä.

H2: Sit mä mietin niinku toimittajan näkökulmasta, että se ehkä nyt menee vähän teknologia kategoriaan mutta niinku ylipäätään toimittajan näkökulmasta niin olisi ideaalia, että sille toimittajalle ei ois kauhean montaa kanaavaa, että se jotenkin voisi tehdä asioita helposti itse ja sille näkyisi mahdollisimman saumattomasti tai jos se pitää ottaa yhteyttä meihin niin sitten se on joku semmoinen self service portal tai semmoinen yksi paikka mihin se voi mennä ja hoitaa erilaisia asioita sitten samaan kautta ottaa yhteydenottoja ja sit olla jotakin automatiikkaa sen takana.

Haastateltava H3 toi myös esille yleisesti käyttäjäkokeemuksen (*user experince – UX*) ja toimittajien käyttökokeemuksen merkitystä. Hänen mukaansa käyttäjäkokeemusta voidaan parantaa sovellusrajapinnassa olevan yhteistyökerroksen (*engagement layerin*) avulla. Toimittajat eivät välttämättä ymmärrä, mitä teknologiaa he käyttävät, eikä sillä välttämättä ole niin merkitystä. Käytettävyyden lisäksi käyttäjien tukeminen käyttöönotossa korostuu.

Yrityksen näkökulmasta järjestelmätekniisiä haasteita on pyritty vähentämään tarjoamalla standardialusta, johon muut integroituvat.

H4: Ja sitten voi myös olla tällöisiä järjestelmätekniisiä siinä voi olla sitten niinku haasteita. Että on kyllä pyritty niinku standardisoimaan se alusta mihin integroidaan et sitten tavallaan meidän ei tarvi niinku [Yrityksen B] päässä räätälöidä jokaisen osapuolen kanssa erikseen.

Teknisiin toteutuksiin liittyen esille nousi myös se, miten enää ei välttämättä haluta yhtä kaiken kattavaa järjestelmää vaan mieluummin useampia järjestelmiä, jotka toimivat hyvin tietyllä alueella ja integroituvat hyvin myös yrityksen sisällä.

H4: *EDI:stä on semmoinen mielikuva, että se on elinkaaren päässä. Sen tää tiedonvaihto tehdään tulevaisuudessa jollain muulla tavalla. Nää systems as a service ja tavallaan ostetaan eri ohjelmia, jotka on erikoistunut johonkin tiettyyn asiaan ja kootaan sellanen paletti. Ja ne toimii yhteen sen sijaan että olis yks systeemi joka tekee kaikkea tai ei tee mitään kovin hyvin. Sen sijaan sinulla on niiku monta systeemiä mikä tekee sen oman alueen hyvin.*

H3: *En usko vain yhteen tiettyyn teknologiaan. Ne eivät voi kaikki tehdä kaikkea.*

Integroitavuus nousi vahvasti esille haastatteluissa. Integroitavuus koettiin tärkeäksi niin yrityksen sisäisten kuin ulkoisten toimijoiden ja heidän järjestelmiensä välillä. Toisaalta jokaisen kanssa erikseen integroituminen nähtiin haittapuolena kumppanien suuren määrän takia.

H1: *No haittaa just se että tota me käytetään paljon näitä eri kuljetuspartnereita niin me joudutaan sit aina erikseen integroimaan niiden järjestelmät tähän [kuljetustenhallinta]järjestelmään.*

Vaihtoehtona erikseen integroitumiselle on liiketoimintaverkosto tai ekosysteemi, johon integroitumalla on suoraan yhteyksissä muihin toimijoihin.

H1: *Se EDI on vähän semmoinen vanhanaikainen juttu jo ja se on kallis ja se toimii vaan isoilla isojen tuota noin toimittajien kanssa. Että tohon esimerkiksi nämä Aribat ja nää toimivat eri periaatteella, että ne on semmosia networkeja (business network), mihin voi vaan linkittyä. Tai sä vaan loggaat sisään ja voit integroitua sinne. - - eli enemmän pitäisi toimittajien päästä mukaan näihin niin nyt näistä tulisi jotain. Tää on tämmöistä ekosysteemien so-taa kanssa, että mikä se sitten on (ekosysteemi / business network), että Ariba on aika vahvaa Euroopassa, mutta näitä on siis muitakin. Toimittajalle tulee etu siitä kun se on kerran liittynyt tommoseen niin sitten sen jälkeen se pystyy tekee monelle asiakkaalle lähettää tavaraa ja tekee tavaraa niin se helpottaa sen elämää. Mutta jos se on [Yritys A:n] kanssa ja meillä olisi joku Ariba ja se on ainoa siinä sen asiakkaista me ollaan ainoa niin sitten ei helpota sitä toimittajan elämää hirveästi.*

Se että yritykset saisivat hyötyjä irti verkostosta (*business network*) tai ekosysteemistä vaatisi, että mahdollisimman moni käyttäisi samaa ratkaisua. Myös haastateltava H3 toi esille ekosysteemiajattelun tiedonvaihdon automatisoinnin ja digitalisoinnin yhteydessä nostaen esiin Amazon for Businessin esiin P2P-ekosysteeminä.

H5: *Joo elikkä [kuljetustenhallintajärjestelmä] on nimenomaan kytkeytynyt noihin meidän kuljetustoimijoihin, niinku integroitunut sinne, mutta se on integroitunut sitten myöskin meidän laskunkäsittelyjärjestelmiin. Eli kyllä kaikki semmoinen niinku järjestelmäintegraatio on todella iso asia.*

Ja silloin kun puhutaan järjestelmän integraatiosta niin silloin tullaan just näihin datoihin, datan luotettavuuteen, saatavuuteen ja datan data managementiin. Elikkä kyllä se on yks semmoinen edellytys, että nää voi toimia on se että meillä niinku data pitää olla kunnossa: asiakkaan tiedot pitää olla oikein, toimittajan tiedot pitää olla oikein ja hinnastojen pitää olla oikein ja niin edespäin. Että tavallaan niinku se master data siellä taustalla pitää olla todella hyvää että ne automatisoinnit toimii ja mun mielestä se on niinku ehkä se isompi asia kuin itse integroinnit.

Vaikka integroitavuus nähtiin tärkeänä, master datan laatu nousi haastatteluissa vielä enemmän esille ja esimerkiksi haastateltava H5 nosti tämän vielä tärkeämmäksi tekijäksi tiedonvaihdon automatisoinnin kannalta.

Haastateltavat toivat haastatteluissa esille sen, että usein ihmiset saattavat olla se tekijä, joka ei toimi esimerkiksi sovittujen prosessien mukaisesti tai käytä työkaluja sovitulla tavoin. Näiden lisäksi järjestelmät voivat aiheuttaa teknisiä ongelmia tai prosesseissa voi esiintyä poikkeuksia. Automaation nähtiin sopivan hyvin prosesseihin, joissa ei pääsääntöisesti ilmene poikkeuksia. Toisaalta poikkeustilanteisiin kuten järjestelmien toimimattomuuteen tulee miettiä vaihtoehtoinen toimintatapa automaation sijaan.

H4: Et no haitat ehkä semmoinen tota että se ne voi enemmän jotakin järjestelmäongelmia. Että myös joskus voi käydä niin että ne (tiedot) jää jonnekin että ne ei oookkaan kulkenut tai just et ennen kuin saadaan toi toimimaan tuo automaattitasmäytys. Että teet kaiken niinku mielessä oikein sitten jotain menee pieleen et se systeemi ei osakaan toimia.

H3: Ehkä hidastava (tekijä) kun on jokin ongelma, joka vaatii eskalointia. Silloin kuin kyseessä ei ole happy flow.

Haastateltava H3 kertoi tiedonvaihdon automatisoinnin tuovan hyötyjä silloin kun kyseessä on ”happy flow”, mutta näki sen hidastavana tekijänä, mikäli se ei toteudu. Happy flow termiä käytettiin kuvaamaan prosessia, jossa kaikki sujuu niin kuin pitääkin – ikään kuin soljuen. Haastateltavan mukaan prosessin automatisointia tulee harkita tarkkaan sellaisissa prosesseissa, joissa on usein poikkeuksia.

4.2.2 Datan merkitys

Datan merkitys tiedonvaihdon automatisoinnissa oli yksi eniten esille haastattelujen aikana nousseista teemoista. Jokainen haastateltava toi esille dataan liittyviä näkökulmia. *Datan laadulla* nähtiin olevan kriittinen merkitys tiedonvaihdon automatisoinnissa, jotta automatisoinnilla halutut hyödyt voidaan saavuttaa. Huonon datan laadun, etenkin master datan heikko laatu yhdistettynä tiedonvaihdon automatisoinnin nähtiin olevan melko

hyödytöntä. Automatisointi ei korjaa jo lähtödatassa olevia virheitä, vaikka se voikin vähentää P2P-prosessin aikaisia manuaalisia virheitä.

H3: Master datan pitää olla oikein, esimerkiksi toimittaja master datan. Jos huonoa dataa tulee sisään, huonoa dataa menee ulos, työkalut eivät voi vaikuttaa siinä paljoakaan.

Master datan heikohko laatu tuotiin usean haastateltavan toimesta esille automatisointia vaikeuttavana tekijänä. Hyvälaatuisen master datan nähdään puolestaan mahdollistavan automatisointia. Yrityksien A ja B kokoluokan toimijoiden kohdalla master datan korjaaminen ei ole mikään pieni ja yksinkertainen toimenpide.

H1: No ensimmäinen on, että meidän pitää parantaa tuota tiedon laatua. Meillä on ihan liikaa tuota dublikaatteja ja triplikaatteja eri toimittajista esimerkiksi sun muuta.

H2: - - tai sitten data ei ole kunnossa eli master data tai transaktiollinen data ei ole päivitettyä tai sitä käytetään eri maissa eri tavoilla, että liittyy tuohon harmonisoimattomuuteen ja ihan myös siihen puhtaaseen master data qualityyn.

H6: Ehkä sen haittapuolena [tilausvaiheen tiedonvaihdon automatisointiin] voin mainita kyllähän tuossa meillä on tämä kuulostaa paperilta hyvin paperilla hyvin yksinkertaiselle, mutta tässähan olisi meillä aivan älytön jumppa saada vaikka kaikki epäsuora hankinta tollasten sähköisten katalogien piiriin ja kun meillä on niin suuri se toimittaja master data niin siinä on iso työ sitten perata ne toimittajat, ketä me voidaan tämmöisen katalogin piiriin tuoda ja sitten vielä se ketkä niistä toimittajista on kyvykkäitä tekemään asiat niinku [Yritys B] haluaa. Eli siinä vaaditaan ihan oma projektinsa ja se tulee olemaan aika iso ja pitkä projekti.

Tiedonvaihdon automatisoinnin avulla, lähtödatan ollessa kunnossa, dataa voidaan hyödyntää päätöksenteon tukena ja toiminnan kehittämisessä. Haastateltava H5 näki näiden olevan tiedon vaihdon automatisoinnin hyötyjä, joiden toteuttamiseksi tarvitaan hyvälaatuista, aukotonta ja standardoitua dataa.

H5: Semmoisen niinku oikean datan elikkä aukottoman, täydellisen datan kerääminen. Elikkä silloin kun se data on yksiselitteisesti järjestelmissä ja tiedetään, mitä mikäkin tieto tarkoittaa ja kaikille se tarkoittaa samaa niin pystytään keräämään dataa, joka on relevanttia dataa ja joka sitten myöskin niinku auttaa sitä tekemään niinku päätöksiä: päätöksenteossa ja virheiden löytämisessä tai kehityskohteiden löytämisessä. Elikkä ei se data sinänsä, mutta se että mitä sillä datalla sitten tehdään niin pystytään kehittämään.

Jotta yrityksillä olisi käytettävissä kattavasti hyvälaatuista dataa ja tiedonvaihtoa voitaisiin automatisoida P2P-prosessissa, pitäisi toimijoiden jakaa tietoa entistä avoimemmin

ja sähköisessä muodossa. *Tiedon jakamisen eri toimijoiden välillä* nähtiin vaikuttavan tiedonvaihdon automatisointiin ja dokumenttien digitalisointiin. Tiedonjako koettiin haasteeksi etenkin pitkissä globaaleissa toimitusketjuissa.

H5: - - pitäisi pystyä silloin myöskin jakamaan se data eikä vain pitää sitä yhdellä toimijalla sitä dataa. Et kaikillahan on jotain dataa, mutta harvalla on sitä koko näkyvyyttä siihen ilman mitään sähköistä ratkaisua.

Sitten tietysti tulee se, että sitten kun puhutaan sitten pitkistä kuljetusketjusta ja pitäisi eri toimijoiden jakaa tietoa keskenään, jotta se kuljetusketju voi toimia tai että pystyisi keräämään sen koko kuljetusketjun tiedot niin silloin siinä varmaan tulee juuri tämä hetki, että ei tietoa halutakaan antaa toiselle. Että se voi siinä mielessä se voi kyllä estääkin sitä estää sitä digitalisointia.”

Tiedon jakamisen halukkuudessa nähtiin maantieteellisiä eroja jo EU:nkin sisällä.

H4: EU:ssa voi ollakin jo maakohtaisia eroja ja onkin. On maita jotka ei todellakaan niinku halua yhtä avoimesti toimia ja sama pätee tohon globaalisti.

Suomessa vastaavia piirteitä ei haastateltavien toimesta tuotu esille vaan tietoa tunnutaan olevan valmiimpia jakamaan.

Digitaalisesta tiedosta ja datasta keskusteltaessa haastateltavien kanssa esille nousi vahvasti *datan turvallisuus*. Kyberturvallisuus (cyber security) ja tietoturvallisuus esiintyivät useaan otteeseen haastattelujen aikana. Muun muassa kyberhyökkäykset koettiin uhkana sähköiselle datalle. Sähköisessä muodossa olevaa automaattisesti toimijoiden välillä vaihdettavaa dataa on pystyttävä suojaamaan riittävällä tavalla. Sitten kun data on suojattu riittävällä tavalla, haastateltavat näkivät sen olevan turvallisempaa kuin esimerkiksi paperisten dokumenttien pyörittelyn.

H5: - - sitten puhutaan kyberhyökkäyksistä ja muista elikkä täytyy tietysti pystyä suojaamaan dataa, mutta että jos pystytään suojaamaan dataa niin sitten sen jälkeen se tiedon suojaaminen on helpompaa kuin paperisena, koska paperi voi joutua jonnekin väärin käsiin. Semmoset käyttöoikeuksien ja roolien hallinta on sähköisesti tietysti paljon helpompaa, kun sitten tuota paperiversioiden. Ja papereita voidaan aina skannata ja kopioida ja näin edes päin. Paljon vaikeampi on päästä sitten käsiksi dataan, joka on suojattu sähköisesti.

Dokumenttien luottamuksellisuuden nähtiin edistävän dokumenttien digitalisointia, mikäli tietoturvallisuus on kunnossa. Tietoturva nähtiin merkittävänä ja ajankohtaisena huolen aiheena, mutta muutoin luottamus digitaaliseen tietoon oli korkealla. Luottamusta digitaaliseen tietoon käsiteltiin tarkemmin edellä teeman *yksilöiden kokemukset* yhteydessä.

Tietoturvallisuuteen liittyen, myös yrityksen sidosryhmien kuten toimittajien ja IT-järjestelmätoimittajien tietoturvallisuus tuotiin esille. Haastateltava H1 kertoi, kuinka tiedon luottamuksellisuus ei sinänsä vaikuta digitalisointiin, ainakaan negatiivisesti.

H1: En mä koe sitä. Että kun tänä päivänä me saadaan aika hyvin noi salatut asiakirjat ja se luotetaan sitten myös näihin IT-toimittajiin, että siellä on panostettu siihen tietoturvallisuuteen näiden osalta.

Turvallisuuden varmistamisessa luotettiin niin oman yrityksen IT-organisaation kyvykkyysiin sekä toimittajille asetetuin vaatimuksin. Kyberturvallisuuteen liittyviä riskejä pyritään lisäksi vähentämään esimerkiksi toimittajien riskiarvioinneilla ennen tiedonvaihtoa.

H2: Niin ja totta kai niinku on äärimmäisen tärkeätä, että se kaikki semmoinen turvallisuus, security puoli toimii ja sitten on ne oikeat kontrollit. Meillä on paljon semmoista security asiaa, mikä ei tavallaan ole omissa käsissä. Että totta kai sitä niinku olettaa, että sitten koko sen IT-organisaation puolelta on ne hyvin hallussa ja että kukaan ei pääse sitten meidän työkaluihin tutkimaan tätä dataa. Että siinä mielessä niinku haluaa luottaa siihen, että IT-organisaatio on järjestänyt sitten sen puolen muuten kuntoon. Ja sitten se mitä mä voin tehdä tässä omalla alueella, on koittaa varmistaa, että omalla prosessi alueella kaikki kontrollit on kunnossa.

H4: No se tämä sanotaan, että niin kauan kun nyt on tuo tieto meidän järjestelmässä ja sitten vaikka siellä portaalissa järjestelmien välillä, siinä ehkä sitten pitää luottaa siihen IT-organisaation osaamiseen. Että siinä on nää tietosuoja-asiat niinku huolehdittu. - - kyllä niin kun sitten sopimuksessa, kun tehdään sopimuksia siis toimittajien kanssa, listalla on tietoturva-asiat ja siinä määritellään vaatimukset.

H3: Kyberturvallisuuden hallinnan avulla vähennetään riskejä, esimerkkinä riskianalyysit ennen tiedonvaihtoa.

Kaikkialla maailmassa luotto kumppaneihin, tietoturvallisuuteen ja digitaaliseen tietoon yleisesti ei ole yhtä korkealla kuin haastateltavissa yrityksissä ja Suomessa. Muun muassa maantieteellisiä ja kulttuurillisia eroavaisuuksia käsitellään seuraavassa *toimintaympäristö*-dimensiossa.

Teknologiset ratkaisut -dimensiossa käsiteltiin tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavia tekijöitä organisaatiolle järjestelmiin ja dataan liittyvien käsitteiden kautta. Haastateltavat kokivat tärkeäksi, että markkinoilla on saatavilla yrityksen kokoa ja resursseja vastaavia ratkaisuja, sen vuoksi globaali kilpailu järjestelmäkentässä nähtiin pääsääntöisesti positiivisena asiana. Samalla kilpailu tuo omat haasteensa erilaisten standardien käytön kautta. Resurssien puutteen koettiin aiheuttavan haasteita etenkin pienille, mutta myös

suurille yrityksille. Järjestelmien käyttöystävällisyyttä pidettiin tärkeänä ja samalla järjestelmissä ollaan mieluummin siirtymässä yhdestä kaiken kattavasta järjestelmästä funktiospesifeihin järjestelmiin, jotka ovat helposti integroitavissa yrityksen sisällä keskenään sekä kumppanien järjestelmien kanssa. Vielä integraatioita tärkeämmäksi asiaksi tiedonvaihdon automatisoinnin kannalta nähtiin datan laadun merkitys ja toisaalta saatavuus. Etenkin pitkissä kuljetusketjuissa halukkuus jakaa tietoa aiheuttaa haasteita. Digitaalista tietoa pidettiin yleisesti luotettavana ja turvallisenä ratkaisuna kunhan tietoturvasta on huolehdittu niin yrityksen sisällä kuin sopimuksin toimittajien kanssa.

4.3 Toimintaympäristö

Kolmas P2P-prosessin tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista tutkimuksen kokonaisdimensioista on *toimintaympäristö*. Yritykset eivät toimi tyhjiössä vaan niiden toimintaympäristöön vaikuttaa monia tekijöitä, jotka puolestaan heijastuvat yrityksen toimintaan. Tämä korostuu entisestään yritysten A ja B kaltaisten toimijoiden kohdalla, johon tuen laajasta globaalisti levittyneestä liiketoiminnasta. Toimintaympäristöön vaikuttavat tekijät on jaoteltu seuraaviin 2. tason teemoihin: ulkoiset vaatimukset ja odotukset, yhteistyö standardien ja käytäntöjen luomiseksi sekä liiketoiminnan globaalius.

4.3.1 Ulkoiset vaatimukset ja odotukset

Yrityksiin kohdistuu erilaisia ulkoisia vaatimuksia sekä muita odotuksia. Vaatimukset ja odotukset voivat tulla asiakkailta, yhteistyökumppaneilta tai esimerkiksi viranomaisilta. Vaatimukset voivat pohjautua niin lokaaleihin legaalisiin vaatimuksiin kuin esimerkiksi globaaleihin kuluttajatreendeihin. Haastateltavat kertoivat muun muassa *vaatimusten asettamisen* vaikuttavan tiedonvaihdon automatisointiin. Asetetut vaatimukset voivat vaikuttaa joko edistävästi tai hidastavasti. Lisäksi hyötynäkökulma riippuu siitä, kenen perspektiivistä asiaa tarkastellaan. Yleisesti vaatimukset nähtiin kuitenkin positiivisena asiana, mutta niiden standardoinnin tarve tunnistettiin. Tätä aspektia käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

H3: Odotukset reaaliaikaisesta informaatiosta edistävät (dokumenttien digitalisointia). Ihmiset haluavat tietää reaaliajassa, mitä tapahtuu. Suuret yritykset edistävät digitalisaatiota ja reaaliaikaisuutta, joten ihmiset odottavat sitä myös liiketoiminnassa (B2B). Vähittäiskaupan ala kuten Amazon on huipputasoa (state of art).

Haastateltava H3 kertoi siitä, miten B2C lähtöiset kuluttajien odotukset alkavat heijastua myös B2B puoleen edistäen digitalisointia. Muutoin vaatimuksia koskevat nostot käsittelevät pääosin legaaleja vaatimuksia.

H2: No mä oon sitä mieltä, että tommoiset niinku e-mandaatit, semmoiset pakottavat vaatimukset, ne on hyvä asia. Ja sitten toki on yrityksiä, jotka tavallaan vaatii omilta toimittajilta sähköistä laskutusta tai vaatii omilta asiakailtaan sitä, niin kyllä mä ehdottomasti olen sen kannalla, että se on hyvä asia.

H6: EU-tasolla kyllä varmasti se mikä hidastaa niin se, että meillä ei ole vaikka tällaista yhteistä vaatimusta EU-tasolla sähköisistä dokumenteista, vaikka nyt se verkkolasku.

Suosituksen ja lakiin pohjautuvan vaatimuksen ero näkyy haastateltavan H6 kertomassa esimerkkitapauksessa:

H6: Tämmöinen sivukommentti, että tuota jännästi esim. Meksiko on taas siten maana sellainen, että sieltä tulee 100 % verkkolaskuja, koska se on siellä lakivaatimus, että yritysten täytyy lähettää verkkolaskuja.

EU:ssa pari vuotta sitten voimaan tullut verkkolaskudirektiivi oikeuttaa yrityksiä vaatimaan verkkolaskuja ja tarjoaa mahdollisuuden olla ottamatta vastaan paperimuodossa tulevia laskuja. Verkkolaskut eivät kuitenkaan vielä ole EU:n laajuinen vaatimus. Yrityksen B haastateltava kertoi, että harkinnassa on alkaa vaatia enemmän sähköisiä laskuja ainakin eurooppalaisilta toimittajilta vedoten direktiiviin. Samaan aikaan haastateltavat kuitenkin tunnistavat, ettei kaikilla toimittajilla ole vielä valmiuksia tähän, ja että vaatimuksen käyttöönotolle on asetettava kunnollinen siirtymäperiodi.

Joissakin maissa vaatimukset aivan suoraan vaikuttavat digitalisointiin heikentävästi.

H2: No sitten tietysti on se, että joissakin maissa on sellaisia legaaleja vaatimuksia, jotka estää niinku digitalisaation. Tai esimerkiksi e-laskutuksen, koska siellä on vaatimus, että pitää olla paperilaskuja. Eli kaikissa maissa ei vielä olla niinku riittävän kypsiä.

Haastateltavan H2 mukaiset asiat nousivat esille myös muiden haastateltavien toimesta ja maakohtaisiin kypsyystasoihin liittyviä asioita käsitellään tarkemmin *liiketoiminnan globaalius* -teeman yhteydessä.

Legaalien vaatimuksien lisäksi muun muassa *toimialan tilan* nähtiin vaikuttavan yritykseen kohdistuvien odotuksien ja vaatimuksien suhteen.

H5: *Tietysti toimialalla se, että me ollaan teknologiayritys itsessämme niin se varmasti osittain semmoinen mikä edistää. Se olisi varmasti eri jos me oltaisiin eri toimialalla tai semmoisella toimialalla, jossa teknologia ei ole itsessään niin tärkeä. Eli meillä myöskin sitten henkilökunta on tämmöistä, niinkun teknisesti suuntautunutta henkilökuntaa on paljon.*

Yritysten A ja B kumppanien kyvykkyydet ja odotukset vaihtelevat paljon. Haastateltavat kuitenkin kertovat, että vaikka he ovat melko edistyksellisiä, niin välillä myös kumppanit asettavat yritykselle korkeampia tavoitteita ja vaatimuksia.

H2: *Ja sitten on osa (toimittajista) varmasti, jotka niinku vaatii enemmän kuin me pystytään tällä hetkellä tarjoamaan (digitalisaation suhteen).*

H3: *Toimittajien näkökulmasta viime vuosina on tapahtunut suuri muutos. Yhä useammilla toimittajilla on odotuksia sinua (yritystä) kohtaan: "Emme halua ostaa tällä tavalla - -"*

Nämä vaatimukset vaikuttavat osaltaan myös aiemmin läpi käytyihin teknisiin toteutuksiin, joissa täytyy huomioida kumppanien odotuksia entistä enemmän.

Kumppanien lisäksi myös muiden sidosryhmien kuten asiakkaiden ja toisaalta esimerkiksi sijoittajien tai yleisesti yhteiskunnan odotukset ja vaatimukset heijastuvat yritysten toiminnassa. Vaatimuksien ja odotusten mukaisen toiminnan osoittaminen nousi myös esille haastatteluissa. Vaatimuksenmukaisuus- ja auditointinäkökulmat koettiin tärkeäksi ja dokumenttien digitalisoinnin nähtiin parantavan läpinäkyvyyttä.

H4: *Joo pystytään varmistamaan sitä, että toimitaan oikein. Ja myöskin sitten semmoinen just se läpinäkyvyys, että ne on siellä sitten niille ketkä niitä tarvii.*

H2: *Tuommoisen niinku audit mielessä se sähköisyys on paljon helpompi joo ja tuo enemmän sitä läpinäkyvyyttä.*

Myös haastateltava H3 nosti erikseen *compliance*-näkökulman esiin digitalisaation yhteydessä. Yksi erillinen vaatimukseen ja odotuksiin liittyvä haastatteluista noussut käsite on *kestävän kehityksen korostuminen*. Yritysten tulee ottaa asia huomioon ja samalla myös velvoittaa kumppaneitaan toimimaan toivomallaan tasolla.

H2: *Kestävän kehityksen jatkuvasti lisääntyvä huomio ja tavallaan niinku se ei ole enää vaihtoehto vaan se on tietyllä tavalla pakko mun mielestä.*

H3: *Kestävä kehitys (sustainability) edistää.*

H4: *Meillä on itse asiassa aika tarkka se screenaus niinku tänä päivänä, että kukaan vaan ei voi olla toimittaja. Että joo panostetaan paljon muun muassa kestävään kehitykseen.*

Haastateltava H2 kertoi minkälaisia kestäväan kehitykseen ja ympäristöasioihin liittyvät tekijät voivat käytännössä olla esimerkiksi laskutuksen alueella.

H2: Ja sitten tietysti niinku kun mieltii sitä tämmöistä eco efficiency puolta niin kyllä se niinku tuntuu ajatuksenakin hyvältä, että meillä ei pyörisi valtavasti papereita ja sitten niitä pitäisi arkistoida ja arkistointi tiloja lämmittää ja että siellä on sitä logistiikka ja niinku päästöjä siihen liittyen Että se että ollaan niinku e-laskun muodossa niin se vähentää tietysti sitä hiilijalanjälkeä, mikä siitä laskutusprosessista muodostuu. Ja se on mun mielestä niinku semmoinen mitä ei voi sivuuttaa ja mikä on yksi tärkeimmistä asioista.

4.3.2 Yhteistyö standardien ja käytäntöjen luomiseksi

Standardointityötä on tehty jo pitkään eri tasoilla, mutta haastateltavat toivat useaan otteeseen esiin puutteellisen standardoinnin vaikuttavan negatiivisesti tiedonvaihdon automatisointiin. Standardointityötä on siis vielä paljon edessä ja tätä varten tarvitaan todella paljon eri tahojen välistä yhteistyötä. *Yhteistyötarpeen laajuus* on yksi tiedonvaihdon automatisointiin ja standardisointiin vaikuttava tekijä. Työmäärä ja työhön osallistuvien määrä on niin suuri, että yksittäiset osat kestävät vuosia ja vuosia pelkästään EU:n tasolla, puhumattakaan maailmanlaajuisesti.

H4: Jos katsotaan vaikka ihan tullia niin nythän tulli tekee semmoista useamman vuoden projektia, että pystytään niinku tekee tullausta missä vaan EU-maassa ja sitä ollaan joku viisi vuotta tehty. Että tavallaan aika pitkiä, jos lähdetään jotain tämmöistä tekemään. Siinähan on kysymys. niinku tiedon käsittelystä. Mitä isompi se mittakaava on, niin sitä hitaampaa se on. Että vaikka kaikilla ois se halu niin se on vaikeampaa kun kaikilla on tieto eri paikoissa.

Työmäärän laajuus nousi haastatteluissa esille myös niin standardointityön yhteydessä kuin yritysten automatisointityön yhteydessä.

Standardisoinnin ja yhtenäisten käytäntöjen tason nähtiin vaikuttavan merkittävästi mahdollisuuksiin automatisoida tiedonvaihtoa globaalissa kentässä toimivan yrityksen P2P-prosessissa.

H5: No kyllä mä näkisin, että ensimmäinen edistää, että niin edistämiseen meidän pitäisi ehdottomasti saada juuri tämä standardit ja harmonisointi maailmassa paremmalle tasolle. Että jokainen jokaiselle joku tietty tietue tarkoittaa samaa asiaa. Sitä tietysti jossain määrin on tehty, mutta kyllä meillä edelleen aukkoja ja sitten myöskin tietysti tämmöinen yleinen tiedon jakaminen elikkä, että kaikilla olisi pääsy samaan dataan.

Maailmanlaajuisen standardoinnin lisäksi haastatteluissa nousi esille myös toimialan sisäinen standardointi ja yhteisten käytäntöjen luominen.

H1: Meillä on tällainen niinku konepajateollisuus varmaankin ja [toinen spesifimpi ala] teollisuus ja muu. Niin tälläkin alalla, alallakin voidaan tehdä alan sisäistä ja jonkinäköistä standardisointia ainakin tällaisia työtapoja tai käytäntöjä voisi standardoida. Et varmaankaan tällaiset sanomaviestit tällaisen toimialalla on liian suppea, että se pitää tehdä jossain EU-tasolla tai jossain.

Pelkkä standardointi itsessään ei vielä ratkaise tilannetta vaan olisi ideaalia, että samaa standardia hyödynnettäisiin mahdollisimman laajasti.

H2: Joo toki se mikä tässä on, että kaikki ne e-mandaatit on tyypillisesti hyvin erilaisia. Että sehän olisi ihana ideaali tilanne, että olisi yksi standardi ja kaikki noudattaa sitä samanlaista, mutta ymmärrän että maailma ei ole vielä ainakaan semmoinen. - - Ja sitten tietysti ehkä se, että ne kaikki standardit, mitä on niin on erilaisia et oishan se nopeampaa, jos aina voitaisiin ottaa samanlainen standardi käyttöön.

Prosessien poikkeuksien yhteydessä nousi esille, ettei vain osittainen prosessin automatisointi tai paljon poikkeuksia sisältävää prosessia välttämättä ole mielekästä automatisoida. Sama ajatus nousi esille standardeihin liittyen – kannattaako digitalisoida, mikäli poikkeuksia löytyy jonkin verran?

H1: Täytyy sanoa, että mä en oo mikään asiantuntija (puhuttaessa kuljetuksista ja kuljetusdokumenteista), mutta tällainen näppituntuma mulla on, että kun on paljon maita ja muita niin että tällainen yksi tapa tehdä asioita on vaikea. Eli sit voidaan kysyä, että kannattaako tätä täysin digitalisoida, jos kuitenkin on tällaisia poikkeuksia siellä ja täällä.

Se että haastateltavan H1 mainitsemia poikkeuksia saataisiin vähennettyä, vaatii mahdollisimman laajaa yhteistyötä eri toimijoiden välillä. *Yhteistyön merkitys* nousi haastatteluissa esille monessa kohdin. Yhteistyötä kaivattiin niin Suomen kuin esimerkiksi EU:n sisällä. Viranomaisilta ja muilta julkisilta tahoilta toivottiin roolia esimerkiksi fasilitoinnissa ja standardien kehityksessä sekä tiedon lisääjänä.

H5: Ehkä sitten myöskin semmoisessa viranomais ja mitä nyt onkin ollut jo, että viranomaiset ottaa myöskin tässä niinku koppia ja rahoitustakin. Elikkä tavallaan silloin pystytään tekemään noita harmonisointeja. Jos ajatellaan vaikka nyt niin kun kuljetuksissa kansainvälisissä kuljetuksissa siellä on kuitenkin viranomaiset myös mukana siinä toiminnassa tulli esimerkiksi niin silloinhan se pitää olla niin myöskin että tullin suuntaan se sama näkemys siitä mitä mikä kenttä tarkoittaa.

H1: Suomessakin sitten pitää olla joku Business Finland tai joku vastaava mikä koordinoi näitä asioita. Että tarvitaan joku, joka ottaa tämän vastuulleen ja koordinoi. Että harvoin se lähtee silleen, että nää firmat keskenään lähtee sopimaan, että sitten ollaan jossain kartellisyytöksessä välittömästi.

Yritykset toivoisivat jonkun julkisen tahon nimenomaan koordinoivan ja vetävän kehitystä. Samaan aikaan he halusivat itse olla mukana kehittämistyössä.

Valtiotasolta toivotaan myös järeämpiä keinoja tiedonvaihdon automatisointiin ja dokumenttien digitalisointiin, esimerkiksi sähköisen laskutuksen saralla.

H6: Ja kyllä mun mielestä tää, että pitäisi ehkä enemmän meidän valtiotasolla miettiä tätä. Että pitäisi ruveta edistämään sitä laskutuksen sähköistämistä, koska meillä varmasti Euroopan tasolla olisi jo olemassa työkalut siihen, että jokainen voisi niitä sähköisiä laskuja lähettää, niin mä vähän ihmettelen, että sitä ei sinällään vaadita laajemmin.

EU-tasolla asioita edistäessä haasteena voi tulla konsensuksen saavuttaminen kaikkien jäsenmaiden keskuudessa. Samaan aikaan EU-tasolla edistäminen nähtiin kuitenkin merkityksellisenä.

H4: Suomessa ollaan aika hyvällä tasolla, mutta sitten kun lähetään EU:ssa tai jos pitää päästä EU:n ulkopuolelle, niin pitää päästä konsensukseen. Konsensus odottaa tällöiset kaksikymmentäkuusi maata, mitä tässä on jäljellä.

Yritykset odottavat standardointi ja harmonisointihankkeiden edistämisen ja rahoittamisen lisäksi viranomaisten osallistuvan tiedon lisäämiseen, esimerkiksi koulutuksen avulla. Korkea koulutustaso ylipäättään nähtiin edistävänä tekijänä, joten se tulee ottaa huomioon viranomaisten toimesta.

H1: Sitten Suomessa, varmaan ihan lähdetään tota noin tiedon lisäämisestä, koulutuksesta, yhteistyöstä ihan suomenkin sisällä.

H5: - - näkisin, että tässäkin voisi olla jotain viranomaisissa toimenpiteitä, että myöskin niinku koulutusta tai jotain no sen tyyppistä tarjoaa tarjoamaa pienyrityksille esimerkiksi. Ja sitten tietysti, jos ajatellaan laajemmin ihmiskuntaa, niin koulutus tulee tietysti sitä kautta niinku ylipäättään, että meillä pysytään kehityksessä tuota noin niin mukana ja varmistetaan että meiltä ihmisiä valmistuu koulusta niin siellä on valmiuksia sitten.

Koulutus ja tiedon lisääminen tuli esille haastatteluissa myös yrityksiä sisäisillä sekä yrityksen ja sen kumppanien välillä. Tietoisuus ja riittävä koulutustaso ovat siis monelta kantilta tärkeitä tekijöitä tiedonvaihdon automatisoinnissa ja sitä edistävien valmiuksien

kasvattamisessa. Suomen tasolla näitä lienee helpompi edistää, mutta Yritysten A ja B toimintaympäristö on maailmanlaajuinen, joten niiden sisällä hajonta on suurempaa.

4.3.3 Liiketoiminnan globaalius

Yrityksien A ja B liiketoiminta on globaalia ja heillä on laajoja ympäri maailmaa ulottuvia verkostoja. *Globaali toimitusketju* asettaa omat haasteensa tiedonvaihdon automatisoinnille. Toimitusketjun piteneminen vähentää usein näkyvyyttä ja globaalissa kentässä saattaa lisätä haluttomuutta jakaa tietoa kaikkien eri toimijoiden välillä. Globaaleissa toimitusketjuissa hyödynnetään usein useita eri kuljetusmuotoja ja eri kuljetusmuotojen maturiteetti vaihtelee suuresti, mikä puolestaan vaikuttaa tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollisuuksiin.

H5: - - estäviin vielä voisi laittaa sen toimijoiden määrä kuljetusketjussa. Toimijoiden, eri toimijoiden määrä kuljetusketjussa on haaste. Että se varmasti niin osittain estää sitä digitalisaatiota, varsinkin pitkät kuljetusketjut on sellaisia.

- - kun puhutaan sitten pitkästä kuljetusketjusta ja pitäisi eri toimijoiden jakaa tietoa keskenään, jotta se kuljetusketju voi toimia tai että pystyisi keräämään sen koko kuljetusketjun tiedot niin silloin siinä varmaan tulee juuri tämä hetki, että ei tietoa halutakaan antaa toiselle. Että se voi siinä mielessä se voi kyllä estääkin sitä digitalisointia.

Kuljetusmuotojen välillä on eroavaisuuksia valmiuksissa ja pitkä globaali kuljetusketju sisältää usein eri kuljetusmuotoja. Tämä hidastaa tai estää tiedonvaihdon automatisointiin.

H4: Puhutaan vähän niinku logistiikasta niin sitten tulee tää eri kuljetusmuotojen välinen se valmius ja semmoinen niinku kaikki kuljetusmuodot ei ole yhtä valmiita vielä niin kun siihen automatisointiin.

- - siellä on isoja eroja tässä muotojen välillä. Merirahtihan on tänä päivänä vielä hyvin vanhanaikainen ja on paperia. Ihan erilainen lentorahti, kuriiri ja rekkakin on niinku ihan valovuoden edellä niinkun tällaisessa sähköisessä toiminnassa.

Kuljetusketjujen pituuden toimijoiden lukumäärän ja eri kuljetusmuotojen lisäksi tiedonvaihdon automatisoinnille asettaa haasteita vaihtelut teknologisessa tasossa eri maiden välillä.

H5: Globaalisti varsinkin kuljetusketjujen pituus ja toimijoiden määrä siinä kuljetusketjussa ja sitten tullaan siihen myöskin, että teknologinen taso eri maissa.

Maiden väliset eroavaisuudet nousivat haastatteluissa useaan otteeseen esiin. *Maan kulttuuri ja valmiuksien taso* vaikuttaa haastateltavien mukaan suuresti yritysten tiedonvaihdon automatisointiin. Vaikutusta nähtiin siinä, missä maissa toimitaan ja toisaalta, mistä maasta toimintaa johdetaan. Yrityksien A ja B kohdalla johtaminen tapahtuu Suomesta, minkä haastateltavat kokivat edistäväksi tekijäksi. Suomessa koettiin olevan digitalisaatiota edistävä kulttuuri ja suhtautuminen. Lisäksi suomalaisten korkea koulutustaso tarjoaa parempia valmiuksia yhdessä hyvän infrastruktuurin kanssa.

H5: Jos ajatellaan että [Yritys B:llä] on hyvin foot printtinä Suomi ja me ollaan korkean teknologian maa. Yritystä johdetaan korkean teknologian maasta. - - eli täällä on korkea koulutustaso ja sitä kautta myöskin niinku semmoinen ja infrastruktuuri mun mielestä Suomessa on hyvä. Meillä on hyvä internetti esimerkiksi, jos ei sitä olisi niin onhan digitalisaatio ihan erilainen asia niinku toteuttaa siinä maassa. Ja tietynlainen myöskin ehkä niinku luottamus teknologiaan ja tota automaatioon, koska se on myöskin meidän yrityksen tämmöinen oma valttikortti maailmalla.

H6: Joo no siis suomessa edistää kyllä se täällä on tosi vahva tämmöinen niinku miten sen sanoisi, digitalisaation kulttuuri, että tähän (tiedonvaihdon automatisointiin) on lähdetty ihan mukaan.

Haastateltava H3 toi esiin samat asiat, mutta huomautti, että tilanteeseen ei voida tuudittautua.

H3: Suomessa kulttuurillisesti melko korkea (digitalisaation taso), mutta muut maat ovat saavuttamassa Suomea.

Haastatteluissa nousi esille, miten suhtautuminen tiedonvaihdon automatisointiin ja dokumenttien digitalisointiin vaihtelee suuresti Euroopan sisälläkin, mikä vaikuttaa myös suomalaisiin toimijoihin.

H6: No sanoisin taas sen, että globaali maailma estää (sähköisten laskujen käyttöä). Että tuota esim. jos Keski-Eurooppa Saksa, Ranska tai Britannia ja vastaavat niin siellä on hyvin lapsenkengissä mikään sähköinen laskutus. Ja tota niitä on tosi vaikea saada sitten välttämättä edes laittamaan sitä PDF-laskua, että ne tykkää laittaa paperisena. Tuota se on ehkä se haaste, että jos pysyttäisiin vain Suomen rajojen sisällä niin meillä varmaan verkkolaskuprosentti melko hyvä ja jos meillä olisi vain suomalaisia toimittajia. Mutta sitten kun mennään rajojen ulkopuolelle niin se laskee saman tien. Että siellä ei ole semmoista verkkolaskukulttuuria.

Euroopan ulkopuolella on edistyksellisiä ratkaisuja käytössä ihan viranomaistenkin toimesta. Haastateltava H4 kertoo poikkeuksellisesta ratkaisusta Egyptin suunnalla ja sen mahdollisista motiiveista.

H4: *Tässähän on aika erikoinen tilanne, Egyptiin päin on tullut ihan tämmöinen blockchain-portaali ja ne dokumentit ladataan sinne portaaliin ja ne menee siitä kautta suoraan. Missään muussa maassa ei ole käytössä. Mutta tuota kun me Suomessa ollaan varmaan aika kuuliaisista, mutta sitten kun lähdetään tonne eksoottisempia paikkoihin niin siellä myös varmasti tehdään paljon voidaan väärentää niitä dokumentteja mitä siellä onkaan tai niiden arvoa tai kun ei tiedäkään mitä kaikkea siellä varmasti tapahtuu. Niin nyt on semmoinen, että millä sitä ainakin Egypti yrittää sitten estää sitä, että se todellakin tää niinku eli ulkomainen viejä lähettää siellä systeemissä suoraan sille Egyptin tullille, että niitä ei lähetetä sille vastaanottajalle.*

Aikaisemmin mainittu Meksikon 100 % verkkolaskujen määrä sekä Egyptin edistykseellinen tullin toiminta ovat kummatkin viranomaisaloitteisia digitalisointeja.

Monia maailman tapahtumia on vaikea ennustaa. Haastateltavat kertoivat *odottamattomilla toimintaympäristön muutoksilla* olleen suuria vaikutuksia tiedon vaihdon automatisointiin ja paperisten dokumenttien digitalisointiin. Covid-19-pandemia nousi esille useiden haastateltavien toimesta. Sen nähtiin buustanneen tiedonvaihdon automatisointia ja esimerkiksi sähköisten laskujen käyttöä.

H2: *Sitten toisaalta varmaan toi toi covid on buustannut tätä myös paljon. Eli sitte niinku tullut sellaista luontaisesti sitä kautta kehitystä tätä kohti.*

H3: *Covid on globaalisti edistänyt automaatiota.*

Koronapandemia on myös herättänyt siihen, että yritysten tulisi pystyä toimimaan yllätyksellisessäkin toimiympäristössä. Selviämistä edistää haastateltavan H2 mukaan muun muassa manuaalisen työn vähentäminen.

H2: *Ja sitten tietysti tällaisena niinku esimerkiksi tämä Covid on nyt näyttänyt, että meillä pitää olla tapoja, missä sitä manuaalista työtä on vähemmän. Ihan senkin takia, että me selvittäään yllätyksellisistäkin ympäristön muutoksista. Ja että se ei ole niinku riippuvainen yksilöistä. Että tietyllä tavalla semmoista kestävyyttä liiketoiminnan jatkuvuudessakin.*

Haastateltava H1 toi esille myös maailmanpolitiikan epävarmuuden hidastavana tekijänä. Huomioitavaa on se, että haastatteluaineisto on kerätty vuoden 2021 lopulla, muutoin näiden huomioiden määrä voisi olla suurempi haastatteluaineistossa.

H1: *Siinä voi olla tuota noin tämmöinen tuota meillä on esimerkiksi se Kiina, et tiedät maailmanpolitiikan täällä tänä päivänä, että jos se eskaloituisi jotenkin toi Kiinan juttu ja muu niin, jos Kiina pistää koko palomuurin internetinsä ympärille ni me ollaan vähän ongelmassa. Maailma on menossa tämmöisestä globalisaatiosta vähän niinku päinvastaiseen suuntaan,*

rakennetaan rajoja ja esteitä. Ja joo siis iso este niinku tämmöiselle globaalille firmalle pienestä maasta.

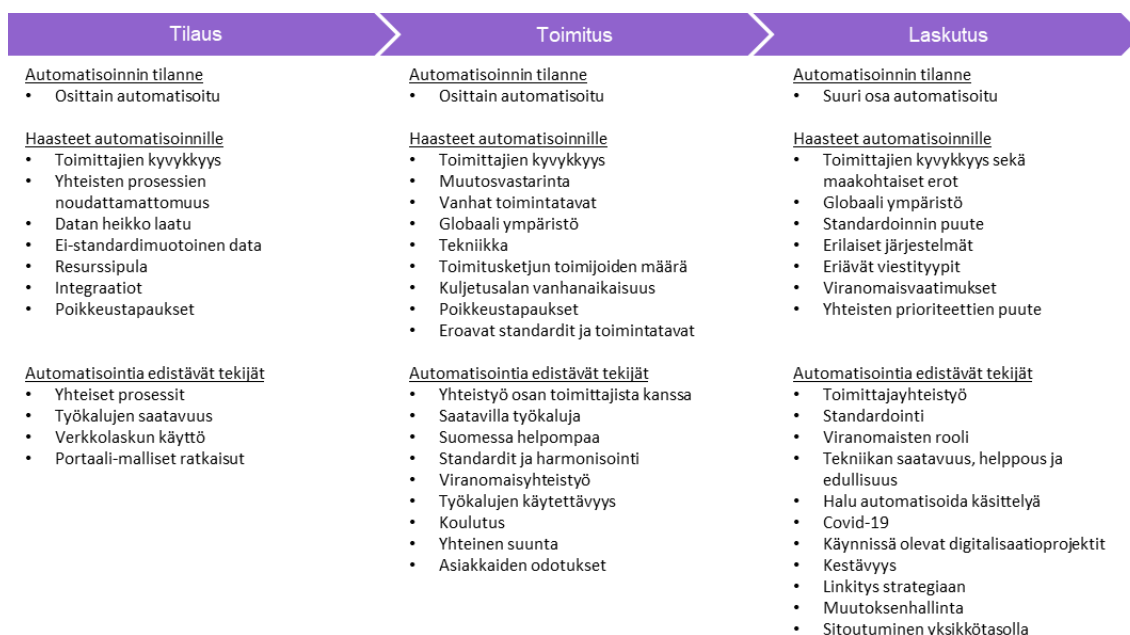
Toimintaympäristö-kokonaisdimensiossa käsiteltiin yrityksen toimintaympäristöön vaikuttavia käsitteitä yritykseen kohdistuvien ulkoisten vaatimusten ja odotusten, standardointityön ja käytäntöjen luonnin sekä globaalin liiketoiminnan teemojen kautta. Ulkoiset vaatimukset koettiin pääsääntöisesti edistävänä tekijänä ja esimerkiksi toimialan korkea teknologinen tila koettiin edistäväksi tekijäksi. Ulkoisia odotuksia ja vaatimuksia voi tulla laajemmin ulkopuolelta ja esimerkiksi yleinen odotus siitä, että yrityksiltä odotetaan ja toisaalta yritykset pyrkivät entistä enemmän huomioimaan kestävän kehityksen toiminnassaan, minkä puolestaan koettiin edistävän esimerkiksi dokumenttien digitalisointia. Laaja standardisointityö koettiin välttämättömäksi, mutta samalla sen työmäärä tunnistettiin hidastavaksi tekijäksi. Yhteistyön merkitystä eri tasoilla eri toimijoiden välillä korostettiin standardoinnin edistämiseksi. Globaali liiketoimintaympäristö koettiin haasteelliseksi pitkien toimitusketjujen sekä maakohtaisten kyvykkyyserojen takia. Toimintaympäristön odottamattomat muutokset koettiin tekijäksi, joka voi vaikuttaa suuntaan kuin toiseen – Covid-19 koettiin digitalisointia edistäväksi tekijäksi, mutta haastattelujen aikaisen maailmanpoliittisen tilanteen koettiin aiheuttavan epävarmuutta.

Taulukkoon 3 on vielä tiivistetty tulosluvun keskeiset asiat yritysten väliseen tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista tekijöistä P2P-prosessissa. Taulukko esittelee keskeiset asiat Gioia-menetelmän mukaan laaditun rakennemallin mukaisesti 1. tason käsitteiden, 2. tason teemojen sekä yhdistettyjen dimensioiden kautta.

Taulukko 3 Koonti - Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät

Tiivistys 1. tason käsitteistä	2. Tason teemat	Yhdistetyt dimensiot
Yksilötasolla suhtautumisessa muutokseen on eroja	Yksilöiden kokemukset	Muutosvalmius
Luottamus digitaaliseen tietoon vaikuttaa digitalisointiin		
Globaalin suuryrityksen piirteet aiheuttavat omia haasteita	Organisaation kyvykkyys ja tahtotila	
Johdon vahva komittoitumien edistää automatisointia		
Automatisointia edistää linkitys yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin		
Halukkuus toimia tehokkaasti edistää automatisointia		
Yritysten halu automatisoida muita osa-alueita edistää tiedonvaihdon automatisointia		
Kyvykkyysien jakautuminen tuotteiden ja sisäisen kehittämisen välillä		
Yrityksen IT-kyvykkyydellä on suuri vaikutus digitalisaatiossa		
Kumppanien vaikutus on suuri ja hajonta kyvykkyyksissä on suuri	Sidosryhmien merkitys	
Globaali kilpailu järjestelmissä on pääosin edistävää tekijä	Organisaatiolle sopivat järjestelmät	Teknologiset ratkaisut
Teknologian tulee olla myös pienempien yritysten saatavilla		
Resurssien puute hidastaa yrityksiä		
Käytettävyys ja integroitavuus ovat keskeisiä tekijöitä		
Datan laadulla on kriittinen merkitys tiedonvaihdon automatisoinnissa	Datan merkitys	
Tiedon jakamattomuus on haaste etenkin pitkissä kuljetusketjuissa		
Digitaalisen tiedon suojaamiseen on kiinnitettävä huomiota		
Vaatimukset nähdaän pääsääntöisesti edistävänä tekijänä	Ulkoiset vaatimukset ja odotukset	Toimintaympäristö
Toimialan teknologisella tilalla on vaikutus alan yrityksiin		
Kestävän kehityksen korostuminen edistää dokumenttien digitalisointia		
Yhteistyötarpeen laajuus on suuri ja hidastava tekijä	Yhteistyö standardien ja käytäntöjen luomiseksi	
Laajasti käytettäville standardeille on suuri tarve		
Yhteistyötä tarvitaan kaikilla tasoilla erilaisten toimijoiden välillä		
Pitkät globaalit toimitusketjut aiheuttavat haasteita	Liiketoiminnan globaalius	
Automatisointivalmiuksissa on suuria maakohtaisia eroja		
Odottamattomat toimintaympäristön muutokset voivat edistää automatisointia		

Haastattelurunko rakentui P2P-prosessin vaihekohtaisesti, millä tavoin pyrittiin kartoittamaan myös eri vaiheiden eroavaisuuksia tiedonvaihdon automatisoinnin osalta. Kuviossa 10 on koottuna haastatteluiden aikana korostetut ja kerätyt vaikuttavat tekijät P2P-prosessin vaihekohtaisesti. Nämä kuviossa 10 nostetut tekijät ovat niitä tekijöitä, jotka päätettiin haastattelussa yhdessä haastateltavan kanssa kirjoittaa ylös.

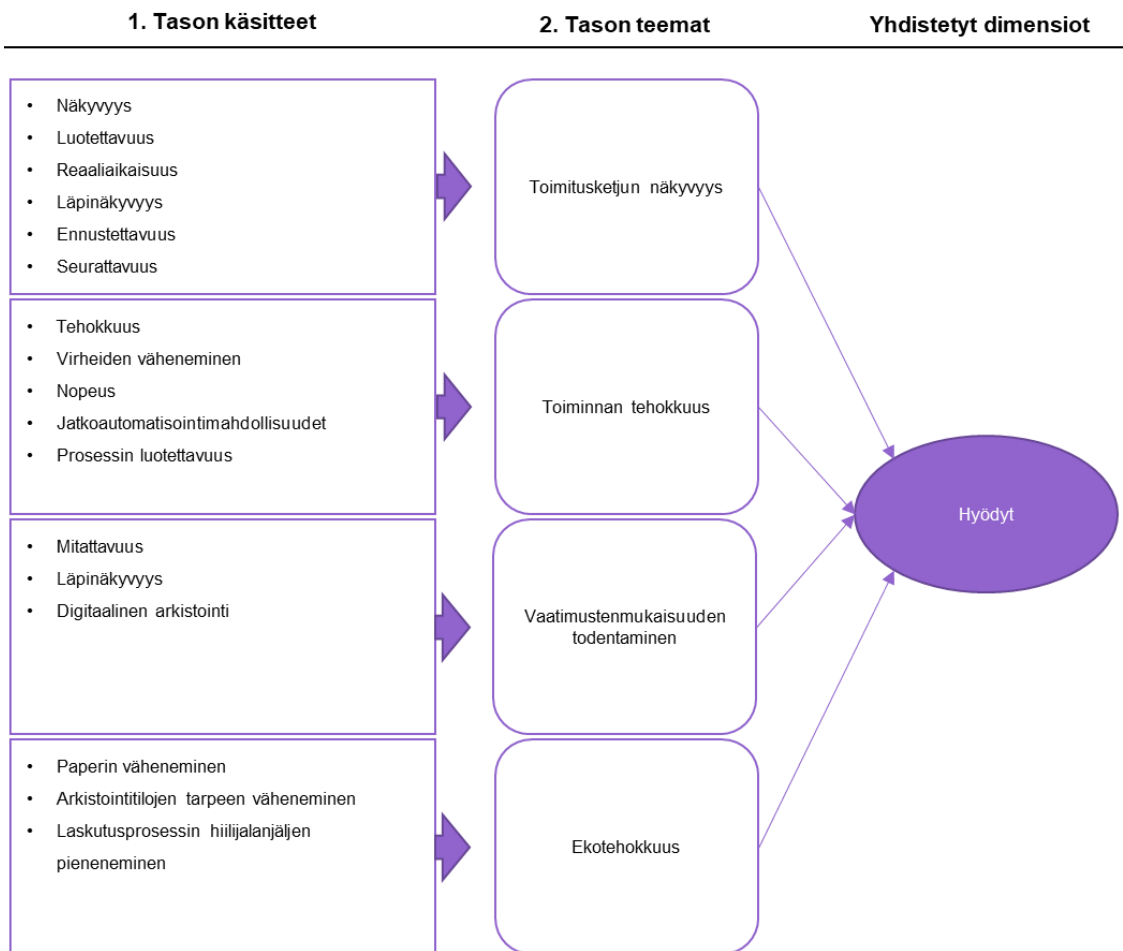


Kuvio 10 Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät vaihekohtaisesti – haastatteluissa korostetut vaikuttavat tekijät

Luvussa 4 keskityttiin tuomaan kattavasti esille haastatteluissa esille nousseita asioita haastateltavien omin sanoin – suorien lainausten avulla. Seuraavassa luvussa pyritään lähestymään aineistoa ja sen tuloksia analyttisemmin, etsimään tuloksista relaatioita ja muodostamaan näiden avulla jonkin lainen malli. Tämän jälkeen tutkimusta vertaillaan olemassa olevaan kirjallisuuteen ja sen havaintoihin. Tätä ennen käydään kuitenkin vielä läpi tuloksia liittyen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen eli siihen, mitä hyötyjä P2P-prosessin automatisoinnista on yrityksille.

4.4 Hyödyt

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksessa nousseita tiedonvaihdon automatisoinnin hyötyjä kahdessa osassa: ensimmäiseksi käsitellään haastattelujen aikana esille nousseita hyötyjä Gioia-menetelmää mukailevan rakennemallin avulla (kuvio 11) ja sen jälkeen esitellään haastattelujen päätteeksi täytetyn hyötyarvioinnin tulokset (kuvio 12). Tämän luvun alaluvut rakentuvat rakennemallin 2. tason teemojen mukaan: toimitusketjun näkyvyys, toiminnan tehokkuus, vaatimustenmukaisuuden todentaminen sekä ekotehokkuus. Näiden jälkeen puretaan hyötyjen merkittävyyden arviontien tulokset.



Kuvio 11 Rakennemalli – Tiedonvaihdon automatisoinnin hyödyt

4.4.1 Toimitusketjun näkyvyys

Ensimmäinen käsiteltävä hyöty-rakennemallin 2. tason teema on *toimitusketjun näkyvyys*. Haastateltavat tunnistivat tiedonvaihdon automatisoinnin parantavan toimitusketjun näkyvyyttä lisäämällä yleisesti näkyvyyttä ja luotettavuutta reaaliaikaisen tiedon avulla, joka parantaa ennustettavuutta ja mahdollistaa ennakkoinnin. Toimitusketjun läpinäkyvyys koettiin hyödylliseksi sekä seurattavuuden koettiin olevan yksi reaaliaikaisen tiedonvaihdon hyödyistä.

Näkyvyys koettiin hyötynä niin omassa kuin toimitusketjun toiminnassa.

H1: Se tavallaan, että meillä on se näkyvyys myös siihen. Aina kun se tapahtuu sähköisesti, niin me nähdään, missä mennään ja mikä on status ja muuta. Että tavallaan se näkyvyys siihen itte prosessiin, se on varmaan se suurin hyöty.

Haastateltavat nostivat esille *luotettavuuden* tiedonvaihdon automatisoinnin hyötynä, sillä he kokivat digitaalisessa muodossa olevan tiedon luotettavampana kuin paperisessa muodossa olevan tiedon. Luotettavuuden taustalla on parantunut ja oikea- eli reaaliaikainen data. *Reaaliaikaisuus* nousi hyötyjen joukossa esiin usein eri termein, kuten oikea-aikainen, ajantasainen ja real-time, korostaen käytetystä termistä riippumatta hyödyn merkitystä.

H6: Tuota kyllähän se yleensä dataan ja oikea-aikaisuus niin se parantuu, jos saadaan sähköistettyä. Jos mietitään vaikka rahtikirjoja ei ole riskiä siitä, että se katoaa. Sitten no niin no sijaintitiedot ja muutkin niin on oikeastaan se data, datan laatu ja luotettavuus, jos ne on sähköisenä koen että ne ovat parempi.

Haastateltavat H2 ja H4 linkittävät luotettavuuden ja ajantasaisuuden, korostaen ajantasaisuuden hyödyllisyyttä.

H2: No tässä omassa työssäni mä jotenkin koen, että se se tieto mikä on digitaalinen niin se on tietyllä tavalla luotettavampaa ja reaaliaikaisempaa et niinku paperilla olevasta tiedosta tulee semmoinen olo että se on vanhaa.

H4: Luotettavuus ehkä siinä mielessä, että pysyy tällöinen niinku ajantasaisuus. Että se ei oo aina ihan selvä, että jos se on jossain paperilla tai jossain niinku, että kuinka ajantasaista se on, millon se on sinne kirjoitettu tai ja semmoinen niinku että ei ehkä välttämättä silleen niinku se luotettavuus ennen kaikkea semmoinen että onko se niinku ajantasaista. Ja sitten onhan se myös semmoinen niinkun, että missä ne paperit on tehdä se niinku saatavilla sitten niinku niin helposti et se on vaan jollain jossain mapissa tai jossain arkistossa tai ehdottomasti niinku digitaalinen on aina parempi.

Tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollistaman reaaliaikaisen ja kattavan datan hyödyksi nähtiin myös ennakoitavuus. *Ennakoitavuus* auttaa haastateltavien mukaan töiden suunnittelussa ja resursoinnissa. Ennakoitavuus liittyy myös *läpinäkyvyyteen* ja *seurattavuuteen*, jotka haastateltavat nostivat myös hyödyiksi. *Läpinäkyvyys* koettiin hyödyksi niin organisaation sisällä kuin toimijoiden välillä.

H4: Hyötyä ainakin se ennustaminen. Pystytään tietämään sitä työtä ja ennustamaan sinne varastolle työkuormaa. Ja sitten tietysti mittaroinnissa pystytään hyödyntää aikaleimaa, sitä koska se on lähtenyt se on niinku saapunut ja se tuo sitä läpinäkyvyyttä ja ennustettavuutta ja sitten taas niinku ennustettavuutta tavallaan siihen mitä on tapahtunut.

H5: Ja sitten se läpinäkyvyys sieltähän se nähdään läpi sitten koko organisaation laskujen määrä. pystytään resursoimaan, tiedetään paljonko jokaiseen laskuun menee aikaa, että semmoinen resurssointi.

Läpinäkyvyyteen liittyen myös seurattavuus koettiin hyödyksi. Seurattavuuden edellytyksenä on datan jakaminen toimijoiden välillä.

H5: Sitten myöskin se tämmöinen niinku seurattavuus ja tavallaan niinku kaikki toimijat kaikki osapuolet näkisi jo hyvissä ajoin mitä, missä, milloin elikkä sen pitäisi pystyä silloin myöskin jakamaan se data eikä vain pitää sitä yhdellä toimijalla sitä dataa.

Toimitusketjun näkyvyys teeman käsitteet tiedonvaihdon automatisoinnin hyödyistä linkittyvät vahvasti toisiinsa ja hyötyjen edellytyksenä korostuu etenkin ensimmäisen rakennemallin (kuvio 9) *datan merkitys* teema.

4.4.2 Toiminnan tehokkuus

Operatiivisen toiminnan tehostaminen on usein yleisesti automatisointi ja tiedonvaihdon automatisointipäätöksissä painava tekijä. Haastateltavat toivat haastatteluissa esille useita yrityksen toiminnan tehokkuuteen liittyviä hyötyjä. Tiedonvaihdon automatisoinnin avulla yritysten on mahdollista tehostaa toimintaa vähentämällä manuaalista työtä samalla ylläpitäen tai parantaen P2P-prosessin laatua.

Tehokkuus koettiin hyödyksi, johon liittyy etenkin manuaalisen työn vähentyminen.

H3: Vähentää manuaalista työtä, tehokkuus.

H1: - - suurin hyöty plus se tehokkuus, että tämä toimii luotettavammin ja nopeammin tämä prosessi.

Manuaalisen työn vähentämisen myötä inhimilliset *virheet vähenevät*, mikä puolestaan tekee toiminnasta tehokkaampaa, kun virheiden selvittelyyn kuluu vähemmän aikaa.

H5: Että plussana että miksi tämä koko tilaus-toimitusprosessin pitäisi olla sähköstä on tietysti just se manuaalisen työn vähentäminen, virheiden vähentäminen.

Haastateltavista kaikki nostivat hyödyksi *nopeuden*. Nopeus näkyy niin yritysten sisäisten prosessien läpimenoajoissa kuin yritysten välisessä tiedonvaihdossa, esimerkiksi laskun prosessointi sähköisessä standardimuodossa nopeutuu ja toisaalta yritys saa laskun itselleen huomattavasti nopeammin sähköisenä kuin paperiversiona postitse.

H2: No hyötyjä tietysti monenlaisia kyllä yks varmasti merkityksellisen on myös se, että ne laskut tulee nopeasti, jos toimittajat vaan ne niinku nopeasti lähettää, että siinä ei ole viivettä - -.

H6: Ylipäätään se, että se lasku on nopeammin meillä perillä, että jos meille tulee jostain Kiinasta laskua ei jossain tulee paperisena niin se matkaa viikkokausia postilla ja sitten, jos se lähetetään sähköpostilla, niin se on käytännössä heti perillä. Että tavallaan pystytään maksamaan laskut nopeasti kun me saadaan ne nopeammin.

Prosessoinnin nopeuteen vaikuttaa se, että niin tiedonvaihdon automatisointia kuin tiedon käsittelyä pystytään automatisoimaan. Etenkin laskutusprosessin osalta *jatkoautomatisointimahdollisuudet* tunnistettiin merkittäväksi hyödyksi.

H4: No kyllähän se niinku tuo sitä käsittelyn automatisointia ja nopeuttaa sitä käsittelyä. - - meillä on ostolaskujen käsittelyjärjestelmä. Ja siten tietysti, mitä kattavamaksi saadaan, että meillä on kaikessa tilaus ja sitten sähköinen lasku täsmää niin se pystytään automaattisesti täsmäyttämään siihen niinku käsittelemään eikä tarvii sitten manuaalisesti ruveta tiliöimään. Myöskin logistiikassa pyritään siihen, että mahdollisimman paljon saatais automaattisesti käsittelemään.

H6: Hyötyjä jos lähdetään niistä, ainakin ylipäätään se, että jos meille tulee sähköisiä laskuja niin se mahdollistaa sen automatiikan. Toki me voidaan ottaa käyttöön muissa muodoissakin, mutta se on huomattavasti heikkolaatuisempaa vaan se sitten tässä datan laatu on yleensä parempaa ja paremmin luettavaa siitä sähköistä laskusta.

Prosessin luotettavuus koettiin hyödyksi tiedonvaihdon ollessa automatisoitua ja tietojen ollessa digitaalisessa muodossa.

H1: Tämä toimii luotettavammin ja nopeammin tämä prosessi.

Automatisoidun tiedonvaihdon avulla saadun datan avulla prosesseja on myös mahdollista kehittää edelleen.

H5: - - ja taas kerran taata data sen prosessin parantamiseen.

Prosessin luotettavuuteen ja manuaalisen työn vähenemiseen liittyen hyödyksi koettiin myös liiketoiminnan jatkuvuuden takaaminen automatisoinnin vähentäessä riippuvuutta resursseista.

H2: Ja sitten tietysti tällaisena niinku esimerkiksi tämä Covid on nyt näyttänyt, että meillä pitää olla tapoja, missä sitä manuaalista työtä on vähemmän. Ihan senkin takia, että me selvittää yllätyksellistekin ympäristön muutoksista. Ja että se ei ole niinku riippuvainen yksilöistä. Että tietyllä tavalla semmoista kestävyyttä liiketoiminnan jatkuvuudessakin.

Yrityksen toiminnan tehokkuus voi parantua siis prosessien tehostuessa, manuaalista työtä vähentämällä, automatisointia lisäämällä ja näin minimoimalla virheiden määrän.

Automatisointi nopeuttaa prosesseja ja tiedonkulkua, mikä mahdollistaa yleisesti nopeamman toiminnan. Automatiikan ollessa kasvavassa suosiossa, tiedonvaihdon automatisoinnin koettiin hyödyttävän etenkin laskutuksessa jatkoautomatisoinnin mahdollistajana. Tehokkuuden lisäksi tiedonvaihtoa automatisoimalla on mahdollista lisätä prosessin luotettavuutta, kestävyyttä ja etsiä parannuskohteita kattavan datan avulla.

4.4.3 Vaatimustenmukaisuuden todentaminen

Vaatimuksenmukaisuudesta puhuttaessa käytetään usein puhekielessä englanninkielistä termiä *compliance*. Termi kattaa usein lainsäädännöllisiä kansallisia ja kansallisia vaatimuksia. Teeman osalta termiä käytetään laajemmin kattamaan niin ulkoiset yleiset vaatimet kuin kumppanien kanssa määritellyt vaatimukset. Tiedonvaihdon automatisoinnin hyödyt vaatimustenmukaisuuden todentamisessa pohjautuvat aukottomaan, jäljitettävään dataan. Dataan, joka on saatavilla, jonka eheyteen voidaan luottaa ja joka on saatavilla sitä tarvitseville tahoille. Todennus pohjautuu datan luotettavuuteen ja oikeellisuuteen.

Kattavan datan avulla voidaan saavuttaa *mitattavuus*, jonka avulla voidaan selkeästi osoittaa vaatimusten ja sopimusten toteutumista.

H3: Se auttaa myös mittaamaan toimittajien suoriutumista (supplier performance) kun sinulla on se [data]. - - toimitusketjuissa tyypillinen mallinnus on tilaukset ajallaan mittari (orders completed on time) ja kun on esimerkiksi tiedot sijainnista, tuo se arvoa suoriutumiseen, kun voi mitata kuljetuksen suoriutumista ja toimittajaa. Tämä olisi paljon parempaa, kun tämä on digitaalisenä.

Vaatimustenmukaisen toiminnan osoittaminen sidosryhmille korostuu entisestään heidän kaivatessaan läpinäkyvyyttä yritysten toimintaan. *Läpinäkyvyys* on yksi haastateltavien tunnistamista hyödyistä. Yritykset pystyvät itse varmistumaan, että he toimivat vaatimusten mukaisesti ja toisaalta heillä on käytettävissään dataa, jonka avulla he voivat osoittaa tämän tarvittaville tahoille.

H4: Pystytään varmistamaan sitä, että toimitaan oikein. Ja myöskin sitten semmoinen just se läpinäkyvyys, että ne [tiedot] on siellä sitten niille, ketkä niitä tarvii.

Edelliseen vahvasti liittyen, *digitaalinen arkistointi* koettiin tiedonvaihdon automatisoinnin ja digitaalisten dokumenttien käytön hyödyksi vaatimustenmukaisen toiminnan osoittamisessa.

H4: *Ja dokumentit jää sinne saataville ja on ladattavissa, niille ketkä niitä tarvitsee. Ja se on tietysti hyvä et se on digitaalisesti arkistoitua sanotaanko se 6 plus 1 vuotta, mikä on velvoitettu niinku todistamaan että tavara on saapunut tai että se on poistunut.*

Automaattisen tiedonvaihdon avulla kerätyn tiedon avulla on siis mahdollista mitata ja raportoida erityyppisiä asioita. Luotettavan datan avulla pystytään kiistämättömämmin osoittamaan vaatimustenmukainen toiminta ja suoriutumaan esimerkiksi raportointi- ja auditointivelvoitteista niin yritysten sisällä kuin viranomaisten ja kumppanien suuntaan.

4.4.4 Ekotehokkuus

Ympäristön ja ympäristön huomioonottamisen merkitys kasvaa koko ajan organisaatioiden toiminnassa. Toiminnassa pyritään kohti ekologisesti kestävämpää toimintaa vähentämällä muun muassa luonnonvarojen tarpeetonta käyttöä ja alentamalla hiilidioksidipäästöjä. Tässä toisen tason teemassa voitaisiin puhua myös ympäristövaikutuksen pienentämisestä. Ekotehokkuus on kuitenkin hyvin teemaa kuvaava termi, jota myös haastateltavat itse käyttivät (englanninkielistä termiä *eco-efficiency*). Ekotehokkuus kuvaa hyvin sitä, miten toimintaa tehostamalla, toimitusketjun tiedonvaihtoa automatisoimalla, pystytään samanaikaisesti vähentämään ympäristövaikutusta.

Haastatteluissa esille nousseet ekotehokkuuteen liittyvät asiat koskivat erityisesti P2P-prosessin laskutusvaiheeseen. *Paperin väheneminen* oli yksi esille nousseista hyödyistä. Laskutuksessa kestävän kehityksen korostuminen nähtiin sähköistä laskutusta edistävänä tekijänä ja samaten hyötyjä käsitellessä kestävyys (*sustainability*) nostettiin esiin hyötynä. Tähän hyötyyn liittyen linkittyi vahvasti toinen hyöty – *arkistointitilojen tarpeen väheneminen*.

H2: *Sitten tietysti niinku kun miettii sitä tämmöistä eco-efficiency asiaa puolta, niin kyllä se niinku tuntuu ajatuksenakin hyvältä, että meillä ei pyörisi valtavasti papereita ja sitten niitä pitäisi arkistoida ja arkistointitiloja lämmitellä. Ja että siellä on sitä logistiikka ja niinku päästöjä siihen liittyen, että se että ollaan niinku e-laskun muodossa niin se vähentää tietysti sitä hiilijalanjälkeä, mikä siitä laskutus prosessista muodostuu. Ja se on mun mielestä niinku semmoinen, mitä ei voi sivuuttaa ja mikä on yksi tärkeimmistä asioista.*

Paperin, arkistointitilojen sekä kuljetustarpeen väheneminen vaikuttavat näin ollen etenkin yrityksen laskutusprosessin tuottaman hiilijalanjäljen kokoon, *pienentäen laskutusprosessin hiilijalanjälkeä*. Kestävän kehityksen korostuminen esiteltiin aikaisemmin

tässä luvussa tiedonvaihdon automatisointia edistävänä tekijänä ja siihen liittyviä hyötyjä tunnistettiin haastatteluissa, pääsääntöisesti laskutukseen ja paperin käyttöön liittyen.

Tiedonvaihdon automatisoinnin hyötyjä käsiteltiin haastatteluissa P2P-prosessien eri vaiheiden ja dokumenttien kautta. Taulukkoon 4 on vielä kerätty haastattelun aikana kirjatut vaihekohtaiset hyödyt, kun aikaisemmin tässä luvussa niitä on käsitelty yleisesti P2P-prosessin hyötyinä.

Taulukko 4 P2P-prosessin vaihekohtaiset hyödyt – haastatteluissa korostetut hyödyt

Tilaus	Toimitus	Laskutus
<ul style="list-style-type: none"> • Jäljitettävyys • Katalogit yhtenäistävät • Laskutusprosessi • Läpinäkyvyys • Mahdollistaa ostolaskujen käsittelyn automatisoinnin • Manuaalisen työn vähentyminen • Nopeus • Näkyvyys • Raportoinnin mahdollistaminen • Tarjouskilpailu mahdollinen useille toimittajille • Tietojen saatavuus 	<ul style="list-style-type: none"> • Arkistointi • Ennustettavuus • Ketterämpi laskutusprosessi • Laadukkaan datan keruu • Luotettavuus • Läpinäkyvyys • Manuaalisen työn vähentyminen • Näkyvyys • Seurattavuus • Status • Tehokkuus • Tiedon saatavuus • Virheiden vähentyminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekotehokkuus • Hiilijalanjäljen väheneminen • Laskut eivät huku • Liiketoiminnan kestävyys • Läpinäkyvyys • Mahdollistaa jatkoautomaatiota • Manuaalisen työn vähentyminen • Nopeus • Prosessien tehostuminen • Resursointi • Tehokkuus • Tiedon oikeellisuus

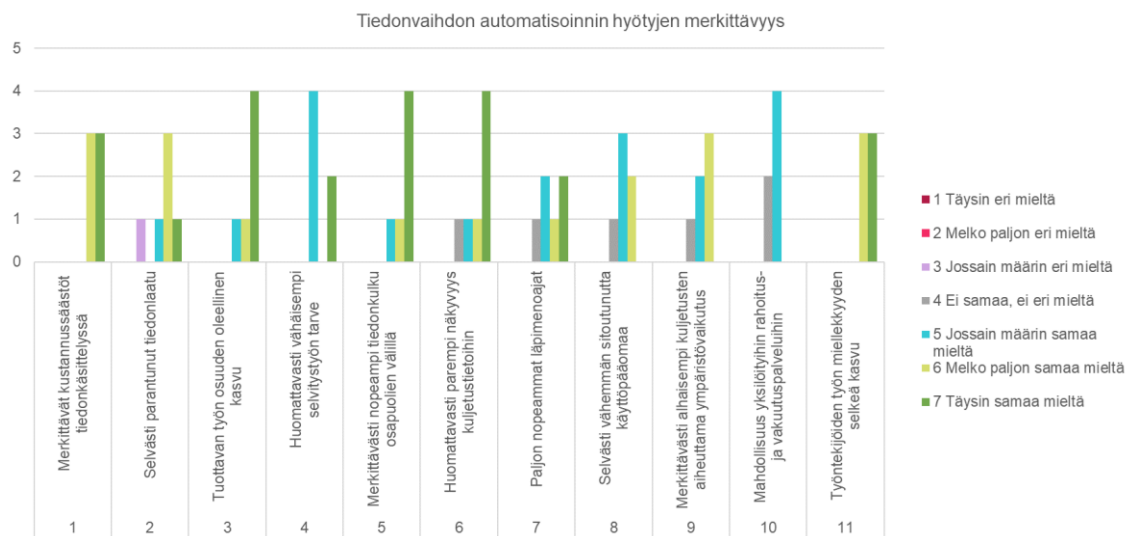
P2P-prosessin vaihekohtaisesti luokitelluista voidaan nähdä samantyyppisten hyötyjen toistuvan prosessin eri vaiheissa.

4.4.5 Hyötyjen tärkeyden arviointi

Haastattelujen päätteeksi haastateltavien kanssa täytettiin ennen haastatteluja, kirjallisuuden ja käytännön pohjalta, laadittu hyötyjen arviointitaulukko. Taulukko näytettiin haastateltaville ensimmäistä kertaa vasta haastattelun päätteeksi, jotta se ei johdatellut haastateltavia haastattelujen aikana. Taulukon tarkoituksena oli tutkia, kuinka merkittäviksi haastateltavat tuntevat erityyppiset tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollistavat hyödyt.

Hyötyjen merkittävyyden kautta pyritään ymmärtämään hyötyjen suhdetta organisaatioiden automatisointipäätöksiin.

Haastateltavat vastasivat 11 positiivisesti aseteltuun väittämään valiten Likert-asteikolla 1-7 (1 = täysin eri mieltä, 7 = täysin samaa mieltä) vastauksensa sen perusteella, kuinka samaa mieltä he olivat esitettyjen väittämien kanssa. Kaikki haastateltavat vastasivat kaikkiin väittämiin. Kaikissa väittämissä oli sama alkuosa: ”Kun tiedonvaihto automatisoidaan, niin siitä seuraa:”, väittämien loppuosat on koostettu tulosten kanssa kuvioon 12.



Kuvio 12 Hyötyjen arvioinnin tulokset

Haastateltavat olivat pääsääntöisesti samaa mieltä väittämien kanssa. Muutama väittämään ei otettu kantaa ja yhtä väittämää ei tuettu täysin. Selvästi parantunut tiedonlaatu väittämän kohdalla, yksi haastateltavista valitsi vaihtoehdon 3 – Jossain määrin eri mieltä. Taustalla vastauksessa oli se, että tiedonvaihdon automatisointi ei automaattisesti takaa parantunutta tiedonlaatua, vaan laatu riippuu lähtödatan, aikaisemmin luvussa käsitellyn master datan laadusta.

Täysin samaa mieltä haastateltavat olivat eniten väittämien kolme, viisi ja kuusi osalta: Tuottavan työn oleellinen kasvu, Merkittävästi nopeampi tiedonkulku osapuolten välillä, Huomattavasti parempi näkyvyys kuljetustietoihin. Vahvasti samaa mieltä oltiin myös vaihtoehdoista 1 ja 11: Merkittävät kustannussäästöt tiedonkäsittelyssä sekä Työntekijöiden työn mielekkyyden selkeä kasvu.

Haastateltavia pyydettiin yksittäisten hyötyjen arvioinnin jälkeen valitsemaan kolme merkittävimäksi kokemaansa hyötyä ja sijoittamaan nämä tärkeysjärjestykseen (1–3). Vastauksille annettiin painokertoimet (1. sija = 3 pistettä, 2. sija = 2 pistettä ja 3. sija = 1 piste) ja näiden avulla laskettiin kullekin hyödyille arvo (esimerkiksi tuottavan työn osuuden oleellinen kasvun arvo: 1×3 pistettä + 3×2 pistettä = 9 pistettä). Taulukossa 5 on esiteltyinä kunkin hyödyn pisteetykset tärkeysjärjestystä arvioitaessa.

Taulukko 5 Tärkeysjärjestykseen asetetut tiedonvaihdon automatisoinnin hyödyt

Väittäjä	Hyöty	Sijoitus	Arvo	#1 = 3p	#2 = 2p	#3 = 1p
3	Tuottavan työn osuuden oleellinen kasvu	1.	9	1	3	
11	Työntekijöiden työn mielekkyyden selkeä kasvu	2.	7	1	2	
1	Merkittävät kustannussäästöt tiedonkäsittelyssä	3.	5	1		2
2	Selvästi parantunut tiedonlaatu	4.	4	1		1
5	Merkittävästi nopeampi tiedonkulku osapuolien välillä	4.	4		1	2
4	Huomattavasti vähäisempi selvitystyön tarve	5.	3	1		
6	Huomattavasti parempi näkyvyys kuljetustietoihin	5.	3	1		
7	Paljon nopeammat läpimenoajat	6.	1			1
8	Selvästi vähemmän sitoutunutta käyttöpääomaa	7.	0			
9	Merkittävästi alhaisempi kuljetusten aiheuttama ympäristövaikutus	7.	0			
10	Mahdollisuus yksilöityihin rahoitus- ja vakuutuspalveluihin	7.	0			

Tärkeysjärjestykseen asetelun perusteella merkityksellisimmäksi hyödyksi nähtiin tuottavan työn osuuden oleellinen kasvu. Seuraavaksi tärkeimmäksi koettiin työntekijöiden mielekkyyden selkeä kasvu, kolmanneksi merkittävät kustannussäästöt tiedonkäsittelyssä. Neljännellä sijalla olivat selvästi parantunut tiedonlaatu sekä merkittävästi nopeampi tiedonkulku osapuolten välillä. Haastateltavien merkityksellisimmiksi kokemat hyödyt vaikuttivat heijastelevan jossain määrin haastateltavien vastualueiden kanssa.

Tärkeimmiksi koettujen hyötyjen joukossa oli erityyppisiä hyötyjä, ei ainoastaan esimerkiksi kustannuksiin liittyviä hyötyjä. Myös työntekijöiden työn mielekkyys oli keskiössä sekä datan laatu ja tiedonvaihdon nopeus, jotka eivät suoraan vaikuta viivan alle. Suurin osa vastausvaihtoehdoista valikoitui jonkun haastateltavista prioriteettilistalle. Poikkeuksena vastausvaihtoehdot kahdeksan, yhdeksän ja kymmenen, jotka jäivät osittain

mahdollisesti hieman epäselviksi osalle haastateltavista. Tämä ilmeni siten, että osa kysyi selvennystä näihin vaihtoehtoihin.

5 Johtopäätökset

5.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tutkimuksen tavoitteena oli rakentaa ymmärrystä yritysten välisen tiedonvaihdon automatisoinnin hyödyistä sekä automatisointiin vaikuttavista tekijöistä suomalaisen konepajateollisuuden kontekstissa, P2P (*hankinnasta maksuun*) -prosessin tiedonvaihdossa. Lukuisista automatisoinnin mahdollisista yleisistä hyödyistä sekä yritysten väliseen tiedonvaihtoon liittyvistä hyödyistä huolimatta, tiedonvaihtoa ei olla vielä täysimittaisesti automatisoitu P2P-prosessin alueelta. Tässä tutkimuksessa havaittiin Korpela ym. (2019) taivoin, että vain laskutuksen tiedonvaihto on suurelta osin automatisoitu ja laskut liikkuvat pääosin digitaalisessa muodossa, joko täysin sähköisenä laskuna tai pdf-tiedostona. Tässä edistyneimmässäkin P2P-prosessin vaiheessa on silti vielä kehittämistä, mikä vaatii yhteistyötä toimijoiden välillä.

Tutkimuksessa haettiin vastauksia kahteen tutkimuskysymykseen:

1. Mitä hyötyjä P2P-prosessin automatisoinnista on yrityksille?
2. Mitkä tekijät vaikuttavat yritysten tiedonvaihdon automatisointiin?

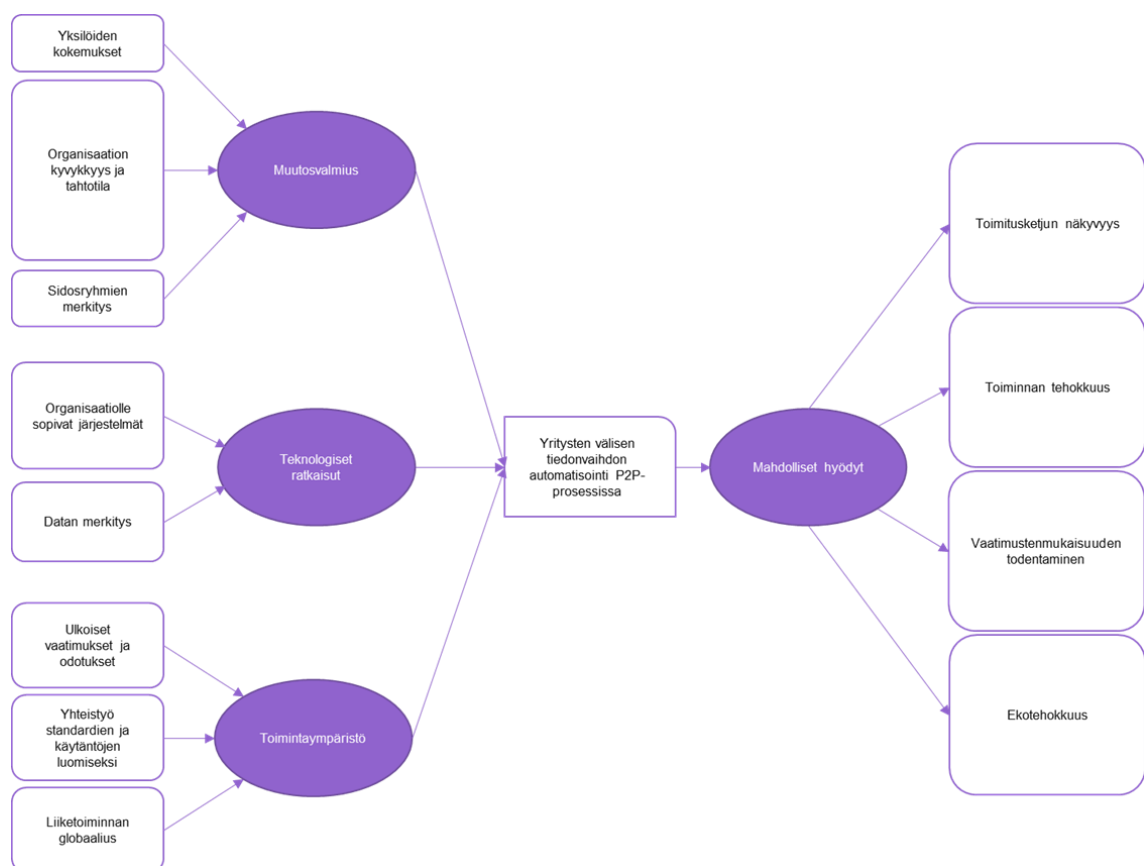
Tutkimus toteutettiin laadullisena case-tutkimuksena. Tutkimuskysymyksiin vastaamista varten tutustuttiin ensin aikaisempaan tutkimukseen, minkä pohjalta laadittiin haastattelurunko tutkimuksen empiirisen osuuden aineistonkeruuseen käytettyjä puolistrukturoituja teemahaastatteluja varten. Kuudessa teemahaastattelussa kerätty aineisto analysoitiin hyödyntäen Gioia-menetelmää (Gioia ym. 2012). Analyysivaiheessa kummallekin tutkimuskysymykselle rakennettiin aineiston pohjalta omat datarakennemallit.

Vastauksena ensimmäiseen tutkimuskysymykseen tunnistettiin, että yritysten välisen tiedonvaihdon automatisoinnin yrityksille mahdollistamat hyödyt voidaan jakaa toimitusketjun näkyvyyteen, toiminnan tehokkuuteen, vaatimustenmukaisuuden todentamiseen sekä ekotehokkuuteen liittyviin hyötyihin. Toiseen tutkimuskysymykseen vastaukseksi saatiin, että merkittävimmät yritysten väliseen tiedonvaihtoon vaikuttavat tekijät voidaan jaotella ylätasolla muutosvalmiuteen, teknologisiin ratkaisuihin sekä toimintaympäristöön liittyviin tekijöihin. Tutkimuskysymysten vastauksia käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa verraten tuloksia aikaisempaan tutkimukseen.

5.2 Tuloksien suhde aikaisempaan tutkimukseen

Tässä luvussa keskitytään vertaamaan keskeisiä tutkimuksen tuloksia aikaisempien tutkimuksien kanssa tutkimuskysymyksiin vastaamista varten laadittujen rakennemallien pohjalta. Tutkimuksen yksityiskohtaiset tulokset on esitelty aikaisemmin luvussa 4. Tutkimuksen rakennemallit (kuvio 9 ja kuvio 11) on yhdistetty kuviossa 13, joka kuvaa minkälaiset tekijät tämän tutkimuksen mukaan vaikuttavat tiedonvaihdon automatisointiin ja minkälaisia hyötyjä haastateltavien mukaan tiedonvaihdon automatisoinnilla on mahdollista saavuttaa, kun vasemmalla esitetyt vaikuttavat tekijät on huomioitu asianmukaisesti.

Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät jaettiin ylimmällä tasolla kolmeen eri kokonaisdimensioon: muutosvalmius, teknologiset ratkaisut ja toimintaympäristö. Näiden dimensioiden alla on erilaisia teemoja, jotka on esitetty kuviossa 13. Teemat sisältävät aiemmin kuviossa 9 esitellyn mukaiset alemman tason käsitteet. Haastateltavien esille tuomissa vaikuttavissa tekijöissä oli paljon samaa kuin tutkielmassa käsitellyssä kirjallisuudessa oli tuotu esiin, mutta lisäksi tutkimuksen mallissa on tekijöitä, joita ei ollut aikaisemmissa malleissa ainakaan sellaisenaan tuotu esille.



Kuvio 13 Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavat tekijät ja mahdolliset hyödyt

5.2.1 Muutosvalmius

Yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavaan muutosvalmiuteen sisältyvät vaikuttavien tekijöiden teemat ovat *yksilöiden kokemukset, organisaation kyvykkyys ja tahtotila* sekä *sidosryhmien merkitys*. Frohlich (2002) ja Agrawal ym. (2019) kattoivat malleissaan pitkälti kuvion 13 mallin organisaation kyvykkyys ja tahtotila -teemaan linkitetyt käsitteet kuten johdon komittoituminen, linkitys strategiaan ja tavoitteisiin sekä yrityksen IT-kyvykkyys. Teeman uudet käsitteet liittyvät pitkälti haastateltavien yritysten luonteeseen kuten globaalin suuryrityksen piirteet, mikä piti sisällään esimerkiksi liiketoiminnan kompleksisuuden, harmonisoimattomat prosessit sekä organisaation laajuisen sitoutumisen. Halukkuus toimia tehokkaasti sekä halu automatisoida muita osa-alueita vaikutti myös yritysten tahtotilaan tiedonvaihdon automatisoinnin suhteen, mitä ei ollut läpikäydyssä kirjallisuudessa tuotu esille erikseen vaikuttavana tekijänä. Tämä on kuitenkin tunnistettu laskutuksen digitalisoinnin hyödyksi (Poel ym. 2016) ja toisaalta voi sisältyä esimerkiksi kirjallisuudessa tunnistettuun strategisten tavoitteiden vaikutukseen.

Tutkimuksessa tuli selkeästi esille yksilöt yrityksissä. Haastatteluissa käsiteltiin pääosin aihetta pääosin yritysten näkökulmasta, mutta haastatteluissa nousi esille se, kuinka tärkeää on huomioida yritysten työntekijät yksilöinä ja tarkastella myös yksilöiden odotuksia ja suhtautumista digitalisaatioon ja tiedonvaihdon automatisointiin. Ihmisten suhtautuminen muutoksiin ja digitaaliseen tietoon oli haastateltavissa korkean teknologian yrityksissä yksilöllisesti vaihtelevaa riippumatta selkeästi esimerkiksi positiosta. Luottamuksen digitaaliseen tietoon katsottiin edistävän digitalisointia ja tiedonvaihdon automatisointia. Etenkin tässä yhteydessä muutosjohtamisen tärkeyttä korostettiin suuresti. Yksilöiden kokemuksia ei samalla tavalla ollut huomioitu aikaisemmissa malleissa, vaikkakin muutosvastarinta liitetään usein vahvasti transformaatioihin niin kirjallisuudessa kuin yritys-elämässä.

Muutosvalmiuteen vaikuttavana teemana linkitettiin myös sidosryhmien merkitys. Frohlich (2002) eritteli sähköisen integraation esteet erikseen toimittajan, sisäisiin sekä asiakkaiden esteisiin. Tässä tutkimuksessa nähtiin kuitenkin, että yrityksen sidosryhmillä on vielä suurempi merkitys. Haastateltavat korostivat sidosryhmien, lähinnä toimittajien, vaikutusta tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollisuuksiin ja näin ollen mallissa kumppanien kyvykkyuden katsotaan vaikuttavan suoraan yrityksen muutosvalmiuteen.

5.2.2 Teknologiset ratkaisut

Teknologiaan ja tietoon liittyviä haasteita on tunnistettu yritysten väliseen tiedonvaihdon sekä digitaalisen toimitusketjun haasteita käsittelevässä kirjallisuudessa. Tutkimuksen teknologiset ratkaisut -dimensio rakentuu *organisaatiolle sopivat järjestelmät* sekä *datan merkitys* nimisistä teemoista. Ensimmäinen teema kuvaa sitä, miten järjestelmien tulisi sopia yritysten tarpeisiin käytettävyyden kautta sekä vastata käytettävissä olevia resursseja. Frohlich (2002) nosti teknologian kustannukset yhdessä demonstroitujen hyötyjen puutteen kanssa merkittävämmäksi sähköisen integraation esteeksi yrityksille. Myös Agrawal ym. (2019) mukaan teknologian korkeat käyttöönotto- sekä käyttökustannukset ovat yksi merkittävimmistä esteistä. Myös tässä tutkimuksessa haastateltavat toivat esille teknologian kustannukset sekä muut resurssitarpeet. Teknologian saavutettavuus sisältää myös kustannusaspektin. Yrityksen resurssit olivat toinen tutkimuksessa tunnistetuista tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista käsitteistä. Resurssipula on ongelmana etenkin pienillä toimijoilla, mutta se voi vaikuttaa myös suurempien yritysten päätöstentekoon etenkin, mikäli kehityskohteiden priorisoinnissa on haasteita.

Uutena vaikuttavana tekijänä tutkimuksessa nousi esille globaali kilpailu ja tarjonta järjestelmissä, minkä katsottiin pääsääntöisesti edistävän tiedonvaihdon automatisointia lasquemalla mahdollisesti teknologian kustannuksia ja tarjoamalla laajempaa valikoimaa, josta löytyy niin suurille kuin pienille toimijoille sopivia järjestelmiä. Tekniset toteutukset olivat toinen tutkimuksen datarakennemallin uusista käsitteistä. Haastateltavien mukaan sillä miten käyttäjäystävällinen sekä helposti integroitava järjestelmä on, vaikuttaa sen käyttöön ja näin ollen tiedonvaihdon automatisointiin. Käyttäjäkokemuksen (*user experience – UX*) merkitys korostuu myös yleisemminkin yritysmaailman järjestelmissä. Haastatteluissa oli huomattavissa muutosta siihen, että enää ei haluta yhtä kaiken kattavaa järjestelmää vaan mieluummin yhden alueen hyvin hoitava järjestelmiä, joista kootaan yritykselle järjestelmäpaletti. Keskeistä tässä on se, että järjestelmät ovat integroitavissa keskenään sekä yrityksen sisällä että kumppanien järjestelmien kanssa.

Datan eli tiedon merkitys on osittain tunnistettu kirjallisuudessa. Tiedon jakaminen toimijoiden välillä on yksi tässä tutkimuksessa ja aikaisemmassa kirjallisuudessa tunnistetuista tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavista tekijöistä. Myös datan turvallisuutta on osittain käsitelty tiedonvaihdon automatisoinnin ja dokumenttien digitalisoinnin yhteydessä. Esimerkiksi Agrawal ym. (2019) mukaan pelko luottamuksellisen tiedon

menettämisestä ja kyberturvallisuus ovat esteitä digitaaliselle toimitusketjulle. Haastateltavat kokivat kuitenkin digitaalisen tiedon turvallisemmaksi vaihtoehdoksi, edellyttäen että tietoturvallisuus on huomioitu asianmukaisesti. Haastateltavat kokivat, että heidän yrityksessään IT-organisaatiolla on kyvykkyydet varmistaa järjestelmien tietoturvallisuus. Lisäksi he näkivät, että kumppanien ja IT-toimittajien osalta riittävä tietoturvallisuuden taso varmistetaan sopimuksin ja auditoinnein.

Tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavana merkittävänä tekijänä haastateltavat toivat esiin datan laadun. Datan merkityksen on aiemmin tuonut esiin esimerkiksi Rai ym. (2006, 240), korostaen datan koostumuksen (*consistency*) merkitystä yrityksen IT integraatiokyvykkyyteen, joka puolestaan vaikuttaa toimitusketjun prosessi-integraatiokyvykkyyteen ja sitä kautta mahdollistaa paremman yrityksen suorituskyvyn. Datan laatu nähtiin kaikista merkittävänä teknisenä tekijänä. Etenkin master datan heikko laatu nähtiin tiedonvaihdon automatisointia ja yleisesti automatisointia estävänä tekijänä. Puolestaan hyvälaatuinen ja oikeellinen master data nähtiin tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollistavana tekijänä. Tiedonvaihdon automatisoinnin tunnistettiin vähentävän virheitä, mutta master datan sisältäessä virheitä automatisoinnin ei katsottu voivan muuttaa tilannetta. Hyvälaatuisen master datan sekä tiedonvaihdon automatisoinnin avulla katsottiin, että saadaan myös mahdollisuus kerätä ja jalostaa entistä enemmän luotettavaa tietoa päätöksen teon ja kehittämisen tueksi.

Tutkimuksen kirjallisuuskatsaus osiossa käsiteltiin innovaatioiden diffuusiot teoriaa (*diffusion of innovations – DOI*), jota on käytetty eri tieteenalojen kirjallisuudessa selittämään innovaatioiden kuten teknologioiden leviämistä ja leviämiseen vaikuttavia tekijöitä. Taulukkoon 6 on koottu, millä tavoin Mooren ja Benbasatin (1991) listaamia innovaatioiden käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä voitaisiin tarkastella tässä tutkimuksessa hyötyjen ja hyötyjen realisoinnin näkökulmasta.

Suhteellisen hyödyn näkökulmasta tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollistavat järjestelmät voivat tuoda merkittäviä taloudellisia hyötyjä niin yritystasolla kuin esimerkiksi Suomen tai EU:n tasolla. Näille hyödyille esteenä on muun muassa tiedonvaihdon automatisoinnin vaatimat investoinnit sekä riippuvuus muista toimijoista. Kyseessä on nimittäin systeeminen innovaatio, jossa yksi tekijä ei saa yksinään suurta vaikutusta aikaiseksi vaan suurimmat hyödyt muodostuvat laajan käytön yhteydessä ja arvonluonti pohjautuu yhteistyöhön. Midgley ja Lindhult (2021, 665) määrittelevät systeemisen innovaation

sisältävän prosessin, jossa innovoijat yhdessä sidosryhmien kanssa käyttävät systeemiä konsepteja muuttaakseen ajattelumalleja, vuorovaikutusta sekä toimintaa luoden arvoa lisääviä uusia tuotoksia kuten esimerkiksi tuotteita, palveluita tai politiikkoja.

Taulukko 6 Tutkimuksessa tunnistetut hyödyt ja esteet diffuusioteorian kautta

Käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä (Moore & Benbasat 1991)	Hyödyt nähtävissä	Hyötyjen konkretisoinnin esteitä
Suhteellinen hyöty	Taloudelliset hyödyt sekä esim. Eurooppa tasolla mitattavat että yksittäisissä yrityksissä.	Vaatii mittavia investointeja ja kyse systeemisestä innovaatiosta, jossa yksi toimija ei saa muutosta aikaiseksi.
Yhteensopivuus	Sopii laajempaan digitalisaatiokehitykseen ja automaation laajenemiseen.	Muuttaa kyseisten prosessien luonnetta ja poistaa työtehtäviä.
Kokeiltavuus	Yksittäisiä prosesseja voidaan pilotoida ja saada kokemuksia automatisoinnin toimivuudesta.	Laaja-alaisia hyötyjä ei päästä näkemään, ennen kuin automatisointi on levinnyt koskemaan riittävää määrää toimintoja ja toimijoita.
Vapaaehtoisuus	Yritysten tasolla käyttöönotto ei voi olla vapaaehtoisuuteen perustuva, mutta kokeilu- ja kehittämisvaiheeseen vapaaehtoisuus sopii hyvin ja tukee muutosvalmiutta.	Ilman kansainvälisiä säädöksiä käyttöönotto jää hitaaksi.
Mielikuva	Muutosvastarinnan ehkäisemisessä tärkeää viestiä työntekijöiden roolin ja työnkuvan muuttumista asiantuntijaksi.	Jos korostetaan työpaikkojen vähentämistä, automatisoitavan työn asiantuntijat eivät välttämättä halua edesauttaa järjestelmien käyttöönottoa ja kehittämistä.
Helppokäyttöisyys	Käyttäjälähtöinen suunnittelu erittäin tärkeää. Huomioitava eri kulttuurien ja eri kokoisten yritysten tarpeet.	Vaikeasti integroitavilla ja käytettävillä järjestelmillä jäävät potentiaaliset hyödyt saavuttamatta.
Tulosten demonstroitavuus	Siirtymävaiheen jälkeen tulokset helposti mitattavissa erityisesti resurssitarpeen ja nopeuden mittareilla.	Kokonaishyötyjen saavuttamiseksi tarvitaan laajaa käyttöönottoa, jotta kahden toimintatavan rinnakkaisuus ei sido ylimääräisiä resursseja.
Näkyvyys	Käyttöönoton leviäminen näkyvä verkostossa, joten liittyminen käyttäjiin helpottuu saatavilla olevien esimerkkien ja kokemusten myötä.	Jollei automatisointia tueta kansallisia rajoja ylittämällä, globaalit toimitusketjut eivät pääse hyödyntämään etuja täysimääräisesti.

Tiedonvaihdon automatisointi on *yhteensopiva* yleisen digitalisaatiokehityksen ja automaation käyttöönoton laajanemisen kanssa. Esteinä voidaan nähdä se, että se muuttaa prosessien luonnetta sekä työtehtäviä, mikä voi aiheuttaa muutosvastarintaa niin yritys kuin etenkin yksilötasolla. *Kokeiltavuuden* hyödyt voidaan nähdä yksittäisten vaiheiden pilotointien kautta. Yksittäisten vaiheiden tai yksittäisten yritysten automatisoinnin kautta ei kuitenkaan pystytä näkemään laaja-alaisia hyötyjä. *Vapaaehtoisuuden* näkökulmasta yrityksissä yksilötasolla käyttöönotto ei voi pohjautua vapaaehtoisuuteen, mutta osana muutosvalmiutta parantavaa muutosjohtamista, kokeilu- ja kehittämisvaiheessa mukaan

voidaan ottaa vapaaehtoisia yksilöitä. Yritysten osalta käyttö jäänee vapaaehtoiseksi, mutta käyttöönottoa voidaan koettaa kiihdyttää kansainvälisten säädösten avulla.

Mielikuva on oleellinen osa tiedonvaihdon automatisoinnin edistämistä. Muutosviestinnässä on tärkeä korostaa työntekijöiden roolin ja työnkuvan muuttumista asiantuntijaksi ja toisaalta tarjota riittävästi informaatiota ja koulutusta mahdollisten tulevaisuuteen liittyvien epävarmuuksien tueksi. Negatiivisesti mielikuvaan voi vaikuttaa se, mikäli hyödyissä korostetaan ainoastaan tehokkuutta työpaikkojen vähenemisen kautta. Käyttäjälähtöinen suunnittelu on erittäin tärkeää *helppokäyttöisyyden* varmistamiseksi. Käytettävyyden on varmistettava erilaisissa ympäristöissä ja erilaiset tarpeet huomioiden. Vaikeasti käytettävissä ja integroitavissa järjestelmissä kaikkia potentiaalisia hyötyjä ei saavuteta ja käyttö voi jäädä suunniteltua alhaisemmaksi.

Tulosten demonstroitavuus onnistuu tietyn ajanjakson jälkeen esimerkiksi helposti mitattavilla mittareilla kuten resurssitarpeella ja nopeudella. Esteitä tälle voi olla vajavainen käyttöönotto tai kahden tavan laaja rinnakkaisuus. Käyttöönoton leviäminen verkostossa vaikuttaa *näkyvyyteen*. Muille on saatavilla esimerkkejä sekä kokemuksia. Hyötyjen saavuttamiseksi tulee varmistaa globaalien automatisoinnin tuki tai muutoin globaalit toimitukset eivät saavuta kaikkia potentiaalisia hyötyjä eivätkä tuo toivottua näkyvyyttä.

5.2.3 Toimintaympäristö

Kolmas kuvion 13 tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavien tekijöiden dimensioista on toimintaympäristö. Tämä kattaa *ulkoisiin vaatimuksiin ja odotuksiin, yhteistyö standardien ja käytäntöjen luomiseksi* sekä *liiketoiminnan globaalius* -teemat. Ulkoiset vaatimukset ja odotukset olivat tutkimuksessa esille nousseita aikaisemmin vähemmän käsitellyjä tekijöitä. Vaatimusten asettamisen nähtiin yleisesti positiivisena ja edistävänä tekijänä. Vaatimukset ovat pääsääntöisesti esimerkiksi legaaleja vaatimuksia, mutta haastateltavat tunnustivat kuluttajien B2C lähtöisten odotusten heijastuvan myös B2B-puolelle vaatimuksina, jotka edistävät digitalisaatiota. Myös toimialan tilan katsottiin vaikuttavan yritykseen kohdistuviin vaatimuksiin sekä odotuksiin, jotka voivat tulla esimerkiksi toimittajien suunnalta. Esimerkiksi Harland ym. (2006) näkivät vähemmän kehittyneen toimialan olevan este toimitusketjun informaatiointegraatiolle.

Yleinen kestävä kehityksen korostuminen nähtiin myös ulkoisena tiedonvaihtoa edistävänä tekijänä. Yritysten odotetaan entistä enemmän keskittyvän kestäväan kehitykseen

(*sustainability*) ja sillä on entistä suurempi merkitys yrityksestä muodostuvan kuvan lisäksi taloudelliseen suorituskyykyyn. Esimerkiksi Jung ym. (2018, 252) mukaan yrityksen kestävä kehitys toimet voivat parantaa yrityksen sidosryhmäsuhteita, mikä vaikuttaa positiivisesti yrityksen maineeseen sekä työntekijöiden tuottavuuteen vähentäen mahdollisten konfliktien kustannuksia samalla tuoden kilpailuetua, mikä parantaa yrityksen taloudellista suorituskyykyä.

Vaatimukset nähtiin positiiviseksi asiaksi siinä kohtaa, kun ne ovat yhtenäisiä, mikä edellyttää yhteistyötä standardien ja käytäntöjen luomiseksi. Standardoinnin suuri työmäärä tunnistettiin tutkimuksessa haasteeksi ja sen myötä yhteistyötarpeen laajuus vaikuttaa standardoinnin etenemiseen ja yritysten väliseen tiedonvaihdon automatisointiin, sillä standardoinnin ja yhtenäisten käytäntöjen tason nähtiin vaikuttavan suoraan tiedonvaihdon automatisointiin. Agrawal ym. (2019) nostivat toimialakohtaisten ohjeiden puutteen tärkeimmäksi digitaalisen toimitusketjun esteeksi yhdessä ei-kiireellisyyden tunnetta kanssa. Haastateltavat toivat esille niin toimialakohtaisten kuin globaalien standardien sekä käytäntöjen luonnin tarvetta.

Tietyllä alueella kuten Suomessa, koettiin olevan jo jonkin verran yhtenäisiä standardeja ja käytäntöjä, mikä mahdollistaa ainakin osittaisen tiedonvaihdon automatisoinnin, mutta poistuttaessa rajojen yli standardointitaso ja yhtenäiset toimintatavat vähenevät. Standardien ja käytäntöjen luonnissa sekä yleisesti tiedonvaihdon automatisoinnin edistämässä korostui yhteistyön merkitys. Haastateltavat toivoivat yhteistyön tapahtuvan laajasti eri tasoilla kuten Suomessa sekä EU-tasolla. Yhteistyötä viranomaisten sekä yritysten välillä on havaittavissa esimerkiksi luvussa 1.1.1 esitellyissä hankkeissa. Vaikkakin standardointihankkeita toivottaisiin vedettävän mahdollisimman laajalla tasolla, jotta sama standardi saadaan levitettyä tehokkaasti käyttöön, haastateltavat toivat esiin kolikon kääntöpuolen eli sen, kuinka hankkeen koon kasvaessa eteneminen hidastuu. Viranomaisten toivottiin tukevan standardointia sekä yleisesti tiedonvaihdon automatisointia toimimalla muun muassa fasilitaattorina kehitystyössä sekä lisäämällä tietoa sekä kyvykkyyksiä esimerkiksi koulutuksien avulla.

Liiketoiminnan globaalius nähtiin tutkimuksessa pääosin tiedonvaihdon automatisointia haastavana tekijänä. Etenkin pitkät globaalit toimitusketjut koettiin haasteelliseksi sillä niissä halukkuus jakaa tietoa voi pienentyä ja pitkissä kuljetusketjuissa käytetään tyypillisesti eri kuljetusmuotoja, joiden valmiudet ovat eri tasoilla. Globaalit toimitusketjut

ulottuvat useisiin maihin ja tämän koettiin vaikuttavan tiedonvaihdon automatisointiin maan kulttuurin ja valmiuksien tason kautta. Esimerkiksi Suomessa koettiin vallitsevan suotuisia ilmapiiri ja kulttuuri digitalisaatiota kohtaan ja samalla korkea koulutustaso sekä infrastruktuuri, minkä nähtiin edistävän merkittävästi yritysten välisen tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollisuuksia sekä halukkuutta.

Odottamattomat toimintaympäristön muutokset ovat vaikeasti ennakoitavia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa suuntaan kuin toiseen. Haastateltavat nostivat tällaisiksi tekijöiksi Covid-19-pandemian ja kiristyneen maailmanpoliittisen tilanteen. Näistä ensimmäisen nähtiin vauhdittaneen digitalisaatiota ja sen uskotaan vauhdittavan edelleen sillä manuaalisen työn vähentyessä yritykset ovat joustavampia yllättävienkin kriisien keskellä. Esimerkiksi Työ- ja elinkeinoministeriön (2021) raportissa Covid-19 on esitetty vauhdittaneen yleisesti digitalisaation etenemistä yritysten keskittyessä toiminnan muutosjoustavuuteen sekä kriisienkestävyyteen, minkä enteillään lisäävän investointeja prosessien digitalisoimiseksi ja tietoturvan parantamiseksi. Globalisaation vastareaktion rajojen sulkeutuminen ja sisäänpäin kääntyminen nähtiin automatisointia vaikeuttavana asiana. Tiedonvaihdon automatisointipäätöksiin liittyy siis hieman epävarmuustekijöitä kuten yleisesti muihinkin liiketoimintapäätöksiin.

5.2.4 Hyödyt

Yritysten väliseen tiedonvaihtoon vaikuttavien tekijöiden lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, mitä hyötyjä haastateltavat näkivät P2P-prosessin automatisoinnista olevan yrityksille ja millaisiksi he kokivat erityyppiset hyödyt. Kuvion 13 mallissa tiedonvaihdon automatisoinnin mahdollistamat hyödyt on jaettu neljään eri teemaan: *toimitusketjun näkyvyys*, *toiminnan tehokkuus*, *vaatimuksen mukaisuuden todentaminen* sekä *ekotehokkuus*. Näistä kaksi ensimmäistä teemaa ovat perinteisemmin kirjallisuudessa käsitellyjä aiheita.

Esimerkiksi Frohlich (2002) ja Hallikas ym. (2019) ovat tuoneet esille operaationaaliseen suorituskykyyn vaikuttavia hyötyjä kuten nopeus, transaktiokustannusten aleneminen sekä virheiden väheneminen. Tämän tyyppiset hyödyt kuuluvat tutkimuksen mallissa *toiminnan tehokkuus* -teemaan. Korpela ym. (2019) nostavat muun muassa toimitusketjun näkyvyyden parantumisen yhdeksi hyödyksi yritysten välisessä digitaalisessa tiedonjaoissa. Toimitusketjun näkyvyyteen ja läpinäkyvyyteen liittyvät tekijät olivat paljon esillä tutkimuksen haastatteluissa ja niille nähtiin perustelluksi luoda oma teema tutkimuksen toimitusketju kontekstin vuoksi. Toimitusketjun näkyvyyden alle kuuluvia tunnistettuja

hyötyjä ovat näkyvyys, luotettavuus, reaaliaikaisuus, läpinäkyvyys, ennustettavuus sekä seurattavuus. Kaikki edellä mainituista hyödyistä linkittyvät vahvasti ajantasaiseen toimitusketjun laajuiseen tiedonvaihtoon, jonka edellytyksenä on tiedonvaihdon automatisointi ja yleisesti tiedonjako toimijoiden välillä – myös pitkissä globaaleissa toimitusketjuissa.

Vaatimuksenmukaisuuden (*compliance*) todentaminen -teeman alle tutkimuksessa tunnistettuja hyötyjä ovat mitattavuus, läpinäkyvyys sekä digitaalinen arkistointi. Nämä hyödyt ovat tutkimuksessa läpikäydyssä kirjallisuudessa vähäisessä käsittelyssä. Tutkimuksessa vaatimuksien on ajateltu kattavan legaalien kansallisten ja kansainvälisten vaatimusten lisäksi kattavan esimerkiksi toimittajiin kohdistuvat sopimukselliset vaatimukset. Haastateltavat näkivät tiedonvaihdon automatisoinnin tuovan mitattavuuteen liittyviä hyötyjä mahdollistamalla paremmin toimittajien suoriutumisen mittaamisen ja sitä kautta sovittujen mittarien seuraamisen tai mittarien käyttöönottamisen. Läpinäkyvyyden ja digitaalisen arkistoinnin hyödyt liittyivät siihen, että yritykset pystyvät kiistattomasti esittämään toimivansa oikein esimerkiksi viranomaisraportoinnissa. Esimerkiksi EU 2020/1056-asetuksen (*eFTI-asetuksen*) yksi tarkoituksista on parantaa viranomaisvalvontaa sähköisessä muodossa olevien kuljetustietojen avulla.

Neljäs kuvion 13 hyötyjen teemoista on ekotehokkuus (*eco-efficiency*), jonka hyödyt liittyvät pääsääntöisesti nimenomaan sähköisiin laskuihin. Hyötyinä tutkimuksessa nähtiin paperin käytön väheneminen, arkistointitilojen tarpeen väheneminen sekä yleisesti laskutusprosessin hiilijalanjäljen pieneneminen. Muun muassa Poel ym. (2016) sekä Mullakara ja Asokan (2020) nostavat sähköisten laskujen tuovan ympäristöhyötyjä verrattuna paperisin laskuin tapahtuvaan laskutusprosessiin. Muiden P2P-prosessin vaiheiden ympäristöhyötyjä ei käsitelty tutkimuksen haastatteluissa muuten kuin hieman paperidokumenttien vähenemisenä. Toimitusketjun kuljetuksiin liittyviä hyötyjä, joita esimerkiksi Korpela ym. (2019) sekä Wong ym. (2021) ovat esittäneet, ei käsitelty haastatteluissa.

Kuljetuksiin liittyviä tiedonvaihdon automatisoinnin hyötyjä sivuttiin kuitenkin haastattelujen päätteeksi toteutetussa hyötyjen arvioinnissa, johon hyötyjä oli kerätty kirjallisuuden kautta. Tässä yhteydessä esitetty hyöty koettiin kohtalaisen tärkeäksi, mutta siihen liittyen esitettiin tarkentavia kysymyksiä. Hyötyjen arvioinnissa tärkeimmiksi hyödyiksi nähtiin tuottavan työn kasvu, työntekijöiden työn mielekkyyden kasvu, kustannussäästöt

tiedonkäsittelyssä, parantunut tiedonlaatu sekä nopeampi tiedonkulku osapuolien välillä. Valinnat olivat pääsääntöisesti linjassa haastatteluissa esille tuotujen hyötyjen kanssa.

5.3 Pohdinta

5.3.1 Tutkimuksen tuloksien merkittävyys ja yleistettävyys

Tutkimuksen kohdeyritykset edustivat suuria suomalaisia globaaleilla markkinoilla toimivia konepajateollisuuden yrityksiä. Yritysten haastateltavat toivat esille keskenään yhteneväisiä näkökulmia tiedonvaihdon automatisointiin ja digitalisaation liittyen. Globaaliin suuryritykseen ja sen toimintaympäristöön liittyvät tekijät vaikuttivat pitkälti samankaltaisilta. Näin ollen tutkimuksen tulokset lienevät laajasti hyödynnettävissä muille vastaaville alan suurille suomalaisille toimijoille.

Konepajateollisuudessa ei Suomessa kuitenkaan ole kappalemääräisesti suuria yrityksiä kovin monta, joten tulosten yleistettävyydessä koko alalle pitää ottaa huomioon alan suuri pk-yritysten määrä. Kuten työ- ja elinkeinoministeriön (2021) raportissa todetaan, yrityskoko korreloi yleisellä tasolla tarkastellen vahvasti myös digitalisaation hyödyntämisessä ja näin ollen pk-yritysten joukossa on paljon sellaisia, joilla on paljon automatisointipotentiaalia. Konepajateollisuudessa alan teknologisen tason voidaan tämän tutkimuksen mukaan katsoa edesauttavan digitalisaatiomatassa. Tutkimuksen tuloksien soveltuvuutta voidaan arvioida pk-yrityksille, ottamalla huomioon heidän toimittajaverkostonsa, maantieteellinen levittyvyys sekä liiketoimintamalli ja -prosessit.

Yksi tiedonvaihdon malli ei ole yleistettävissä kaikille. Korkean volyymin, pienehkön toimittajaverkoston ympäristössä toimiville yrityksille nykyiset yleiset tiedonvaihdon tavat, kuten EDI-yhteydet, voivat olla riittäviä. Laajoissa globaaleissa verkostoissa uusille reaaliaikaisen ja automaattisen useiden toimijoiden välisen tiedonvaihdon mahdollistaville ratkaisuille vaikuttaa kuitenkin olevan tarvetta.

Tuloksien yleistettävyyttä miettiessä ulkomaiseen konepajateollisuuteen on hyvä arvioida maan kulttuurin ja valmiuksien vaikutuksia. Haastateltavat korostivat Suomen olevan teknologisesti verrattain edistyneeksi, niin infrastruktuuriltaan, ajatusmaailmaltaan sekä koulutuksellisesti. Digitalisaation tarjoamiin mahdollisuuksiin suhtaudutaan pääsääntöisesti innokkaasti, digitaaliseen tietoon luotetaan ja sen suojaamisesta halutaan huolehtia. Joissakin muissa maissa esimerkiksi dokumenttien digitalisoiminen voi vaatia suurempia

ponnisteluja sekä legislaatiivisia muutoksia. Muita toimialoja miettiessä on arvioitava toimialan tilaa ja sen vaikutusta. Suurissa globaaleissa teknologisesti edistyksellisissä yrityksissä voidaan tuloksien soveltuvuutta arvioida sellaisenaan. Perinteisemmällä hajautuneilla aloilla kuten logistiikka-alalla perinteiset toimintatavat sekä suuri pienten toimijoiden määrä voivat aiheuttaa omia haasteita tiedonvaihdon automatisoinnille, mikä puolestaan vaikuttaa alan palveluita hyödyntäviin yrityksiin. Yleisesti ottaen tutkimuksen dimensioista muutosvalmiuteen ja teknologisiin ratkaisuihin liittyvät käsitteet ovat sellaisia, joita voidaan tarkastella yrityksestä ja sen toimintaympäristöstä riippumatta, toimintaympäristön käsitteiden riippuen paljon yrityksestä ja sen sijainnista.

Tutkimuksessa oli havaittavissa aikaansidonnaisuus, sillä haastatteluissa tuli esille monia pinnalla olevia aiheita. Tällaisia olivat esimerkiksi datan merkitys – tiedolla johtaminen, kyberturvallisuus, kestäväkehitys sekä maailman poliittinen tilanne. Suorien rahallisten hyötyjen lisäksi hyötyjä tunnistettiin laajemmin huomioiden esimerkiksi jatkoautomatisoinnin mahdollisuudet sekä työn mielekkyys. Haastattelujen päätteeksi suoritettu hyötyjen arviointi tukee tätä vaikutelmaa, että yrityksissä ei olla kiinnostuneita enää vain operationaalisisista hyödyistä vaan rinnalle on tullut myös muita tekijöitä ja kaiken kaikkiaan suunta vaikuttaa olevan kohti *triple bottom line* -mallia.

5.3.2 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset

Luotettavuutta rakennettiin läpi tutkimuksen Lincolnin ja Guban (1985) neljä luotettavuuden kriteeriä huomioiden: uskottavuus, varmuus, vahvistettavuus sekä siirrettävyys. Tutkimus aloitettiin kirjallisuuden läpikäynnillä, minkä varaan myös haastattelurunko rakennettiin. Haastatteluissa varmistettiin, että kysymykset sekä vastausten pääpointit olivat haastateltavien nähtävillä. Analyysivaiheessa tukeuduttiin tunnettuun Gioia-menetelmään sekä analyysin tulokset esitettiin kattavasti käyttäen suoria lainauksia tukemaan keskeisiä tuloksia. Tässä luvussa pyritään lisäksi tarkastelemaan luotettavuutta myös kriittisessä valossa. Luotettavuuden kriteerit ja niiden huomioimiseksi tutkimusprosesissa tehdyt toimet esiteltiin tarkemmin luvussa 3.1.

Uskottavuuden kannalta on huomattava, että tutkimuksessa hyödynnettiin pääsääntöisesti vain yhden tyyppistä teemahaastatteluun kerättyä aineistoa, joka kerättiin rajallisen ajan puitteissa. Aineistotriangulaatiota saatiin kuitenkin arviointitaulukon ja haastattelun yhteydessä haastateltavan kanssa pääkohtien yhdessä muistiinkirjaamisella. Ideaalitalanteessa haastatteluille varattaisiin enemmän aikaa, jottei haastattelutilanteessa tule kiireen

tuntua. Varmuutta varten tutkimuksessa on pyritty selkeästi kuvaamaan mitä on tehty, miten ja miksi, jotta lukija voi itse arvioida tutkimusta ja sen tuloksia. Vahvistettavuutta arvioitaessa on otettava huomioon se, että tutkimuksessa aineiston analysointivaiheessa koodauksen on suorittanut vain yksi henkilö, minkä vaikutusta ei voida täysin poistaa, mutta sitä on pyritty vähentämään kattavien haastateltavien lainausten kautta. Siirrettävyyttä arvioitaessa on hyvä huomioida haastateltaville yrityksille ja toimialalle ominaiset aspektit kuten globaalin suuryrityksen piirteet, räätälöidyt tuotteet, laaja eri kokoisista toimijoista koostuva verkosto sekä yleisesti teknologian suhteen edistynyt henkilökunta.

Laadullisen tutkimuksen näkökulmasta aineistossa alettiin saavuttamaan saturaatiota. Laajemmassa tutkimuksessa aineiston määrää voitaisiin kuitenkin vielä kasvattaa sekä muiden tutkimusmetodien yhdistämistä voitaisiin arvioida, jotta pystyttäisiin tuottamaan vielä syvällisempää ymmärrystä. Huomioitavaa on pienen haastatellun joukon kohdalla se, että esimerkiksi kaikki kertoivat suhtautuvansa erittäin positiivisesti tai positiivisesti uuteen teknologiaan ja digitalisaatioon sekä luottavaisin mielin digitaaliseen tietoon. Tämän kaltaiset asiat ohjaavat luonnollisesti tutkimuksessa käsiteltyjen aihepiirien vastauksia. Tuloksia yleistettäessä niiden soveltuvuutta tulee tarkastella kriittisesti. Hyötyjen arviointitaulukkoa ei voida määrällisen tutkimuksen kriteerein pitää yksinään merkittävänä tuloksena pienen otannan vuoksi. Taulukossa eri hyötyjen merkityksen ja tärkeyden arviointi yhdistettynä haastattelujen tuloksiin tarjoaa lisäymmärrystä siitä, mitä haastateltavat pitivät tärkeinä näkökulmina.

5.3.3 Tutkimuksen käytännön suositukset

Tutkimuksen yksi tavoitteista oli teoriapuolen lisäksi palvella niin yritysmaailmaa kuin viranomaistoimijoita. Tässä luvussa esitetään siksi näille molemmille toimijoille suunnatut suositukset. Tutkimuksessa on myös pyritty toimimaan tiedon lisääjänä sekä keskustelunherättäjänä esittelemällä aihepiiriin liittyviä hankkeita sekä esimerkiksi tutkimuksen haastattelujen kautta.

Liikkeenjohdolliset käytännön suositukset

Automatisointipäätöksiä tehtäessä on katsottava kokonais kuvaa ja keskityttävä entistä enemmän pidemmällä aikavälillä saavutettaviin hyötyihin sekä tulevaisuuden mahdollisuuksiin. Myös realiteetit on ymmärrettävä, mitä kaikkea tämä käytännössä vaatisi. Esimerkiksi tiedonvaihdon automatisointi voi vaatia erittäin laajoja master datan

harmonisointihankkeita ennen kuin tiedonvaihdon automatisointi on mahdollista tai kannattavaa. Tavoitetilan saavuttaminen voi siis viedä aikaa ja siihen tulee varata riittävät resurssit sekä laatia realistinen tiekartta. Tiedon vaihdon automatisoinnissa on kyseessä suuri muutos, jota varten yrityksen tulee kartoittaa muutosvalmiuttaan ja kiinnittää huomiota muutosjohtamiseen.

Yritykset ovat entistä enemmän riippuvaisia toimittajaverkostostaan ja tutkimuksen tulokset osoittivat kumppaneilla olevan suuri vaikutus tiedonvaihdon automatisointiin. Toimittajayhteistyössä kannattaa siis entistä enemmän keskittyä kumppanien kyvykkyyksiin ja toisaalta pyrkiä yhdistämään kyvykkyyksiä ja kehittämään tätä kautta toimintaa. Yhteistyö kehityksen varmistamiseksi myös viranomaisten ja muiden toimijoiden kanssa on oleellista.

Käytännön suositukset viranomaistoimijoille

Yrityskentältä toivotaan enemmän ja laajempaa standardisointia. Tähän liittyviä toimia on tehty, mutta vaikuttaa siltä, että ei vielä tarpeeksi. Yhteistyön toivotaan olevan tiivistä yritysten sekä viranomaistoimijoiden välillä. Standardointityön lisäksi yhteistyötä toivottiin viranomaisten ja muiden julkisten toimijoiden kuten Business Finlandin kaltaisilta toimijoilta myös yleisen yritysten välisen keskustelun ja kehitystyön fasilitoijana.

Pienten toimijoiden kyvykkyys ja valmius nousi esille tutkimuksessa useaan otteeseen. Viranomaisilta toivottiinkin näitä pieniä toimijoita tukevia toimenpiteitä, kuten koulutuksen järjestämistä sekä yleistä tiedon lisäämistä. Muutoinkin tiedonlisääjänä toimiminen on keskeinen rooli. Lisää näkyvyyttä siellä, missä yritykset ovat voitaisiin myös kehittää, jotta esimerkiksi kehityshankkeiden informaatio ja tilannekatsaukset saavuttavat mahdollisimman laajan kohdeyleisön.

5.3.4 Teoreettinen kontribuutio ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Tutkimuksessa tunnistettiin monia yritysten välisen tiedonvaihdon automatisointiin vaikuttavia tekijöitä sekä saavutettavia hyötyjä, joita on jo käsitelty muissa läheisissä aihepiireissä, kuten digitaalisia toimitusketjuja (*DSC*) sekä toimitusketjun informaatiointegraatioita (*SCII*) ja yleisesti informaatiointegraatiota käsittelevässä kirjallisuudessa. Tulokset vahvistavat aiempia löydöksiä. Hyötyjen ja vaikuttavien tekijöiden painotukset vaikuttavat kuitenkin hieman muuttuvan ajan myötä – tästä esimerkkinä aiemmin mainittu laajempi hyötyjen näkeminen ihmisten, ympäristön, jatkuvan kehittämisen ja

taloudellisten hyötyjen kautta. Lisäksi hyötyjä tutkiessa ja esimerkiksi mitattaessa voitaisiin keskittyä entistä enemmän yhteisvaikutteisiin kokonaishyötyihin.

Tutkimuksessa tarkastellun Mooren ja Benbasatin (1991) IT-innovaatioiden käyttöönoton kartoitusta varten laadittu työkalua pystyttiin soveltamaan tiedonvaihdon automatisoinnin hyötyjä sekä esteitä selittävänä mallina. Mallin vaikuttavista tekijöistä kaikkia käsiteltiin jollakin tavalla tutkimuksen haastattelujen aikana haastateltavien toimesta. Malli vaikuttaa siis edelleen soveltuvan IT-innovaatiotutkimukseen.

Haastatteluissa ja tutkimuksen tuloksissa korostuu se, että tutkimusta on lähestytty suurten globaalien toimijoiden näkökulmasta. Jatkotutkimusehdotuksena olisi tutkia tiedonvaihdon automatisoinnin esteitä suomalaisten pk-yritysten näkökulmasta, jotka kuitenkin kattavat 98 % suomen yrityskannasta (Tilastokeskus 2017). Tutkimuksen haastatteluissa koetettiin kartoittamaa hieman erityyppisten sähköisten dokumenttien käyttöä. Tähän tarkoitukseen valitut tutkimusmenetelmät eivät olleet täysin toimivia, vaan käyttöä olisi syytä kartoittaa laajalla otannalla toteutettavassa kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Dokumentikeskeisen lähestymisen sijaan fokus tulisi siirtää entistä enemmän vaihdettaviin tietoihin.

Lähteet

- A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity (2017) McKinsey Global Institute. <<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/digital%20disruption/harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/a-future-that-works-executive-summary-mgi-january-2017.ashx>>, haettu 14.4.2021.
- Agrawal, P. – Narain, R. – Ullah, I. (2019) Analysis of barriers in implementation of digital transformation of supply chain using interpretive structural modelling approach. *Journal of Modelling in Management*, Vol. 15 (1), 297–317.
- Ali-Yrkkö, J. – Rouvinen, P. – Sinko, P. – Tuhkuri, J. (2016) Suomi globaaleissa arvo-
ketjuissa (No. 62). ETLA Report.
- Benbasat, I. – Goldstein, D. K – Mead, M. (1987) The case research strategy in studies of information systems. *MIS Quarterly*, Vol. 11 (3), 369–386.
- Bharosa N., R. van Wijk –N. de Winne –M. Janssen (2015) *Challenging the Chain. Governing the automated exchange and processing of business information*. IOS Press. Amsterdam.
- Bienhaus, F. –Haddud, A. (2018) Procurement 4.0: factors influencing the digitisation of procurement and supply chains. *Business Process Management Journal*, Vol. 24 (4), 965-983.
- Büyükközan, G. –Göçer, F. (2018) Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, Vol 97, 157-177.
- Chan, A.P.C. –Owusu, E.K. (2022) Evolution of Electronic Procurement: Contemporary Review of Adoption and Implementation Strategies. *Buildings*, Vol.12 (2), 1-22.
- Cole, R. –Stevenson, M. –Aitken, J. (2019) Blockchain technology: implications for operations and supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 24 (4), 469-483.
- Da Costa, I. –Di Giacomo, D. –Drugeot, S. – Kudzmanaitė, B. (2020) D6.01 Updated Benefits Analysis on the implementation of Directive 2014/55/EU. European Commission. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/pages/viewpageattachments.action?pageId=82773147&sortBy=date&highlight=Analysis+of+benefits+of+implementing+eInvoicing_.pdf>, haettu 1.5.2022.

- Directive 2014/55/EU. Directive of the European Parliament and of the Council on electronic invoicing in public procurement. <<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/55/oj>>, haettu 15.5.2022.
- E-Invoicing Standardisation: Overview, issues and conclusions for future actions (2012) European Commission. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/10472/attachments/1/translations/en/renditions/native>, haettu 15.5.2022.
- Elbanna, A. –Newman, M. (2022) The bright side and the dark side of top management support in Digital Transformaion –A hermeneutical reading. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 175, 1-16.
- Eloranta, E. –Ranta, J. –Salmi, P. –Ylä-Anttila, P., 2010. *Teollinen Suomi. Tuotannon uudistuminen kriisin jälkeen*. Edita Publishing Oy. Helsinki.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2020/1056 sähköisistä kuljetustiedoista. EUR-Lex. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R1056&from=EN>>, haettu 15.5.2022.
- Final report of the expert group on e-invoicing (2009) European Commission. <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2570efc7-5d88-4d67-a79c-110ce4c7e48f>>, haettu 15.5.2022.
- Finland (2021 eInvoicing Country Sheet). European Commission. <<https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/pages/viewpage.action?pageId=399115137>>, haettu 15.5.2022.
- Finlex 241/2019 Laki hankintayksiköiden ja elinkeinonharjoittajien sähköisestä laskutuksesta (2019) Finlex. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190241#Pidm45949345181600>>, haettu 15.5.2022.
- Fourt, L. A., & Woodlock, J. W. (1960) Early prediction of early success of new grocery products. *Journal of Marketing*, 25, 31 – 38.
- Frank, A. G. –Dalenogare, L. S. –Ayala, N. F. (2019) Industry 4.0 technologies: implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, Vol. 210, 15-26.
- Frohlich, M. T (2002) e-Integration in the Supply Chain: Barriers and Performance*. *Decision Sciences*, Vol. 43 (4), 537–556.
- Gehman, J. –Glaser, V. L. –Eisenhardt, M. –Gioia, D. –Langley, A. –Corley, K. G. (2018) Finding Theory–Method Fit: A Comparison of Three Qualitative

- Approaches to Theory Building. *Journal of Management Inquiry*, Vol. 27 (3), 284-300.
- Gioia, D. A. –Corley, K. G. –Hamilton, A. L. (2012) Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methodology*, Vol. 16 (1), 15–31.
- Hallikas, J. –Immonen, M. –Brax, S. (2021) Digitalizing procurement: the impact of data analytics on supply chain performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 26 (5), 629-646.
- Hallikas, J. –Korpela, K. –Vilko, J. –Multaharju, S. (2019) Assessing Benefits of Information Process Integration in Supply Chains. *Procedia Manufacturing*, Vol. 39, 1530-1537.
- Hanke yrityksen digitalouden ja reaaliaikatalouden kehittämiseksi (2021a) Työ- ja elinkeinoministeriö. <<https://vkazprodwordpressstacc01.blob.core.windows.net/wordpress/sites/10/2022/01/Asettamispaatos-Hanke-yrityksen-digitalouden-ja-reaaliaikatalouden-kehittamiseksi.pdf>>, haettu 30.7.2022.
- Harland, C. M. –Caldwell, N. D. –Powell, P –Zheng, J. (2007) Barriers to supply chain information integration: SMEs adrift of eLands. *Journal of Operations Management*, Vol. 25, 1234-1254.
- Hirsijärvi, S. & Hurme, H. (2019) *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hokkanen, P. (2018) *Essays on the tasks and the role of chief information officers*. Väitöskirja. Turun yliopisto. Turun kauppakorkeakoulu, Turku.
- Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa: Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. < https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf>, haettu 2.9.2021.
- Jung, S. –Nam, C. –Yang, D. –Kim, S. (2018) Does Corporate Sustainability Performance Increase Corporate Financial Performance? Focusing on the Information and Communication Technology Industry in Korea. *Sustainable Development*, Vol. 26, 243-254.
- Jun, M. –Cai, S. (2003) Key obstacles to EDI Success: from the US small manufacturing companies' perspective. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 103 (3), 192-203.

- Kaplan, B. –Maxwell, J.A. (2005) Qualitative Research Methods for Evaluating Computer Information Systems. Teoksessa: *Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems*, toim. J.G. Anderson, C.E. Aydin and S.J. Jay (eds.), Sage, Thousand Oaks, CA, 2005, 30–55.
- Klapita, V. (2021) Implementation of Electronic Data Interchange as a Method of Communication Between Customers and Transport Company. *Transportation Research Procedia*, Vol. 53, 174-179.
- Korpela, K. – Vilko, J. –Hallikas, J. (2013) Assessing information logistics development in supply networks. *The International Symposium on Production and Supply Chain Management 2012*.
- Korpela, K. – Dahlberg, T. – Mikkonen, K. – Lammi, M. – Nykänen, L. – Lankinen, M. (2019) Hajaantuneesta hajautettuun. Dokumenteista dataan, toimijakeskeisyydestä yhteentoimiviin ekosysteemeihin. Liikenne- ja viestintäministeriö, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2019:12.
- Lagstedt, A. (2019) *Selecting the right method for the right project*. Väitöskirja. Turun yliopisto. Turun kauppakorkeakoulu, Turku.
- Lincoln, Y.S. –Guba, E. G. (1985) *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- MacVaugh, J. & Schiavone, F. (2010) Limits to the diffusion of Innovation: A literature review and integrative model. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 13 (2), 197-22.
- Mansfield, E. (1961). Technical change and the rate of imitation. *Econometrica*, Vol. 29, 741 – 766.
- Meade, N – Islam, T. (2006) Modelling and forecasting the diffusion of innovation - A 25-year review. *International Journal of Forecasting*, Vol. 22, 519–545.
- Midgley, G. –Lindhult, E. (2021) A systems perspective on systemic innovation. *Systems Research and Behavioral Science*, Vol. 38, 635-670.
- Moore, G. C. & Benbasat, I. (1991) Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, Vol. 2 (3), 192 – 222.
- Mouzakitis, S. –Askounis, D. (2010) A Knowledge-Based Framework for Measuring Organizational Readiness for the Adoption of B2B Integration Systems. *Information Systems Management*, Vol. 27 (3), 253-266.

- Mullakara, N. –Asokan, A. K. (2020) *Robotic Process Automation Projects: Build real-world RPA solutions using UiPath and Automation Anywhere*. 1. Painos. Birmingham – Mumbai: Packt.
- Myers, M. D (2020) *Qualitative Research in Business & Management*. 3. Painos. Sage Publications.
- Neubert, G. – Ouzrout, Y. –Bouras, A. (2004) Collaboration and Integration through Technologies in Supply Chains. *International Journal of Technology Management*, Vol. 28 (2), 259-273.
- Nordic Smart Government and Business (2022) Patentti- ja rekisterihallitus. https://www.prh.fi/fi/tietoa_prhsta/ajankohtaista/projektit/nordic_smart_government.html, haettu 30.7.2022.
- Nurmilaakso, J. –Kotinurmi, P. (2004) A review of XML-based supply-chain integration. *Production, Planning & Control*, Vol. 15 (6), 608-621.
- Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data (2005) OECD. <<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5889925/OSLO-EN.PDF/60a5a2f5-577a-4091-9e09-9fa9e741dcf1?version=1.0>>, haettu 25.1.2022.
- Our Vision. Nordic Smart Government (NSG) & Business. <<https://nordicsmartgovernment.org/nsg-vision>>, haettu 30.7.2022.
- Pajarinen, M. –Rouvinen, P. –Ylä-Anttila, P., 2012. *Kenelle arvoketju hymyilee. Kone-teollisuus globaalissa kilpailussa*. Taloustieto Oy (Sitra 297), Helsinki.
- Penttinen, E. –Hyytiäinen, H. (2008) The Adoption of Electronic Invoicing in Finnish Private and Public Organizations. ECIS 2008 PROCEEDINGS. <<https://aisel.aisnet.org/ecis2008/79>>, haettu 15.5.2022.
- Peppol eDelivery Network – An Overview. Peppol (2). <<https://peppol.eu/what-is-peppol/peppol-transport-infrastructure/>>, haettu 16.5.2022.
- Peppol Reach and Country Profiles. Peppol (3). <<https://peppol.eu/what-is-peppol/peppol-country-profiles/>>, haettu 16.5.2022.
- Perego, A. & Salgaro, A. (2010) Assessing the benefits of B2B trade cycle integration: a model in the home appliances industry. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 17 (4), 616-631.
- Piderit, S. K. (2000) Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *Academy of Management Review*, Vol. 25 (4), 783-794

- Poel, K. –Marneffe, W. –Vanlaer, W. (2016) Assessing the electronic invoicing potential for private sector firms in Belgium. *The International Journal of Digital Accounting Research*, Vol. 16, 1-34.
- Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on electronic freight transport information (2018) EUR-Lex. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018PC0279>>, haettu 15.5.2022.
- Rai, A. – Patnayakuni, R. – Seth, N. (2006) Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities. *MIS Quarterly*, Vol. 30 (2), 225–246.
- Regulation (EU) 2020/1056 of the European Parliament and of the Council on Electronic Freight Transport Information (2020) EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32020R1056>, haettu 31.7.2022.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. 5. Painos. New York: The Free Press.
- Samuel Fosso Wamba & Maciel M. Queiroz (2022) Industry 4.0 and the supply chain digitalisation: a blockchain diffusion perspective. *Production Planning & Control*, Vol. 33 (2-3), 193-210.
- Simell, T. (2021) Laskutuksen digitalisaatio etenee ympäri maailmaa. TIEKE. <<https://tieke.fi/verkkolaskuseminaari2021/>>, haettu 14.5.2022.
- Srai, J.S. – Lorentz, H. (2019) Developing design principles for the digitalisation of purchasing and supply management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 25 (1), 78-98.
- Suomi lukuina - Yritykset (2020) Tilastokeskus, <https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_yritykset.html#kaupan-liikevaihto>, haettu 3.7.2022.
- Sähköisistä kuljetustiedoista annetun asetuksen (eFTI-asetus) kansallisen toimeenpanon seurannan ohjausryhmä (2021) Valtioneuvosto. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM015:00/2021>, haettu 31.7.2022.
- Teknolohiateollisuus on Suomen suurin vientiala - koostuu viidestä päätoimialasta (2021) Teknolohiateollisuus. <<https://teknolohiateollisuus.fi/fi/talous-ja-toimiala/teknolohiateollisuus-suomen-suurin-vientiala-koostuu-viidesta-paatoimialasta>>, haettu 4.7.2022.
- Tekoäly 4.0 -ohjelma – Ensimmäinen väliraportti: käynnistysvaiheesta toteutusvaiheeseen (2021b) Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021:29.

- <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163042/TEM_2021_29.pdf?sequence=4>, haettu 4.7.2022.
- The largest companies by turnover in Finland in the industry: Manufacture of machinery and equipment n.e.c. (2017) Largest companies. <<https://www.largest-companies.com/toplists/finland/largest-companies-by-turnover/industry/manufacture-of-machinery-and-equipment-n-e-c>>, haettu 4.7.2022.
- Tervola, J. (2021) Yritys voi nyt kieltäytyä vastaanottamasta paperilaskuja – Vain puolet vesi- ja jätehuoltoyrityksistä käyttää verkkolaskua. *Tekniikka & Talous*. <<https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/yritys-voi-nyt-kieltaytya-vastaanottamasta-paperilaskuja-vain-puolet-vesi-ja-jatehuoltoyrittajista-kayttaa-verkkolaskua/80c2a423-15e2-4e14-81e0-cc4f56c8fb17>>, haettu 15.5.2022.
- Toimialaluokitus 2008. Tilastokeskus. <<https://www.stat.fi/fi/luokitukset/toimiala/>>, haettu 3.7.2022.
- Toimipaikkojen tuotannon bruttoarvo kasvoi vuonna 2016 – Puolet kasvusta kertyi pk-yrityksistä (2017) Tilastokeskus. <https://www.stat.fi/til/alyr/2016/alyr_2016_2017-12-21_tie_001_fi.html>, haettu 11.8.2022.
- Toktaş-Palut, P. –Baylav, E. –Teoman, S. –Altunbey, M. (2014) The impact of barriers and benefits of e-procurement on its adoption decision: An empirical analysis. *International Journal of Production Economics*, Vol. 158, 77-90.
- Vafaei-Zadeh, A. –Ramayah, T. –Hanifah, H. –Kurnia, S. – Mahmud, I. (2020) Supply chain information integration and its impact on the operational performance of manufacturing firms in Malaysia. *Information and management*, Vol 57, 1-13.
- What is eInvoicing: eInvoicing. CEF Digital, <<https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+eInvoicing>>, haettu 15.5.2022.
- What is Peppol? Peppol (1). <<https://peppol.eu/what-is-peppol/>>, haettu 16.5.2022.
- What is Blockchain? IBM. <<https://www.ibm.com/topics/what-is-blockchain>>, haettu 4.8.2022.
- Wong, W. P. –Sinnandavar, C. M. –Soh, K-L. (2021) The relationship between supply environment, supply chain integration and operational performance: The role of business process in curbing opportunistic behaviour. *International Journal of Production Economics*, Vol. 232, 1-13.

Liitteet

Liite 1. Haastattelurunko

Haastateltavan taustatiedot

- Rooli
- Tausta
- Vastuualue
- Maantieteellinen toimialue
- Kuvaus omasta suhtautumisesta uuteen teknologiaan
- Koetko paperilla ja digitaalisessa muodossa olevien tietojen luotettavuudessa eroja? Millaisia?

Organisaation kyvykkyys

1. Millaiseksi kuvailisit organisaatiosi suhtautumisen digitalisaatioon?
 - a) Millaiseksi koet ylimmän johdon suhtautumisen digitalisaatioon?
 - b) Millaiseksi koet keskijohdon suhtautumisen digitalisaatioon?
 - c) Millaiseksi koet asiantuntijoiden ja suorittavan henkilöstön suhtautumisen digitalisaatioon?
 - d) Millaiseksi koet organisaatiosi sidosryhmien suhtautuminen digitalisaatioon?
2. Millaiseksi koet organisaatiosi tietohallinnon / IT-funktion roolin digitalisaatiossa?
3. Millaiseksi koet organisaatiosi digitalisaatiokyvykkyyden?
 - a) Kuinka paljon käytätte ulkoisia toimijoita digitalisaatiokyvykkyyden kehittämiseen?

Osto / hankinta

4. Millainen merkitys hankinnoilla/ostoilla on organisaatiosi liiketoiminnalle?
 - a) Miten laaja organisaatiosi hankinta/toimittajaverkosto on?
 - b) Kuinka suuri osa organisaatiosi hankinta/toimittajaverkostosta tekee jatkuvia toimituksia, kuinka suuri osa on satunnais- tai kertatoimittajia?
5. Kun organisaatiosi tekee hankintoja/ostoja, kuinka usein käytetään seuraavia asiakirjoja? (0-100%)

- a) Katalogi
 - b) Tarjouspyyntö-tarjous
 - c) Tilaus
 - d) Tilausvahvistus
- e) Kuvaile kunkin asiakirjan digitalisaation tilaa organisaatiossasi (puhelin, paperi, sähköposti, sähköpostin liite, EDI-sanoma, ostajan/toimittajan portaali,...)
6. Millaiseksi koet näiden asiakirjojen digitalisoinnin höydyt ja haitat?
- a) Katalogi
 - b) Tarjouspyyntö-tarjous
 - c) Tilaus
 - d) Tilausvahvistus
7. Mitkä tekijät edistävät tai estävät näiden asiakirjojen digitalisointia?
- a) Katalogi
 - b) Tarjouspyyntö-tarjous
 - c) Tilaus
 - d) Tilausvahvistus
8. Millaiseksi koet näiden asiakirjojen sisältämien tietojen luottamuksellisuuden?
- a) Miten koet tietojen luottamuksellisuuden vaikuttavan näiden asiakirjojen digitalisointiin?

Kuljetus

9. Kun organisaatiosi tekee ostoja, kuinka usein käytetään seuraavia kuljetusasiakirjoja? (0-100%)
- a) Toimittajan laatima kuljetustilaus
 - b) Kuljetusyrityksen tai huolitsijan rahtikirja
 - c) Toimituksen saapumisilmoitus
 - d) Sijaintitiedot
 - e) Kuvaile kunkin asiakirjan digitalisaation tilaa organisaatiossasi
10. Millaiseksi koet näiden asiakirjojen digitalisoinnin höydyt ja haitat?
- a) Toimittajan laatima kuljetustilaus
 - b) Kuljetusyrityksen tai huolitsijan rahtikirja

- c) Toimituksen saapumisilmoitus
 - d) Sijaintitiedot
11. Mitkä tekijät edistävät tai estävät näiden asiakirjojen digitalisointia?
- a) Toimittajan laatima kuljetustilaus
 - b) Kuljetusyhtiön tai huolitsijan rahtikirja
 - c) Toimituksen saapumisilmoitus
 - d) Sijaintitiedot
12. Millaiseksi koet näiden asiakirjojen sisältämien tietojen luottamuksellisuuden?
- a) Miten koet tietojen luottamuksellisuuden vaikutukset näiden asiakirjojen digitalisointiin?

Laskutus

13. Kuinka suuri osa (0-100%) organisaatiosi laskuista on sähköisiä?
14. Millaiseksi koet sähköisen laskun hyödyt ja haitat?
15. Mitkä tekijät edistävät tai estävät sähköisen laskun käyttöä?
16. Millaiseksi koet sähköisen laskun tietojen luottamuksellisuuden?
- a) Miten koet tietojen luottamuksellisuuden vaikutukset sähköisten laskujen käyttöön?
17. Mitä mieltä olet vaatimuksesta käyttää sähköistä laskua?

Automaatio ja digitalisaatio

18. Mihin oheisen P2P-prosessin tiedonvaihdon vaiheisiin automaatio sopii mielestäsi parhaiten?
19. Mitkä teknologiat soveltuvat parhaiten P2P prosessin tiedonvaihdon automatisointiin?
20. Millaiseksi arvioit mainitsemiesi teknologioiden tilan P2P-prosessin automatisoinnin näkökulmasta?
21. Mitkä tekijät edistävät mielestäsi tiedonvaihdon ja tiedon jakamisen automatisointia
- a) Organisaatiossani
 - b) Toimialallani
 - c) Suomessa

d) EU:ssa

e) Globaalisti

22. Mitkä tekijät hidastavat mielestäsi tiedonvaihdon ja tiedon jakamisen automatisointia

a) Organisaatiossani

b) Toimialallani

c) Suomessa

d) EU:ssa

e) Globaalisti

Liite 2. Hyötyjen arviointitaulukko

Millaisina näet tiedonvaihdon automatisoinnin tuomat hyödyt organisaatiosi näkökulmasta?								
Arvioi, mikä seuraavista vaihtoehtoisista kuvaa parhaiten näkemystäsi kunkin väittämän osalta. Kun tiedonvaihto automatisoidaan, niin hyötyinä on:								
Valitse lopuksi kolme vaikuttavuudeltaan merkittävintä hyötyä (1-3)								
	1	2	3	4	5	6	7	
	Täysin eri mieltä	Melko paljon eri mieltä	Jossain määrin eri mieltä	Ei samaa, eri mieltä	Jossain määrin samaa mieltä	Melko paljon samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	Järjestys
	Kun tiedonvaihto automatisoidaan, niin siitä seuraa:							
1	Merkittävät kustannussäästöt tiedonkäsitelyssä							
2	Selvästi parantunut tiedonlaatu							
3	Tuottavan työn osuuden oleellinen kasvu							
4	Huomattavasti vähäisempi selvitystyön tarve							
5	Merkittävästi nopeampi tiedonkulku osapuolien välillä							
6	Huomattavasti parempi näkyvyys kuljetustietoihin							
7	Pajon nopeimmat läpimenoajat							
8	Selvästi vähemmän sitoutunutta käyttö pääomaa							
9	Merkittävästi alhaisempi kuljetusten aiheuttama ympäristövaikutus							
10	Mahdollisuus yksilöityihin rahoitus- ja vakuutuspalveluihin							
11	Työntekijöiden työn mielekkyyden selkeä kasvu							