

Geopoliittisen turbulenssin vaikutus toimitusketjun konfiguraatioihin

Toimitusketjujen johtaminen
kandidaatintutkielma

Laatija:
Ilja Bronzini

Ohjaaja:
Professori Harri Lorentz

14.5.2024
Turku

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

Kandidutkielma

Oppiaine: Toimitusketjujen johtaminen

Tekijä: Ilja Bronzini

Otsikko: Geopoliittisen turbulenssin vaikutus toimitusketjun konfiguraatioihin

Ohjaaja(t): Professori Harri Lorentz

Sivumäärä: 29 sivua

Päivämäärä: 14.5.2024

Globalisaation ja kiristyneiden jännitteiden myötä geopoliittinen turbulenssi on ollut viime vuosina jatkuvassa nousussa, mikä taas on vaikuttanut laajasti globaaliin talouteen ja varsinkin globaaliin toimitusketjuun. Muun muassa Covid-19 pandemia, Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan, Yhdysvaltojen ja Kiinan kauppasota, Brexit ja huthikapinallisten hyökkäykset rahtilaivoja kohtaan Punaisellamerellä ovat tehneet entistä selvemäksi toimitusketjujen haavoittuvuuden. Tämä näkyy laajenevasti toimitusketjujen uudelleenkonfiguroinnin tarpeessa. Esimerkiksi Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan on pakottanut yrityksiä katkaisemaan toimitusketjujaan Venäjällä sanktioiden takia, kun taas Brexit on aiheuttanut muun muassa tuotantolaitosten uudelleen sijoittelua.

Tässä tutkielmassa perehdytään siihen miten geopoliittinen turbulenssi vaikuttaa toimitusketjujen konfiguraatioihin. Aihetta lähestytään tutkimuskysymyksen ”Miten geopoliittinen turbulenssi uudelleenkonfiguroi toimitusketjuja?” avulla. Aiheen tarkastelussa hyödynnetään Srail & Gregoryn (2008) neljää toimitusketjun ulottuvuutta.

Tutkielman perusteella voidaan todeta, että geopoliittisen turbulenssin myötä aiheutuvat disruptiot uudelleenkonfiguroivat toimitusketjuja monin eri tavoin. Uudelleenkonfiguroinnissa korostuu toimitusketjun sopeutumiskyky, jonka avulla mukautuminen disruptioihin tilannekohtaisesti on mahdollista. Geopoliittisten disruptioiden luonteet vaihtelevat hyvin paljon, jonka takia uudelleenkonfiguraatoratkaisuja on monenlaisia. Yleisimpiä uudelleenkonfigurointeja tutkielman perusteella ovat kuitenkin tuotantolaitosten siirtäminen, toimittajasuhteiden muokkaaminen ja kuljetusreittien uudelleensuunnittelu.

Avainsanat: geopoliittinen turbulenssi, geopoliittinen disruptio, toimitusketjun konfigurointi, toimitusketjun uudelleenkonfigurointi

SISÄLLYS

1	Johdanto	6
2	Geopoliittinen turbulenssi ja liiketoiminta	8
2.1	Geopolitiikka käsitteenä	8
2.2	Geopolitiikka liiketoiminnassa	9
2.3	Geopoliittinen turbulenssi ja disruptiot toimitusketjun näkökulmasta	10
2.4	Esimerkkejä geopoliittisista disruptioista	10
3	Konfiguraationäkökulma toimitusketjujen tarkastelussa	13
3.1	Toimitusketjun konfigurointi	13
3.2	Toimitusketjukonfiguraation ulottuvuusnäkökulmia	14
3.2.1	Toimitusketjun horisontaalinen ulottuvuus	14
3.2.2	Toimitusketjun vertikaalinen ulottuvuus	15
3.2.3	Toimitusketjun jakaminen neljään ulottuvuuteen	15
3.3	Toimitusketjun uudelleenkonfigurointi	19
4	Toimitusketjujen uudelleenkonfigurointi geopoliittisen turbulenssin kontekstissa	21
4.1	Toimitusketjun rakenne	21
4.2	Materiaalin ja tiedon virtaus avaintekijöiden näkökulmasta	22
4.3	Pääkumppanien rooli ja suhteet	23
4.4	Tuotteen tai palvelun arvorakenne	24
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	25
	Lähteet	27

KUVIOT

Kuvio 1 Geopolitiikan kaksi puolta (Sloan 2017, 99)	9
Kuvio 2 Toimitusketjun kaksi ulottuvuutta (Charu & Jänis 2007, 35)	14
Kuvio 3 Toimitusketjun rakenne (Srai & Gregory 2008, 398)	17
Kuvio 4 Materiaalin ja tiedon kulku keskeisten toimintojen välillä ja sisällä (Srai & Gregory 2008, 398)	17
Kuvio 5 Toimitusketjun keskeisten kumppanien roolit, niiden hallitseminen ja suhteet (Srai & Gregory 2008, 398)	18
Kuvio 6 Tuotteen tai palvelun arvorakenne (Srai & Gregory 2008, 398)	18
Kuvio 7 Muokattu toimitusketjun 4 ulottuvuutta (Srai ym. 2023, 291)	21

1 Johdanto

Viime vuosina geopoliittinen turbulenssi on ollut globaalilla tasolla jatkuvassa kasvussa. Geopoliittinen turbulenssi on johtanut maiden välisiin jännitteisiin ja siten vaikuttanut yrityksiin ja kuluttajiin globaalisti. Tämä on ilmeistä varsinkin tarkasteltaessa tapahtumia vuodesta 2016 lähtien (Bednarski ym. 2023, 1.) Iso-Britannia erosi EU:sta vuonna 2016 Brexit-neuvottelujen takia, joka aiheutti seuraavaksi neljäksi vuodeksi epävarmuutta ja muutosta Iso-Britanniassa sijaitseville yrityksille. Vuonna 2018 kaksi vuotta Yhdysvaltojen uuden presidentin Donald Trumpin valitsemisesta, alkoi Yhdysvaltojen ja Kiinan välinen kauppasota, jonka seurauksesta monet yritykset siirsivät tuotantonsa ulos Kiinasta (Bednarski ym. 2023, 1.) Lähempänä nykyhetkeä alkoi vuonna 2022 Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan, joka aiheutti varsinkin öljy- ja kaasuhintojen jyrkän nousun ja samalla katkaisi kaupankäynnin yhden maantieteellisesti suurimman valtion kanssa (Bednarski ym. 2023, 1). Nykyhetkenä vuonna 2024 Suezin kanavaa käyttäneet rahtilaivat joutuvat kiertämään Afrikan ympäri huthikapinallisten hyökkäysten takia (Gerrard 2024). Kun taas katsomme lähitulevaisuuteen vuoteen 2026, valtioiden välisiä aseellisia konflikteja pidetään viidenneksi suurimpana riskinä heti kyberturvallisuuden jälkeen globaalilla tasolla (World Economic Forum 2024).

Tulkitaksemme tieteellistä tekstiä, on hyvä määritellä tutkielmassa käytetyt pääkäsitteet. Konfiguraatio on tapa, jolla jokin asia tai kokonaisuus on järjestetty. Charu & Jānis (2007, 3) määrittelevät konfiguroinnin seuraavasti: ”Configuration is an arrangement of parts or elements that gives the whole its inherent form.” Tämä voidaan ymmärtää siten, että konfiguraatio on osien tai elementtien järjestely siten, että kokonaisuus saa halutun kuvan. Konfigurointiin liittyy myös muita käsitteitä – muun muassa uudelleenkonfigurointi -, joihin syvennytään luvussa 3. Disruptioriskit taas määritellään usein suunnittelemattomina tapahtumina, jotka rajoittavat toimitusketjua (Shekarian & Parast 2021, 427). Täten geopoliittisen disruptioiden voidaan ajatella olevan disruptioita, jotka ovat aiheutuneet geopoliittisista tapahtumista.

Geopoliittisen turbulenssin myötä aiheutuneet disruptiot ovat perusteellisesti uudelleen konfiguroineet globaaleja toimitusketjuja. Tämä on näkynyt varsinkin tuotannon uudelleen sijoittamisessa, toimittajaverkoston muutoksissa ja kuljetusreittien suunnittelussa (Roscoe ym. 2022, 1408). Tässä kandidaatintutkielmassa pyritään tutkimaan yhä selvemman geopoliittisen turbulenssin vaikutusta toimitusketjun

konfiguraatioihin. Tätä tutkitaan Srain ja Gregoryyn (2008, 394) neljän toimitusketjukonfiguraation pääulottuvuuden avulla. On myös hyvä mainita, että geopoliittisen turbulenssin vaikutusta globaaliin toimitusketjuun ei ole tutkittu kovinkaan mittavasti tuotantotalouden tai suurien tapahtumien ulkopuolella. Muun muassa palvelutaloutta (Bednarski ym. 2023, 16) ja joitain yksittäisiä tapahtumia, kuten Japanin ja Etelä-Korean kiistaa sotakorvauksiin liittyen ei ole tutkittu sen enempää (Bednarski ym. 2023, 10). Kandidaatintutkielmassa vastataan seuraavaan tutkimuskysymykseen:

- Miten geopoliittinen turbulenssi uudelleenkonfiguroi toimitusketjuja?

Kandidaatintutkielman tutkimusmenetelmänä toimii kirjallisuuskatsaus, jonka avulla syvennyttään varsinkin tieteellisiin artikkeleihin ja niiden tuloksiin. Tutkielman johdantoa seuraavassa luvussa kaksi käsitellään geopolitiikkaa varsinkin geopoliittisen turbulenssin ja liiketoiminnan näkökulmasta todellisen maailman esimerkkien kera. Kolmannessa luvussa keskitytään toimitusketjujen konfigurointiin, jossa syvennyttään muun muassa eri konfiguraatioteorioihin ja uudelleenkonfigurointiin. Neljännessä luvussa yhdistetään toisessa ja kolmannessa luvussa tarkasteltua ja pyritään selvittämään toimitusketjujen uudelleenkonfigurointia geopoliittisen turbulenssin kontekstissa. Viimeinen eli viides luku sisältää yhteenvedon ja johtopäätökset.

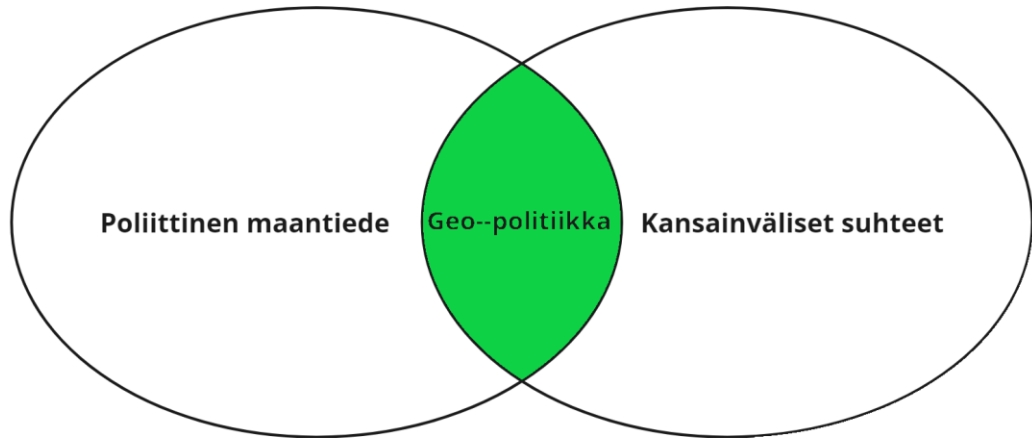
2 Geopoliittinen turbulenssi ja liiketoiminta

Tässä luvussa käsitellään geopolitiikkaa yleisellä tasolla ja syvennytään geopolitiittiseen turbulenssiin ja liiketoimintaan. Luvun ytimenä on määritellä ja tutkia geopolitiikka antaen tarpeeksi syvällisen ymmärryksen geopolitiikan yhdistämiseen toimitusketjuihin.

2.1 Geopolitiikka käsitteenä

Geopolitiikan juuret yltävät antiikin aikaan, jolloin filosofi Aristoteles toi geopolitiikan teorian esille filosofeille Montesquieu ja Machiavelli. Näistä kahdesta Machiavelli kirjoitti teoksen nimeltä ”Ruhtinas”, jossa mainitaan, että maantieteen hallitseminen olisi keskeinen osa politiikassa selviytymistä (Sloan 2017, 1.) Geopolitiikka käsitteenä nousi ensimmäistä kertaa esille vuonna 1899, jolloin ruotsalainen Rudolf Kjellén kehitti analyyttisen kehyksen orgaanisista poliittisista tieteistä, joista yksi oli ”Geopolitik” eli geopolitiikka (Crikemans 2021, 112). Geopolitiikka sai kuitenkin kunnolla suosiota vasta 1920–1930 luvulla Saksassa Versaillesin rauhan jälkeen entisen upseerin Karl Ernst Haushoferin ansiosta. Haushofer näki geopolitiikan analyyttisena instrumenttina ymmärtämään paremmin Saksan ainutlaatuista asemaa yhtenä Euroopan keskellä sijaitsevista maista (Crikemans 2021, 113.)

Geopolitiikalle käsitteenä löytyy useampia eri määritelmiä, joista useimmat keskittyvät nykyaikaisten talouksien kehittämiseen, liikenteen muutoksiin, aseteknologiaan, pääsyyn kaupankäynnin reiteille ja resursseihin (Sloan 2017, 1). Geopolitiikan voidaan sanoa olevan tieteenala, joka kuuluu samaan aikaan poliittiseen maantieteeseen, että kansainvälisiin suhteisiin – hahmotettavissa kuviossa 1 -, jossa tutkitaan vuorovaikutusta poliittisten toimijoiden ja heitä ympäröivien reviirien välillä. Tätä tutkitaan kolmessa ulottuvuudessa: fyysinen maantiede, ihmismaantiede ja tilaulottuvuus (Crikemans 2021, 1.) Nykyään monet analyytikot käyttävät implisiittisiä tai eksplisiittisiä geopolitiittisiä analyyseja riskien tunnistamiseen. Tässä kontekstissa puhutaan geopolitiittisistä riskeistä, jotka jakautuvat useampaan sektoriin: talous, ympäristö, energia, strategia ja teknologia (Crikemans 2021, 2.)



Kuvio 1 Geopolitiikan kaksi puolta (Sloan 2017, 99)

2.2 Geopolitiikka liiketoiminnassa

Nyky-yhteiskunnassamme geopolitiikan vuorovaikutus näkyy selvästi kansainvälisissä tapahtumissa. Esimerkiksi Yhdysvalloista vuonna 2007 alun saanut finanssikriisi johti valuuttojen arvonlaskuun ja yleisiin taloudellisiin katastrofeihin ympäri maailmaa. Geopolitiikka näkyi kyseisessä kriisissä muun muassa valtioiden väliintuloina, harjoitetun politiikan kehittämisenä sekä toimialarajojen ylittävänä yhteistyönä (Munoz 2013, 3.) Tämän ja muiden tapahtumien pohjalta todetaan, että geopolitiittiset tapahtumat vaikuttavat talouskasvuun ja teollisuuden kannattavuuteen (Porrino 2009, 52).

Aikaisemmin mainitun finanssikriisin geopolitiittiset seuraukset korostavat häiriötä aiheuttavien geopolitiittisten tapahtumien ymmärtämisen tärkeyttä yritysten näkökulmasta. Odottamattomat ja laajan vaikutuksen omaavat geopolitiittiset tapahtumat voivat johtaa epäsuotuisasti liiketoimintaan vaikuttaviin häiriöihin (Munoz 2013, 3.) Nykyisessä geopolitiittisessä maailmassa yritykset kohtaavat liiketoimintaa heikentäviä riskejä muun muassa hinnannousujen, valuuttakurssien vaihtelujen, poliittisen epävakauden, taloudellisten laskusuhdanteiden, terrorismin sekä liikenne- ja palveluhäiriöiden takia (Munoz 2013, 4).

Geopolitiittiset tapahtumat vaikuttavat yrityksiin suurella, keskikokoisella ja pienellä tasolla. Suurella tasolla tapahtuvat tapahtumat vaikuttavat yrityksiin välittömästi ja merkittävästi, kuten esimerkiksi raju öljyn hinnan nousu. Keskikokoinen tapahtuma taas voi vaikuttaa epäsuorasti tai suorasti yritykseen, kuten esimerkiksi pieni valuutan arvonlasku, joka voi vaikuttaa yrityksen toimintaan positiivisesti tai negatiivisesti riippuen harjoittaako yritys tuontia tai vientiä. Pienen tason tapahtuma taas vaikuttaa

heikosti yritykseen sillä ajanhetkellä, kuten esimerkiksi konflikti kahden pienen valtion välillä Afrikassa. Tällä on todennäköisesti erittäin pienet vaikutukset esimerkiksi Yhdysvalloissa sijaitsevaan yritykseen (Munoz 2013, 4.)

2.3 Geopoliittinen turbulenssi ja disruptiot toimitusketjun näkökulmasta

Kuten aikaisemmin mainittiin, odottamattomat ja laajan vaikutuksen omaavat geopoliittiset tapahtumat voivat johtaa liiketoimintaan vaikuttaviin häiriöihin eli disruptioihin, jotka ovat globaalilla tasolla yhä ilmeisempiä ja uhkaavat varsinkin globaaleja toimitusketjuja (Sodhi & Tang, 2021, 7). Yksi viimeisimmistä turbulenssia aiheuttaneista tapahtumista on Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan, joka sai alkunsa 24 helmikuuta 2022. Kyseinen sota on aiheuttanut muun muassa jännitteitä valtioiden välille ja raskaita sanktioita Venäjää vastaan (Hoang-Tien ym. 2022, 633-634.)

Geopoliittiset disruptiot voidaan määritellä riskeinä, jotka liittyvät sotiin, terrorismiin tai valtioiden toimijoiden välisiin jännitteisiin, jotka taas vaikuttavat normaaleihin ja rauhanomaisiin kansainvälisiin suhteisiin (Roscoe ym. 2022, 1408). Toimitusketjun näkökulmasta disruptiot ovat yleensä suunnittelemtomia tapahtumia, joiden takia toimitusketjun normaali toimivuus rajoittuu (Shekarian & Parast 2021, 427-428), joka taas johtaa tehokkuuden ja kilpailukyvyn laskuun (Carvalho & Cruz-Machado 2011, 27). Disruptiot toimitusketjussa johtuvat yleensä ihmisistä tai luonnollisista tapahtumista, kuten luonnonkatastrofeista, laskusuhdanteista, teknologian muutoksista, lakoista tai terrori-iskutuista (Shekarian & Parast 2021, 427-428).

Kirjallisuudessa toimitusketjun disruptioita on jaettu useammilla eri tavoilla. Shen ja Li (2016, 699) jakavat disruption kolmeen pääalueeseen: kysyntädisruptio, tarjontadisruptio ja disruptioriski. Agrawal ja Jain (2021, 2496) taas jakavat disruptiot tarjontadisruptioihin, sisäisiin disruptioihin, asiakasdisruptioihin ja ulkoisiin disruptioihin. Yleisesti ottaen on kuitenkin oltu samaa mieltä siitä, että mitä pidempään disruptio tai siitä palautuminen kestää, sitä suurempi negatiivinen vaikutus sillä on yrityksen tuotolle (Bednarski ym. 2023, 2).

2.4 Esimerkkejä geopoliittisista disruptioista

Covid-19 pandemiaa mielletään usein kirjallisuudessa geopoliittisena tapahtumana. Tämä johtuu siitä, että pandemia sai valtiot suojelemaan itseään haalimalla

suojavarusteita ja rokotenationalismilla, jotka taas aiheuttivat jännitteitä kaupankäynnille valtioiden välillä (Bednarski ym. 2023, 9). Covid-19 myös johti siihen, että monet valtiot pyrkivät tuottamaan omavaraisemmin suojavarusteita. Tähän johti muun muassa se, että pandemian aikaan osa kiinalaisista terveysalan toimittajista toimittivat virheellisten tietojen alla esimerkiksi suojamaskeja, joka loi epävarmuutta toimitusten laadusta ja määrästä lyhyellä aikavälillä sekä saatavuudesta pidemmällä aikavälillä (Sodhi & Tang 2021, 9.)

Iso-Britannian erotessa Brexitin takia EU:sta, monet yritykset siirsivät tuotantoaan pois Iso-Britanniasta tai takaisin Iso-Britanniaan. Yleisimpiä syitä tuotannon siirtämisestä pois Iso-Britanniasta olivat muun muassa EU:n saavutettavuus, tiukka rajavalvonta viennille ja tuonnille ja suuremmat tullikustannukset. Iso-Britanniaan siirtämisen yleisimmät syyt olivat muun muassa tullin ulkopuoliset kustannukset, kuten rajalla tapahtuvat viiveet ja varaston tasot, korkeat operaatioiden siirtokustannukset ja asiakaspalvelusopimukset (Moradlou ym. 2021, 118.) Lääketeollisuuden näkökulmasta Iso-Britannian ja EU:n regulaatiot lääketeollisuudessa erosivat huomattavasti, jonka takia lääketeollisuuden yritykset joutuivat tuplaamaan laadunvalvonnan ja laajentamaan tuotantoaan siten, että tuotantolaitoksia oli niin EU:ssa kuin Iso-Britanniassa (Roscoe ym. 2022, 1418).

Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan aiheutti nopeasti reagointia muulta maailmalta sanktioiden muodossa Venäjää kohtaan ja aseellisen tuen muodossa Ukrainaa kohtaan. Tämän lisäksi yritykset alkoivat uudelleen miettimään toimitusketjunsä yhteyttä Venäjään, jonka jälkeen hyvinkin nopeasti yritykset vetäytyivät Venäjältä (Srai ym. 2023, 290). Tähän mennessä yli 1 000 kansainvälistä yritystä on lakkauttanut tai vähentänyt toimintaa Venäjällä ja yli 200 yritystä on vetäytynyt kokonaan. Lisäksi monet yritykset ovat olleet riippuvaisia Venäjältä ja Ukrainasta löytyvistä raaka-aineista, kuten viljasta ja auringonkukkaöljystä. Esimerkiksi Egypti on joutunut suuntaamaan katseensa Intiaan laajentaakseen toimittajaverkostoaan, koska Egyptin viljatuonnista yli 80 % tuli Venäjältä ja Ukrainasta (Usley & Sheth, 2023, 2.) Näiden lisäksi myös kuljetusreitit aiheuttivat disruptiota toimitusketjuissa. Maantiekuljetukset Euroopan ja Aasian välillä ovat hankaloituneet muun muassa turvallisuus- ja mainekysymysten takia. EU:n ilmatilan sulkeminen venäläisiltä lentokoneilta ja rahdilta on vaikeuttanut huomattavasti ilmayhteyksiä Euroopan ja Venäjän välillä. Myös Mustanmeren läpi kulkevia rahtiyhteyksiä on rajattu (Ohran 2022, 141.)

Esimerkit tuovat ilmi toimitusketjun roolia geopolittisten disruptioiden seassa. Kuten aikaisemmissa esimerkeissä tulee ilmi, disruptiot vaikuttavat sen hetkiseen toimitusketjun toimivuuteen, jonka myötä yritykset joutuvat usein muokkaamaan toimitusketjua vastatakseen disruptioiden aiheuttamiin muutoksiin. Seuraavassa luvussa syvennymme toimitusketjujen muokkaamiseen konfiguraationäkökulman avulla.

3 Konfiguraationäkökulma toimitusketjujen tarkastelussa

3.1 Toimitusketjun konfigurointi

Globalisaation ja jatkuvasti muuttuvan ympäristön myötä yritykset yrittävät jatkuvasti vastata muuttuvaan kysyntään. Tämä on johtanut räätälöityjen tuotteiden tarjontaan kapeilla markkinoilla kilpailukyvyn säilyttämiseksi, joka vaatii muun muassa nopeaa reagointia muutoksiin. Tämän lisäksi kuluttajat odottavat hyödykkeiltä yhä parempaa laatua, alhaisempaa hintapistettä ja laajempaa tuotevalikoimaa. Konfigurointi tulee esille muun muassa silloin, kun yritykset yrittävät innovoida ja siten vastata yhä vaativampaan kysyntään (Charu & Jānis 2007, 3.) Charu ja Jānis (2007, 3) määrittelevät konfiguraation käsitteenä seuraavasti: ”Configuration is an arrangement of parts or elements that gives the whole its inherent form.” Eli suomeksi voidaan ymmärtää, että konfigurointi on osien tai elementtien järjestelyä siten, että ne antavat kokonaisuudelle sen todellisen tai halutun muodon.

Yksi toimitusketjun konfigurointimenetelmistä on dynaamisuus, joka tuo esille dynaamiset kyvykkyydet. Dynaamiset kyvykkyydet kuvaavat yrityksen kykyä muokata resurssejaan vastatakseen muuttuvaan ympäristöön (Aslam ym. 2018, 2268.) Kyseisten kyvykkyyksien voidaan sanoa olevan tiettyjä prosesseja tai rutiineja, jotka mahdollistavat aikaisemmin mainitun resurssien muokkaamisen yhdistämällä, muuttamalla tai uudistamalla resursseja uusiin kyvykkyyksiin. Tämän takia toimitusketjun ketteryys (engl. agility) ja sopeutumiskyky (engl. adaptability) voidaan luokitella dynaamisiksi kyvykkyyksiksi (Eckstein ym. 2014, 3031.) Toimitusketjun ketteryys ja sopeutumiskyky mahdollistavat joustavan ja tehokkaan toimitusketjun luomisen, jossa ketteryys auttaa nopeassa reagoinnissa lyhyen aikavälin muutoksiin, kun taas sopeutumiskyky mahdollistaa mukautumisen pitkän aikavälin markkinamuutoksiin muuttamalla toimitusketjun rakennetta (Aslam ym. 2014, 2267).

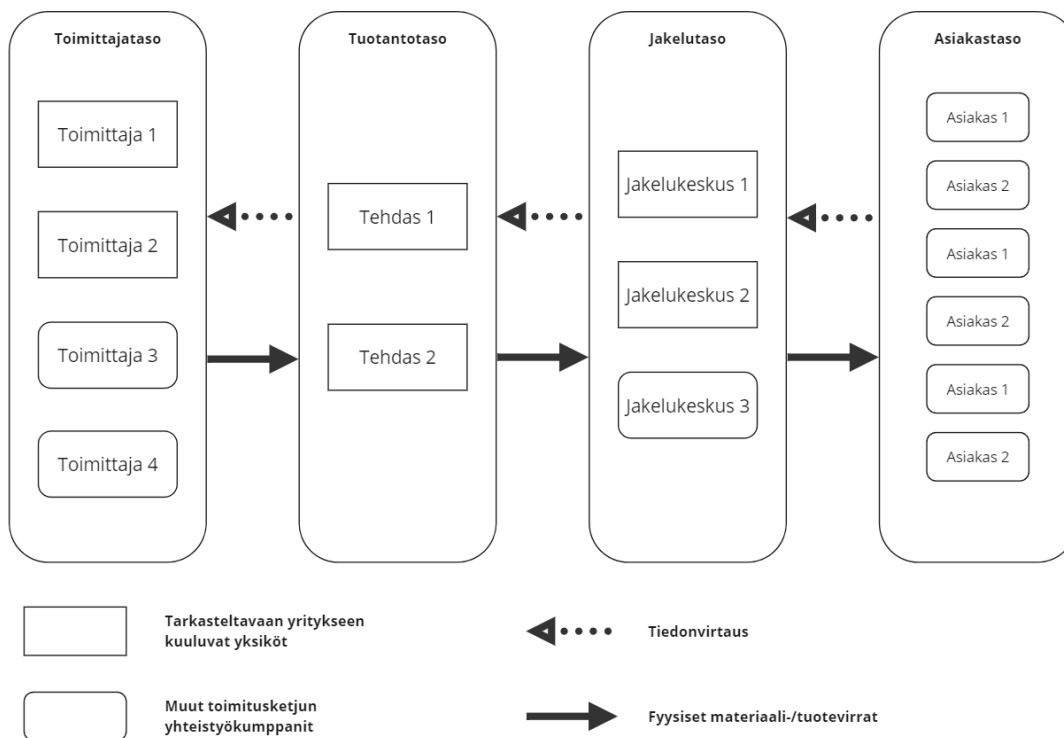
Leen (2004) mukaan toimitusketju tarvitsee aikaisemmin mainitut dynaamiset kyvykkyydet sekä kolmannen kyvykkyyden, joka on linjakkuus. Näiden avulla toimitusketju voi saavuttaa kestäväen kilpailuedun (Lee 2004, 1). Nämä muodostavat Leen (2004) luoman ”Triple-A” konseptin, jossa keskitytään toimitusketjun ketteryteen, sopeutumiseen ja linjakkuuteen.

3.2 Toimitusketjukonfiguraation ulottuvuusnäkökulmia

Kuten aikaisemmin on mainittu, toimitusketjukonfiguraatio käsittelee kokonaista konfiguroitavaa järjestelmää, joka koostuu eri osista tai elementeistä, kuten toimittajista, tehtaista ja jälleenmyyjistä. Ymmärtääksemme toimitusketjujen konfigurointia paremmin, voidaan konfiguroitava järjestelmä jakaa muun muassa kahteen ulottuvuuteen: horisontaaliseen ja vertikaaliseen (Charu & Jänis 2007, 33.)

3.2.1 Toimitusketjun horisontaalinen ulottuvuus

Toimitusketjut on usein jaettu kerroksiin tai tasoihin horisontaalisesti, joista jokainen taso käsittelee tietyn toimitusketjun toimivuuden edellyttävän tarpeen. Kyseisten tasojen avulla selkeytetään toimitusketjun struktuurin hahmottamista sekä helpotetaan konfiguraatioiden tekoa. Toimitusketjut on jaettu useimmiten neljään portaaseen – hahmotettavissa kuviosta 2 -, jotka ovat asiakasporras, jakeluporras, tuotantoporras ja toimittajaporras (Charu & Jänis 2007, 35.)



Kuvio 2 Toimitusketjun kaksi ulottuvuutta (Charu & Jänis 2007, 35)

Näistä tasoista asiakastaso on alin taso, joka tarkoittaa sitä, että kysyntä toimitusketjun tuotteille tai palveluille saa alkunsa täältä, josta tieto tai kysyntä välitetään ylöspäin

toimitusketjua pitkin, eli kohti kuvan 2 vasemman reunan tasoa, toimittajatasoa. Jakelutaso taas on vastuullinen haluttujen tuotteiden tai palvelujen toimittamiseen. Jakelutaso kattaa muun muassa varastot ja jakelukeskukset (Charu & Jänis 2007, 34.) Tuotantotaso puolestaan on vastuussa tuotteiden tai palvelujen luomisesta asiakkaiden kysynnän mukaan. Joskus tuotantotaso on kuitenkin jaettu useampaan ”alatasoon”, jotka käsittelevät tuotannon eri vaiheita. Tuotanto saatetaan myös ulkoistaa kokonaan, jolloin tämä voidaan ilmaista tuotanto- tai toimittajatasolla (Charu & Jänis 2007, 34.) Toimittajatason vastuulla on tarjota materiaaleja tuotantotasolle kysynnän mukaan. Toimittajataso voidaan myös jakaa useampaan alatasoon eri toimittajien luokkien tai tärkeyden perusteella, kuten raaka-aine toimittajat ja suoratoimittajat (Charu & Jänis 2007, 35.)

3.2.2 Toimitusketjun vertikaalinen ulottuvuus

Aikaisempi alaluku tuo ilmi, miten toimitusketju jakautuu usein tasoihin horisontaalisti ja millaisia kyseiset tasot ovat rakenteeltaan. Vertikaalinen ulottuvuus tulee esiin, kun tasoja tarkastellaan tarkemmin. Jokainen taso koostuu yhdestä tai useammasta liiketoimintayksiköstä. Jokainen liiketoimintayksikkö on oma yrityksensä, joka koostuu toiminnallisista alueista, kuten markkinoinnista, myynnistä ja tuotannosuunnittelusta (Charu & Jänis 2007, 36.)

Vertikaalisen ulottuvuuden voidaan ajatella jakautuvan kahteen eri tyyppiin, joista ensimmäinen on tasojen liiketoimintayksiköissä ilmenevä. Tämä sisältää muun muassa strategioiden ja toimintamallien yhteensovittamisen ja koordinoinnin eri toiminnallisten alueiden välillä, kuten myynnin ja markkinoinnin. Toinen tyyppi taas käsittää vertikaalisen integraation laajemmin yksittäisellä toimitusketjun tasolla. Tämä voi olla muun muassa yleisten strategioiden ja käytäntöjen implementointi yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi (Charu & Jänis 2007, 36.)

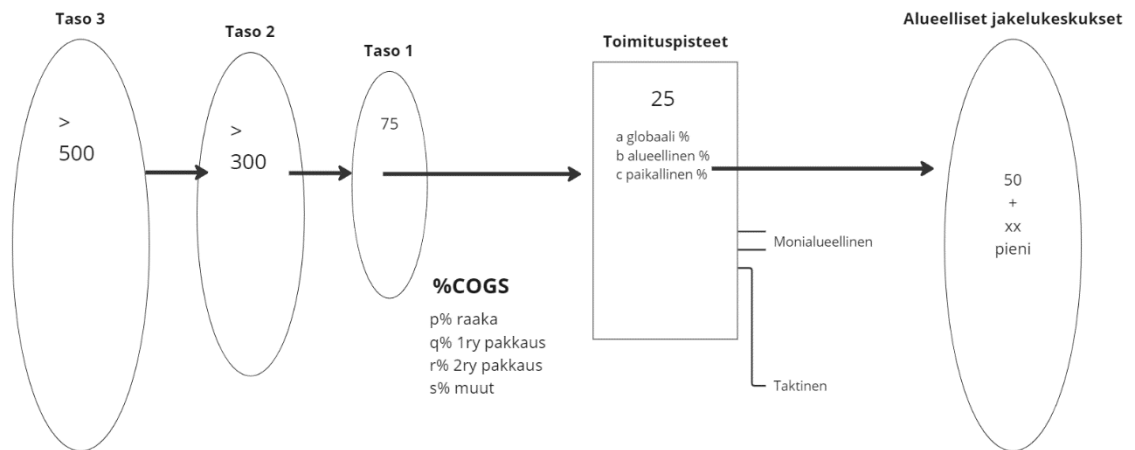
3.2.3 Toimitusketjun jakaminen neljään ulottuvuuteen

Aikaisemmin mainitun horisontaalisen ja vertikaalisen ulottuvuuden lisäksi toimitusketju voidaan jakaa myös laajemmin ja tarkemmin neljään eri ulottuvuuteen. Srari & Gregory (2008) ajattelevat toimitusketjua laajemmin suurena verkostona, jossa otetaan huomioon niin toimitusketjun sisäiset kuin ulkoiset tekijät. Heidän mukaansa konfiguroinnin konseptia on tutkittu varsinkin yritysstrategian ja organisaatorakenteen

tasolla, jotka pääosin selittävät eri muotoja organisaationaaliseen yhtenäisyydelle (Srai & Gregory 2008, 387). Lisäksi konfigurointia on käsitelty osana strategian muodostamista ja siten nähty enemmänkin toimitusketjun tilana muutoksen prosessin sijaan (Srai & Gregory 2008, 387). Muun muassa näiden takia Srai & Gregory (2008) loivat verkostolähestymistavan ulottuvuuksien tarkasteluun. Ulottuvuuksien ymmärtämiseksi, Srai & Gregory (2008) määrittelevät konfiguraation seuraavasti: ”...that particular arrangement or permutation, of the supply network’s key elements including, the “network structure” of the various operations within the supply network and their integrating mechanism, the flow of materials and information between and within key “unit operations” the “role, inter-relationships, and governance” between key network, partners, and the “value structure” of the product or service delivered (Srai ym. 2008, 394). Kyseinen käsite omaa samoja piirteitä aikaisemmin luvun 3 alussa esitetystä konfiguraation määritelmästä, jossa puhutaan elementtien järjestelystä halutun kokonaisuuden saavuttamiseksi (Charu & Jānis 2007, 3). Srai & Gregory (2008) kuitenkin implementoivat käsitteeseen oman ulottuvuusajattelunsa.

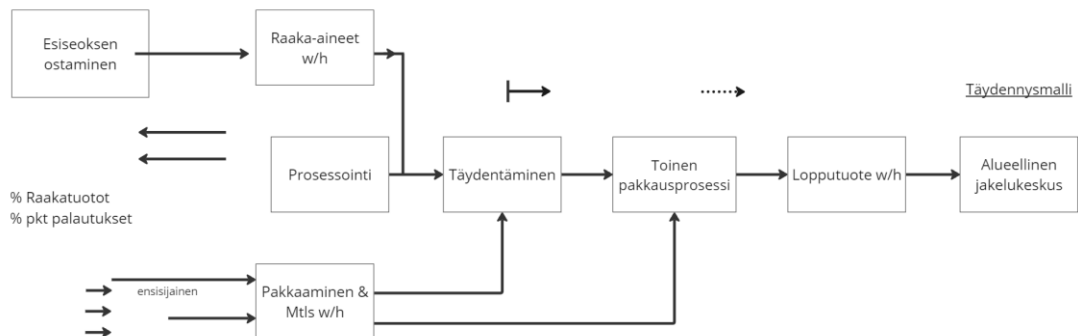
Srai & Gregory (2008) neljä ulottuvuutta ovat heidän konfiguraation määritelmässä mainitut pääelementit (engl. key elements). Kyseiset neljä ulottuvuutta ovat toimitusketjun rakenne (engl. Supply network structure), materiaalin ja tiedon virtaus keskeisten yksikkötoimintojen välillä ja sisällä (engl. The flow of material and information between and within key unit operations), rooli ja vuorovaikutussuhteet sekä hallinta keskeisten verkostokumppanien välillä (engl. The role, inter-relationships, and governance between key network partners) ja tuotteen tai palvelun arvorakenne (engl. value-structure of the product or service) (Srai ym. 2008, 394).

Ensimmäinen ulottuvuus ”*toimitusketjun rakenne*” käsittää muun muassa toimitusverkoston rakenteen ja muodon, vertikaalisen ja horisontaalisen integraation tasot, koordinoinnin, valmistusprosessit ja joustavuuden (Srai ym. 2008, 394). Kyseistä tasoa hahmotetaan kuviossa 3



Kuvio 3 Toimitusketjun rakenne (Srai & Gregory 2008, 398)

Toinen ulottuvuus käsittelee materiaalin ja tiedon kulkua keskeisten toimintojen välillä ja sisällä. Tämä pitää sisällään muun muassa arvoa ja ei-arvoa lisäävät toiminnot, prosessivaiheet, optimaalisen järjestyksen, joustavuuden tasot, infrastruktuurin, täydennysmenetelmät ja tietojärjestelmät (Srai & Gregory 2008, 394.) Kyseistä tasoa kuvataan kuviossa 4.



Kuvio 4 Materiaalin ja tiedon kulku keskeisten toimintojen välillä ja sisällä (Srai & Gregory 2008, 398)

Kolmas taso käsittelee toimitusketjun keskeisten kumppanien rooleja, hallitsemista ja suhteita. Tässä tasossa käsitellään muun muassa kumppanien rooleja, määrää ja luottamusta (Srai & Gregory 2008, 394.) Kuviossa 5 hahmotetaan tason rakennetta.

Verkoston hallinta

sopimukset / suhteiden luonteet / verkoston rooli

Yrityksen sisäinen

tehdasverkko / myynnin, varaston & tuotannon suunnittelu

verkoston omistajuus / Supply-N & R&D koordinaatio

Yritysten välinen

keskeiset toimittajat / keskeiset asiakkaat / maantieteellinen hajaantuminen

tyytyväisyyden mittarit (asiakkaat & toimittajat)

Kuvio 5 Toimitusketjun keskeisten kumppanien roolit, niiden hallitseminen ja suhteet (Srai & Gregory 2008, 398)

Viimeinen, eli neljäs taso käsittää valmistetun tuotteen tai palvelun arvorakennetta.

Tämä kattaa muun muassa hyödykkeen rakenteen (mukaan lukien muun muassa Raaka-aineet, alayksikö ja modulaarisuus), tuotteen täydennysmenetelmän (esimerkiksi make-to-stock) ja varastonimikkeen (Srai & Gregory 2008, 394.) Kyseistä tasoa kuvaa kuvio

6.

Tuotteen modulaarisuus Tuotteen rakenteen muoto	Ei mitään/ yksi yksikkö/ alayksikkö/ tehdasyksikkö/ w/h yksikkö																																																	
Tuotevalikoima - Varastonimikkeet - Strategisen liiketoimintayksikön näkökulmasta	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>EU</th> <th>Pohjois-Amerikka</th> <th>Latinalainen Amerikka</th> <th>Afrikka</th> <th>Aasia</th> <th>yhteensä</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>30</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>35</td> <td>6</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>60</td> <td>54</td> <td>20</td> <td>54</td> <td>2</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>3</td> <td>34</td> <td>5</td> <td>40</td> <td>2</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>30</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>9</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>11</td> <td>44</td> <td>6</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="5">totals</td> <td>xxxx</td> </tr> </tbody> </table>		EU	Pohjois-Amerikka	Latinalainen Amerikka	Afrikka	Aasia	yhteensä	P	30	7	0	35	6	78	D	60	54	20	54	2	190	S	3	34	5	40	2	84	H	30	3	0	40	9	84	Z	1	50	11	44	6	112		totals					xxxx
	EU	Pohjois-Amerikka	Latinalainen Amerikka	Afrikka	Aasia	yhteensä																																												
P	30	7	0	35	6	78																																												
D	60	54	20	54	2	190																																												
S	3	34	5	40	2	84																																												
H	30	3	0	40	9	84																																												
Z	1	50	11	44	6	112																																												
	totals					xxxx																																												
Innovoinnin aste	Uusi variantti/laajennus 2 -- 3 vuotta Uusi tuotemuoto 4 -- 5 vuotta																																																	
Tuotteen elinkaari	3-6 kuukauden kaupankäynti, 1vk asiakas; max: 2 vuotta																																																	
Tarjooma	Ainoastaan tuote, lähinnä tuote, lähinnä palvelu																																																	
Ennusteiden tarkkuus ja suunnitteluhorisontti	Kokonaistaso: +- 10% ; 3 kuukauden jälkeen Varastonimiketaso (painotettu ka): +- 20-25% ; 3 kuukauden jälkeen																																																	
Toteutusprosessi & läpimenoaika - asiakkaat/toimittajat	Toimitus varastoon; 3 kuukauden liukuva tilaaminen Toimitus varastoon/ennuste: 3 kuukauden liukuva tilaaminen / toimitusvarasto																																																	
Tuotteen arvo suhteessa massaansa vs. kuljetuskustannukset	10t/TEU Eurot per tonni / tonnit/TEU																																																	
% toimitusketjun kuluista /myynti	yy%																																																	

Kuvio 6 Tuotteen tai palvelun arvorakenne (Srai & Gregory 2008, 398)

3.3 Toimitusketjun uudelleenkonfigurointi

Luvun 3 alussa mainittiin toimitusketjun konfiguroinnista dynaamisuuden näkökulmasta, jolloin toimitusketju kykenee mukautumaan muuttuviin tilanteisiin. Tässä sivuutettiin sitä, että jo konfiguroitu järjestelmä voidaan myös uudelleen suunnitella tiettyjä tarkoituksia varten muuttuvan ympäristön mukaan, sekä päivittää korvaamisen sijaan. Tätä kutsutaan uudelleenkonfiguroinniksi. Uudelleenkonfiguroitava järjestelmä edesauttaa uusien tuotteiden tai prosessien toimeenpanoa pienemmillä kustannuksilla ja käynnistysajoilla (Charu & Jānis 2007, vii.) Itsessään konfigurointikin painottuu muutosten tekoon järjestelmässä täysin uudelleen suunnitellun järjestelmän sijaan (Charu & Jānis 2007, 11). Uudelleenkonfiguroinnin esimerkkinä toimii muun muassa Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan, joka pakotti yrityksiä uudelleenkonfiguroimaan heidän toimitusketjujen suunnittelua, koska suurimmalla osalla toimitusketju ylsi Venäjälle ja Ukrainaan (Srai ym. 2023, 290). Tämän lisäksi esimerkiksi Brexit johti myös useampien yritysten – varsinkin Iso-Britanniassa sijaitsevien - toimitusketjujen uudelleenkonfigurointiin. Brexitin kontekstissa yksi yleisimpiä strategioita oli ”backshoring”, eli tuotannon siirtäminen ulkoisilta tekijöiltä takaisin yrityksen sisäiseksi toiminnoksi (Bednarski ym. 2023, 10).

Aikaisemmin mainitussa neljän ulottuvuuden toimitusketjussa uudelleenkonfiguroitavuus ilmenee kykynä uudelleen järjestellä toimitusketjun pääelementtejä. Tällä saavutetaan muutosta nykytilasta, joka taas mahdollistaa tuotteen tai palvelun jakelun tai kehittämisen kehityksen (Srai & Gregory 2008, 394.) Uudelleenkonfigurointi mahdollistaa tässä kontekstissa muun muassa tuotteen tai palvelun hinnan, laadun, joustavuuden, varmuuden tai nopeuden parantamista (Srai & Gregory 2008, 394). Charu & Jānis (2007, 83) taas toteavat, että uudelleenkonfiguroitava toimitusketju mahdollistaa uusien tuotteiden ja prosessien luomisen huomattavasti alhaisemmalla hinnalla ja käyttöönotto ajalla.

Charu & Jānis (2007, 85) ovat myös luetelleet uudelleenkonfiguroitavien toimitusketjujen päähyötyjä ja haasteita. Päähyödyt ovat vakaus, joustavuus ja ketteryys. Vakaus syntyy siitä, kun toimitusketju pystyy kestämään ulkoisia ja sisäisiä häiriöitä uudelleenkonfiguroitavuuden ansiosta. Joustavuus taas näkyy esimerkiksi kykynä mukautua kysyntään tai muokata kuljetusreittejä. Ketteryys korostuu, kun kyetään esimerkiksi olemaan tekemisissä innovatiivisten toimitusketjukumppanien

kanssa, jolloin löydetään ja pystytään reagoimaan uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin Charu & Jānis (2007, 85.)

Haasteet ilmenevät uudelleenkonfiguroitavissa toimitusketjuissa organisaation, teknologian ja luottamuksen tasolla. Organisaatiotason haasteita on muun muassa käytettävissä oleva aika uusien kumppanuuksien luomiseen, päätöksenteko ja uusien prosessien implementointi. Varsinkin kokemattomuus voi vaikeuttaa päätöksentekoa ja suorituskyvyn arviointia (Charu & Jānis 2007, 85.) Teknologian tasolla haastavuus näkyy teknologisissa rajoitteissa. Tämä voi näkyä muun muassa tuotantolaitoksissa, jotka eivät pysty tukemaan uusia prosesseja, tuoterakenteita tai uusia toimittajia ainakaan helposti (Charu & Jānis 2007, 85.) Luottamuksen suhteen haasteet ilmenevät muun muassa kumppanien yhteistyökyvykkyydessä ja kommunikoinnissa. Tämä voi johtua muun muassa siitä, että yhteistyö saattaa olla hyvinkin lyhytaikaista uudelleenkonfiguroinnin kontekstissa (Charu & Jānis 2007, 86.)

Kuten luvun alussa olevien esimerkkien Venäjän hyökkäyssodasta ja Brexitistä voidaan todeta, geopoliittiset tapahtumat ja niistä johtuvat disruptiot voivat johtaa uudelleenkonfigurointeihin toimitusketjuissa. Lisäksi yritykset, jotka kykenevät oppimaan disruptioista uudelleenkonfiguroinnin kautta, voivat mahdollisesti saavuttaa uusia mahdollisuuksia ja parantaa suorituskykyään (Bednarski ym. 2023, 10.)

4 Toimitusketjujen uudelleenkonfigurointi geopoliittisen turbulenssin kontekstissa

Kuten aikaisemmin on todettu, geopoliittinen turbulenssin aiheuttamat disruptiot ohjaavat yrityksiä uudelleenkonfiguroimaan toimitusketjujaan. Varsinkin viimeaikaiset geopoliittiset erimielisyydet ovat aiheuttaneet disruptioita toimitusketjuissa ympärimaailman. Disruptioiden arvaamattomuuden takia osalla yrityksistä ei ole ollut olemassa olevia varatoimenpiteitä (Moradlou ym. 2022, 7.)

Srai ja muut (2023) toteavat, että esimerkiksi konfliktien yhteydessä instituutit, kuten EU tai yksittäiset valtiot saattavat määrittää toimitusketjukonfiguraation suunnitteluedellytykset. Nämä luovat painetta toimitusketjujen suuntaan, jota voidaan hahmottaa muokatulla versiolla Srain & Gregoryn (2008) 4 ulottuvuudesta – hahmotettu kuviossa 7.



Kuvio 7 Muokattu toimitusketjun 4 ulottuvuutta (Srai ym. 2023, 291)

4.1 Toimitusketjun rakenne

Kuten aikaisemmin on mainittu, toimitusketjun rakenne kattaa muun muassa toimittajaporaat ja tuotantolaitoksien sijainnit. Srain ja muiden (2023) tutkimuksessa Venäjän hyökkäyssodasta Ukrainaan tunnistetaan muutamia uudelleenkonfigurointeja liittyen toimitusketjun rakenteeseen. Eräs hoitolaitteiston valmistaja lakkautti venäläisiltä toimittajilta tilaamisen, jonka myötä kyseinen valmistaja pyrki löytämään uusia toimittajia tilalle. Toisessa esimerkissä infrastruktuurilaitteiston valmistaja lakkautti Venäjällä sijaitsevan tuotantolaitoksen ja varaston. Tämäkin johtui pääosin globaaleista sanktioista, joiden takia tuotteita ei voitu toimittaa Venäjältä tai Venäjälle

(Srai ym. 2023, 293.) Näiden lisäksi muun muassa tuonnin näkökulmasta jouduttiin tekemään muutoksia. Ukrainalla sijaitsevat vientiä harjoittavat yritykset joutuivat uudelleenohjaamaan jo olemassa olevat tuotantovarastot. Tämä toteutettiin muun muassa perustamalla uusi rautatieinfrastruktuuri, joka omaa uusia solmukohtia, joista uudelleenohjataan kuljetukset naapurissa olevien EU-maiden läpi (Srai ym. 2023, 294.)

Luvussa 2 tuotiin esimerkkinä esille myös Brexit ja sen vaikutukset tuotannon sijoittumiseen. Tuotannon lisäksi Brexit vaikutti myös muun muassa jakelukeskuksien ja verkkokauppojen sijaintiin. Erään tutkimuksen mukaan on todennäköistä, että suurin osa jakelukeskuksista, joista vietiin Iso-Britanniaan, siirtyivät paikallisesti Iso-Britanniaan. Toisaalta jakelukeskukset, jotka varastoivat verkkokaupan tuotteita siirrettiin todennäköisemmin EU:hun (Moradlau ym. 2021, 115.) Verkkokaupan jakelukeskusten siirto EU:hun johtui pääosin EU:n suuremmasta kysyntäosuudesta verrattuna Iso-Britanniaan (Moradlau ym. 2021, 115). Toiminnan siirtämiseen vaikuttaa myös huomattavasti yritysten teollisuusala (Moradlau ym. 2021, 115). Muun muassa ruokateollisuuden toimitusketjujen näkökulmasta tarjonta on siirretty Iso-Britannian sisälle, jossa se on käytännöllisempää muun muassa tuoreemman ruoan takia – tiettyjä rajoitteita korkeamman hinnan takia (Moradlau ym. 2021, 117). Toisaalta kuten aikaisemmin luvussa 2 on mainittu, lääketeollisuus päätyi todennäköisemmin siirtämään tuotantolaitoksiaan pois Iso-Britanniasta EU:hun EU:n kysynnän ja tiukan rajavalvonnan takia (Moradlau ym. 2021, 117).

Lähiaikaisempänä tapahtumana vuoden 2024 alussa siviilialukset joutuivat välttelemään Punaistamerta huthikapinallisten hyökkäysten takia Israelin ja Hamasin sodan seurauksesta (Curran ym. 2024). Tämän takia sadat konttialukset eivät voineet kulkea normaalin väylän, eli Suezin kanavan läpi. Alukset joutuivat kiertämään Hyväntoivonniemen ympäri Afrikan eteläkärjessä. Pidempi reitti nosti toimitusten kestoa jopa kahdella viikolla, jonka lisäksi myös toimituskustannukset nousivat (Curran ym. 2024.)

4.2 Materiaalin ja tiedon virtaus avaintekijöiden näkökulmasta

Jo aikaisemmin mainitussa toisessa ulottuvuudessa on kyse materiaalin ja tiedon virtauksesta avaintekijöiden välillä ja sisäisesti. Srain ja muiden (2023) tutkimuksessa Venäjän hyökkäyssodasta Ukrainaan, aikaisemmin mainittu hoitolaitteiston valmistaja muokkasi myös toimitusketjuaan toisessa ulottuvuudessa. Kyseinen yritys lisäsi

väliaikaisesti varastopuskureita, jotta toimitusvarmuus pysyi (Srai ym. 2023, 294.)
Lisäksi muun muassa maataloustuotannon ja jakelun näkökulmasta Ukrainassa oli huomattavissa muutoksia toisessa ulottuvuudessa markkinoiden käyttäytymisen takia. Markkinat alkoivat sopeutumaan ennakoituun tuotannon lykkääntymisestä johtuvista tuotantovajeista (Srai ym. 2023, 294.)

Covid-19 pandemia taas toi ilmi toimitusketjujen resilienssin tärkeyttä. Tähän liittyen on todettu, että korkea vertikaalisen integraation taso voi johtaa resilienssin kasvuun (Bednarski ym. 2023, 9.) Toisaalta esimerkiksi perinteinen vähittäiskaupan toimitusketjun rakenne, jossa tuotteet liikkuvat tehtailta välittäjillä ja heiltä jälleenmyyjille, ei omaa vahvaa tiedon välityskyvykkyyttä, koska jokainen taso on oma yrityksensä. Tämän tyylisissä tilanteissa, kun disruptio tapahtuu heikon tiedon kulun takia, vasteaika heikkenee, mikä taas voi vahvistaa disruption laajuutta (Bednarski ym. 2023, 9.)

4.3 Pääkumppanien rooli ja suhteet

Kolmannen ulottuvuuden puolesta kyse on toimitusketjun kumppanien suhteista ja rooleista. Venäjän hyökkäyssodan myötä muun muassa jo aikaisemmin mainittu hoitolaitteiston valmistaja uudelleenkonfiguroi toimittajasuhteitaan lopettamalla yhteistyön toimittajien kanssa, jotka olivat vielä tekemisissä Venäjän kanssa (Srai ym. 2023, 393). Toisaalta jo aikaisemmin mainittu infrastruktuurilaitteiston valmistaja pystyi jatkamaan hankintojaan muun muassa Kiinassa ja Latinalaisessa Amerikassa, joissa on ollut alhaista disruptiivista vaikutusta Venäjän hyökkäyssodan seurauksesta, vaikka kyseisen alueen toimittajat sijoittuvat maantieteellisesti lähelle konfliktialuetta (Srai ym. 2023, 394).

Useimmiten kilpailijat eivät jaa toimitusketjunsä resursseja. On kuitenkin todettu, että kun toimitaan äärimmäisissä olosuhteissa epävarman tarjonnan ja kysynnän hallitessa, kuten Covid-19 pandemian alla, resurssien jakaminen kilpailijoiden kanssa voi jopa edistää yritysten tehokkuutta (Sodhi & Tang 2021, 10.) Tästä esimerkkinä toimii muun muassa Yhdysvalloissa toimivat jälleenmyyjät ja hotelliketju nimeltä Hilton Hotels. Pandemian takia jälleenmyyjät kohtasivat suurempaa kysyntää, jonka takia he tarvitsivat enemmän työntekijöitä vastatakseen nousseeseen työmäärään. Jälleenmyyjät palkkasivat hotelliketjun kautta näiden työntekijöitä lyhyisiin toimeksiantoihin, jolloin hotelliketju pystyi lomauttamaan työntekijöitään irtisanomisen sijaan (Riviera 2020.)

4.4 Tuotteen tai palvelun arvorakenne

Viimeinen eli neljäs ulottuvuus käsittää tuotteen tai palvelun arvorakenteen, kuten jo aikaisemmin tekstissä on mainittu. Palaten Venäjän hyökkäyssotaan Ukrainassa, muun muassa maataloustuotanto ja sen jakelu on joutunut korvaamaan tuotteita erityisesti etsiessään vaihtoehtoja auringonkukkaöljylle (Srai ym. 2023, 294). Tämän lisäksi esimerkiksi Saksa on päättänyt pysäyttää kahden ydinvoimalan käytöstäpoiston energiavarmuuden parantamiseksi (Conolly 2022). Saksan lisäksi muun muassa Yhdysvallat suunnittelevat ydinvoimaloiden uudelleenavausta ja toiminta-aikojen pidentämistä (Canon 2022). Osa yrityksistä myös suunnittelee vehnän korvaamista esimerkiksi muilla viljoilla, kuten riisillä tai muilla ruoilla, kuten perunapulpalla (Sheth & Usley 2023, 4). Tämä johtuu siitä, että Ukraina ja Venäjä toimittavat yli 25 % maailman vehnästä (Sheth & Usley 2023, 2).

Covid-19 pandemian seurauksesta lääketuotteiden ja lääkintätarvikkeiden kysyntä nousi. Tämän takia muun muassa sähköautoistaan tunnettu Tesla muutti osan tuotannostaan tuottamaan hengityslaitteita vastatakseen hengityslaitteiden nousevaan kysyntään sairaaloissa (Yang ym. 2021, 1581.) Teslan lisäksi muun muassa paperipyyhkeiden tuottaja Georgia-Pacific kasvatti tuotantokapasiteettiaan vähentämällä tuotevalikoimaansa sekä muokkaamalla tuoterakennetta – esimerkiksi paperipyyherullien määrä per pakkaus tai arkkien määrä rullaa kohden. Näiden muutosten ansiosta Georgia-Pacific sai vähennettyä kiertonopeutta ja kasvatettua tuotantoa vastatakseen kasvaneeseen kysyntään (Terlep & Gasparro, 2020.)

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä tutkielmassa tutkittiin geopoliittisen turbulenssin vaikutusta toimitusketjujen konfigurointiin. Tutkielman motivaationa toimi havainto geopoliittisen turbulenssin jatkuvasta kasvusta ja sen vaikutuksesta globaaleihin toimitusketjuihin. Geopoliittisen turbulenssin vaikutukset ovat näkyneet varsinkin disruptioina toimitusketjuissa, jotka ovat johtaneet toimitusketjujen uudelleenkonfigurointeihin. Tutkielmassa syvennyttiin Srain & Gregoryn (2008) neljän toimitusketjukonfiguraation ulottuvuuden avulla geopoliittisten disruptioiden vaikutuksiin toimitusketjuissa. Srain & Gregoryn (2008) malli auttaa tarkastelemaan toimitusketjuja laajemmin ottaen huomioon niin toimitusketjun sisäiset kuin ulkoiset tekijät yhä monimutkaisempien toimitusketjujen kontekstissa.

Tutkielmassa tarkasteltiin geopolitiikkaa käsitteenä ja sen merkitystä liiketoiminnassa, jonka myötä tehtiin kytkökset geopolitiikan merkityksestä toimitusketjuissa. Geopolitiikan lisäksi syvennyttiin konfiguraationäkökulmaan toimitusketjujen kontekstissa, jossa määriteltiin konfigurointi ja siihen vaikuttavia päätekijöitä. Näiden lisäksi syvennyttiin toimitusketjukonfiguraatioiden ulottuvuusnäkökulmiin ja tuotiin ilmi uudelleenkonfigurointi ja sopeutumiskyky, jotka ovat tärkeässä asemassa vastatessa geopoliittisiin ja muihin disruptioihin.

Tutkielman pohjalta havaitaan miten erilaiset disruptiot voivat vaikuttaa toimitusketjuihin. Disruptioihin vastataan toimitusketjujen uudelleenkonfiguroinneilla, jotka saattavat olla yritysten päätösten tai instituuttien määräysten pohjalta tehtyjä. Disruptioita tutkittiin varsinkin Covid-19:n, Venäjän hyökkäyssodan, Brexitin ja huthikapinallisten avulla. Toimitusketjurakenteen yleisimmät löydökset olivat muun muassa tuotannon siirtäminen, päätökset toimittajista – suhteiden lakkauttaminen tai uusien toimittajien löytäminen – ja kuljetusreittien muutokset. Materiaalin ja tiedon virtauksen suhteen keskeisimmät löydöt olivat muun muassa varastopuskurien lisääminen ja tiedon kulun merkitys. Pääkumppanien roolien ja suhteiden puolesta keskeisimmät löydökset olivat muun muassa toimittajasuhteiden lakkauttaminen ja resurssien jakaminen kilpailijoiden kanssa. Puhuttaessa tuotteen tai palvelun arvovakenteesta, keskeisimmät löydökset olivat muun muassa vaihtoehtoisten tuotteiden löytäminen ja tuotevalikoiman tai tuoterakenteen räätälöiminen.

Yritysten on yhä tärkeämpi ymmärtää geopoliittisten disruptioiden potentiaalista vaikutusta toimitusketjuihin. Yritysten täytyy olla valmiina kohtaamaan erilaisia disruptioita ja pitää toimitusketjunsä sopeutumiskykyisenä. Muun muassa Covid-19 ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan ovat esimerkkejä äkillisistä ja ennalta-arvaamattomista tapahtumista, jotka ovat vaikuttaneet vakavasti valmistautumattomiin toimitusketjuihin. Yritysten on kuitenkin ymmärrettävä, että toimitusketjujen konfiguroinnille ei ole yhtä oikeaa vastausta. Tässä tutkielmassa tarkasteluun otetut konfiguraationäkökulmat on valittu merkittävien tutkimusten ja rajauksen takia. Kyseiset näkökulmat antavat yrityksille osviittaa mahdollisille toimitusketjujen konfiguraatioille.

Lähteet

- Agrawal, N. – Jain, R. K. (2021) Insights from systematic literature review of supply chain resilience and disruption. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 29 (8), 2495-2526.
- Aslam, H. – Blome, C. – Roscoe, S. – Azhar, T. M. (2018) Dynamic supply chain capabilities: How market sensing, supply chain agility and adaptability affect supply chain ambidexterity. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 38 (12), 2266-2285.
- Bednarski, L. – Roscoe, S. – Blome, C. – Schleper, M.C. (2023) Geopolitical disruptions in global supply chains: a state-of-the-art literature review. *Production Planning & Control*.
- Canon, Gabrielle (2022) California's last operating nuclear plant gets a second life in contentious move. *The Guardian* 1.9.2022. <<https://www.theguardian.com/us-news/2022/sep/01/california-last-nuclear-power-plant-keep-open>>, haettu 11.5.2024
- Carvalho, H. – Cruz-Machado, V. (2011) Integrating Lean, Agile, Resilience and Green Paradigms in Supply Chain Management (LARG_SCM). *Teoksessa: Supply Chain Management, toim. Li Pengzhong, 27. IntechOpen, Kroatia*.
- Charu, C. & Jānis, G. (2007) *Supply Chain Configuration: Concepts, Solutions, and Applications*. Springer, Boston.
- Connolly, Kate (2022) Germany to delay phase-out of nuclear plants to shore up energy security. *The Guardian* 5.9.2022.<<https://www.theguardian.com/world/2022/sep/05/germany-to-delay-phase-out-of-nuclear-plants-to-shore-up-energy-security>>, haettu 11.5.2024
- Criekemans, David (2022) *Geopolitics and international relations: grounding world politics anew*. Brill, Leiden.
- Curran, E. – Randow, J. – Longley, A. (2024) Here's how Yemen's Houthi attacks are hurting the global supply chain. *Business Standard* 24.1.2024. <https://www.business-standard.com/world-news/here-s-how-yemen-s-houthi-attacks-are-hurting-the-global-supply-chain-124012400154_1.html>, haettu 12.5.2024
- Eckstein, D. – Goellner, M. – Blome, C. – Henke, M. (2014) The performance impact of supply chain agility and supply chain adaptability: the moderating effect of

product complexity. *International Journal of Production Research*, Vol. 53 (10), 3028-3046.

Gerrard, Neil (2024) Does disruption in the Red Sea mean more pain for construction supply chains? *Construction Briefing* 18.1.2024.

<<https://www.constructionbriefing.com/news/does-disruption-in-the-red-sea-mean-more-pain-for-construction-supply-chains/8034392.article>>, haettu 9.2.2024.

Global Risks Report 2024. World Economic Forum.

<<https://www.weforum.org/publications/>>, haettu 27.2.2024.

Gregory, M. – Srari, J. S. (2008) A supply network configuration perspective on international supply chain development. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 28 (5), 386-411.

Lee, H. L. (2004) The triple-A supply chain. *Harvard Business Review* lokakuu 2004. <<https://hbr.org/2004/10/the-triple-a-supply-chain>>, haettu 27.4.2024.

Moradlou H. - Skipworth H. - Bals L. - Aktas E. (2022) Rightshoring for ambidexterity: Supply chain reconfiguration in response to geopolitical disruptions. IPSERA 2022 konferenssi, Jönköping, Ruotsi.

Moradlou, H. – Reefke, H. – Skipworth, H. – Roscoe, S. (2021) Geopolitical disruptions and the manufacturing location decision in multinational company supply chains: a Delphi study on Brexit. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 41 (2), 102-130.

Munoz, J. M. S. (2013) *Handbook on the Geopolitics of Business*. Cheltenham, UK.

Ngoc, N. M. – Viet, D. T. – Tien, N. H. – Hiep, P. M. – Anh, N. T. – Anh, L. D. H. – Truong, N. T. – Anh, N. S. T. – Trung, L. Q. – Dung, V. T. P. – Thao, L. T. H. (2022) Russia-Ukraine war and risks to global supply chains. *International Journal of Mechanical Engineering*, Vol. 7 (6), 633-640.

Pengzhong, Li (2011) *Supply Chain Management*. IntechOpen, Croatia.

Porrino, Peter (2009) How is the Insurance Industry Faring? *Financial Executives International* 1.11.2009.

<<https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=c34b7658-8fa1-4c94-823d-54ad0715694e%40redis>>, haettu 12.5.2024.

Riviera, Josh (2020) Furloughed Hilton workers offered access to other jobs during coronavirus pandemic. *Usa Today* 23.3.2020.

- <<https://eu.usatoday.com/story/money/2020/03/23/hilton-employees-furloughs-coronavirus-covid-19-jobs/2893323001/>>, haettu 11.5.2024.
- Roscoe, S. – Aktas, E. – Petersen, K. J. – Skipworth, H. D. – Handfield, R. B. – Habib, F. (2022) Redesigning global supply chains during compounding geopolitical disruptions: the role of supply chain logics. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 42 (9), 1407-1434.
- Shekarian, M. – Parast, M.M. (2019) An Integrative approach to supply chain disruption risk and resilience management: a literature review. *International Journal of Logistics Research and Applications*, Vol. 24 (5), 427-455.
- Shen, B. – Li, Q. (2017) Market disruptions in supply chains: a review of operational models. *International Transactions in Operational Research*, Vol. 24 (4), 697-711.
- Sheth, J. N. – Uslay, C. (2023) The geopolitics of supply chains: Assessing the consequences of the Russo-Ukrainian war for B2B relationships. *Journal of Business Research*, Vol. 166.
- Sloan, G. R. (2017) *Geopolitics, geography, and strategic history*. Routledge, London
- Sodhi, M. S. – Tang, C.S. (2021) Supply Chain Management for Extreme Conditions: Research Opportunities. *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 57 (1), 7-16.
- Srai, J. S. – Graham, G. – Hoek, R. V. – Joglekar, N. – Lorentz H. (2023) Impact pathways: unhooking supply chains from conflict zones—reconfiguration and fragmentation lessons from the Ukraine–Russia war. *International Journal of Operations & production Management*, Vol. 43 (13), 289-301.
- Terlep. S. – Gasparro, A. (2020) Why Are There Still Not Enough Paper Towels? *The Wall Street Journal* 21.8.2020. < <https://www.wsj.com/articles/why-arent-there-enough-paper-towels-11598020793>>, haettu 11.5.2024.
- Yang, J. – Xie, H. – Yu, G. – Liu, M. (2021) Antecedents and consequences of supply chain risk management capabilities: an investigation in the post-coronavirus crisis. *International Journal of Production Research*, Vol. 59 (5), 1573-1585.
- Yatskovskaya, E. – Srai, J. S. – Kumar, M. (2016) Local water stress impacts on global supply chains: Network configuration and natural capital perspectives. *Journal of Advances in Management Research*, Vol. 13 (3), 368-391.