



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

Een veerkrachtige supply chain: hoe omgaan met onverwachte gebeurtenissen?

Lucie Quanten de Bidlot Thorn

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

PROMOTOR :

dr. Tabitha MAES



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be
Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2021

2022



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

Een veerkrachtige supply chain: hoe omgaan met onverwachte gebeurtenissen?

Lucie Quanten de Bidlot Thorn

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

PROMOTOR :

dr. Tabitha MAES

Woord vooraf

Deze masterproef vormt het sluitstuk van mijn masteropleiding Handelswetenschappen met afstudeerrichting Supply Chain Management aan de Universiteit van Hasselt. Het onderwerp, een veerkrachtige supply chain: hoe omgaan met onverwachte gebeurtenissen, ligt zowel in het verlengde van de afstudeerrichting, als in het verlengde van mijn interesse voor de logistieke wereld. Deze interesse werd door de bacheloropleiding heen aangewakkerd. Tijdens het uitvoeren van dit onderzoek heb ik mijn kennis verder mogen verdiepen in deze boeiende wereld en heb ik een zekere vorm van focus en structuur bijgeleerd die me in de toekomst verder zullen helpen in mijn professionele carrière.

In de eerste plaats wil ik mijn promotor, Tabitha Maes, bedanken voor de vlotte samenwerking. De fijne begeleiding en de opbouwende feedback hebben ongetwijfeld bijgedragen tot het verbeteren van de kwaliteit van deze masterproef. Daarnaast wil ik ook alle zes de geïnterviewden bedanken voor hun tijd en voor de kans die ze me gegeven hebben om informatie te vergaren over het onderwerp. Tot slot wil ik ook mijn vriend, familie en vrienden bedanken voor het nalezen en voor de steun doorheen deze gehele periode.

Samenvatting

In een steeds veranderende economische omgeving is het noodzakelijk dat veerkracht, waar mogelijk, wordt ingebouwd. Op deze manier kan beter weerstand worden geboden aan onverwachte omstandigheden. Het logistieke landschap is een steeds veranderende omgeving met vele verschillende uitdagingen. De verhoogde globalisatie en de verhoogde interconnectiviteit van supply chains zijn hier enkele voorbeelden van. Supply chains zijn vandaag de dag gevoeliger dan ooit voor onverwachte gebeurtenissen en dit in een wereld die steeds meer verstoringen met zich meebrengt. In de afgelopen jaren hebben supply chains stand moeten houden tegen verstoringen veroorzaakt door de coronapandemie, door de blokkade van het Suezkanaal, door overstromingen in het Ruhrgebied en Wallonië, door de oorlog in Oekraïne en nog door vele andere gebeurtenissen. Door de verhoogde globalisatie en interconnectiviteit kan een lokale gebeurtenis een impact hebben op de gehele goederenstroom van een product. Daarom is het van belang dat bedrijven zich tegen deze onverwachte gebeurtenissen kunnen indekken door hun supply chains veerkrachtiger te maken, aangezien verstoringen binnen supply chains kunnen leiden tot dalende financiële en operationele prestaties. Hiernaast kunnen onverwachte gebeurtenissen binnen de supply chain ook zorgen voor een slechte relatie tussen het bedrijf en de leverancier. Om deze negatieve effecten te voorkomen, is het noodzakelijk om veerkracht in te bouwen binnen de toeleveringsketen. De centrale onderzoeksvraag van deze thesis luidt dan ook als volgt:

'Een veerkrachtige supply chain: hoe omgaan met onverwachte gebeurtenissen?'

De centrale onderzoeksvraag wordt binnen deze thesis opgelost aan de hand van drie verschillende deelvragen. Allereerst wordt de vraag gesteld wat veerkracht binnen een supply chain precies is. Een antwoord hierop wordt gezocht in de wetenschappelijke literatuur. Om de deelvraag te beantwoorden moet eerst een supply chain netwerk worden gedefinieerd. Een supply chain netwerk ontstaat door het verbinden van verschillende toeleveringsketens om zo één afgewerkt product te kunnen produceren. Door de onderlinge verbondenheid van de verschillende toeleveringsketen is een supply chain netwerk gevoelig voor verstoringen en hebben deze verstoringen een impact op de gehele toeleveringsketen. Vervolgens wordt het begrip verstoringen gedefinieerd. Om duidelijk te maken welke invloed verstoringen kunnen hebben op een supply chain netwerk, worden drie verschillende onverwachte gebeurtenissen besproken in aparte cases. Allereerst zal de uitbarsting van de Eyjafjallajökull vulkaan besproken worden, vervolgens zal de blokkade van het Suezkanaal worden onderzocht en tot slot de grootste verstoring die ooit heeft plaatsgevonden: de coronapandemie. Nadat deze begrippen worden toegelicht, kan de veerkrachtigheid van een supply chain omschreven worden. De veerkrachtigheid van een supply chain wordt binnen deze thesis als volgt gedefinieerd: 'het vermogen om je voor te bereiden, te plannen, het absorberen, het herstellen en het meer succesvol kunnen aanpassen aan de nieuwe omgeving'. De vier kernelementen waarop deze definitie steunt zijn: plannen, absorberen, herstellen en aanpassen.

Nu geweten is wat een veerkrachtige toeleveringsketen is, kan gezocht worden naar verschillende factoren die een invloed hebben op de veerkracht. Aan de hand van de wetenschappelijke literatuur werden vier verschillende factoren gevonden die de veerkrachtigheid van een supply chain beïnvloeden: de reactietijd van een bedrijf op een onverwachte storing, de complexiteit van de toeleveringsketen, de densiteit van de leveranciers en de criticiteit van de verschillende componenten binnen de supply chain. Om na te gaan of deze factoren in de praktijk een invloed hebben op de veerkrachtigheid, werd een empirisch onderzoek uitgevoerd waarbij zes personen, actief in de supply chain, werden geïnterviewd. Uit de analyse is gebleken dat de geïnterviewden het volledig eens zijn met de literatuur voor de volgende factoren: de reactietijd, de complexiteit en de criticiteit van de verschillende componenten. Deze elementen zouden de veerkrachtigheid beïnvloeden. Echter werd ook een discrepantie met de literatuur gevonden voor het kenmerk densiteit en de omgevingscomplexiteit. Binnen de literatuur werd namelijk bevonden dat gezocht moet worden naar leveranciers die niet te ver van het bedrijf liggen, zodat de binnenkomende goederen minder lang onderhevig zijn aan risico's. In praktijk zijn ook voordelen verbonden aan een globale aankoopstrategie, zoals bijvoorbeeld leveranciers die meer mogelijkheden aanbieden, een betere prijs-kwaliteit verhouding en natuurlijke monopolies. Met deze voordelen werd geen rekening gehouden in de gevonden literatuur.

Tot slot wordt de laatste deelvraag uitgewerkt: 'Hoe kunnen bedrijven de transitie maken om veerkrachtiger te worden?'. Om deze deelvraag te beantwoorden werd eerst beroep gedaan op wetenschappelijke literatuur. Hieruit kunnen twee manieren onderscheiden worden om veerkrachtigheid in te bouwen binnen het eigen bedrijf. Door de vaardigheden van supply chain managers en door het opstellen van een *Business Continuity Plan* (BCP). Dit laatste is een plan waarin beschreven wordt hoe gereageerd moet worden tijdens een onverwachte storing. Ook deze deelvraag werd afgetoetst met de realiteit tijdens het empirisch onderzoek. Tijdens de interviews werd de focus vooral gelegd op het BCP. Alle geïnterviewden vinden dit een effectieve manier om veerkracht in te bouwen in de eigen processen. Toch is de focus van het BCP binnen elk bedrijf anders. De manier waarop het BCP wordt opgesteld komt overeen met de verschillende fases gevonden in de wetenschappelijke literatuur. Hiernaast is uit het empirisch onderzoek nog een derde manier gebleken om een toeleveringsketen veerkrachtiger te maken. Dit door het inbouwen van flexibiliteit binnen de eigen bedrijfsprocessen. Flexibiliteit kan op verschillende manieren worden ingebouwd in het bedrijfsproces en binnen deze thesis zullen enkele manieren besproken worden.

Tot slot eindigen we met enkele beperkingen die verbonden zijn aan deze thesis. Door de tijdslimiet konden namelijk niet alle onderwerpen aan bod komen tijdens het empirische onderzoek. Hiervoor is verder onderzoek dan ook aangeraden. Zo wordt de invloed van de vaardigheden van supply chain managers op de veerkracht van een bedrijf niet verder onderzocht. Nochtans is dit een zeer interessant gegeven voor bedrijven aangezien ze op deze manier de waarde van supply chain managers beter kunnen inschatten. Hiernaast werd, zoals eerder aangegeven, ook een discrepantie gevonden tussen de literatuur en het empirische onderzoek over het kenmerk densiteit en omgevingscomplexiteit. Ook dat kan verder onderzocht worden om zo de achterliggende reden van deze discrepantie te vinden.

Inhoud

1. Onderzoeksplan	1
1.1 Praktijkprobleem	1
1.2 Onderzoeksvragen	3
1.3 Methodologie.....	4
2. Definities.....	7
2.1 Supply chain en supply chain netwerken.....	7
2.2 Verstoringen binnen een supply chain	9
2.2.1 Case Eyjafjallajökull vulkaan	10
2.2.2 Case Ever Given	10
2.2.3 Case corona	11
2.3 Veerkrachtigheid	12
3. Factoren die een veerkrachtige supply chain beïnvloeden	15
3.1 De reactietijd	16
3.2 De complexiteit	18
3.3 De densiteit van een supply chain netwerk.....	21
3.4 De criticiteit van de knooppunten	22
4. Het realiseren van een veerkrachtige supply chain.....	23
4.1 Literatuurstudie.....	23
4.1.1 De vaardigheden van de supply chain managers	23
4.1.2 Business Continuity Plan	25
4.2 Resultaten uit het empirisch onderzoek	27
4.2.1. Case 1 - Bedrijfsleider, Tri-Vizor.....	27
4.2.2. Case 2 - Manager Internationalisering, VIL	29
4.2.3. Case 3 - Groepsmanager Planning Afdeling, Scania	31
4.2.4. Case 4 - Aankoopmanager, Atlas Copco	32
4.2.5. Case 5 - Project Manager Supply Chain, Colruyt Group Laagste Prijzen	33
4.2.6. Case 6 - Verantwoordelijke Logistiek voor EMEA-zone, Nike	34
5. Analyse	37
5.1 Situatie tijdens corona.....	37
5.2 Factoren die een veerkrachtige supply chain beïnvloeden.....	38
5.2.1 Reactiesnelheid.....	38

5.2.2	Complexiteit.....	39
5.2.3	Densiteit.....	40
5.2.4	Kriticiteit.....	41
5.3	Inbouwen van een veerkrachtige supply chain binnen het bedrijf.....	41
5.3.1	Business Continuity Plan.....	41
5.3.2	Flexibiliteit.....	42
6.	Conclusie en discussie.....	45
6.1	Deelvraag 1: 'Wat is een veerkrachtige supply chain?'	45
6.2	Deelvraag 2: 'Welke factoren beïnvloeden de veerkrachtigheid van supply chains?'	46
6.3	Deelvraag 3: 'Hoe kunnen bedrijven de transitie maken om veerkrachtiger te worden?'	47
6.4	Beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek.....	49
7.	Bibliografie.....	51
8.	Bijlagen.....	55
8.1	Interview bedrijfsleider, Tri-Vizor.....	55
8.2	Interview Manager Internationalisering, VIL.....	58
8.3	Interview Groepsleider Planning Afdeling, Scania.....	64
8.4	Interview Aankoopmanager, Atlas Copco.....	68
8.5	Interview Project Manager Supply Chain, Colruyt Laagste Prijzen.....	72
8.6	Interview Verantwoordelijke Logistiek voor EMEA-zone, Nike.....	75

Lijst van figuren

Figuur 1: Supply Chain Disruptions (Statista, 2021)	2
Figuur 2: Verschil supply chain en supply chain netwerk (Ivanov & Dolgui, 2020).....	8
Figuur 3: Factoren die een veerkrachtige supply chain beïnvloeden (Craighead et al., 2007).....	15
Figuur 4: Reactiesnelheid (Bode & Macdonald, 2017)	16
Figuur 5: Soorten complexiteiten (Bode & Wagner, 2015)	19
Figuur 6: Vaardigheden supply chain manager en veerkrachtigheid (Nikookar & Yanadori, 2021) .	23

1. Onderzoeksplan

Enkele jaren geleden werd weinig gesproken over het begrip supply chain. Tegenwoordig is deze term gekend bij een veel breder publiek door de aandacht in de media. De afgelopen jaren hebben namelijk heel wat gebeurtenissen plaatsgevonden die deze supply chain onderdruk zetten. Dit heeft de nood doen ontstaan voor het ontwerpen van een robuustere supply chain. Zo een robuustere supply chain is een toeleveringsketen die tegen onverwachte gebeurtenissen kan. Binnen deze masterproef zal dieper worden ingegaan op het belang en de karakteristieken van een veerkrachtige supply chain. Allereerst zal binnen het onderzoeksplan verder verduidelijkt worden waarom dit onderzoeksonderwerp relevant is, vervolgens zullen de onderzoeksvragen gesteld worden en tot slot zal beschreven worden hoe deze onderzoeksvragen beantwoord worden.

1.1 Praktijkprobleem

In de zesde eeuw voor Christus kwam de filosoof Heraclitus met volgende quote: "the only constant is change". Deze wet, is een wet die de dag van vandaag nog steeds stand houdt, al zeker in de logistieke sector. In een steeds veranderende economische omgeving is het noodzakelijke dat logistiek mee evolueert (Pettit et al., 2019). De belangrijkste verandering die heeft plaatsgevonden binnen de logistieke sector de afgelopen jaren, is de mate van globalisering (Golan et al., 2020). Tot een aantal decennia geleden werden alle producten lokaal geproduceerd en verkocht. Als producten dan toch lange afstanden moesten afleggen, waren ze bijna onbetaalbaar en enkel weggelegd voor de rijken (Vidrova, 2020). Tegenwoordig, is het meer dan normaal om kleren te kopen die geproduceerd worden in China en is het zelfs bijna onmogelijk om kleren te vinden die binnen België geproduceerd worden. Onze wereld is steeds meer onderling verbonden en de mate van globalisering blijft toenemen (Vidrova, 2020). Deze globalisatie heeft een grote invloed op de supply chain. De gehele supply chain is namelijk veel complexer geworden aangezien logistieke activiteiten nu integraal deel uitmaken van de producten (Vidrova, 2020). Globalisering heeft dus gezorgd voor een woeligere economische omgeving (Hamal & Valikangas, 2003) met een stijgend aantal verstoringen binnen de supply chain (Pettit et al., 2019).

Binnen de literatuur is de stijgende relevantie van dit probleem duidelijk te merken. Een toename aan wetenschappelijke artikels met als onderwerp de veerkrachtigheid van supply chains kan waargenomen worden (Golan et al., 2020). Zo werden alleen al in het jaar 2017 42 nieuwe papers geschreven over dit onderwerp (Golan et al., 2020). Dit aantal zal de komende jaren enkel maar stijgen, zeker nu de coronapandemie heeft plaatsgevonden en door de oorlog tussen Rusland en Oekraïne. Niet enkel binnen de literatuur stijgt de aandacht voor verstoringen binnen de supply chain, ook in de media is het onderwerp veel besproken aangezien de gevolgen van deze verstoringen gevoeld kunnen worden in het alledaagse leven. Enkele voorbeelden hiervan zijn de coronacrisis, het vastgelopen schip in het Suezkanaal en de overstromingen in Wallonië en het Ruhrgebied. Deze evenementen hebben geleid tot krantenkoppen zoals de volgende: 'Na de files aan het Suezkanaal,

de files in de havens: containerschepen varen tegen dubbel tempo naar Noord-Europa' (Matyn, 2021), 'Wereldwijd transport draait in de soep: komen we in de problemen met onze kerstartikelen?' (Torfs, 2021) of nog 'Dreigend tekort aan water van Chaufontaine' (Trends, 2021). Deze koppen zijn maar enkele voorbeelden uit de vele artikelen geschreven met telkens éénzelfde onderwerp: de veerkrachtigheid van supply chains. In de huidige geglobaliseerde en onzekere economische omgeving zijn bedrijven veel gevoeliger geworden aan onverwachte gebeurtenissen (Knemeyer et al., 2008, Sheffi, 2015). Deze onverwachte gebeurtenissen kunnen heel uiteenlopend zijn: het kan gaan van terroristische aanvallen, tot natuurfenomenen en pandemieën, maar ze hebben telkens één factor gemeenschappelijk: ze hebben een enorme invloed op supply chains wereldwijd (Sheffi, 2015). De invloed van zo een gebeurtenissen wordt door iedereen gevoeld. Door bedrijven die hun productieprocessen moeten stilleggen omdat ze niet de juiste onderdelen binnen krijgen, tot de consumenten die wekenlang geen wc-papier terugvinden in de winkelrekken.

Op onderstaande afbeelding (figuur 1) wordt gekeken naar werkelijke cijfers. Op deze afbeelding worden het aantal verstoringen in de supply chain uitgezet voor de verschillende economische markten (de Eurozone, de Verenigde Staten, China en opkomende markten) op basis van een index (Statista, 2021). Deze index is berekend door het verschil te nemen tussen de leveringstijd en de productie index. Hoe hoger de waarde, hoe meer verstoringen voorkomen in de globale supply chains. Begin 2020 is een opvallende piek, die te wijten is aan het begin van de coronapandemie (Statista, 2021). De piek is vooral te voelen binnen de Eurozone en de Verenigde Staten. In China vindt de piek al iets eerder plaats, de coronapandemie is daar namelijk eerder begonnen en heeft wat tijd nodig gehad om over te waaien naar de rest van de wereld. Ook opvallend is dat het aantal verstoringen in China veel lager ligt dan die in de Eurozone of in de Verenigde Staten. Dit is te wijten aan het strenge optreden van de overheid tijdens de pandemie en doordat de producten geen lange afstanden moeten afleggen tot de afzetmarkt (de meeste producten worden binnen China geproduceerd) (Statista, 2021). Het hoge aantal verstoringen van de afgelopen jaren en de stijgende trend van deze verstoringen binnen de supply chain benadrukken nog maar eens het belang van dit onderwerp.



Figuur 1: Supply Chain Disruptions (Statista, 2021)

1.2 Onderzoeksvragen

Veerkrachtigheid en onverwachte gebeurtenissen zijn begrippen die meermaals in de inleiding naar voren zijn gekomen. Zij staan namelijk centraal in dit onderzoek en de centrale onderzoeksvraag van deze masterproef luidt dan ook als volgt:

'Een veerkrachtige supply chain: hoe omgaan met onverwachte gebeurtenissen?'

Vooraleer deze centrale onderzoeksvraag beantwoord kan worden, moeten eerst enkele deelvragen geformuleerd worden om zo een zo compleet mogelijk antwoord te kunnen geven op de centrale onderzoeksvraag. De eerste stap binnen dit onderzoek is het afbakenen van de verschillende begrippen. Zo zal in de literatuur gezocht worden naar verschillende definities voor de veerkrachtigheid van een supply chain. Binnen de literatuur bestaan namelijk heel wat definities voor dit begrip. In sommige papers wordt het gedefinieerd als 'een veerkrachtige supply chain is een supply chain die in staat is om volledig te herstellen van negatieve effecten of ongekende verstoringen en die zich kan aanpassen aan onzekere toekomstige evenementen' (Golan et al., 2020). Terwijl andere het eerder formuleren als 'veerkrachtigheid is de mogelijkheid om je voor te bereiden en je te voorzien van essentiële functies tijdens een verstoring en er dan van te herstellen en zich aan te passen in een vorm dat beter past bij de nieuwe toekomst' (Golan et al., 2020). Binnen deze definities kunnen heel wat gelijkenissen gevonden worden, maar ook heel wat verschillen. Deze verschillen zullen nader onder de loep genomen worden om zo tot één definitie te komen voor veerkrachtigheid van een supply chain. Hiernaast zal het begrip 'verstoringen' ook nader onderzocht worden. Wat houden onverwachte gebeurtenissen nu precies in en wat kunnen hun effecten zijn op supply chains. Dit brengt ons tot de eerste deelvraag van deze masterproef. Deze eerste deelvraag is van cruciaal belang aangezien de gehele masterproef zal verder bouwen op de geformuleerde terminologie.

'Wat is een veerkrachtige supply chain?'

Nadat duidelijk afgebakend is wat een veerkrachtige supply chain precies is, zal gekeken worden naar verschillende manieren om de veerkrachtigheid binnen de toeleveringsketen te garanderen. Binnen de tweede deelvraag zal concreet gekeken worden naar factoren die een invloed hebben op de veerkrachtigheid van een supply chain. De bedoeling is dat hier een zo compleet mogelijk overzicht gemaakt wordt van karakteristieken die de veerkrachtigheid van een toeleveringsketen beïnvloeden. De tweede deelvraag is daarom:

'Welke factoren beïnvloeden de veerkrachtigheid van supply chains?'

Nadat gedefinieerd is wat een veerkrachtige supply chain is en welke kenmerken deze heeft, zal gekeken worden naar hoe deze kenmerken het beste geïmplementeerd kunnen worden binnen een bedrijf. Stapsgewijs zal nagegaan worden hoe veerkrachtigheid het best ingebouwd kan worden binnen de supply chain. Deze laatste onderzoeksvraag maakt deze masterproef dan ook relevant voor bedrijven zodat deze weten hoe ze te werk moeten gaan binnen de eigen onderneming.

'Hoe kunnen bedrijven de transitie maken om veerkrachtiger te worden?'

1.3 Methodologie

Binnen deze sectie zal dieper ingegaan worden op de gehanteerde methode voor het oplossen van de verschillende deelvragen.

De eerste deelvraag, 'Wat is een veerkrachtige supply chain?', zal beantwoord worden aan de hand van een literatuurstudie. De literatuur zal gezocht worden via de universiteitsbibliotheek van de UHasselt en via Google Scholar. Enkele zoektermen die gebruikt zullen worden zijn de volgende: '*supply chain resilience*', '*supply chain disruptions*', '*COVID-19 and supply chains*' enzovoort. Hiernaast zullen ook wetenschappelijke artikelen die de literatuur rond dit onderwerp in kaart brengen nader onderzocht worden. Door het lezen van deze artikelen kan gebruik gemaakt worden van *backward reference searching*. Dit betekent dat de gebruikte referenties binnen het wetenschappelijke artikel verder onderzocht worden. Op deze manier zal dus een brede waaier aan verschillende papers gebruikt worden. Voor het beoordelen van de relevantie van een paper zal allereerst gekeken worden naar de publicatiedatum. Binnen deze deelvraag wordt een tijdshorizon van twintig jaar vastgelegd. Wetenschappelijke artikelen gepubliceerd voor 2001 zullen dus niet in aanmerking komen. Als het artikel voldoet aan de publicatiedatumvereiste, zal deze eerst verticaal gelezen worden om uit te maken of de paper daadwerkelijk geschikt is. Hierna zal het artikel in diepte gelezen worden.

Voor het uitwerken van de tweede deelvraag, 'Welke factoren beïnvloeden de veerkrachtigheid van supply chains?', zal een soortgelijke strategie toegepast worden. Ook voor deze deelvraag zal gebruik gemaakt worden van een literatuurstudie via de universiteitsbibliotheek en via Google Scholar. Enkele zoektermen die binnen deze literatuurstudie gebruikt worden zijn de volgende: '*characteristics of a resilient supply chain*', '*supply chain resilience*', '*supply chain disruptions*' enzovoort. Voor het beoordelen van de relevantie van de papers zal ook hier eerst gekeken worden naar de publicatiedatum. Aangezien het een onderwerp is met veel recente aandacht, zal de voorkeur hier eerder gaan naar recentere artikels. Toch zal ook hier een tijdshorizon van twintig jaar toegepast worden. Alle papers vanaf het jaar 2001 zullen in acht genomen worden. Ook binnen deze

literatuurstudie zal eerst verticaal gelezen worden om de relevantie van het artikel te bepalen, om vervolgens in diepte het artikel te lezen.

Voor de derde deelvraag, 'Hoe kunnen bedrijven de transitie maken om veerkrachtiger te worden?', zal ook weer een literatuurstudie verricht worden. Deze literatuurstudie zal op dezelfde manier uitgevoerd worden als de twee vorige. Voor het vinden van de literatuur zal gebruik gemaakt worden van de universiteitsbibliotheek en van Google Scholar. Zoektermen die tijdens deze literatuurstudie gebruikt worden zijn de volgende: '*applying supply chain resilience*', '*creating resilience in supply chains*', '*disruption management*' enzovoort.

Naast de literatuurstudie, die voor de drie deelvragen een theoretisch kader zal bieden, zal ook een empirisch onderzoek uitgevoerd worden. Op deze manier kunnen de theoretische bevindingen uit de drie deelvragen afgetoetst worden met de realiteit. Binnen het empirisch onderzoek zal vooral gefocust worden op de tweede en op de derde deelvraag. De eerste deelvraag wordt, zoals eerder vermeld, beantwoord aan de hand van een literatuurstudie. Het empirisch onderzoek zal bestaan uit interviews die afgenomen en geanalyseerd worden. De bedoeling van deze interviews is het inzicht van supply chain specialisten te vergelijken met de bevindingen in de literatuur. Tijdens het interview zal gekeken worden hoe bedrijven veerkrachtigheid willen realiseren. Binnen dit empirische onderzoek zullen maximaal zes interviews afgelegd worden met personen gespecialiseerd in supply chains. De geïnterviewde personen zullen gecontacteerd worden via mail. Voor het interviewtype zal gebruik gemaakt worden van een semigestructureerd interview. Hierdoor zal een bepaalde structuur worden aangehouden die bij een ongestructureerd interview niet aanwezig is. Toch blijft bij dit type interview nog de mogelijkheid en de ruimte aan de geïnterviewde om zelf bij te vullen waar nodig. Op deze manier kunnen nieuwe inzichten aangehaald worden die niet eerder in het interview of in de literatuur voorkwamen.

2. Definities

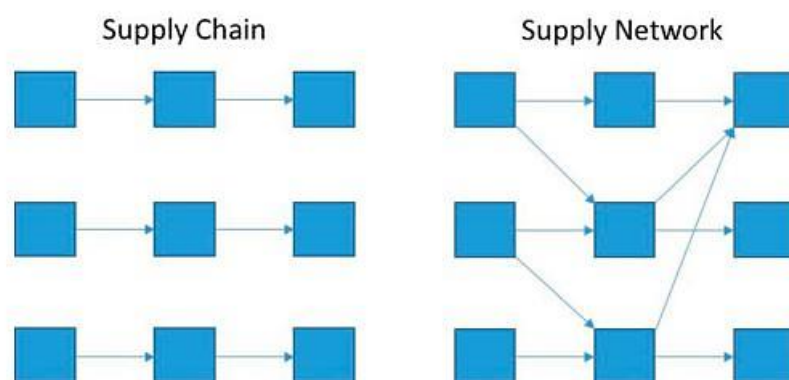
Deze masterproef zal verder bouwen op een aantal begrippen. Deze begrippen zullen gedefinieerd worden binnen dit hoofdstuk. Allereerst zal gezocht worden naar definities voor een supply chain en supply chain netwerken. Binnen deze sectie zullen de definities bepaald worden die gedurende deze hele masterproef aangehouden zullen worden. Het definiëren van deze begrippen is van cruciaal belang aangezien de gehele masterproef hierop zal voortbouwen. Vervolgens zal gekeken worden naar verstoringen. Deze verstoringen veroorzaken de behoefte naar een veerkrachtige supply chain, wat het belang hiervan benadrukt (Golan et al., 2020). Om een duidelijk beeld te scheppen over de veerkrachtigheid van supply chains zal nauw onderzocht moeten worden welke verstoringen allemaal kunnen voorkomen en welke invloed deze verstoringen hebben. Binnen dit onderdeel van het hoofdstuk zullen drie verschillende verstoringen nader onder de loep genomen worden om zo een concreet beeld te krijgen van de effecten van een verstoring. Deze drie verstoringen zullen ook telkens een andere aard hebben om zo een breder inzicht te krijgen in de verschillende soorten verstoringen. Tot slot zal een laatste kernbegrip voor deze masterproef gedefinieerd worden: veerkrachtigheid. Verschillende definities van een veerkrachtige supply chain zullen vergeleken worden om zo een duidelijk beeld te krijgen over de betekenis van veerkrachtigheid binnen een supply chain. Binnen deze sectie zal eerst een definitie gegeven worden van veerkrachtigheid in het algemeen om het vervolgens concreet toe te passen op veerkrachtigheid binnen een supply chain.

2.1 Supply chain en supply chain netwerken

De term supply chain, oftewel toeleveringsketen, is een term die al een hele tijd mee gaat. In de jaren '90 werd deze term voor het eerst omschreven. Een supply chain werd gedefinieerd als: 'een netwerk van faciliteiten en distributiemogelijkheden die de functie vervult van het aankopen van materialen, de transformatie van deze materialen in tussen- en eindproducten en de distributie van deze eindproducten naar klanten' (Department of Management Sciences and Information Systems, 1995). Deze term is over de jaren heen lichtjes geëvolueerd. In 1998 werd een supply chain namelijk gedefinieerd door M. Douglas als 'de afstemming van bedrijven die producten of diensten op de markt brengen' (Douglas, 1998). Deze definitie van een supply chain is eenvoudiger en komt neer op de keten die ontstaat tijdens de eerste processen van het maken van een product tot het op de markt brengen van dit product. De definitie waarop deze masterproef gaat verder bouwen is een recentere definitie. Hierin wordt een toeleveringsketen als volgt gedefinieerd: 'een supply chain bestaat uit alle fases die direct of indirect betrokken zijn bij het maken van een product. De supply chain omvat niet alleen de fabrikant en leveranciers, maar ook de transporteurs, de magazijnen, de retailers en de klanten zelf' (Chopra & Meindl, 2019). Deze definitie is veel breder en neemt dus ook het transport, de magazijnen, de retailers en de klanten in acht. Het is met andere woorden de hele weg die een product doorgaat tot en met het aankomen bij de consument. Het gaat over de eerste processen (de ontginning van de ruwe materialen), tot het verwerken, opslaan en verdelen van producten tot aan de klant. De supply chain heeft specifiek betrekking op één product en de weg die deze aflegt.

Dit verschilt met een supply chain netwerk. Een supply chain netwerk ontstaat namelijk door het verbinden van verschillende supply chains. Bij een supply chain gaat het dus telkens over één specifiek product, terwijl het in een toeleveringsnetwerk gaat over het verbinden van ketens van verschillende producten. Om dit onderscheid te verduidelijken zal een voorbeeld ter illustratie gegeven worden. Bij het maken van een speelgoedpop voor kinderen zijn verschillende onderdelen nodig. Plastic is nodig voor het maken van de pop en de schoentjes, terwijl textiel nodig is voor de kleren en nog een andere grondstof voor het maken van het haar. Bij het onderzoeken van de supply chain zal enkel rekening gehouden worden met de toeleveringsketen voor één onderdeel, zoals bijvoorbeeld het plastic voor de schoentjes. Als dit bekeken wordt op het niveau van een supply chain netwerk zullen alle verschillende toeleveringsketens van de verschillende grondstoffen aan elkaar verbonden zijn. Dan wordt gekeken op niveau van het ontwikkelen van een gehele pop in plaats van enkel de kleren of de schoentjes. Door de enorme globalisatie van de afgelopen decennia zijn deze supply chain netwerken erg in belang gestegen (Ivanov & Dolgui, 2020).

Het verschil tussen een supply chain en een supply chain netwerk wordt nog eens duidelijk weergegeven op onderstaande afbeelding (figuur 2). Hierop is te zien dat een supply chain de route volgt van één product en dat deze toeleveringsketens telkens zijn afgesplitst. Dit is niet zo bij een supply chain netwerk. Hier zijn namelijk alle producten onderling verbonden. Door deze onderlinge verbondenheid, stijgt de complexiteit. Dit is een belangrijk gegeven voor het bepalen van veerkrachtigheid van supply chain netwerken en hierop zal later nog dieper worden ingegaan. Tegenwoordig is bijna enkel nog sprake van supply chain netwerken en niet meer van aparte supply chains. Dit komt door de verhoogde vorm van globalisatie en de hoge onderlinge verbondenheid van producten (Ivanov & Dolgui, 2020). Binnen deze masterproef zal de focus dan ook eerder gelegd worden op supply chain netwerken in plaats van losstaande supply chains. Als het binnen deze masterproef gaat over supply chains, wordt hiermee het gehele netwerk bedoeld en niet gewoon één enkele losstaande keten.



Figuur 2: Verschil supply chain en supply chain netwerk (Ivanov & Dolgui, 2020)

2.2 Verstoringen binnen een supply chain

Bedrijven worden van nature blootgesteld aan een heel aantal risico's (Garvey et al., 2015). Het risico van een supply chain verstoring is hier één van en vloeit voort uit de kwetsbaarheid door de onderlinge verbondenheid tussen stromen van materialen, informatie en geld binnen bedrijven (Narasimhan & Talluri, 2009). Verstoringen binnen supply chains kunnen zware korte en lange termijn verliezen veroorzaken in aandeelhouderswaarde, kunnen leiden tot een daling van de verkopen en het kan de reputatie van een bedrijf beschadigen (Bode & Wagner, 2015). Hiernaast kunnen verstoringen binnen de supply chain ook zorgen voor schade in de relatie tussen de klanten en leveranciers (Hendricks & Singhal, 2003). Het spreekt dus voor zich dat bedrijven het belang van deze verstoringen niet mogen onderschatten, aangezien deze grote gevolgen kunnen hebben voor het gehele bedrijfsvoeren. Wat een verstoring precies is, zal binnen deze sectie gedefinieerd worden. Verstoringen binnen een supply chain kunnen voortvloeien uit zeer verschillende oorzaken, zoals natuurfenomenen, terroristische aanvallen, pandemieën, economische recessies, materiaal dat het begeeft of nog menselijke fouten (Sheffi, 2015). Doordat de oorzaak zo divers kan zijn, zullen drie verschillende cases uitgewerkt worden waarin een waargebeurde verstoring verder onderzocht wordt.

Craighead et al. geeft volgende definitie voor een verstoring binnen een supply chain: 'Verstoringen binnen de supply chain zijn evenementen die een verstoring teweeg brengen in de stroom van materialen tussen de grondstofproductie en de eindconsument' (Craighead et al., 2007). Deze verstoringen kunnen zware negatieve gevolgen hebben voor bedrijven (Hendricks & Singhal, 2005). Een andere veelgebruikte definitie voor een verstoring in een supply chain is de volgende: 'Verstoringen binnen een supply chain ontstaan door een combinatie van een onbedoelde en onverwachte gebeurtenis dat zich ergens in de *upstream* supply chain, de binnenkomende logistiek of de aankoopomgeving, voordoet en een daaruit voortvloeiende situatie met zich mee brengt die een ernstige bedreiging vormt voor de normale bedrijfsactiviteiten van de *focal firm*' (Bode & MacDonald, 2017). Met de *focal firm* wordt het bedrijf bedoeld dat de supply chain beheerst en regelt (Bode & MacDonald, 2017). Uit een onderzoek uitgevoerd in 2011 ervaren 85% van de bedrijven grote verstoringen binnen de eigen aanvoerketen (Business Continuity Institute, 2011). Dit percentage zal nu nog hoger liggen omwille van de coronapandemie en de uitgebroken oorlog in Oekraïne. Hiernaast zal de steeds stijgende complexiteit van supply chains de invloed van deze onverwachte storingen enkel vergroten (Bode & Wagner, 2015).

Factoren die steeds terug komen binnen de gevonden definities zijn de volgende: het gaat om onverwachte gebeurtenissen buiten de eigen invloed, de gevolgen van deze gebeurtenissen worden gevoeld doorheen het gehele bedrijf en de complexiteit en de globalisering van de supply chains zorgen voor een grotere impact van onverwachte gebeurtenissen. Als een onverwachte gebeurtenis plaatsvindt, proberen supply chain managers zo snel mogelijk terug te keren naar de normale stroom van goederen en de normale gang van zaken met een zo minimaal mogelijke impact op de resultaten. Meestal gaat het herstel van zo een onverwachte gebeurtenis gepaard met een gedaalde prestatie op gebied van de operationele processen, financiën en relaties met de leveranciers (Bode & Macdonald, 2017).

Nu geweten is wat een verstoring precies is, kan gezocht worden naar de oorzaak van deze gebeurtenissen. Zoals eerder aangehaald kan een storing van menselijke aard zijn (terroristische aanval, een menselijke fout...), kan de storing een natuurfenomeen zijn, een economische recessie enzovoort. Om dit beter te illustreren zullen drie cases aangehaald worden met steeds een andere onverwachte storing. De eerste case die besproken zal worden is de uitbarsting van de Eyjafjallajökull vulkaan in IJsland in 2010. De oorzaak van deze case is een natuurfenomeen. De tweede case, een zeer recente: het vastgelopen schip in het Suezkanaal. De oorzaak van deze onverwachte storing ligt binnen de menselijke handeling, versterkt door een natuurfenomeen. Tot slot zal ook nog corona aangehaald worden als laatste verstoring. Dit is een recente verstoring die de dag van vandaag nog steeds gevoeld wordt. De oorzaak van deze storing is te wijten aan een pandemie. Drie geheel verschillende oorzaken met steeds redelijk gelijkaardige effecten: een verstoring binnen de supply chain. De impact die deze storing heeft op een specifiek bedrijf, kan verschillend zijn van bedrijf tot bedrijf ook al is de storing dezelfde (Bode & Macdonald, 2017).

2.2.1 Case Eyjafjallajökull vulkaan

Toen in 2010 de Eyjafjallajökull vulkaan uitbarstte in IJsland, dachten aanvankelijk heel weinig supply chain managers dat dit een invloed ging hebben op het eigen bedrijfsvoeren (Bode & Macdonald, 2017). De vulkaan is namelijk uitgebarsten in IJsland, waardoor de uitbarsting niet gevoeld kan worden door bedrijven die niet gelegen zijn in IJsland. Achteraf gezien, bleek dit een geheel verkeerde inschatting. Door de vrijgekomen aswolk, werd het vliegverkeer van en naar IJsland volledig stilgelegd. Hier bleef het echter niet bij. Door de wind die de aswolk richting Europa stuurde, zijn ook Europese vliegvelden voor enkele dagen moeten sluiten. Managers begonnen de dreiging te begrijpen toen ze de informatie kregen over de verspreiding van de aswolk over Europa en de implicaties die deze meebracht voor de wereldwijde luchtvaart. Dit voorbeeld toont aan dat een lokale gebeurtenis, een vulkaanuitbarsting in IJsland, gevolgen kan hebben voor globale aanvoerketens. Aangezien het vliegverkeer enkele dagen stillag in West- en Noord-Europa zijn duizenden supply chains in de war gestuurd (Carlaw et al., 2012).

2.2.2 Case Ever Given

Een tweede case die onder de loep genomen zal worden is het vastgelopen schip Ever Given in het Suezkanaal. Op 23 maart 2021 werden wereldwijde supply chains volledig in de war gestuurd door één schip dat vastliep in het Suezkanaal: het schip Ever Given (Lee & Wong, 2021). Door een zandstorm is het grote containerschip dwars vastgelopen in het kanaal en heeft bijgevolg de doorgang geblokkeerd. Dit heeft grote gevolgen met zich meegebracht aangezien het Suezkanaal één van de meest intensieve scheepvaartroutes is in de wereld. Alle schepen van en naar Azië passeren dit kanaal zodat ze niet volledig rond Afrika moeten varen. Deze blokkade was voelbaar voor meer dan 400 schepen die gepland stonden om door het kanaal te gaan. Op 29 maart kwam

het schip eindelijk los na heel wat graafwerken en werd de scheepvaart op het Suezkanaal hervat. Het kostenplaatje bedroeg ongeveer 15 tot 17 miljard USD aan opgehouden goederen tijdens de periode dat de Ever Given het Suezkanaal versperde (Lee & Wong, 2021).

2.2.3 Case corona

De laatste case die besproken zal worden is één van de meest gekende: de coronapandemie. Eind 2019 verspreidde het COVID-19 virus aan een razende snelheid doorheen de Chinese stad Wuhan. Al snel werd duidelijk dat het virus zich verder zou verspreiden en begin 2020 gebeurde het onwaarschijnlijke: de wereld belandde in een volledige lockdown. Om het aantal doden en het aantal ziekenhuisopnames onder controle te houden werden bedrijven gesloten, mensen thuis gehouden en werden wereldwijd avondklokken ingesteld. Dit heeft geleid tot tekorten in de supply chain en schokken in het vraagpatroon.

De opmerkelijkste effecten van de coronapandemie kunnen teruggevonden worden in de sector van de consumptiegoederen (hierin zitten de levensnoodzakelijke goederen) en de industriële sector. Het vraagpatroon van consumptiegoederen werd door de coronacrisis drastisch aangetast. Door het hamstergedrag van consumenten ontstonden vraagschokken die op hun beurt zorgden voor lege winkelrekken. Doordat levensnoodzakelijke winkels de deuren niet moesten sluiten, werd een continu aanbod gegarandeerd. Dit was niet het geval in de industriële sector. Deze zag de vraag aanzienlijk dalen en ook het aanbod werd onderbroken door de sluiting van de productiebedrijven in Azië en elders. Bedrijven konden niet meer aan grondstoffen komen aangezien het globale transport volledig stil lag. Ook de vraag lag veel lager, aangezien niet-levensnoodzakelijke winkels voor een aantal maanden de deuren moesten sluiten. Voorafgaand aan de pandemie concentreerden de ondernemingen in de industriële sector zich op het ontwikkelen van een *lean*, duurzame, groene, geoptimaliseerde en efficiënte toeleveringsketen waarbij zo weinig mogelijk voorraad werd aangehouden. Door deze manier van functioneren, hadden bedrijven weinig veiligheidsvoorraad om op terug te vallen. Toen het vraagpatroon voor industriële goederen zich opeens herstelde, konden de bedrijven de vraag dan ook niet vervullen. Dit kwam door tekorten aan grondstoffen. Dit heeft geleid tot de grootste verstoringen in toeleveringsketens ooit gekend (Ozdemir et al., 2022).

Eind 2020, begin 2021 gingen bedrijven langzamerhand terug open. Grondstoffen waren terug te verkrijgen, maar door de opgelopen achterstand zijn enorme wachtrijen ontstaan. Hiernaast speelde nog een tweede factor een rol voor de trage heropstart van het globale transport. Deze factor had te maken met het containertransport. De zeecontainers stonden namelijk aan de verkeerde kant van de wereld. Containers waren nodig in de Chinese havens om grondstoffen en goederen te vervoeren naar Europa. Toch stonden de meeste containers nog in Europa. Dit kwam doordat de zeeschepen tot een aantal maanden geleden niet mochten aanmeren in de Chinese havens omwille van de pandemie. De containers zijn uiteindelijk zo goed als leeg verscheept richting China om vervolgens volgeladen terug te komen. Dit had als resultaat dat twee maanden voorbij waren eer de containers terug konden aanmeren in Belgische havens en dat de kostprijs voor het transport is verdrievoudigd.

Zelfs op dit moment wordt dit onevenwicht nog gevoeld in de hoge transportprijzen en de lange wachtrijen. Toch begint de globale economie zich stilaan te herstellen (Ozdemir et al., 2022).

In deze cases wordt heel duidelijk wat een onverwachte storing is. Het is een gebeurtenis buiten de eigen invloed die een zware impact heeft op het eigen bedrijfsvoeren. Niemand had kunnen voorzien dat de aswolk richting Europa zou gaan en het gehele vliegverkeer stil zou leggen. Nog minder hadden supply chain managers kunnen voorzien dat het Suezkanaal, de meest bevaren scheepsroute, ongeveer een week geblokkeerd zou zijn. En ook het doemscenario van een wereldwijde pandemie leek heel onwaarschijnlijk. Al deze gebeurtenissen zijn onvoorspelbaar en dat maakt het moeilijk voor bedrijven om zich hierop voor te bereiden. Toch is een snelle en goede handeling van bedrijven van belang bij de reactie op een onverwachte gebeurtenis om zo het bedrijfsvoeren van een onderneming te verzekeren (Bode & Macdonald, 2017).

2.3 Veerkrachtigheid

Nu duidelijk is wat verstoringen binnen een supply chain precies zijn, en welke verschillende soorten verstoringen bestaan, zal gezocht worden naar een manier om de supply chain netwerken veerkrachtig te maken. Binnen dit gedeelte zal door middel van een literatuurstudie gezocht worden naar de definitie van een veerkrachtige supply chain. Voor het beschrijven van veerkrachtigheid zijn verschillende definities te vinden binnen de literatuur. Kort zullen een aantal van deze definities overlopen worden om deze vervolgens te bespreken en te zoeken naar een allesomvattende definitie.

Allereerst wordt gekeken naar de volgende definitie: 'veerkrachtigheid is het vermogen om weerstand te bieden en te reageren op een schok (intern of extern) en in staat zijn te herstellen van zodra de schok heeft plaatsgevonden' (Carvalho et al., 2012). Deze definitie geeft een zeer algemeen beeld weer van veerkrachtigheid. Om dit begrip verder te verhelderen wordt gezocht naar een iets specifiekere benadering.

Volgens de ISO, Internationale Organisatie voor Standaardisatie, 22300 is de definitie voor veerkrachtigheid als volgt: 'het vermogen om je te absorberen en je aan te passen in een veranderende omgeving' (Jovanović et al., 2020). Ook deze definitie blijft redelijk vaag en komt ongeveer op hetzelfde neer als de vorige, het gaat namelijk over weerstand bieden aan een veranderende omgeving. Deze definitie is verder uitgebreid naar: 'het vermogen om te anticiperen, zich voor te bereiden op en zich aan te passen aan veranderende omstandigheden en om weerstand te bieden aan, te reageren op en snel te herstellen van verstoringen' (Jovanović et al., 2020). Deze nieuwe aangepaste definitie is veel uitgebreider dan de vorige. Een aantal nieuwe elementen komen hierin aan bod: anticiperen, reageren en snel herstellen.

Vervolgens wordt gekeken naar een definitie van de *National Academy of Sciences* (NAS). Deze definitie wordt binnen de literatuur het meest gebruikt. Volgens het NAS is veerkrachtigheid 'het vermogen om je voor te bereiden, te plannen, het absorberen, het herstellen en het meer succesvol kunnen aanpassen aan de nieuwe omgeving' (Annarelli & Nonino, 2016). Binnen deze definitie staan vier begrippen centraal: plannen, absorberen, herstellen en aanpassen. Volgens het NAS is het dus

heel belangrijk om goed voorbereid te zijn, plan het ongeplande (Annarelli & Nonino, 2016). Daarnaast moet de situatie binnen het bedrijf geabsorbeerd worden. De situatie moet geanalyseerd worden en opgenomen worden binnen het bedrijf. Vervolgens moeten bedrijven kunnen herstellen van de verstoring die heeft plaatsgevonden. Tot slot is opnieuw aanpassen heel belangrijk. Deze cyclus moet dus constant plaatsvinden binnen het bedrijf (Annarelli & Nonino, 2016). Deze definitie geeft al veel concreter weer wat gedaan moet worden om veerkrachtig te kunnen zijn, maar is van toepassing op veerkrachtigheid in het algemeen.

Om het begrip veerkrachtigheid meer specifiek te maken naar veerkrachtigheid binnen een supply chain netwerk, wordt volgende definitie gebruikt: 'Veerkrachtigheid binnen een supply chain wordt getypeerd door het vermogen om zich voor te bereiden op en door het vervullen van essentiële functies tijdens een verstoring en om vervolgens van een onverwachte storing te herstellen en zich aan te passen aan een nieuwe vorm die beter aansluit met het 'nieuwe heden'' (Golan et al., 2020). Deze definitie geldt concreet voor veerkrachtigheid binnen een supply chain. Dit maakt deze definitie beter bruikbaar binnen dit onderzoek. Toch valt het op dat de vier algemene termen opgesteld door het NAS ook binnen deze definitie verscholen zitten (plannen, absorberen, herstellen en aanpassen).

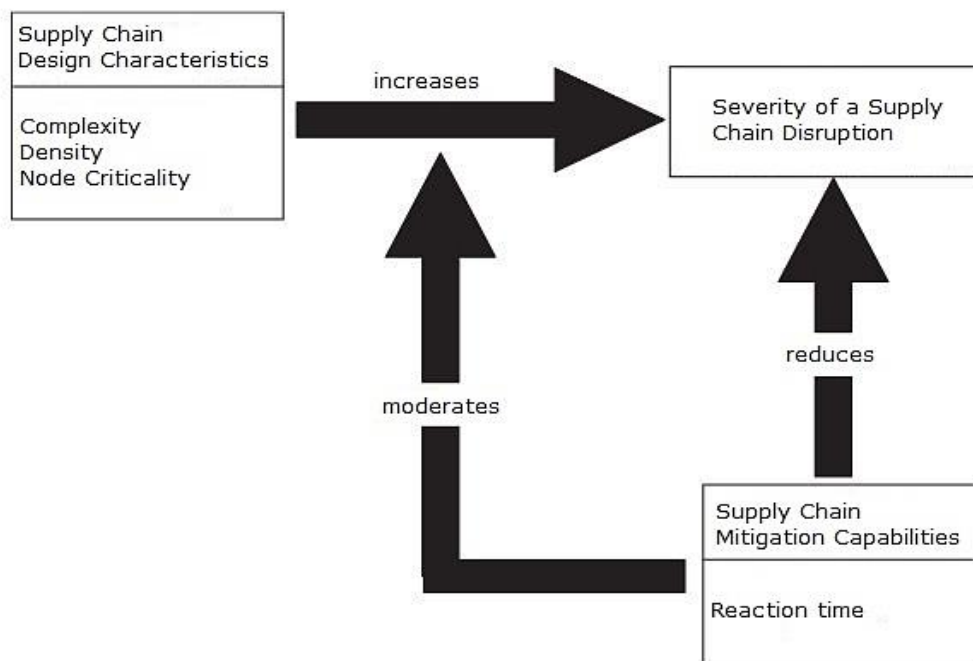
Een andere definitie die terug te vinden is in de literatuur is de volgende 'een veerkrachtige supply chain is een supply chain die in staat is om te herstellen van een negatieve impact of onverwachte verstoringen en die in staat is zich aan te passen aan toekomstige onzekere evenementen' (Golan et al., 2020). Ook deze definitie is gelijkaardig aan de eerder gegeven definities. Als deze definitie langs die van het NAS gezet wordt, kunnen hierin de begrippen herstellen en aanpassen duidelijk teruggevonden worden.

Naargelang de gelezen literatuur zal de definitie van veerkrachtigheid en van een veerkrachtige supply chain licht verschillen. Toch hebben deze definities ook een heel aantal gelijkenissen. Vooral de kenmerken van het NAS zijn steeds terug te vinden binnen de definities. Herstellen en aanpassen is terug te vinden in elke gevonden definitie. Plannen en absorberen zijn minder vaak aanwezig in de kortere definities. Deze begrippen komen meestal aan bod in uitgebreidere definities.

Aangezien de definitie verschaft door het NAS het meest gebruikt wordt binnen de literatuur en het meest volledig is, zal deze definitie ook gebruikt worden binnen dit onderzoek. Binnen dit onderzoek wordt veerkrachtigheid dus gedefinieerd als: 'het vermogen om je voor te bereiden, te plannen, het absorberen, het herstellen en het meer succesvol kunnen aanpassen aan de nieuwe omgeving'. De vier kernelementen waarop deze definitie steunt en waarop dit werk dus ook verder zal steunen zijn: plannen, absorberen, herstellen en aanpassen.

3. Factoren die een veerkrachtige supply chain beïnvloeden

In het vorige hoofdstuk werden de gebruikte begrippen die belangrijk zijn voor deze masterproef gedefinieerd. Binnen dit hoofdstuk zullen de factoren die een invloed hebben op de veerkracht van supply chains verder worden onderzocht. Supply chain analisten adviseren namelijk om het risico van verstoringen in de toeleveringsketen even agressief te behandelen als financiële risico's en raden aan om supply chain netwerken opnieuw te herbekijken en te beoordelen vanuit een risicostandpunt (Bode & Wagner, 2015). Dit hoofdstuk focust zich op het beschrijven van de verschillende factoren die een invloed hebben op veerkrachtigheid, terwijl het volgende hoofdstuk vooral zal gaan over hoe bedrijven deze veerkrachtigheid binnen eigen toeleveringsketens kunnen inbouwen. Dit onderdeel is een relevant onderdeel voor bedrijven, aangezien zij hieruit kunnen leren hoe ze hun eigen supply chain veerkrachtiger kunnen maken om zo de negatieve effecten die verbonden zijn aan verstoringen binnen de toeleveringsketen te beperken. Allereerst zal de reactietijd besproken worden, dit is een element die zorgt voor een daling in de ernst van een onverwachte storing binnen een supply chain netwerk. Daarenboven modereert de reactiesnelheid ook het effect van de andere kenmerken van veerkrachtigheid. Hierna zullen drie factoren besproken worden die kunnen leiden tot een verhoogd risico op een verstoring: de complexiteit van een supply chain netwerk, de densiteit van een supply chain netwerk en tot slot de kriticititeit van knooppunten, oftewel *node criticality* genoemd. Dit wordt schematisch weergegeven op onderstaande figuur (figuur 3).

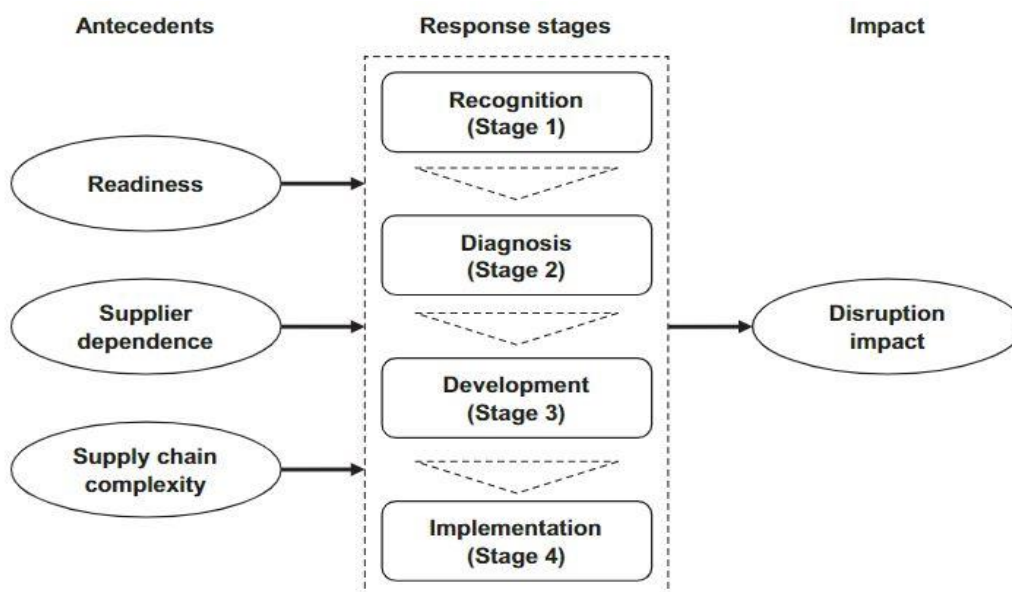


Figuur 3: Factoren die een veerkrachtige supply chain beïnvloeden (Craighead et al., 2007)

3.1 De reactietijd

Allereerst wordt de *capability* besproken. Onder de *capability* wordt de reactietijd verstaan. Dit is de tijd waarin een bedrijf reageert op een onverwachte storing. De reactietijd is een cruciaal element om de impact van een verstoring te verkleinen. Onderzoek heeft uitgewezen dat een positief verband bestaat tussen de reactietijd van een onderneming en de negatieve impact van een onverwachte storing (Bode & Macdonald, 2017). Met andere woorden: hoe sneller een bedrijf kan reageren (hoe korter de reactietijd), hoe kleiner de uiteindelijk impact (financieel en operationeel) op de onderneming. Hiernaast werd aangegeven dat de reactietijd van een bedrijf de impact van de complexiteit, densiteit en criticiteit modereert. De reactietijd heeft verschillende effecten op de veerkrachtigheid en deze zullen binnen deze sectie besproken worden (Bode & Macdonald, 2017).

De reactie van een bedrijf wordt in vier fases opgedeeld: de herkenningfase, de diagnosefase, de ontwikkelingsfase en de implementatiefase (Bode & Macdonald, 2017). Deze vier fases leiden opeenvolgend tot een reactie van het bedrijf. Zoals weergegeven op onderstaande figuur (figuur 4) worden deze vier fases beïnvloed door drie antecedenten. Deze antecedenten zijn de mate waarin het bedrijf voorbereid is, de afhankelijkheid van de leveranciers en de complexiteit van de supply chain. Met het eerste antecedent wordt bedoeld in hoeverre het bedrijf voorbereid is op het ongeplande. Dit kan bijvoorbeeld door het hebben van een plan B als iets mis zou lopen binnen de productie, het hebben van een noodleverancier als de hoofdleverancier niet kan leveren enzovoort. Het volgende element is de afhankelijkheid van de leverancier. Hoe afhankelijker de supply chain is van één leverancier, hoe kwetsbaarder de supply chain wordt. Tot slot heeft de complexiteit van de supply chain ook een invloed. Dit spreekt voor zich: hoe complexer het supply chain netwerk, hoe kwetsbaarder de toeleveringsketen wordt (Bode & Macdonald, 2017).



Figuur 4: Reactiesnelheid (Bode & Macdonald, 2017)

De eerste fase binnen het vormen van een reactie, is de herkenningfase. Het is belangrijk dat een bedrijf de verstoring niet gewoon waarneemt, maar herkent als een probleem voor de eigen supply chain. Om dit te concretiseren zal teruggegrepen worden naar het eerder aangehaalde voorbeeld van het uitbarsten van de Eyjafjallajökull vulkaan in IJsland in 2010. Een bedrijf dat tijdens deze periode door had dat deze vulkaanuitbarsting grote gevolgen zou hebben op het vliegverkeer, kan anticiperen op dit probleem (Carlslaw et al., 2012). Uit onderzoek blijkt dat bedrijven die snel dit probleem hebben vastgesteld, beter uit de situatie zijn gekomen dan andere bedrijven. Het is dus van cruciaal belang dat een bedrijf niet enkel waarneemt, maar eerder een verstoring gaat herkennen als een potentieel probleem. Door het herkennen van een probleem, kan het bedrijf naar de volgende fase in het vormen van een reactie. De volgende fase is de diagnose van de verstoring (Bode & Macdonald, 2017).

Tijdens de diagnosefase gaat het bedrijf informatie verzamelen over wat de verstoring precies inhoudt. Het precieze probleem en de gevolgen voor de onderneming zullen binnen deze fase verder onderzocht worden. Het bedrijf kan zoeken naar informatie van eerder voorgegane verstoringen die hierop lijken en gaat opzoek naar informatie over de actuele verstoring. Deze fase is van cruciaal belang en onderzoek wijst uit dat deze fase een beperkende factor is voor alle andere fases. Dit betekent dat deze fase binnen het de reactietijd functioneert als een *bottleneck*. Als bedrijven deze fase niet goed uitvoeren, of als deze fase te lang duurt, heeft dit een invloed op alle andere fases. Een grondige analyse en diagnose van het probleem is dus van cruciaal belang voor de gehele reactietijd op een onverwachte storing. Deze fase kan niet op voorhand plaatsvinden, doordat deze specifiek gaat over de actuele verstoring (Bode & Macdonald, 2017).

De derde fase is de ontwikkelingsfase. Binnen deze fase zullen verschillende reacties ontwikkeld worden. Bedrijven gaan binnen deze fase op zoek naar een gepaste reactie op het probleem. Elk verschillend pad gaat goed onderzocht moeten worden. Het bedrijf zal na moeten denken over de gevolgen van de verschillende reacties en de langetermijneffecten die de gekozen reactie met zich mee zou brengen. Als deze fase goed uitgevoerd wordt, komen bedrijven niet voor onverwachte verrassingen te staan. Deze fase kan al uitgewerkt worden vóór een onverwachte storing plaatsvindt. Door proactief te reageren kan de reactietijd van het bedrijf namelijk aanzienlijk verkleind worden. Dit kan bijvoorbeeld behaald worden door het uitwerken van verschillende soorten reacties in een *business continuity plan* (verder in dit onderzoek wordt hier dieper op ingegaan) (Bode & Macdonald, 2017).

Tot slot wordt de laatste fase besproken. Dit is de implementatiefase. Tijdens deze fase zal de gekozen reactie geïmplementeerd worden binnen het bedrijf. Eenmaal geïmplementeerd, heeft het bedrijf de volledige cyclus doorlopen en heeft ze dus gereageerd op een onverwachte storing. Hoe sneller dit kan, hoe beter het is voor de bedrijfsresultaten (Bode & Macdonald, 2017).

3.2 De complexiteit

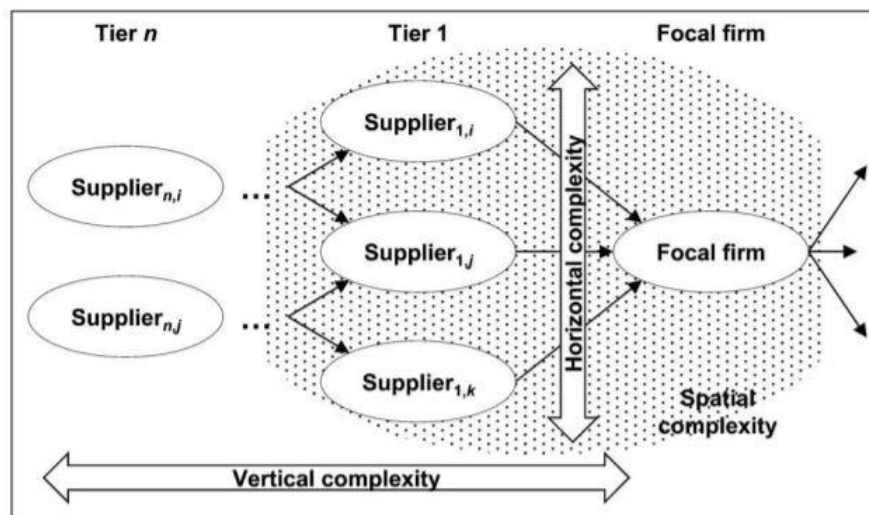
Een eerste kenmerk dat invloed heeft op de veerkrachtigheid van een supply chain is de complexiteit van de *upstream* processen binnen de supply chain. *Upstream* processen zijn alle processen die de producten ondergaan voordat de goederen het eigen bedrijf binnenkomen.

Het indelen van de verschillende soorten complexiteiten, kan op zeer veel verschillende manieren. Zo heeft Milgate (2001) gekozen om de supply chain gerelateerde complexiteit op te delen in drie verschillende kernelementen: onzekerheid, technologische complexiteit en organisatiesystemen (Milgate, 2001). Een andere indeling werd gehanteerd door Vachon & Klassen (2002) die bij hun opdeling kozen voor twee elementen die de complexiteit bepalen: de complexiteit en de onzekerheid. Nog een andere opdeling werd gehanteerd door Choi & Krause (2006) die drie verschillende factoren hebben bepaald voor complexiteit binnen een supply chain: het aantal leveranciers, de differentiatie tussen die leveranciers en de relatie met de leveranciers die aan de basis liggen van de supply chain. Tot slot onderscheidde Bozarth et al. (2009) twee elementen die aan de basis liggen van de complexiteit: detail complexiteit en dynamische complexiteit. De reden van al deze verschillende indelingen ligt in het verschil van de omvang van de gebruikte studies. Zo keken bepaalde studies naar de gehele supply chain, terwijl andere onderzoekers enkel geïnteresseerd waren in enkele specifieke delen of segmenten (Bode & Wagner, 2015). Binnen deze sectie zal dieper worden ingegaan op twee verschillende indelingen van complexiteiten. Allereerst wordt gekozen om de opdeling van Choi & Krause (2006) verder toe te lichten, aangezien deze gaat over de gehele supply chain. Daarnaast wordt ook de indeling van Bode & Wagner verder toegelicht aangezien deze indeling beter past bij de actuele structuur van supply chain netwerken.

Choi & Krause (2006) hebben de complexiteit van een supply chain netwerk opgedeeld in drie verschillende factoren: het aantal leveranciers, de differentiatie tussen de leveranciers en de relatie tussen de leveranciers die aan de basis liggen van de supply chain. De eerste factor die een invloed op de complexiteit heeft is het aantal leveranciers. Dit verwijst naar het aantal huidige leveranciers met wie het bedrijf een zakenrelatie onderhoudt. Het gebruik van meerdere leveranciers voor éénzelfde component verhoogt de coördinatiekosten die nodig zijn om de efficiëntie van de activiteiten te garanderen. Met minder leveranciers kan de onderneming een efficiëntere relatie tot stand brengen (dit bijvoorbeeld door een kosteneffectieve voorraad afgestemd met de leverancier). De volgende factor is de differentiatie tussen de leveranciers. Hiermee worden de verschillende kenmerken, zoals bijvoorbeeld de organisatiestructuur, de operationele manier van werken, de technische bekwaamheden en de geografische scheiding, bedoeld. Het is voor een bedrijf gemakkelijker om activiteiten uit te voeren met leveranciers die een gemeenschappelijke cultuur en werkmethode vertonen. Hiernaast zou de coördinatie met leveranciers die geografisch dicht bij elkaar gelegen zijn, ook makkelijker verlopen. De laatste factor die een invloed heeft op de complexiteit volgens Choi & Krause (2006), is de relatie tussen de leveranciers van de onderneming. Als leveranciers een onderlinge relatie hebben, wisselen ze onderlinge informatie uit en dit leidt tot efficiëntere samenwerkingen met de leveranciers. Het hebben van onderlinge relaties tussen de leveranciers kan ook een negatief effect hebben. Het kan ervoor zorgen dat leveranciers onderling de afgesproken prijzen te weten komen. Dit kan leiden tot leveranciers die zich benadeeld voelen.

Het hebben van onderlinge relaties tussen leveranciers leidt dus tot een verhoogde complexiteit die positieve en negatieve effecten met zich meebrengt (Choi & Krause, 2006).

Naast de voorgaande indeling, wordt ook de indeling van Bode & Wagner (2015) verder toegelicht. Deze indeling van de complexiteit zal gebruikt worden in het verdere onderzoek, aangezien deze het beste past bij de huidige geglobaliseerde structuur van supply chain netwerken. Binnen de studie van Bode & Wagner werken ze met de *upstream* processen van de supply chain en verdelen ze de complexiteit in drie verschillende elementen: de horizontale complexiteit, de verticale complexiteit en tot slot de spatiale of omgevingscomplexiteit (Bode & Wagner, 2015). Deze verschillende complexiteiten zullen één voor één verder besproken worden en worden duidelijk weergegeven op onderstaande figuur (figuur 5). *Tier n* staat voor de verschillende lagen van leveranciers. *Tier 1* staat voor de leveranciers van het eigen bedrijf, de *focal firm*.



Figuur 5: Soorten complexiteiten (Bode & Wagner, 2015)

De eerste complexiteit die besproken zal worden is de horizontale complexiteit. Deze komt overeen met het aantal leveranciers per echelon. Hoe meer leveranciers aanwezig zijn binnen één tier hoe groter de complexiteit zal zijn van de *upstream* supply chain. Dit kan uitgelegd worden door twee redenen. Allereerst is geen enkele leverancier volledig betrouwbaar. De gekozen aankoopstrategie heeft hier een invloed op (*single-, dual- of multisourcing*). Als het bedrijf met één leverancier gaat werken, is er een lagere betrouwbaarheid aangezien het bedrijf dan geen plan B heeft. In dit geval wordt gesproken van een lage horizontale complexiteit. Als een bedrijf meerdere leveranciers gaat hebben (in het geval van *dual- of multisourcing*) gaat de horizontale complexiteit stijgen, maar gaat de impact van een verstoring lager liggen aangezien de betrouwbaarheid hier hoger ligt. Een tweede reden voor een hogere horizontale complexiteit bij meerdere leveranciers, is terug te vinden in de administratieve en coördinerende taken die steeds terug komen bij elke leverancier, dit komt ook overeen met de factor 'het aantal leveranciers' in het onderzoek van Choi & Krause (2006). De 'beheerskosten' van een groter leveranciersbestand zorgen voor een verhoogde complexiteit. Binnen

het onderzoek van Bode & Wagner (2015) werd een positief verband gevonden tussen de horizontale complexiteit en het aantal supply chain verstoringen. Concreet betekent dit hoe hoger de horizontale complexiteit binnen een onderneming, hoe meer verstoringen plaatsvinden binnen een supply chain, maar hoe kleiner de impact van elke verstoring gaat zijn (Bode & Wagner, 2015).

De tweede complexiteit is de verticale complexiteit. De verticale complexiteit komt overeen met het aantal lagen leveranciers binnen een bedrijf. Als een bedrijf een leverancier heeft voor half afgewerkte producten en deze leverancier heeft zelf een leverancier voor de grondstoffen, dan zijn twee verschillende lagen aanwezig binnen het bedrijf waarmee rekening gehouden moet worden. Dit wordt de verticale complexiteit genoemd. Ook deze complexiteit heeft twee grondslagen. Allereerst kunnen verschillende lagen leveranciers binnen een bedrijf zorgen voor een domino-effect. Als iets gebeurt in de processen van de supply chain, komt dit als een 'rimpeleffect' terecht binnen het eigen bedrijf en dit kan een domino-effect teweegbrengen. Dit effect is zeer schadelijk en zorgt voor een grotere kwetsbaarheid voor onverwachte storingen binnen een supply chain (Bode & Wagner, 2015). Vervolgens stijgt de onzekerheid binnen de *upstream* supply chain naarmate de verticale complexiteit toeneemt. Bode & Wagner (2015) hebben ook voor de verticale complexiteit een positief verband gevonden tussen de verticale complexiteit en het aantal verstoringen binnen de supply chain. Concreet betekent dit voor de verticale complexiteit: hoe hoger de verticale complexiteit binnen een bedrijf, hoe hoger het aantal verstoringen die zullen plaatsvinden in de supply chain.

Tot slot wordt gekeken naar de *spatial complexity* of de omgevingscomplexiteit. Deze complexiteit is verbonden aan de geografische verspreiding van de onderneming en van zijn leveranciers. Een hoge omgevingscomplexiteit in de *upstream* processen is typisch verbonden aan een globale aankoopstrategie. In analogie met de vorige complexiteiten liggen hier ook twee redenen aan de grondslag. Allereerst impliceert een hoge omgevingscomplexiteit een zeer verspreide supply chain waarbinnen de goederenstroom een lange afstand moet afleggen. Door de lange afstand zijn meer variabele doorlooptijden aanwezig en dit zorgt voor meer verstoringen. Ten tweede stijgt door de geografische afstand, net zoals bij de horizontale complexiteit, de monitor- en beheerskosten van de leveranciers. Een globale aankoopstrategie wordt dan ook getypeerd door een verhoogde onzekerheid en minder transparantie (door bijvoorbeeld handelsbeperkingen, landsgrenzen, wisselkoersen enzovoort) (Bode & Wagner, 2015). Deze factor komt deels overeen met de factor differentiatie tussen de verschillende leveranciers bij het onderzoek van Choi & Krause (2006). Net zoals bij de vorige twee complexiteiten is een positief verband gevonden tussen de omgevingscomplexiteit en het aantal verstoringen die zich voordoen binnen een supply chain. Voor de spatiale complexiteit betekent dit dus hoe globaler de supply chain, hoe meer verstoringen zullen plaatsvinden binnen de supply chain.

De drie complexiteiten, horizontaal, verticaal en de omgevingscomplexiteit, hebben alle drie een positief verband met het aantal verstoringen binnen een supply chain, maar deze drie verschillende complexiteiten kunnen elkaar ook versterken. Uit onderzoek is gebleken dat het totale effect van de horizontale, verticale en omgevingscomplexiteit op het aantal verstoringen binnen een supply chain groter is dan de som van deze drie individuele effecten (Bode & Wagner, 2015). Tussen de verschillende soorten complexiteiten is dus een versterkend effect aanwezig. Deze moet zeker in acht genomen worden door bedrijven.

3.3 De densiteit van een supply chain netwerk

De ernst van een verstoring binnen een toeleveringsketen hangt positief samen met de dichtheid, de densiteit, van een supply chain netwerk (Craighead et al., 2007). Dit blijkt uit een experiment uitgevoerd door Craighead et al. in 2007. In dit experiment werd een automobielbedrijf nader onderzocht. Binnen het bedrijf, werd vastgesteld dat de managers zich meer zorgen maken over regionale verstoringen die een cluster van leveranciers treffen, dan over een verstoring die één specifieke leverancier treft (Craighead et al., 2007). Dit is een logische denkwijze. Als een cluster van leveranciers getroffen wordt door een onverwachte storing, heeft het automobielbedrijf namelijk geen plan B meer. Dit is wel het geval als maar één specifieke leverancier getroffen wordt. Bij een supply chain netwerk met een lage dichtheid (de leveranciers zijn verspreid over de wereld) is de kans dat een ontwrichtende gebeurtenis een groot aantal entiteiten binnen éénzelfde keten treft veel kleiner dan in het geval van een hoge densiteit (alle leveranciers gelegen binnen één regio) binnen het supply chain netwerk. Dit is te vergelijken met een tornado. Als een tornado door het centrum van een stad raast (een netwerk met een hoge densiteit), zal de schade aan de infrastructuur en het aantal slachtoffers veel hoger zijn dan als diezelfde tornado door akkers trekt zonder dat een stad in de buurt is (een netwerk met een lage densiteit) (Craighead et al., 2007). Dit element spreekt de bevindingen uit de complexiteit tegen. De complexiteit stijgt naarmate de globalisering van een supply chain netwerk stijgt, terwijl de densiteit net aangeeft om de leveranciers zo veel mogelijk te spreiden. Binnen het bedrijf moet tussen deze kenmerken dan ook een afweging gemaakt worden.

Het wordt dus duidelijk dat naast de reactietijd en de complexiteit ook gekeken moet worden naar de densiteit van de toeleveringsketens van de leveranciers. Als alle leveranciers gelegen zijn in éénzelfde regio brengt dit een verhoogd risico met zich mee en zorgt het voor ernstige verstoringen binnen de supply chain (Craighead et al., 2007). Bedrijven moeten dus rekening houden met de locatie van hun leveranciers. Idealiter kiezen bedrijven leveranciers die gelegen zijn over verschillende regio's en landen om zo een lage densiteit te bekomen in het supply chain netwerk, maar hierdoor verhoogt de complexiteit van het supply chain netwerk, wat andere complicaties meebrengt. Als gekozen wordt voor een lage densiteit, zal bij een onverwachte gebeurtenis telkens maar één, hooguit twee leveranciers getroffen worden en kan het bedrijf nog operationeel blijven door de grondstoffen aangeleverd door de andere leveranciers die niet gelegen zijn in de verstoorde regio. Echter verhoogt dit de complexiteit. Bovendien is het in praktijk niet altijd mogelijk om leveranciers geografisch te spreiden (Craighead et al., 2007). Dit is zo in het geval van natuurlijke monopolies (op bijvoorbeeld grondstoffen) die ervoor zorgen dat de verschillende leveranciers wél gelegen zijn binnen eenzelfde gebied en dat er geen alternatieven bestaan om de densiteit van het supply chain netwerk te verlagen. In dat geval moeten bedrijven goed beseffen dat de densiteit van hun toeleveringsketens hoog is en dat dit extra risico's met zich meebrengt. Zo kunnen de managers van het bedrijf alert blijven voor onverwachte gebeurtenissen zodat ze, als een onverwachte gebeurtenis plaatsvindt, kort op de bal kunnen spelen (een lage reactietijd). Het kenmerk densiteit spreekt de complexiteit wat tegen en hierover moeten bedrijven binnen het eigen bedrijfsvoeren een afweging maken.

3.4 De criticiteit van de knooppunten

Tot slot wordt ook nog de criticiteit van de knooppunten, oftewel *node criticality* besproken. De criticiteit van een knooppunt kan gedefinieerd worden als het belang van een knooppunt binnen een toeleveringsketen en kan gebruikt worden om elk specifiek knooppunt, elke *node*, binnen een toeleveringsketen te karakteriseren (Craighead et al., 2007). Op deze manier kan een onderscheid gemaakt worden tussen belangrijkere knooppunten en minder kritieke knooppunten en kunnen de knooppunten naar belang behandeld worden. Deze opdeling kan gemaakt worden door bijvoorbeeld te kijken naar de toegevoegde waarde. Zo zal een knooppunt dat belangrijk is voor een component nodig in het productieproces (een kritieke leverancier), belangrijker zijn dan het knooppunt voor een niet-kritieke component (een gewone leverancier). Dit is niet de enige manier om een opdeling te maken. Knooppunten kunnen ook opgedeeld worden naargelang de hoeveelheid benodigde materialen binnen het proces. Een leverancier die zeer veel kleine onderdelen levert voor een bepaald proces zal bijgevolg belangrijker zijn dan een leverancier die een evenwaardig product levert, maar waar een mindere hoeveelheid aan nodig is. Nog een andere opdeling kan gemaakt worden door te kijken naar de verbondenheid van de knooppunten. Als een bepaald knooppunt verbonden is aan vele verschillende andere knooppunten, zal deze belangrijker zijn dan een knooppunt dat verbonden is aan slechts één onderdeel. Het opdelen van de verschillende knooppunten is bedrijfsspecifiek en relatief ten opzichte van andere knooppunten. Bedrijven moeten de eigen processen analyseren om zo een onderscheid te kunnen maken tussen de verschillende leveranciers binnen de eigen onderneming (Craighead et al., 2007).

De criticiteit van de knooppunten heeft een grote invloed op de veerkrachtigheid van een supply chain netwerk. Hoe belangrijker het knooppunt, hoe groter het effect zal zijn van een onverwachte storing. Knooppunten voor belangrijke componenten worden kritieke knooppunten genoemd. Deze knooppunten worden vooral kritiek wanneer ze niet in staat zijn om snel en flexibel te reageren op de vraag van de stroomafwaartse knooppunten. Ook het aantal ingangsstromen van een knooppunt is belangrijk. De ingangsstromen komen neer op het aantal leveranciers die de bepaalde grondstof of het materiaal levert. Als een bedrijf zijn materiaal haalt bij één enkele leverancier en deze leverancier zelf ook aankoopt bij slechts één leverancier, ontstaat een knooppunt met een zeer hoge criticiteit: als de leverancier niet kan leveren, komt niks binnen. Deze situatie is dus allesbehalve ideaal. Toch is uit het onderzoek van Craighead et al. (2007) gebleken dat het hebben van te veel leveranciers, te veel ingangsstromen in het knooppunt, ook geen goede situatie is. In dit geval wordt de complexiteit van het supply chain netwerk verhoogd en zoals eerder al werd vermeld heeft dit een negatieve impact op de veerkrachtigheid van een supply chain (Craighead et al., 2007).

Het is dus belangrijk dat bedrijven binnen hun eigen processen gaan kijken wat voor soort knooppunten ze hebben. Op deze manier weten ze namelijk welke knooppunten ze goed in de gaten moeten houden. Ook kunnen, door deze methode toe te passen, eventuele problemen naar de voorgrond treden. Door de criticiteit te bekijken van de verschillende knooppunten kan bijvoorbeeld vastgesteld worden of te weinig of net te veel ingangsstromen zijn in één knooppunt (Craighead et al., 2007).

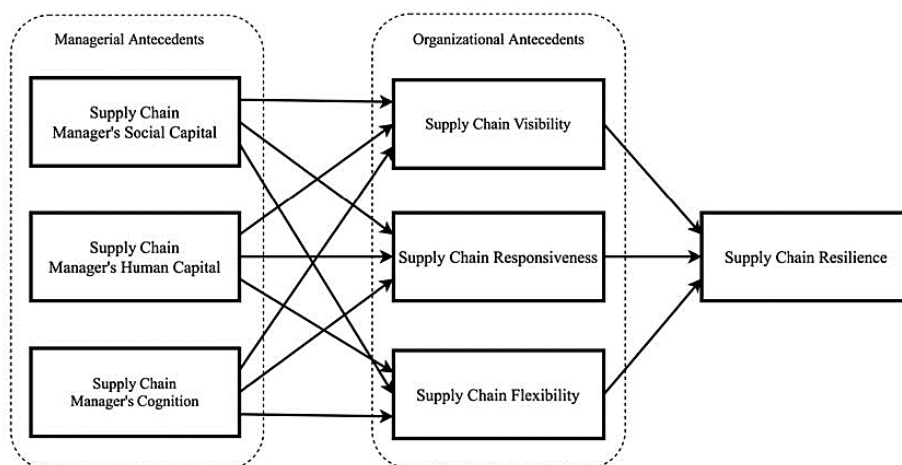
4. Het realiseren van een veerkrachtige supply chain

Nu duidelijk is welke kenmerken een veerkrachtige supply chain heeft, zal dieper worden ingegaan op hoe dit concreet kan worden toegepast binnen het bedrijf. Om hier een zo compleet mogelijk antwoord op te geven, zal eerst gekeken worden naar informatie binnen de wetenschappelijke literatuur. Hierna zal dit vergeleken worden met de realiteit binnen het empirisch onderzoek. Dit hoofdstuk zal dus opgedeeld worden in twee delen: een literatuurstudie over het onderwerp en de resultaten van het empirisch onderzoek.

4.1 Literatuurstudie

4.1.1 De vaardigheden van de supply chain managers

Een eerste belangrijke punt om een veerkrachtige supply chain te realiseren binnen een bedrijf is het hebben van de juiste supply chain managers. De dynamische capaciteiten van een bedrijf worden namelijk deels bepaald door de attributen en de kenmerken van de managers die de uiteindelijke beslissingen nemen (Sirmon & Hitt, 2009). Deze supply chain managers moeten beschikken over drie verschillende capaciteiten: sociale vaardigheden, menselijk kapitaal en cognitieve vaardigheden (Nikookar & Yanadori, 2021). Hoe meer van deze vaardigheden aanwezig zijn, hoe veerkrachtiger een bedrijf is tijdens een onverwachte storing (Sirmon & Hitt, 2009). De verschillende vaardigheden hebben invloed op drie verschillende organisatorisch antecedenten: de zichtbaarheid, het reactievermogen en de flexibiliteit van het supply chain netwerk. Deze zorgen voor een veerkrachtigere supply chain. Dit wordt op onderstaande afbeelding weergegeven (figuur 6) (Nikookar & Yanadori, 2021).



Figuur 6: Vaardigheden supply chain manager en veerkrachtigheid (Nikookar & Yanadori, 2021)

Sociale vaardigheden verleent de beslissingsmakers een betere toegang tot informatie en middelen doordat ze beter kunnen communiceren met de verschillende partijen. De sociale vaardigheid van een supply chain manager zou allereerst de zichtbaarheid op de supply chain verhogen. Dit komt doordat de mate van zichtbaarheid van een supply chain afhangt van de mate waarin leveranciers informatie delen met de onderneming. Als beter gecommuniceerd wordt tussen de leveranciers en de supply chain manager leidt dit tot een verhoogd vertrouwen tussen beide partijen en dit zal de onderlinge informatie-uitwisseling verder bevorderen. Deze verhoogde informatie-uitwisseling zorgt ervoor dat bedrijven sneller weten wanneer een verstoring zich voordoet binnen de supply chain (Nikookar & Yanadori, 2021). Op deze manier kan de reactietijd van een bedrijf op een onverwachte storing verminderd worden (Bode & Macdonald, 2017). Hiernaast zorgen de sociale vaardigheden van de supply chain managers voor een persoonlijke relatie met de leveranciers en dat kan leiden tot een verhoogde flexibiliteit. Het hebben van een persoonlijke band met leveranciers is vooral belangrijk bij kritieke onderdelen binnen het bedrijfsproces. Door de persoonlijke band tussen de managers en de leverancier zullen leveranciers zich meestal flexibeler opstellen (Nikookar & Yanadori, 2021).

Een tweede vaardigheid waarover supply chain managers moeten beschikken is het menselijk kapitaal. Het menselijk kapitaal beïnvloedt het vermogen van managers om verschillende informatiestromen te begrijpen (Helfat & Martin, 2014). Hieronder vallen vooral het begrijpen van kansen en bedreigingen. Hiernaast heeft het menselijke kapitaal ook invloed op de snelheid en de kwaliteit van managementbeslissingen. Het hebben van managers met de juiste menselijke vaardigheden binnen het bedrijf zal dus zorgen voor het nemen van tijdige initiatieven en het benutten van kansen die zich voordoen (Nikookar & Yanadori, 2021). Ook deze vaardigheid speelt in op de reactietijd van een bedrijf. Het menselijke kapitaal bestaat uit twee verschillende onderdelen: de generieke managementvaardigheden en de bedrijfsspecifieke managementvaardigheden (Castanias & Helfat, 2001). De generieke managementvaardigheden zijn vaardigheden die overdraagbaar zijn en die niet bedrijfsspecifiek zijn. Deze vaardigheden worden verworven op de schoolbanken of in formele opleidingen. De bedrijfsspecifieke vaardigheden zijn managementvaardigheden die zijn opgedaan in eerdere werkervaringen en kennis die verworven is binnen het bedrijf. Deze vaardigheid is veel moeilijker aan te leren aan nieuwe supply chain managers (Nikookar & Yanadori, 2021).

Tot slot zal ook de cognitieve vaardigheid besproken worden. De term cognitieve vaardigheid wordt gebruikt wanneer verwezen wordt naar mentale operaties en representaties. Mentale operaties slaat op de fysieke operaties van de hersenen, terwijl de mentale representaties slaat op de manier waarop de managers de wereld voorstellen. De cognitieve vaardigheid zorgt voor een verhoogde perceptie. Deze perceptie is belangrijk aangezien het de zichtbaarheid op een supply chain verhoogt. Supply chain managers met een hoge cognitieve vaardigheid, kunnen namelijk veel gemakkelijker en accurater informatie verzamelen over onverwachte gebeurtenissen. Hiernaast heeft de cognitieve vaardigheid ook een invloed op de snelheid van het maken van beslissingen. Dit komt doordat supply chain managers met een hoge cognitieve vaardigheid minder moeten opzoeken en dus minder tijd verliezen (Nikookar & Yanadori, 2021). Ook hier heeft de vaardigheid een weerslag op de reactietijd.

Bij het aanwerven van nieuwe managers binnen een bedrijf is het dus belangrijk dat gekeken wordt naar de verschillende vaardigheden van de managers aangezien ze een invloed hebben op de veerkrachtigheid (Nikookar & Yanadori, 2021). Een aantal van deze vaardigheden kunnen aangeleerd worden via opleidingen, maar een aantal van deze vaardigheden zijn niet zo gemakkelijk overdraagbaar. Tijdens de aanwerving moet dan ook actief gezocht worden naar deze vaardigheden binnen nieuwe potentiële managers. Op deze manier kan een bedrijf zorgen voor een hogere veerkrachtigheid binnen de supply chain. Als supply chain managers vertrekken kan dit risico's inhouden voor het bedrijf. Dit omdat de managers persoonlijke relaties onderhouden met kritische leveranciers. Vandaar dat het belangrijk is dat supply chain managers in een team opereren, zodat als iemand vertrekt, de rest van het team het nauwe contact met de leveranciers behoudt. Hiernaast is het ook belangrijk dat persoonlijke relaties met de kritische leveranciers steeds op een professionele basis gebaseerd zijn en niet te persoonlijk worden. De supply chain manager moet instaan als een persoon van de onderneming en hierop moet de leveranciersrelatie gebouwd worden (Van Hoek et al., 2020). Hiernaast wordt ook aan menselijk kapitaal verloren als supply chain managers vertrekken uit het bedrijf. Het menselijk kapitaal is namelijk opgebouwd uit twee delen, zoals eerder aangehaald, waarvan één onderdeel, de bedrijfsspecifieke vaardigheden, verloren zal gaan. Dit is een vaardigheid die niet aangeleerd kan worden aan een nieuwe supply chain manager, maar die aangeleerd wordt doorheen de professionele carrière binnen het bedrijf. Bedrijven moeten zich ervan bewust zijn dat deze risico's verbonden zijn aan het verliezen van een supply chain manager.

4.1.2 Business Continuity Plan

Een andere manier om veerkrachtigheid binnen een bedrijf te verkrijgen is door het opstellen van een *business continuity plan* (BCP). Binnen een BCP doen een aantal specialisten hun best om te anticiperen op mogelijke gebeurtenissen die een invloed hebben op het bedrijf, de diensten of de producten die het bedrijf aanbieden. Dit is geen gemakkelijke taak aangezien bedrijven verweven zitten in een complexe en geglobaliseerde keten die beïnvloed wordt door technologische, sociale, politieke en omgevingsfactoren. Door de aanwezigheid van al deze factoren en doordat deze heel verschillend zijn, is het onmogelijk dat elke situatie beschreven kan worden en dat een zo goed mogelijke oplossing wordt opgesteld voor al deze gebeurtenissen. Het plannen van elke gebeurtenis is daarbovenop niet praktisch. Het zou niet enorm veel middelen (kapitaal, tijd...) vergen van de onderneming, ook zou het zorgen voor een enorme hoeveelheid informatie die ertoe leidt dat het overzicht verdwijnt. Ondernemingen moeten dus een balans maken tussen gedetailleerde informatie, flexibiliteit en het aanpassingsvermogen van het bedrijf. Bedrijven zoeken eigenlijk een plan waaraan de werknemers zich snel kunnen aanpassen en die kan helpen wanneer het bedrijf zich in een unieke situatie bevindt na een onverwachte gebeurtenis. Het opstellen van een BCP kan onderverdeeld worden in zes verschillende stadia. De volgende stadia komen aan bod: bepalen van het beleid en het programma, analyse, ontwerp, implementatie, validatie en structurele verankering (Hatton & Brown, 2021).

Het eerste stadium is het bepalen van het beleid en het programma. Hierin worden de hedendaagse processen binnen het bedrijf nauw bestudeerd. Daarnaast worden binnen dit stadium ook situaties en processen voorgesteld die opgenomen kunnen worden in het *business continuity plan*. Tot voor kort werd de focus binnen dit stadium steeds gelegd op manieren van aanpak om de terugkeer naar de 'normale situatie' te garanderen. Door de coronapandemie werd ingezien dat terugkeren tot die normale situatie niet altijd mogelijk is. Managers moeten rekening houden met gebeurtenissen die kunnen leiden tot geheel nieuwe situaties. Om het BCP effectief te laten werken, moeten de voorgestelde processen gelinkt worden aan strategische beslissingen die ervoor zorgen dat het bedrijf zonder enige moeite de transitie kan maken naar een nieuwe manier van werken. Dit wordt behaald door het BCP sterk te linken met de strategisch processen en met de operationele risicoprocessen (Hatton & Brown, 2021).

Vervolgens komt het stadium van analyse. Binnen dit stadium zal een analyse uitgevoerd moeten worden van de bedrijfsimpact van de voorgestelde processen. Dit wordt meestal gedaan door middel van een *business impact analysis*. De voorgestelde processen uit de vorige stap zullen binnen dit stadium nader onderzocht worden en de impact van elk van deze processen zal individueel geanalyseerd worden. Het is een belangrijke stap aangezien de operationele bedrijfsprocessen soms niet overeenkomen met de voorgestelde processen die moeten worden ingevoerd bij een onverwachte gebeurtenis. Binnen dit stadium ligt een grote opportuniteit. Bedrijven kunnen namelijk analyseren hoe het voorgestelde plan zal reageren onder bepaalde toekomstige condities. Op deze manier kunnen de statige voorstellen toch dynamisch gemaakt worden. Binnen dit stadium moet dus rekening gehouden worden met potentiële veranderingen in de bedrijfsomgeving zodat het BCP robuuster kan worden opgesteld en het zich beter kan aanpassen aan veranderende situaties (Hatton & Brown, 2021).

Na het analyseren van de voorgestelde processen komt het ontwerpen van de processen. Deze aanpak is uniek voor elke voorgestelde maatregel. Een uniforme aanpak kan belemmerend werken. Enige standaardisatie en mate van controle is wel nodig, maar dit moet worden afgewogen tegen de betrokkenheid en het draagvlak van de maatregel. Bedrijven zullen steeds moeten kijken welke afdeling binnen de onderneming beïnvloed zal worden met de voorgestelde maatregel en zal zo een BCP moeten creëren voor het gehele bedrijf en de organisatorische eenheden (Hatton & Brown, 2021).

Enmaal de processen ontworpen zijn, moeten deze geïmplementeerd worden binnen de onderneming. Dit is een heel belangrijke stap en gaat gepaard met een goede planning. Om dit stadium goed te volbrengen kunnen een aantal goede richtlijnen helpen. Richtlijnen zijn zeer belangrijk binnen het opstellen van een *business continuity plan*. Ze vervullen namelijk drie rollen: goede richtlijnen kunnen hulp bieden waar het BCP tekort schiet, richtlijnen zorgen ervoor dat iedereen gebruik kan maken van het BCP en tot slot zorgen ze dat managers weten waarop de focus ligt (Hatton & Brown, 2021).

Vervolgens komen de twee laatste stadia: de validatie en de verankering binnen het bedrijf. Eerst zal het BCP gevalideerd worden binnen het bedrijf om het vervolgens vast te leggen en te verankeren binnen de organisatorische en operationele processen van de onderneming. Nadat deze stappen zijn uitgevoerd, heeft het bedrijf een plan klaar liggen waarin staat hoe de organisatie moet reageren op

bepaalde onverwachte gebeurtenissen. In dit plan kan bijvoorbeeld een noodleverancier staan voor als iets gebeurt met de huidige leverancier. Op deze manier is een onderneming in zekere zin voorbereid op het onverwachte (Hatton & Brown, 2021).

Als binnen een bedrijf gebruik wordt gemaakt van een *business continuity plan*, wordt de reactietijd waarin een bedrijf reageert op een onverwachte storing aanzienlijk verminderd (Bode & Macdonald, 2017). Hiernaast kan het plan ook onnodige complexiteiten blootleggen van reeds bestaande processen aangezien deze binnen het BCP worden bestudeerd (Bode & Wagner, 2015). Het opstellen van een BCP zorgt ervoor dat een bedrijf met een kritische blik naar de eigen processen kijkt en zorgt voor een goede manier van aanpak als een onverwachte storing plaats vindt. Op deze manier kan een BCP een onderneming veerkrachtiger maken (Hatton & Brown, 2021).

4.2 Resultaten uit het empirisch onderzoek

Voor dit onderdeel van het onderzoek werden zes personen geïnterviewd. Hierbij werd gekozen om allereerst een gastprofessor aan de universiteit van Hasselt en bedrijfsleider te interviewen. Vervolgens iemand te interviewen die eerder een academische achtergrond heeft (actief in het studiebureau Vlaams Instituut voor Logistiek). Hierna werd gekozen om twee personen te interviewen die tewerkgesteld zijn binnen logistieke bedrijven die actief zijn in het verdelen van reserveonderdelen (Scania en Atlas Copco) en tot slot twee personen te interviewen actief in bedrijven die consumentengoederen verdelen of produceren (Colruyt en Nike). Om de anonimiteit van de geïnterviewden te garanderen zullen deze zes personen behandeld worden als zes afzonderlijke cases met telkens de vermelding van de positie en het bedrijf waarin ze actief zijn. Binnen de cases zullen de bevindingen uit het interview besproken worden. De uitgetypte interviews zijn terug te vinden in bijlage (hoofdstuk 7).

4.2.1. Case 1 - Bedrijfsleider, Tri-Vizor

De eerste geïnterviewde binnen dit onderzoek is de gastprofessor *Supply Chain Strategy* aan de UHasselt en bedrijfsleider van Tri-Vizor. Tri-Vizor is een bedrijf dat goederen van verschillende bedrijven samenbrengt om zo transport te creëren met een optimale benuttingsgraad. Ze zorgen voor samenwerkingsverbanden tussen verschillende bedrijven en zorgen ervoor dat deze samenwerkingsverbanden de grenzen van het mededingingsrecht niet overschrijden. Op deze manier garandeert Tri-Vizor minder transportafstanden voor hetzelfde aantal geleverde goederen. Ze orkestreren met andere woorden de supply chains van verschillende klanten. De bedrijfsleider van Tri-Vizor ziet zich graag als een toekomstdenker in de logistieke wereld en is vaak gastspreker op verschillende logistieke evenementen.

Binnen het interview werd allereerst gepeild naar de invloed van corona op de logistieke sector. De bedrijfsleider ziet binnen de sector een verschuiving gebeuren door de coronacrisis. Het hele

coronagebeuren heeft de verschillende spelers in de logistieke wereld namelijk doen inzien dat ze het niet meer alleen kunnen en dat ze elkaar nodig hebben om grotere volumes te bereiken. Op deze manier kan transport op een efficiëntere wijze georganiseerd worden en kunnen de verschillende spelers uit de kosten raken. Binnen Tri-Vizor merken ze dan ook een groeiende interesse naar samenwerking. Deze interesse was voor corona nog niet zo sterk aanwezig. Ook merken ze dat de aandacht voor de logistieke afdeling binnen bedrijven enorm gestegen is. De supply chain afdeling is werkelijk geëvolueerd naar het sleutelstuk die de bedrijfsvoering volledig beïnvloedt. Hiernaast hebben bedrijven ook twee belangrijke lessen geleerd uit de crisis volgens de bedrijfsleider van Tri-Vizor. De eerste les, is het belang van verschillende leveranciers. Verschillende bedrijven werkten tot op heden met één leverancier (*single sourcing*) en dit heeft tot vele problemen geleid. Volgens de geïnterviewde beginnen bedrijven dan ook in te zien dat ze naar minstens twee verschillende leveranciers (*dual sourcing*) moeten gaan. De tweede les die bedrijven geleerd hebben is dat hun *business continuity plan* verder aangescherpt moet worden. Veel dingen waarvan bedrijven dachten dat ze nooit zouden gebeuren, zijn de afgelopen jaren toch gebeurd. Dit heeft ertoe geleid dat bedrijven zijn beginnen nadenken over hoe problemen in de toekomst opgelost en vermeden kunnen worden. Vaak resulteert dit in het kopen van flexibiliteit onder de vorm van buffervoorraad en dit is volgens de bedrijfsleider van Tri-Vizor niet de beste manier. Deze oplossing zou namelijk de werkelijke problemen in de supply chain opzij schuiven en deze oplossing zou te kort door de bocht gaan. Hij geeft dan ook aan dat binnen bedrijven de focus moet liggen op andere manieren om flexibiliteit binnen de bedrijfsprocessen te genereren. Dit kan bijvoorbeeld behaald worden door de snelst roterende voorraad bij een externe dienstverlener te plaatsen. Op deze manier kan sneller worden ingespeeld op onverwachte gebeurtenissen. Het genereren van flexibiliteit brengt wel steeds een kostprijs met zich mee.

Een tweede aspect dat binnen het interview werd aangehaald was de invloed van de reactietijd op de veerkrachtigheid van een bedrijf. Over dit kenmerk was de bedrijfsleider het volledig eens met de literatuur: de reactietijd heeft een grote invloed op de veerkrachtigheid van een bedrijf. Toch moet dit kenmerk niet bekeken worden als een onafhankelijk gegeven op zich. De reactietijd heeft volgens hem te maken met de flexibiliteit van een bedrijf. Voor de coronapandemie, werd heel veel gewerkt met '*focused factories*' (één enkele leverancier die alle producten levert). Door op deze manier te werk te gaan, zijn andere alternatieven niet aanwezig en zijn bedrijven niet flexibel aangezien ze niet zomaar kunnen omschakelen als iets gebeurt met die één leverancier. Volgens de bedrijfsleider van Tri-Vizor bestaat veerkracht er net in om alternatieven te kunnen voorzien, met dat verschil dat een duurdere prijs betaald zal moeten worden.

Het volgende element dat binnen het interview werd besproken, is de complexiteit van het supply chain netwerk. Volgens de bedrijfsleider is globale sourcing het efficiëntst, maar hierdoor stelt het bedrijf zich kwetsbaar op. Dit doordat de goederen langere afstanden moeten afleggen. De geïnterviewde raadt dan ook aan om leveranciers te zoeken die dichtbij gelegen zijn om steeds een alternatief te hebben. Zeker voor de belangrijkste componenten is dit heel belangrijk volgens hem. Dit kan gelinkt worden met de criticiteit van de knooppunten. De belangrijkste onderdelen binnen het supply chain netwerk moet nauwer worden opgevolgd dan de andere onderdelen. Een oplossing die de bedrijfsleider hiervoor ziet is het diversifiëren van productie. Door de productie te spreiden en bijvoorbeeld bij één leverancier 70% van de volumes te bestellen, en 30% bij een andere leverancier

te bestellen, verkrijgen bedrijven flexibiliteit. Op deze manier ontstaat een alternatief voor als iets zou gebeuren bij één van de leveranciers. Wel is hieraan een kostenplaatje verbonden. Doordat bedrijven niet één grote bestelling plaatsen, zullen ze meer geld moeten uitgeven voor het aankopen van de producten.

Tot slot werd ook nog dieper ingegaan op het uitwerken van een *business continuity plan* (BCP). Volgens de geïnterviewde is het uitwerken van een BCP een makkelijke oplossing die bijna alle bedrijven ondertussen al hebben. Voor de uitwerking van het plan kan namelijk een team opgesteld worden die dan verregaande analyses maken. Toch lost dit het probleem niet volledig op. Bij het opstellen van een BCP is het redelijk makkelijk om voorop te stellen dat de voorraad binnen het bedrijf verhoogd moet worden, maar veel moeilijker om bijvoorbeeld verregaande afspraken te maken die de verdeling tussen de verschillende leveranciers bepaalt. Volgens de bedrijfsleider van Tri-Vizor is dit dus een goed begin, maar moet dieper ingegaan worden op andere manieren om het bedrijf veerkrachtiger te maken. Volgens hem is de oplossing om een bedrijf veerkrachtiger te maken het flexibiliseren, maar dit is een enorm dure oplossing.

4.2.2. Case 2 - Manager Internationalisering, VIL

De tweede geïnterviewde is een manager internationalisering en expert bij het VIL (Vlaams Instituut voor Logistiek). Hij is al 17 jaar actief binnen het VIL en heeft onder meer meegewerkt aan projecten rond *physical internet*, veerkrachtigheid en *nearshoring*. Al deze projecten maakte van hem de geschikte persoon voor dit onderzoek.

Allereerst werd tijdens dit interview gepeild naar de invloed van corona op de aandacht rond het thema veerkrachtigheid. Volgens de geïnterviewde ziet hij een toename in belang voor het onderwerp sinds de coronapandemie. Ook merkt hij op dat veerkrachtigheid tot op heden heel vaak een reactie is geweest en minder een proactieve houding. Bedrijven zien dit nu ook in en proberen dit te veranderen, wat een moeilijke opdracht is. Voor corona was het thema veerkrachtigheid ook al belangrijk, maar verstoringen die toen plaatsvonden brachten effecten teweeg op een veel minder globale schaal. De verstoringen die toen gebeurden, waren lokale gebeurtenissen zoals bijvoorbeeld de aardbevingen in Zuidoost Azië. Deze verstoringen hadden geen effect op alle andere actoren in de markt. Dit in tegenstelling tot de coronapandemie. Deze crisis was van een ongeziene schaal en elk bedrijf werd erdoor beïnvloed.

De eerste vraag die, volgens de geïnterviewde, gesteld moet worden om een bedrijf veerkrachtiger te maken is of het mogelijk is om op meer dan één plaats te gaan aankopen. Dit is niet altijd even evident aangezien sommige kennisclusters zich in één regio bevinden of bepaalde grondstoffen enkel aanwezig zijn op één bepaalde plaats. Zorgen voor een *dual sourcing* is dan ook niet altijd mogelijk. Toch benadrukt de manager internationalisering dat als bedrijven dit niet doen, ze heel kwetsbaar worden. Het is beter voor bedrijven om te diversifiëren, maar ook dit heeft een nadeel. Door de diversificatie van de verschillende leveranciers gaan bedrijven veel globaler actief zijn, wat op zijn beurt voor kwetsbaarheid zorgt. Bedrijven moeten hiertussen dan ook een afweging maken.

Hiernaast gelooft de geïnterviewde heel sterk in digitalisering. Volgens hem gaat de digitalisering van supply chain netwerken deels een antwoord geven op de vraag hoe bedrijven veerkrachtiger gemaakt kunnen worden. Het *physical internet* is een sleutelement in deze digitalisatie. Op deze manier kan een betere informatie-uitwisseling gebeuren en kan synchromodaliteit ontstaan. Bij synchromodaal transport worden verschillende transportmodaliteiten, onder regie van een logistieke dienstverlener, slim ingezet in een logistiek netwerk. De beschikbare vervoersmiddelen worden naast elkaar ingezet en worden gesynchroniseerd binnen het netwerk. Op deze manier kunnen goederen optimaal gebundeld worden, wat leidt tot een duurzamer, efficiënter, flexibeler en vaak goedkoper transport. Doordat het *physical internet* rekening houdt met verschillende gebeurtenissen en storingen (bijvoorbeeld een lage waterstand van de Rijn), gaat deze steeds de meest correcte vervoersmodi kunnen aangeven om de goederen te transporteren (bijvoorbeeld via trein aangezien de boot geen optie meer is). Bedrijven worden veerkrachtiger doordat verschillende alternatieven worden weergegeven. De supply chain netwerken worden met andere woorden flexibeler gemaakt.

Vervolgens werden de factoren die een invloed hebben op een veerkrachtige supply chain gevonden uit de literatuurstudie met de geïnterviewde besproken. Het eerste kenmerk dat werd aangehaald was de reactiesnelheid. De manager internationalisering benadrukte wat werd bevonden in de literatuur. Hoe sneller een bedrijf kan reageren op een onverwachte gebeurtenis, hoe kleiner het effect hiervan zal zijn op het bedrijfsvoeren. Wel merkt hij op dat bedrijven tot nu toe meestal reageren en dat dit idealiter moet veranderen naar anticiperen en naar een proactieve houding. Op deze manier worden bedrijven veel minder gevoelig voor onverwachte gebeurtenissen. Het beheren en managen van supply chain netwerken moet volgens hem structureel ingebed worden binnen het bedrijf. Het volgende kenmerk dat besproken werd, is de complexiteit van de supply chain netwerken. De geïnterviewde geeft aan dat de globalisatie van een supply chain netwerk ervoor kan zorgen dat het bedrijf kwetsbaarder wordt voor onverwachte storingen. Globalisatie heeft een heel aantal voordelen, maar aan globalisatie zijn ook een aantal nadelen verbonden. De kwetsbaarheid die het veroorzaakt is hier één van. Zelf gelooft de manager internationalisatie dan ook erg in *nearshoring*, de productie terug dichterbij brengen. Doordat de productie dicht bij de afzetmarkt komt, kunnen bedrijven veel sneller reageren op gebeurtenissen die op de markt gebeuren. Bij deze manier van werken kan meer controle ingebouwd worden en zo ook meer veerkrachtigheid. Hij geeft wel aan dat dit niet voor alle producten kan, vooral de strategische producten moeten volgens de geïnterviewde terug dichterbij gehaald worden (bijvoorbeeld het produceren van chips). Een laatste kenmerk van veerkrachtigheid die besproken werd is het belang, de criticiteit van de knooppunten in het netwerk. Volgens de geïnterviewde is het ideale beeld *design for resilience*. Bij deze manier van produceren wordt bij het ontwikkelen van een product de veerkrachtigheid al in het achterhoofd gehouden. Bij het begin van het productieproces worden dan componenten gekozen die op verschillende plaatsen gesourced kunnen worden. Dit is niet altijd mogelijk, maar als bedrijven hiermee al rekening houden bij de ontwikkeling van het product samen met *nearshoring*, kan volgens de manager internationalisering al heel wat veerkracht binnen de supply chain bekomen worden.

Tot slot werd ook het BCP besproken. Volgens de geïnterviewde is het opstellen van dergelijk plan een heel goede oefening voor het bedrijf en raden ze dit als Vlaams Instituut voor Logistiek alle bedrijven aan. Hij merkt dat de interesse voor zulke plannen enorm is toegenomen door corona, toch vreest hij dat, van zodra het probleem wegebt, bedrijven weer met andere dingen zullen bezig zijn

en dat ze het *business continuity plan* terug naar de achtergrond schuiven. Hiernaast benadrukt hij ook het belang van het aangaan van een soort samenwerking met de leverancier in plaats van enkel harde contractnegotiaties.

4.2.3. Case 3 - Groepsmanager Planning Afdeling, Scania

Voor het derde interview werd gekozen voor een groepsmanager op de planning afdeling bij het bedrijf Scania Parts Logistics, gelegen te Oudsbergen. Dit bedrijf zorgt voor de distributie van reserveonderdelen van vrachtwagens, bussen en motoren van het merk Scania. Ze verzorgen dus de logistieke activiteit van het Zweedse productiebedrijf Scania.

Allereerst werd tijdens dit interview de invloed van corona op het bedrijf toegelicht. Begin 2020, toen de wereld in lockdown ging, heeft Scania Parts Logistics ervoor gekozen om de klanten zo snel mogelijk te helpen. Dit heeft ertoe geleid dat een deel van de veiligheidsvoorraad werd verbruikt tijdens deze periode. Door de lage vraag van klanten, lag begin 2020 het servicelevel binnen het bedrijf zeer hoog. Tegen het einde van de zomer (augustus, september 2020), begon deze vraag zich te herstellen, dit tegen de verwachting van het bedrijf in. Doordat Scania niet voorzien had dat de vraag zich zo snel terug zou herstellen, heeft het bedrijf tijdelijk in een dal gezeten. Dit werd versterkt door werknemers en leveranciers die in lockdown waren, waardoor ze niet konden leveren. De sterk stijgende vraag gecombineerd met bedrijven in lockdown hebben op hun beurt gezorgd voor een tijdelijk lager servicelevel en een heel drukke periode tot begin 2021 binnen het bedrijf. Zelfs tot op heden zijn de gevolgen van corona nog voelbaar. Een heel aantal onderdelen zijn nog steeds heel moeilijk te verkrijgen (bijvoorbeeld chips).

Door de schaarste aan onderdelen heeft Scania prioriteiten moeten stellen. Het bedrijf (Scania Productie en Scania Parts Logistics samen) heeft ervoor gekozen om eerst klanten te helpen die reserveonderdelen nodig hadden omdat ze in panne stonden, vooraleer ze met diezelfde onderdelen een nieuwe truck produceerden. Intern hebben ze dus een heel aantal dingen veranderd. Als bepaalde onderdelen binnenkwamen werd gekeken wat ermee gedaan werd. Zo had het geen nut om een onderdeel voor een vrachtwagen in een nieuwe vrachtwagen te steken, als de motor van dit type vrachtwagen nog niet was binnengekomen. De nieuwe vrachtwagen zou toch niet af zijn en het onderdeel kon beter worden verstuurd naar een klant die een reserveonderdeel nodig had. Om het interviewgedeelte over corona af te sluiten werd nog gevraagd welke lessen het bedrijf geleerd had uit de coronapandemie. Corona heeft een grote impact gehad op het bedrijf en één van de grootste veranderingen binnen Scania Parts Logistics is dat ze nu een team hebben die continu bezig is met capaciteitsmanagement. Dit team maakt een soort escalatiecase en ze kijken hoe ze de leveranciers optimaal kunnen ondersteunen om alsnog aan de vraag te kunnen voldoen. Als de capaciteit niet behaald kan worden, gaat het team een plan maken om de inkomende grondstoffen zo optimaal mogelijk te verdelen over de verschillende plaatsen. Op deze manier probeert Scania flexibiliteit in te bouwen in de eigen toeleveringsketen.

Vervolgens werden de verschillende kenmerken van veerkrachtigheid samen met de geïnterviewde overlopen. Reactiesnelheid was de eerste. De geïnterviewde gaf aan dat dit kenmerk van zeer groot

belang is bij het opbouwen van veerkracht. Als een bedrijf snel kan schakelen of de leveranciers van het bedrijf (dit is een vereiste van Scania Parts Logistics naar hun leveranciers toe) snel kunnen schakelen, kan sneller een oplossing voor het probleem gevonden worden. Reactiesnelheid is een heel belangrijk kenmerk en de eerste leverancier die een probleem aankaart heeft een voordeel ten opzichte van de anderen. Hierna werd de complexiteit besproken. Volgens de groepsmanager was dit kenmerk een heel moeilijke aangezien globalisatie zowel voor- als nadelen heeft. Het grootste nadeel is dat de goederen veel langer onderhevig zijn aan risico's (zoals bijvoorbeeld tijdens de blokkade van het Suezkanaal). Toch heeft globalisatie ook heel wat voordelen. Overzeese leveranciers zijn meestal groter en hebben bijgevolg meer mogelijkheden dan Europese leveranciers. De geïnterviewde ziet wel een verschuiving van het enkel hebben van leveranciers in China, naar het hebben van leveranciers in alle werelddelen. Met *nearshoring* zijn ze binnen Scania Parts Logistics niet echt mee bezig. Dit omdat het soms ook gewoon niet mogelijk is.

Tot slot werden ook nog een aantal vragen gesteld rond het *business continuity plan*. Door corona zijn ze binnen Scania Parts Logistics erachter gekomen dat hun eigen BCP nog niet op punt stond. Voor corona was het namelijk een heel basic plan. Door de crisis zijn ze dit BCP wel verder gaan aanscherpen en hebben ze een veel beter plan opgesteld. Binnen hun BCP hebben ze nu een flowchart opgesteld van de verschillende processen en hebben ze een onderscheid gemaakt tussen business kritische processen en minder kritische processen. Dit kan gelinkt worden met de factor criticiteit aangezien ze de processen gaan onderscheiden naargelang belang.

4.2.4. Case 4 - Aankoopmanager, Atlas Copco

Het vierde interview werd afgelegd met een aankoopmanager binnen het bedrijf Atlas Copco. Dit bedrijf is een wereldwijd, industrieel productiebedrijf gevestigd in Zweden. Ze zijn gespecialiseerd in het produceren van industriële machines en binnen België zijn ze vooral gekend voor het produceren van luchtcompressoren. De geïnterviewde is verantwoordelijk voor alle aankopen van de wisselstukken voor de divisie waarin hij actief is.

Allereerst werd de situatie tijdens de coronapandemie aangekaart. Atlas Copco werd zwaar beïnvloed door de coronacrisis. Voor corona hebben al een aantal verstoringen plaatsgevonden die invloed hadden op het bedrijf, maar nooit van dergelijke schaal. Doordat het bedrijf wereldwijd actief is, is de financiële impact op het bedrijf beperkt gebleven. Dit komt doordat de lockdowns op verschillende momenten in de wereld werden ingevoerd, waardoor een continue afzetmarkt gegarandeerd bleef. De coronacrisis heeft wel een grote invloed gehad op de productie. Het heeft een daling van de vraag veroorzaakt in het begin van de pandemie en hiernaast moesten een aantal leveranciers noodgedwongen sluiten door lockdowns en besmettingen. Hierdoor heeft het bedrijf grote vertragingen opgelopen. Binnen Atlas Copco wordt de beschikbaarheid van een product (het hebben van de bestelling van een klant in stock) nauw gevolgd. In het jaar 2020 zat dit zeer goed, maar dit kwam deels door de verminderde vraag en door het opvangnet van de veiligheidsvoorraad toen de vraag opeens terug steeg. In 2021 was deze beschikbaarheid van de producten lager. Dit was te wijten aan de beperkte beschikbaarheid van bepaalde materialen, transportvertragingen en het

containertekort. Om deze problemen zo goed mogelijk op te vangen is het volgens de geïnterviewde heel belangrijk dat een korte opvolging van de situatie plaats vindt. Ook werd binnen dit onderdeel van het interview gevraagd naar de geleerde lessen door de coronacrisis. De belangrijkste les die Atlas Copco uit de pandemie gehaald heeft, is dat JIT-productie (*Just In Time*) een heel gevaarlijk gegeven kan zijn en dat het dus best is om hier meer veiligheid in te bouwen onder de vorm van veiligheidsvoorraad. Ook hebben ze geleerd dat globale supply chains niet altijd de beste oplossingen zijn.

Over de eerste factor die een veerkrachtige supply chain beïnvloedt, de reactiesnelheid van het bedrijf, was de geïnterviewde het volledig eens met de literatuur. Hij benadrukte nogmaals het belang van een korte opvolging en het kort op de bal kunnen spelen als een onverwachte storing plaatsvindt. Zo waren, tijdens de coronapandemie, dagelijkse meetings ingepland met bepaalde personen, terwijl dit voordien wekelijkse of zelfs maandelijkse meetings waren. Op deze manier kon Atlas Copco direct inspelen op de verandering en konden ze meteen acties inplannen die genomen moesten worden. Vervolgens kwam het kenmerk complexiteit aan bod. Door het hebben van vele globale supply chains heeft het bedrijf verschillende problemen ondervonden tijdens de pandemie. Om dit in de toekomst te vermijden zijn ze heel erg bezig met de productie van bepaalde goederen terug naar de EU te halen (*nearshoring*). Tot slot werd ook de relatie en de communicatie aangehaald met de leverancier door de geïnterviewde. Hoe belangrijker het product, hoe belangrijker deze leverancier is (kriticiteit). Als bedrijf moet gezorgd worden dat het eigen bedrijf op de eerste plaats komt bij de leverancier, enkel zo kan een continue stroom van goederen gegarandeerd worden. Het onderhouden van een goede relatie met de leveranciers is dus heel belangrijk, maar dit is niet altijd mogelijk. Niet met alle leveranciers kan een nauwe samenwerking aangegaan worden, dat zou enkel leiden tot een verlies aan tijd en middelen. Binnen de leveranciers moet een onderscheid gemaakt worden naar belang. Met de belangrijkste leveranciers moet wekelijks tot maandelijks samengezeten worden, terwijl dit bij andere leverancier eerder op een ad-hoc basis is.

Als laatste werd in het interview dieper ingegaan op het BCP. Binnen Atlas Copco hebben ze niet een concreet plan klaarliggen voor als een onverwachte gebeurtenis plaatsvindt. Ze hebben dit wel op kleinere schaal, voor de lokale entiteiten, maar dit is niet globaal gealigneerd.

4.2.5. Case 5 - Project Manager Supply Chain, Colruyt Group Laagste Prijzen

Voor het vijfde interview werd gekozen voor een projectmanager supply chain tewerkgesteld bij Colruyt Group Laagste Prijzen. Deze winkelketen is actief in de retailsector en staat binnen België vooral bekend voor de aanbiedingen die steeds de laagste prijs garanderen. De geïnterviewde werkt vooral rond het onderwerp voorraad.

Allereerst werd de situatie tijdens de coronapandemie bevraagd. Binnen de retailsector hadden ze te maken met vraagschokken. Heel veel mensen kochten, vooral in het begin van de pandemie, massaal producten in op een korte tijdspanne (hamsteren). Voor deze enorme vraag had Colruyt niet altijd het geschikte aanbod. Colruyt kon tijdens de coronacrisis de vraag niet volgen. Dit in tegenstelling

tot de huidige situatie. Vandaag de dag wordt vastgesteld binnen het bedrijf dat ook de aanbodzijde niet meer kan volgen. Leveranciers zijn namelijk nog steeds aan het recupereren van covid en de volgende verstoring staat aan de deur: de oorlog tussen Oekraïne en Rusland. Door de enorme vraag tijdens de pandemie, zijn de bedrijfsresultaten van Colruyt Laagste Prijzen erop vooruit gegaan. Maar ook de druk binnen het bedrijf was veel hoger omdat alle mankrachten werden ingezet om de kernactiviteiten van Colruyt te kunnen blijven garanderen. Uit de eerste golf in maart 2020 hebben ze binnen Colruyt al kunnen voorspellen dat ook nog een tweede en derde golf ging komen. Om deze vraagschokken beter op te vangen, hadden ze dan ook de veiligheidsvoorraad van een aantal producten enorm doen stijgen.

Vervolgens werden de verschillende kenmerken van veerkrachtigheid bevraagd. Ook deze geïnterviewde bevestigde de bevindingen uit de literatuur. Volgens hem kan door sneller te reageren, sneller patronen in de vraag gevonden worden waardoor al de rest beter kan volgen. Een proactieve houding is dan ook belangrijker dan een reactie. Hierna werd de complexiteit van een netwerk bevraagd. Door de globalisering lopen producten veel risico's (aangezien ze langer onderweg zijn en door een grotere vraagvariabiliteit tijdens deze lange periode). *Nearshoring* is dan een oplossing, die ze binnen Colruyt Laagste Prijzen ook verder aan het uitwerken zijn. Toch is dit niet altijd mogelijk aangezien bepaalde goederen niet groeien/geproduceerd worden binnen Europa. Hiernaast is een duurzame relatie met de leveranciers erg belangrijk. Op deze manier kunnen goede afspraken gemaakt worden.

Tot slot werd ook het BCP verder besproken. Binnen Colruyt ligt de focus hier nu meer op. Voor de coronapandemie was al een BCP aanwezig, maar deze was niet zo gefundeerd. Een deel van het BCP werd tijdens de coronapandemie toegepast, maar het plan was niet zo uitgewerkt waardoor het niet het gewenste effect heeft kunnen behalen. Sinds de coronacrisis is een groep samengesteld die continu bezig is met het uitwerken van het BCP binnen Colruyt.

4.2.6. Case 6 - Verantwoordelijke Logistiek voor EMEA-zone, Nike

De laatste geïnterviewde is de verantwoordelijke voor de logistieke dienstverlening van Nikeproducten vanuit het distributiecentrum van Laakdal voor de gehele EMEA-zone. Hij is met andere woorden verantwoordelijk voor de teams die ervoor zorgen dat de producten vanuit de verschillende fabrieken in verschillende landen tot bij de klanten geraken (winkels, partners en direct tot bij de consument). Nike is een bedrijf actief in de retailsector dat zich vooral focust op sportschoenen en sportkleren.

Het eerste onderwerp dat aan bod kwam tijdens het interview, was corona. Voor de pandemie waren altijd wel al verstoringen binnen de supply chain aanwezig. Dit is net het uitdagende aan de logistiek, maar de schaal waarop de gebeurtenissen plaatsvinden sinds de pandemie, is wel van een ongeziene grootte. Nu beïnvloedt een verstoring echt elk bedrijf en zelfs elk individu volgens de geïnterviewde. In het begin van de coronapandemie moesten alle niet-noodzakelijke winkels sluiten door de lockdown. Dit betekende dat Nikeproducten niet meer via eigen winkels of winkels van partners tot

de klant konden geraken. Door de lagere afzetmarkt, zijn de zeecontainers blijven staan in het land van bestemming. Toen de productiebedrijven terug opengingen midden/eind 2020, ontstond een tekort aan zeecontainers. Dit probleem is tot op heden nog voelbaar en de grote logistieke spelers verwachten dat dit pas terug op orde geraakt tegen 2023. Het tekort aan containers is nu voelbaar onder de vorm van lange wachttijden (gemiddeld 15 dagen langer dan voor corona) en aan de hoge prijzen voor transport. De vraag die de geïnterviewde zich stelt is in hoeverre dit zich zal herstellen aangezien alle supply chains verbonden en verweven zijn en een impact hebben op elkaar.

Vervolgens werden de verschillende kenmerken van een veerkrachtige supply chain besproken. Het eerste kenmerk is de reactietijd. Reactietijd is volgens de geïnterviewde een heel belangrijke factor. Het is binnen een bedrijf belangrijk om te weten hoe de beslissingslijnen liggen en deze zo kort mogelijk te maken. Volgens hem is de snelheid van een beslissing dan ook belangrijker dan de accuraatheid van de beslissing. Binnen Nike werd dit tijdens de coronacrisis ook toegepast. Beslissingslijnen werden veel korter gemaakt, gesprekken met de globale supply chain directeur, die voordien éénmaal per maand gepland waren, werden nu dagelijks gehouden. Hierdoor werden de beslissingslijnen binnen het bedrijf tijdens die periode zeer kort. De werkdruk binnen het bedrijf nam toe door het verhoogde tempo van beslissingen. Dit tempo kan enkel op korte termijn worden aangehouden aangezien het zeer intensief is. Het is belangrijk om dit tempo te normaliseren zodat het extra gewicht ervan wegvalt. Vervolgens werd de complexiteit besproken met de geïnterviewde. Hij was het erover eens dat globale supply chain netwerken een enorme complexiteit met zich meebrengen en dat ze supply chains blootstellen aan extra gevaren. Toch vertelde hij dat *nearshoring* niet altijd een mogelijkheid is en dat ook veel voordelen te halen zijn uit globalisatie. Zeker voor de producten van Nike, die zeer arbeidsintensief zijn. Zulke werkkrachten zijn niet meer te vinden binnen Europa, dus dan moet wel uitgeweken worden naar andere werelddelen. Door demografische realiteiten en bepaalde grondstoffen is het dus niet altijd mogelijk om dichterbij huis te produceren. De geïnterviewde gelooft wel in het *nearshoring* verhaal, maar is zelf een voorstander van flexibilisering. Op deze manier kan je, volgens hem, veerkrachtigheid inbouwen in een supply chain. Tot slot werd ook nog de criticiteit van knooppunten besproken. Voor dit kenmerk vond de geïnterviewde het vooral belangrijk om relaties aan te gaan met strategische leveranciers, de leveranciers waarvan hun producten kritisch zijn voor de eigen bedrijfsprocessen. Binnen Nike zelf, zijn ze een duurzame relatie aangegaan met een tiental leveranciers, op deze manier werden deze leveranciers partners. Bij deze partners investeren ze mee in de fabrieken, in automatisatie enzoverder. Ook geeft de geïnterviewde aan dat het onmogelijk is om alle leveranciers hetzelfde te behandelen. Een strategische relatie kan niet met elke leverancier aangegaan worden (tijdsintensief en niet productief voor beide partijen). Binnen het bedrijf moet dus gezocht worden welke de strategische partners zijn van het bedrijf en hiermee moet een duurzame relatie worden aangegaan. Met deze leveranciers gaat het bedrijf dan regelmatig samenzitten om te zoeken naar welke strategie ze willen streven en welke opportuniteiten ze willen behalen. Naast deze strategische partners bestaan ook nog de transactionele leveranciers. Deze leveren eerder de routinegoederen voor het bedrijf.

Het laatste onderwerp dat werd aangehaald binnen dit interview, was het *business continuity plan*. Volgens de geïnterviewde heeft elk bedrijf dit al, maar is het onmogelijk om plannen te maken voor honderdduizenden verschillende situaties. Hij benadrukt nogmaals het belang van het hebben van

korte beslissingslijnen binnen een bedrijf zodat snel kan worden ingegrepen waar nodig en zodat snel een impact gemaakt kan worden. Een voorbeeld van zulke beslissingen binnen Nike is de volgende: langere wachttijden in het systeem zetten tot de levertijden zich terug normaliseren. Op deze manier kan een bedrijf komen tot een nieuw normaal en dit is de snelst mogelijke manier. Het opstellen van een BCP is een goede oefening en is een continu proces dat verder verscherpt moet worden, maar niemand had kunnen verwachten wat de afgelopen drie jaar gebeurd is. Voor de geïnterviewde is vooral één wapen heel belangrijk om veerkrachtigheid te genereren: het inbouwen van flexibiliteit binnen supply chain netwerken. Op deze manier kan je als bedrijf snel schakelen. Binnen Nike zit al enige mate van flexibiliteit. Zo zijn ze in het begin van de coronacrisis volledig moeten overschakelen naar een 100% e-commerce bedrijf (tijdens de lockdown doordat de fysieke winkels moesten sluiten). Dit was voor Nike geen probleem aangezien ze de processen zo hadden ingericht dat ze snel konden schakelen. Binnen een toeleveringsketen moet dus gekeken worden waar flexibiliteit gegenereerd kan worden zodat je kan schakelen van links naar rechts als een onverwachte storing plaatsvindt.

5. Analyse

Binnen dit hoofdstuk wordt de literatuur vergeleken met het empirisch onderzoek en worden de verschillende bevindingen van het onderzoek toegelicht. De resultaten kunnen onderverdeeld worden in drie categorieën: de situatie tijdens corona, factoren die een veerkrachtige supply chain beïnvloeden en vervolgens het inbouwen van een veerkrachtige supply chain door middel van een *business continuity plan* en flexibiliteit.

5.1 Situatie tijdens corona

Het eerste onderwerp dat steeds aan bod kwam tijdens de interviews was de situatie tijdens corona. Alle geïnterviewden gaven aan dat verstoringen binnen de supply chain onvermijdbaar zijn. Onverwachte gebeurtenissen kunnen zich op elk moment voor doen en dit is net het uitdagende aan de logistieke sector. De coronapandemie was ook een onverwachte gebeurtenis, echter was deze storing van een ongeziene schaal. Meestal beïnvloedt een onverwachte storing enkele delen van de supply chain, terwijl de coronacrisis elk deel van de toeleveringsketen beïnvloedde en nog steeds beïnvloedt. De geïnterviewden waren het allemaal eens dat geen enkel bedrijf een verstoring van zulke schaal zag aankomen. Doordat niemand had verwacht dat de gehele supply chain verstoord kon geraken, was niemand voorbereid op de effecten die corona teweegbracht.

De effecten van de coronapandemie zijn verschillend naargelang de sector. Zo is een verschil vastgesteld tussen bedrijven actief in consumentengoederen en de bedrijven actief binnen de reserveonderdelen. Binnen de consumentengoederen kan een verder onderscheid gemaakt worden tussen de voedingswinkels en de niet-voedingswinkels. Bij de voedingswinkels zijn, bij het begin van de coronapandemie, een heel aantal vraagschokken ontstaan. Mensen kochten massaal bepaalde type goederen aan. Meestal ging het over droogwaren (pasta, rijst...), voedsel in blik en zelfs wc-papier. Doordat mensen deze goederen in hogere aantallen aankochten (hamstergedrag), kon het aanbod van de winkels niet volgen. De druk binnen de winkelketens lag tijdens deze periode dan ook heel hoog. Bij elke nieuwe coronagolf ontstonden nieuwe vraagschokken. Om deze schokken beter op te vangen werd een hogere veiligheidsvoorraad aangelegd door de winkels. Op dit moment zijn vraagschokken niet meer het probleem. Het aanbod van de leveranciers kan nu niet meer volgen. Bij niet-voedingswinkels werd een iets andere trend vastgesteld. Retailwinkels, zoals bijvoorbeeld Nike, zagen door de coronapandemie hun vraag dalen. Dit doordat niet-noodzakelijke winkels de deuren moesten sluiten. Hierdoor verloren bedrijven in de retailsector een deel van hun afzetmarkt. Binnen deze sector heeft de vraag zich redelijk snel hersteld. Wel vond een verschuiving van het kanaal van de verkopen plaats: van fysieke winkels naar e-commerce. Binnen de bedrijven actief in reserveonderdelen had de pandemie een heel ander effect. Vooral de productiebedrijven zagen in het begin van de crisis de vraag enorm dalen. Daarnaast zaten ook vele van de leveranciers in lockdown waardoor nieuwe onderdelen niet binnenkwamen. In het begin was dit niet zo een groot probleem, aangezien de lagere vraag opgevangen kon worden met de veiligheidsvoorraad van het

bedrijf. Plots, tegen augustus 2020, begon de vraag weer enorm toe te nemen naar het oorspronkelijke niveau. Productiebedrijven waren hierop niet voorbereid aangezien de eigen leveranciers soms nog in lockdown zaten alsook het internationaal transport verstoord was omdat containers nog gelegen waren in het land van bestemming in plaats van het land van productie. Dit heeft tot heel wat problemen geleid voor bedrijven binnen de sector. Het vraagpatroon voor deze sector tijdens de coronapandemie had eerder een V-vorm dan een U-vorm. Dit wil zeggen dat de vraag erg gedaald is op korte tijd, en dat de vraag zich daarna op zeer korte tijd heeft hersteld naar het oorspronkelijke niveau. Bij een U-vorm zou dit herstel eerder geleidelijk aan verlopen.

Tot slot heeft de coronacrisis ervoor gezorgd dat het belang van het onderwerp veerkrachtigheid, enorm is toegenomen. Voor de pandemie was al enige belangstelling voor het onderwerp, maar sinds de crisis is supply chain management een waar sleutelstuk geworden binnen het bedrijfsvoeren. Bedrijven zijn veel actiever bezig met de veerkracht van de eigen toeleveringsketens en zoeken manieren om deze verder te verhogen. Ook binnen de literatuur is een stijgende belangstelling voor het onderwerp.

5.2 Factoren die een veerkrachtige supply chain beïnvloeden

5.2.1 Reactiesnelheid

De eerste factor die een invloed heeft op de veerkrachtigheid die gevonden werd in de literatuur is de reactiesnelheid. Alle geïnterviewden waren het over dit kenmerk eens en vonden het een zeer belangrijk element. De meeste bedrijven reageren nog te vaak op een onverwachte storing, in plaats van hierop te anticiperen. De geïnterviewden gaven allemaal aan dat ze eerder naar een proactieve houding willen evolueren in plaats van een reactieve houding, die vandaag de dag nog te vaak wordt aangenomen.

In de literatuurstudie werd aangegeven dat een korte reactiesnelheid bij een onverwachte storing, leidt tot een lagere operationele en financiële impact op het bedrijfsvoeren van de onderneming. Tijdens de interviews werd bevonden dat naast de operationele en financiële impact, de snelheid waarop een bedrijf reageert op zo een onverwachte storing ook een concurrentieel voordeel kan zijn. Dit omdat bedrijven hun concurrenten voor moeten zijn. De snelheid waarmee een beslissing doorgevoerd kan worden is dan ook belangrijker dan de accuraatheid van de beslissing volgens een aantal geïnterviewden.

Hiernaast werd uit het empirisch onderzoek ook bevonden dat het binnen bedrijven zeer belangrijk is om korte beslissingslijnen te hebben. Ondernemingen moeten snel beslissingen kunnen nemen om zo flexibel mogelijk te zijn en om het eerder aangehaalde concurrentieel voordeel te verkrijgen. Binnen de literatuur werd de fase waarin beslissingen worden genomen binnen het bedrijf de implementatiefase genoemd. Door het beschikken over korte beslissingslijnen, wordt de implementatiefase verkort waardoor de gehele reactietijd van de onderneming verkort. Dit heeft tot gevolg dat het bedrijf sneller kan inspelen en optreden bij een onverwachte gebeurtenis.

5.2.2 Complexiteit

Ook de complexiteit van supply chains werd onderzocht in het empirisch onderzoek. Binnen de literatuur werd een onderscheid gemaakt door Bode & Wagner (2015) tussen drie soorten complexiteit. Allereerst bestaat de horizontale complexiteit. Deze geeft het aantal leveranciers weer van een onderneming. Als dit aantal te hoog ligt, zorgt het voor meer complexiteit en dus minder veerkracht binnen een bedrijf. Maar dit aantal mag ook niet te laag liggen. Het hebben van bijvoorbeeld één leverancier brengt heel wat risico's met zich mee aangezien de onderneming in dat geval volledig afhankelijk is van deze ene leverancier. Uit de interviews is gebleken dat vele bedrijven voor bepaalde componenten slechts één leverancier hebben. Hier willen de bedrijven vanaf. Het zogenaamd *single sourcing*, is zoals eerder aangehaald niet zonder risico's en zeker tijdens de coronapandemie heeft dit tot problemen geleid. De meeste ondernemingen willen naar een *dual sourcing* beleid gaan. Binnen een *dual sourcing* beleid, worden twee leveranciers gekozen voor het leveren van kritische componenten. Meestal wordt hierin een onderscheid gemaakt tussen de hoofdleverancier (die ongeveer 70% levert) en een extra leverancier (die 30% levert), waarop teruggevallen kan worden bij verstoringen. Het is belangrijk om op te merken dat een *dual sourcing* beleid enkel uitgevoerd moet worden voor de kritische componenten binnen een productieproces. Als dit gedaan wordt voor alle componenten, wordt het aantal leveranciers onnodig hoog, wat een verhoogde complexiteit met zich mee brengt en zal resulteren in een lagere veerkracht. De tweede complexiteit die binnen de literatuurstudie werd beschreven is de verticale complexiteit. Deze complexiteit houdt de leveranciers van de leveranciers in. Doordat leveranciers zelf eigen leveranciers kunnen hebben, kan het een domino-effect teweegbrengen als iets misloopt bij de onderleveranciers. Om dit te vermijden hebben bepaalde bedrijven, zoals Nike, ervoor gekozen om strategische relaties aan te gaan met hun leveranciers, om zo de processen van de leverancier en hun onderleveranciers beter in kaart te kunnen brengen. Op deze manier wordt meer transparantie ingebouwd in de verticale complexiteit. Tot slot bestaat nog de omgevingscomplexiteit. Deze heeft te maken met geografische factoren en met de afstand tot het bedrijf. Om de omgevingscomplexiteit te verminderen, wordt aangeraden om te werk te gaan met leveranciers die dicht gelegen zijn bij het bedrijf. Voor een lagere omgevingscomplexiteit moet gebruik gemaakt worden van een lokale aankoopstrategie in plaats van een globale aankoopstrategie. Bedrijven moeten de leveranciers zo weinig mogelijk verspreiden over de wereld zodat goederen minder lang onderweg zijn, waardoor ze minder onderhevig zijn aan risico's. Daarenboven zorgt een lokale aankoopstrategie ook voor minder complexiteit in controle en administratie aangezien het bedrijf dicht bij de leveranciers is gelegen. Toch bleek dit niet overeen te stemmen met de realiteit. Uit het empirisch onderzoek is namelijk gebleken dat heel wat bedrijven bewust kiezen voor een globale aankoopstrategie en dus een hoge omgevingscomplexiteit. Hierop wordt verder ingegaan in de volgende sectie.

5.2.3 Densiteit

Een volgende kenmerk dat gevonden werd tijdens de literatuurstudie, is de densiteit van het netwerk. De densiteit van het netwerk spreekt de vorige factor, de omgevingscomplexiteit tegen. Binnen de omgevingscomplexiteit wordt namelijk aangeraden om leveranciers zo weinig mogelijk te spreiden, dit is niet zo bij de densiteit. Hierbij wordt namelijk aangeraden om leveranciers zoveel mogelijk te spreiden zodat een lokale onverwachte gebeurtenis geen impact heeft op alle leveranciers. Bedrijven moeten hiertussen een afweging maken. Enerzijds kan geopteerd worden voor alle leveranciers in éénzelfde regio zodat minder globale supply chains georganiseerd moeten worden. Anderzijds kan gekozen worden voor een globale strategie. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen dat, als een natuurramp zich voordoet binnen één regio, alle leveranciers binnen deze regio worden uitgeschakeld. Uit het empirisch onderzoek kwam geen eenduidig antwoord over het element *nearshoring* (een lokale aankoopstrategie) of *offshoring* (een globale aankoopstrategie). Het heeft te maken met de gekozen strategie van de onderneming en een aantal afwegingen moeten gemaakt worden. Volgende afwegingen kwamen tijdens het empirisch onderzoek aan het licht. Allereerst is het niet altijd mogelijk om lokale leveranciers te vinden. Bepaalde grondstoffen zijn namelijk niet te vinden in de directe omgeving van het bedrijf. Grondstoffen zijn slechts op bepaalde delen van de wereld aanwezig en dit kan niet zomaar veranderd worden. Allereerst moet dus gekeken worden of een natuurlijk monopolie bestaat rond de aangekochte goederen. Hiernaast hebben overzeese leveranciers meestal meer mogelijkheden aangezien ze schaal-effecten hebben. Dit is bij Europese leveranciers niet altijd zo. Als gekozen wordt voor een lokale aankoopstrategie kan niet genoten worden van de schaalvoordelen. Daarnaast moet ook rekening gehouden worden met een aantal demografische gegevens. Binnen Europa zijn minder werkkrachten terug te vinden voor arbeidsintensieve jobs, terwijl deze in Azië en Zuid-Amerika wel beschikbaar zijn. Voor arbeidsintensieve productieprocessen (zoals bijvoorbeeld de productie van Nikeproducten), is het dan ook af te raden om de productie dicht bij de afzetmarkt in Europa te brengen aangezien de werkkrachten hier niet aanwezig zijn. Tot slot is ook de kostprijs een belangrijke factor binnen de afweging. Tot op heden is de productie van vele producten (zelfs met de hogere transportkosten), nog steeds goedkoper in Azië en Zuid-Amerika aangezien de loonkosten en de vaste kosten (kosten van een nieuwe vestiging door goedkopere en een grotere beschikbaarheid aan gronden) lager liggen dan hier. Toch is ook een keerzijde aan de medaille verbonden. Bedrijven die aan *offshoring* doen hebben minder controle over de goederen aangezien de leveranciers ver van het eigen bedrijf gelegen zijn. Hiernaast lopen de goederen ook meer risico's aangezien ze langer onderweg zijn naar de onderneming. Dit slaat terug op de omgevingscomplexiteit. Binnen het bedrijf moet dus een afweging gemaakt worden tussen de omgevingscomplexiteit verhogen en de densiteit van leveranciers verlagen.

Uit het empirisch onderzoek is gebleken dat bedrijven steeds meer interesse hebben voor *nearshoring*. Vele geïnterviewde ondernemingen zijn projecten aan het uitwerken om zo na te gaan of dit binnen het eigen bedrijf kan worden toegepast. Toch zijn ook een heel aantal beperkingen verbonden met het zoeken van lokale leveranciers. Zoals eerder aangehaald in bovenstaande sectie, kunnen deze beperkingen gaan over minder mogelijkheden die aanwezig zijn bij lokale leveranciers, kan het gaan over limieten omwille van demografische gegevens, of kunnen beperkingen aanwezig

zijn door natuurlijke monopolies. Dit maakt het voor een aantal bedrijven onmogelijk om lokaal aan te kopen.

5.2.4 Kriticiteit

Tot slot werd ook het kenmerk kriticiteit binnen de literatuurstudie besproken. Dit slaat op het belang van de componenten. Dit kenmerk werd tijdens het empirisch onderzoek afgetoetst aan de realiteit. Alle geïnterviewden zijn het erover eens dat bij elke component die binnenkomt, een opdeling naargelang belang gemaakt moet worden. Componenten die kritische zijn voor het uitvoeren van de bedrijfsprocessen, moeten dan ook veel nauwer worden opgevolgd dan minder belangrijke componenten. De meeste geïnterviewden gaven aan dat ze hun eigen componenten opdelen in strategische componenten en routinecomponenten. Voor de strategische componenten wordt dan een strategische samenwerking aangegaan met de leverancier, aangezien deze componenten levert die van cruciaal belang zijn binnen de eigen onderneming. Met zulke strategische leveranciers wordt vaker samen gezeten en wordt samen gezocht naar opportuniteiten binnen de markt. Dit in tegenstelling tot de leveranciers die de routinecomponenten leveren. Met deze leveranciers wordt eerder een transactionele samenwerking aangegaan. Hier wordt dus niet gezocht naar gemeenschappelijke opportuniteiten, maar eerder een gewone koop-verkoop relatie opgesteld. Met deze transactionele leveranciers wordt eerder ad-hoc samengezeten dan dat een duurzame relatie wordt aangegaan waar de leverancier wekelijks of maandelijks samenzit met het bedrijf. Zo een duurzame relatie aangaan met alle leveranciers zou niet productief zijn voor beide partijen en zou leiden tot een groot verlies in tijd en middelen. Het is dus van belang dat een goed overzicht bestaat van de verschillende kritische processen binnen het bedrijf zodat de onderneming een onderscheid kan maken tussen de verschillende leveranciers. Dit leidt tot een hogere veerkrachtigheid van de toeleveringsketen. Hiernaast gaven de verschillende geïnterviewden aan dat bij de kritische componenten gezocht moet worden naar minstens twee leveranciers in plaats van één enkele leverancier zoals tot op heden nog vaak gedaan wordt. Het kenmerk kriticiteit kan dus deels teruggekoppeld worden aan het kenmerk horizontale complexiteit.

5.3 Inbouwen van een veerkrachtige supply chain binnen het bedrijf

5.3.1 Business Continuity Plan

Om veerkracht in te bouwen binnen de eigen toeleveringsketen, wordt een *business continuity plan* aangeraden binnen de literatuur. In de praktijk werd bevonden dat de meningen hierover gemengd waren. Een aantal van de geïnterviewden, zeker degene met een academische achtergrond (de gastprofessor en de onderzoeker bij het VIL), zijn grote voorstander van zulke oefening. Het

uitwerken van een *business continuity plan* zorgt ervoor dat bedrijven moeten nadenken over de eigen veerkracht en stil moeten staan bij mogelijke situaties die zich kunnen voordoen. Dit leidt ertoe dat een onderneming sneller en beter kan handelen als een onverwachte storing plaatsvindt, aangezien over de manier van handelen al is nagedacht.

Bij de geïnterviewden die werkzaam zijn binnen de bedrijven, werd een iets andere mening gevonden. Ook zij vonden dit een zeer goed initiatief en zien het nut ervan in. Het zorgt er namelijk voor dat nagedacht wordt over de verschillende toeleveringsprocessen. Toch zien zij ook een nadeel in het opstellen van een BCP. Niet alles kan voorspeld worden. Binnen het BCP kan geen rekening gehouden worden met alle verschillende scenario's en factoren, terwijl deze zich in werkelijkheid wel kunnen voordoen. Hiernaast is het heel tijdrovend en is het voor grote multinationals (zoals bijvoorbeeld Atlas Copco) een hele opgave om een globaal gealigneerd BCP op te stellen. In dat geval werd bevonden dat enkel een *business continuity plan* werd opgesteld voor de lokale entiteiten en niet voor de gehele multinational.

De belangstelling voor het opstellen van een goed BCP is toegenomen door corona. Vele geïnterviewde bedrijven hadden al een dergelijk plan klaarliggen voor corona plaatsvond, maar deze plannen waren niet robuust genoeg voor de situatie die zich voordeed. Bedrijven zijn nu dan ook bezig met het verder aanscherpen van het BCP. Alle geïnterviewden zijn het erover eens dat het opstellen van een *business continuity plan* een continu proces is waaraan het bedrijf moet werken. Het voornaamste doel van een BCP is het inbouwen van flexibiliteit.

5.3.2 Flexibiliteit

Tot slot werd een element uit het empirisch onderzoek gevonden dat niet voorkwam binnen de literatuurstudie: flexibiliteit. Binnen elk interview werd het belang hiervan benadrukt. Door het inbouwen van flexibiliteit binnen de eigen processen, kan een veerkrachtigere toeleveringsketen verkregen worden. Het inbouwen van flexibiliteit gaat wel gepaard met een hogere kostprijs. Binnen deze sectie zullen vier concrete voorbeelden worden aangehaald die uit de interviews werden gehaald om zo flexibiliteit binnen de bedrijfsprocessen te garanderen.

Het eerste voorbeeld komt uit het interview met de gastprofessor en bedrijfsleider van Tri-Vizor. Tijdens dit interview haalde hij een voorbeeld aan over hoe flexibiliteit gegenereerd kan worden binnen de eigen bedrijfsprocessen. Het voorbeeld ging over een farmaceutisch bedrijf met een eigen distributiecentrum in Genk voor de hele Europese afzetmarkt. Naast het eigen distributiecentrum heeft het bedrijf ervoor gekozen om de snelst roterende voorraad te kopiëren en op te slaan in een apart distributiecentrum bij een dienstverlener, zodanig dat ze deze voorraad op elk moment kunnen inzetten. Aangezien het hier over geneesmiddelen gaat, is het belangrijk dat de goederen snel tot bij de klant kunnen geraken (ziekenhuizen en apothekers). Dit wordt gegarandeerd door het aanleggen van een tweede distributiecentrum in de handen van een logistieke dienstverlener. Op deze manier wordt flexibiliteit ingebouwd binnen de toeleveringsketen, hier hangt wel een serieus kostenplaatje aan vast.

Een tweede voorbeeld van het genereren van flexibiliteit werd gevonden in het interview met de onderzoeker van het VIL. Deze gaf aan dat bedrijven steeds meer vanuit een veerkrachtig standpunt moeten vertrekken. *Design for resilience* is volgens hem dan ook de toekomst. Binnen dit concept wordt tijdens de uitwerking van het product al nagedacht over de verschillende toeleveringsketens. Zo kan bijvoorbeeld al bij de ontwikkeling van het product gewisseld worden naar componenten die meer aanwezig zijn binnen de markt. Door stil te staan bij de beschikbaarheid van de componenten en de risico's die verbonden zijn aan de componenten, kan een product geproduceerd worden dat meer veerkrachtig is. Op deze manier kan flexibiliteit ingebakken worden in de producten.

Een derde voorbeeld van het genereren van flexibiliteit werd aangehaald tijdens het interview met de medewerker van Scania. Tijdens dit interview gaf de geïnterviewde aan dat ze binnen het bedrijf aan capaciteitsmanagement doen. Dit betekent dat gekeken wordt naar de binnengekomen grondstoffen en componenten en dat ze deze vervolgens zo efficiënt mogelijk gaan toewijzen aan de productieprocessen, rekening houdend met de overige beschikbaarheid van componenten. Door het bedrijfsvoeren op dergelijke wijze te organiseren, wordt flexibiliteit ingebouwd in de productieprocessen: componenten kunnen heel gemakkelijk wisselen tussen bepaalde productieprocessen naargelang de nood van het bedrijf.

Tot slot werd ook tijdens het interview met Nike flexibiliteit aangehaald. Binnen Nike wordt flexibiliteit gegarandeerd doordat ze binnen hun eigen distributiecentrum heel gemakkelijk kunnen wisselen tussen verkopen via partners en eigen winkels naar verkopen aan de directe eindconsument. Dit heeft tijdens de coronacrisis zijn dienst bewezen. Nike werd in het begin van de pandemie een volledig e-commerce gedreven winkel (doordat fysieke winkels moesten sluiten). Aangezien Nike binnen de bedrijfsprocessen de snelle schakeling al voorzien had, hebben ze dit tijdens die periode ook kunnen uitvoeren. Dit heeft ertoe geleid dat Nike geen daling in het servicelevel heeft gehad en dat het bedrijfsvoeren gewoon verder gezet kon worden, ook al vond een onvoorziene storing plaats.

6. Conclusie en discussie

Binnen dit onderdeel van de masterproef wordt een concreet antwoord gegeven op de vooropgestelde deelvragen. Op deze manier kunnen de deelvragen een antwoord bieden op de hoofdvraag van de thesis: 'Een veerkrachtige supply chain: hoe omgaan met onverwachte gebeurtenissen?'. De deelvragen zullen beantwoord worden aan de hand van de gevonden resultaten uit de literatuurstudie en door de bevindingen uit het empirische onderzoek. Hiernaast zullen ook aanbevelingen gemaakt worden voor toekomstig onderzoek.

6.1 Deelvraag 1: 'Wat is een veerkrachtige supply chain?'

Het antwoord van deze deelvraag werd gevonden in de literatuur. Binnen de literatuur werden meerdere definities gevonden voor een veerkrachtige supply chain. Zo waren een aantal definities iets algemener, terwijl andere definities specifiek gingen over veerkrachtigheid binnen supply chain netwerken. Voor de verdere verloop van het onderzoek werden twee verschillende definities gecombineerd om zo te komen tot een allesomvattende definitie voor een veerkrachtige supply chain.

De eerste definitie die werd gebruikt, is een definitie die specifiek gaat over veerkrachtigheid binnen een supply chain. De definitie is de volgende: 'Veerkrachtigheid binnen een supply chain wordt getypeerd door het vermogen om zich voor te bereiden op en door het vervullen van essentiële functies tijdens een verstoring en om vervolgens van een onverwachte storing te herstellen en zich aan te passen aan een nieuwe vorm die beter aansluit met het 'nieuwe heden'' (Golan et al., 2020). Deze definitie geeft goed weer wat een veerkrachtige supply chain precies inhoudt. Het is een supply chain dat de essentiële functies tijdens een verstoring verder kan vervullen en het is een supply chain die kan herstellen van een onverwachte storing en zich kan aanpassen aan een nieuw normaal.

Binnen dit onderzoek werd deze definitie gecombineerd met de definitie van de *National Academy of Sciences* (NAS) om zo een volledig beeld te krijgen over wat veerkracht binnen een supply chain netwerk precies inhoudt. In deze definitie staan vier begrippen centraal: plannen, absorberen, herstellen en aanpassen. Bedrijven moeten voorbereid zijn door op voorhand te plannen. Daarnaast moet de situatie binnen het bedrijf geabsorbeerd worden. Dit betekent dat de onverwachte storing moet geanalyseerd worden en opgenomen worden binnen het bedrijf. Vervolgens moeten bedrijven kunnen herstellen van de verstoring die heeft plaatsgevonden en tot slot is het opnieuw aanpassen aan de nieuwe hedendaagse situatie heel belangrijk. Deze cyclus moet constant plaatsvinden binnen een bedrijf (Annarelli & Nonino, 2016).

6.2 Deelvraag 2: 'Welke factoren beïnvloeden de veerkrachtigheid van supply chains?'

Deze deelvraag werd beantwoord door de bevindingen uit de literatuur en werden bevestigd in het empirisch onderzoek. De vier factoren die binnen dit onderzoek aan bod kwamen zijn de volgende: reactietijd, complexiteit, densiteit en criticiteit. Deze zullen kort worden besproken.

De reactietijd van een onderneming is de tijd dat de onderneming nodig heeft om te reageren op een onverwachte gebeurtenis. Uit de literatuur werd bevonden dat een korte reactietijd leidt tot een lagere operationele en financiële impact op het bedrijfsvoeren. Uit het empirisch onderzoek werd gevonden dat een korte reactietijd ook kan leiden tot een concurrentieel voordeel. De reactietijd werd in de literatuur onderverdeeld in vier verschillende fases: de herkenningfase, de diagnosefase, de ontwikkelingsfase en de implementatiefase (Bode & Macdonald, 2017). In de praktijk werd bevonden dat een kortere reactietijd behaald kan worden door te zorgen voor korte beslissingslijnen binnen een bedrijf. Dit komt overeen met het theoretische kader. De beslissingslijnen komen namelijk overeen met de implementatiefase binnen de reactiesnelheid van een bedrijf. Door snel te kunnen beslissen, kan een snellere implementatie uitgevoerd worden. De snelheid van de beslissingen, bleek uit het empirisch onderzoek dan ook belangrijker te zijn dan de accuraatheid van de beslissing.

Een tweede factor die een invloed heeft op de veerkrachtigheid van een supply chain is de complexiteit van het supply chain netwerk. De complexiteit kan onderverdeeld worden in verschillende soorten complexiteiten naargelang de gekozen definitie of studie. Binnen dit onderzoek werd gekozen om de indeling te gebruiken van Bode & Wagner (2015). Zij maken een onderscheid tussen horizontale, verticale en omgevingscomplexiteit. Voor de horizontale complexiteit werd in de literatuur gevonden dat bedrijven worden afgeraden om te werken met slechts één leverancier. Daarentegen mogen ze ook niet opteren voor te veel leveranciers. Dit werd bevestigd door het empirisch onderzoek. Binnen het empirisch onderzoek gaven de geïnterviewden aan dat veel bedrijven op dit moment nog aan *single sourcing* doen en dat ze dit willen veranderen naar *dual sourcing* (het hebben van minstens twee leveranciers) om de betrouwbaarheid op te krikken. Door te beschikken over meerdere leveranciers, stijgt de kans op een verstoring, maar de impact van de verstoring zal verkleinen. De verticale complexiteit wordt getypeerd door het aantal lagen leveranciers, hoe meer leveranciers de eigen leverancier heeft, hoe groter de complexiteit en dus hoe gevoeliger de supply chain voor onverwachte gebeurtenissen. Dit type complexiteit werd binnen het empirisch onderzoek niet afgetoetst. Tot slot bestaat nog de omgevingscomplexiteit. Deze complexiteit neemt de geografische spreiding van de leveranciers in acht. Hoe globaler de leveranciers gelegen zijn, hoe complexer de supply chain wordt en hoe gevoeliger de toeleveringsketen wordt voor onverwachte storingen. De omgevingscomplexiteit heeft een grote invloed op de veerkrachtigheid van supply chains. Dit werd door het empirisch onderzoek bevestigd. Door een grotere geografische afstand tussen het bedrijf en de leverancier, ontstaat een langere periode waaraan de goederen onderhevig zijn aan risico's. Hiernaast zorgt de geografische afstand ook voor minder controle en een verhoogde administratie. Idealiter moeten bedrijven dus zoeken

naar leveranciers die dichterbij gelegen zijn (*nearshoring*). Binnen het empirisch onderzoek werd dit deels bevestigd. Vele bedrijven zijn bezig met het zoeken van leveranciers die dichterbij de onderneming. Toch is dit niet altijd mogelijk vanwege kennisclusters, demografische redenen of natuurlijke monopolies. Ook zijn er een aantal voordelen verbonden aan een globale aankoopstrategie die niet terug werden gevonden in de literatuur.

De derde factor die gevonden werd in de literatuur is de dichtheid van een netwerk. Deze dichtheid slaat op de geografische spreiding van leveranciers. Als alle leveranciers in dezelfde regio gelegen zijn, wordt gesproken over een leveranciersnetwerk met hoge dichtheid. Dit zou een negatieve impact hebben op de veerkracht van de toeleveringsketens aangezien een lokale gebeurtenis alle leveranciers kan uitschakelen. De impact van een regionale verstoring zal dus veel groter zijn op het bedrijf. Dit geeft aanleiding tot het wereldwijd spreiden van de leveranciers, wat het voorgaande tegensprekt. Binnen de onderneming moet hierin een afweging gemaakt worden. Uit het empirisch onderzoek is gebleken dat iets meer dan de helft van de geïnterviewden opteerde voor *nearshoring*, terwijl de rest liever globaal te werk gaat.

Het laatste kenmerk dat gevonden werd uit de literatuur is de kritischeiteit. De kritischeiteit van een component komt overeen met het belang van de component. Uit de literatuur is gebleken dat bedrijven bij de inkomende componenten een onderscheid moeten maken naar gelang het belang van de component in het productieproces. Op deze manier kan een onderscheid gemaakt worden tussen belangrijke leveranciers en minder belangrijke leveranciers. Leveranciers kunnen ook opgedeeld worden naar volume, leveranciers die veel leveren zijn belangrijker dan leveranciers die minder leveren. Doordat een onderscheid gemaakt wordt tussen de verschillende leveranciers, kan een betere relatie worden aangegaan met kritische leveranciers. Het onderhouden van een goede relatie met kritische leveranciers is noodzakelijk om een continu bedrijfsvoeren te garanderen tijdens een onverwachte storing. De bevindingen uit het empirisch onderzoek bevestigen dit. Bedrijven maken onderscheid tussen verschillende leveranciers en het is belangrijk om een prioritaire plaats te krijgen bij de kritische leveranciers. Dit kan enkel door een goede samenwerking tussen het bedrijf en de leverancier.

6.3 Deelvraag 3: 'Hoe kunnen bedrijven de transitie maken om veerkrachtiger te worden?'

Om antwoord te geven op deze deelvraag, werden de bevindingen in de literatuur afgetoetst met de bevindingen uit het empirisch onderzoek. Uit het onderzoek zijn drie manieren gevonden om binnen het bedrijf meer veerkracht in te bouwen: vaardigheden van de supply chain manager, het opstellen van een *business continuity plan* en het inbouwen van flexibiliteit. Deze manieren worden kort besproken binnen deze sectie.

Allereerst werden de vaardigheden van de supply chain managers nader onderzocht. Uit de literatuur werden drie vaardigheden gevonden waarover een goede supply chain manager moet beschikken. Deze drie vaardigheden zijn het menselijk kapitaal, de sociale vaardigheden en de cognitieve

vaardigheden. Een aantal van deze vaardigheden kunnen worden aangeleerd in opleidingen of kunnen overgedragen worden van manager tot manager, maar een aantal van deze vaardigheden worden verworven door ervaring en zijn persoonsafhankelijk. Doordat sommige vaardigheden verworven worden door ervaring en doordat supply chain managers doorheen hun carrière een persoonlijke band opbouwen met de leverancier, kan dit een risico zijn voor het bedrijf als de supply chain manager het bedrijf verlaat. Deze bevindingen werden niet afgetoetst in het empirisch onderzoek.

De tweede manier die werd gevonden om veerkrachtigheid te bekomen binnen het supply chain netwerk, is door het opstellen van een *business continuity plan*. Binnen een BCP wordt een plan uitgewerkt dat aantoont hoe gereageerd moet worden bij onverwachte storingen. Binnen de literatuur werd gevonden dat het opstellen van een BCP gebeurt in zes verschillende fases: het bepalen van het beleid en het programma, de analyse, het ontwerp, de implementatie, de validatie en de structurele verankering. Als deze fase opeenvolgend worden overlopen kan een robuust *business continuity plan* bekomen worden. Uit het empirisch onderzoek is gebleken dat de meeste bedrijven bezig zijn met het uitwerken van een concreet BCP voor het eigen bedrijf. Door corona werd ondervonden dat het BCP dat op dat moment aanwezig was binnen het bedrijf, niet goed genoeg was. Belangrijk is dat het opstellen van een BCP een zeer tijd- en middelen rovend proces is en dat dus goed moet worden nagedacht hoe dit opgesteld kan worden binnen het bedrijf aangezien het voorspellen van alle soorten onverwachte storingen niet mogelijk is. Tijdens het empirisch onderzoek werd vastgesteld dat bedrijven niet expliciet werken met de verschillende fases gevonden in de literatuur, maar dat deze impliciet herkend kunnen worden in het opstelproces van een BCP. Een BCP is een plan dat uniek is voor elk bedrijf en daardoor is het telkens verschillend van bedrijf tot bedrijf. Het opstellen van een *business continuity plan* wordt aangeraden en is een continu proces dat moet plaatsvinden binnen het bedrijf.

Tot slot werd een derde manier gevonden om als bedrijf de transitie te maken naar een veerkrachtige supply chain. Dit kan door het inbouwen van flexibiliteit. Deze factor werd niet teruggevonden in de literatuur, maar kwam uitvoerig aan bod tijdens het empirisch onderzoek. Tijdens de interviews werd duidelijk dat dit een factor is die heel belangrijk is voor het verkrijgen van veerkracht binnen het eigen supply chain netwerk. Het inbouwen van flexibiliteit zorgt ervoor dat een bedrijf makkelijk kan schakelen van het ene proces naar het andere. Op deze manier kan weerstand geboden worden aan onverwachte storingen. Het inbouwen van flexibiliteit kan op verschillende manieren. Zo geloven enkele geïnterviewden dat digitalisering voor extra flexibiliteit binnen supply chain netwerken zal zorgen. Dit doordat digitalisering synchromodaliteit mogelijk maakt. Hiernaast waren andere geïnterviewden van mening dat flexibiliteit ingebouwd kan worden door al bij de ontwikkeling van het product rekening te houden met veerkracht (*design for resilience*). Op deze manier kan flexibiliteit binnen de bedrijfsprocessen worden ingebouwd. Tot slot vond één geïnterviewde dat flexibiliteit kan worden ingebouwd door bijvoorbeeld de snelst roterende voorraad in handen te leggen van een externe dienstverlener. Elke geïnterviewde benadrukte het belang van flexibiliteit, maar iedereen had andere manieren om flexibiliteit binnen de eigen bedrijfsprocessen te genereren.

6.4 Beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek

Binnen deze sectie zullen een aantal beperkingen van de masterproef worden besproken en zullen voorstellen voor toekomstig onderzoek gemaakt worden.

Allereerst zullen enkele bemerkingen over reactiesnelheid besproken worden. Uit de theorie is gebleken dat hoe sneller een bedrijf kan reageren op een onverwachte gebeurtenis, hoe kleiner de impact van deze gebeurtenis zal zijn op de operationele en financiële processen van het bedrijf. Het empirisch onderzoek heeft deze bevinding bevestigd. Echter is nog geen onderzoek gevoerd waarin werkelijke bedrijven werden opgevolgd om zo de impact van de reactiesnelheid bij een onverwachte storing na te gaan. Dit onderzoek zou de precieze impact kunnen weergeven en het belang van de reactiesnelheid kunnen benadrukken.

Vervolgens zijn ook enkele bemerkingen bij het kenmerk complexiteit. De horizontale complexiteit en omgevingscomplexiteit werden binnen het empirisch onderzoek uitvoerig besproken. Op de verticale complexiteit werd minder nadruk gelegd. Door één van de geïnterviewden werd aangegeven dat deze complexiteit verlaagd kan worden door samenwerkingsovereenkomsten aan te gaan met leveranciers. Het causaal verband tussen de twee, de verticale complexiteit en samenwerkingsovereenkomsten, kan nader onderzocht worden in toekomstig onderzoek.

Ook over het kenmerk densiteit zijn enkele bemerkingen. Het kenmerk densiteit houdt in dat leveranciers niet te dicht bij elkaar mogen liggen omdat de impact van een lokale verstoring dan groot is. Densiteit doelt dus op het geografisch verspreiden van de leveranciers. Dit spreekt het kenmerk omgevingscomplexiteit tegen. Hierbij werd namelijk gezegd dat leveranciers niet te ver van het bedrijf mogen liggen aangezien de goederen dan langer onderhevig zijn aan risico's en omdat dan minder controle kan worden uitgevoerd en het verhoogde administratie met zich meebrengt. Het is dan ook aangeraden hiernaar verder onderzoek te doen om zo te onderzoeken welke factor het meeste doorweegt (omgevingscomplexiteit of densiteit). Hiernaast kwam uit het empirisch onderzoek geen éénduidige uitspraak over de factor densiteit. Binnen de empirische studie blijkt de helft van de geïnterviewden te opteren voor *nearshoring*, terwijl de andere helft van de bedrijven opteren voor een globale aankoopstrategie. Echter zijn deze resultaten niet significant genoeg om conclusies te trekken aangezien de steekproef binnen dit empirisch onderzoek slechts vier bedrijven bedraagt. Toekomstig onderzoek kan zich hierop toespitsen en kan deze voorkeur van bedrijven verder onderzoeken aan de hand van een enquête die wordt rondgestuurd naar verschillende bedrijven.

Vervolgens zullen enkele bedenkingen besproken worden bij de manieren om veerkrachtigheid te realiseren binnen het bedrijf. Allereerst werd binnen de literatuur de vaardigheden van supply chain managers besproken. Door het gebrek aan wetenschappelijke literatuur werd deze factor niet uitvoerig besproken. Hiernaast werd het onderwerp door tijdsnood tijdens de interviews niet opgenomen binnen het empirische onderzoek. Het belang van de vaardigheden van supply chain managers werd dus niet afgetoetst met de realiteit. Ook het risico dat verbonden is aan het verliezen van een supply chain manager moet nader onderzocht worden. Dit onderzoek kan een grote waarde leveren voor bedrijven. Een tweede manier om veerkrachtigheid binnen de eigen onderneming te

verkrijgen, is door het opstellen van een *business continuity plan*. Binnen het empirisch onderzoek werd gekozen om de nadruk te leggen op het al dan niet hebben van een BCP en hoe dit wordt toegepast binnen het bedrijf. De nadruk lag minder op hoe het BCP wordt opgesteld en in welke verschillende fases dat dit gebeurt. Hierdoor kon de gevonden literatuur niet volledig worden vergeleken met de empirische bevindingen. Tot slot werd een laatste manier gevonden om veerkrachtigheid in te bouwen in de eigen bedrijfsprocessen: het inbouwen van flexibiliteit. Deze factor werd gevonden door middel van het empirisch onderzoek. Voor toekomstig onderzoek kan gezocht worden naar het behalen van veerkracht door middel van flexibiliteit binnen de wetenschappelijke literatuur. Ook kunnen de verschillende manieren waarop flexibiliteit bekomen wordt binnen een bedrijf verder worden onderzocht.

7. Bibliografie

- Annarelli, A., & Nonino, F. (2016). Strategic and operational management of organizational resilience: Current state of research and future directions. *Omega*, 62, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.08.004>
- Bode, C., & Macdonald, J. R. (2017). Stages of Supply Chain Disruption Response: Direct, Constraining, and Mediating Factors for Impact Mitigation. *Decision Sciences*, 48(5), 836–874. <https://doi.org/10.1111/dec.12245>
- Bode, C., & Wagner, S. M. (2015). Structural drivers of upstream supply chain complexity and the frequency of supply chain disruptions. *Journal of Operations Management*, 36(1), 215–228. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.12.004>
- Bozarth, C. C., Warsing, D. P., Flynn, B. B., & Flynn, E. J. (2009). The impact of supply chain complexity on manufacturing plant performance. *Journal of Operations Management*, 27(1), 78–93. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2008.07.003>
- Business Continuity Institute. (2011). Supply chain resilience. *Business Continuity Institute*, 2011.
- Carslaw, D. C., Williams, M. L., & Barratt, B. (2012). A short-term intervention study — Impact of airport closure due to the eruption of Eyjafjallajökull on near-field air quality. *Atmospheric Environment*, 54, 328–336. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.02.020>
- Carvalho, H., Machado, V. C., & Tavares, J. G. (2012). A mapping framework for assessing Supply Chain resilience. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 12(3), 354. <https://doi.org/10.1504/ijlsm.2012.047606>
- Castanias, R. P., & Helfat, C. E. (2001). The managerial rents model: Theory and empirical analysis. *Journal of Management*, 27(6), 661–678. <https://doi.org/10.1177/014920630102700604>
- Choi, T. Y., & Krause, D. R. (2006). The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, responsiveness, and innovation. *Journal of Operations Management*, 24(5), 637–652. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2005.07.002>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management* (7th edition). Pearson Education Limited.
- Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M. J., & Handfield, R. B. (2007). The Severity of Supply Chain Disruptions: Design Characteristics and Mitigation Capabilities. *Decision Sciences*, 38(1), 131–156. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2007.00151.x>
- Department of Management Sciences and Information Systems. (1995). *An introduction to Supply Chain Management*. Penn State University.
- Douglas, M. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Boston.

- Garvey, M. D., Carnovale, S., & Yenyurt, S. (2015). An analytical framework for supply network risk propagation: A Bayesian network approach. *European Journal of Operational Research*, 243(2), 618–627. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.10.034>
- Golan, M. S., Jernegan, L. H., & Linkov, I. (2020). Trends and applications of resilience analytics in supply chain modeling: systematic literature review in the context of the COVID-19 pandemic. *Environment Systems and Decisions*, 40(2), 222–243. <https://doi.org/10.1007/s10669-020-09777-w>
- Hamal, G., & Valikangas, L. (2003). The Quest for Resilience. *Harvard Business Review*, 52–57.
- Hatton, T., & Brown, C. (2021). Building adaptive business continuity plans: Practical tips on how to inject adaptiveness into continuity planning processes. *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, 15(1), 44–52.
- Helfat, C. E., & Martin, J. A. (2014). Dynamic Managerial Capabilities. *Journal of Management*, 41(5), 1281–1312. <https://doi.org/10.1177/0149206314561301>
- Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2003). The effect of supply chain glitches on shareholder wealth. *Journal of Operations Management*, 21(5), 501–522. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.02.003>
- Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2005). Association Between Supply Chain Glitches and Operating Performance. *Management Science*, 51(5), 695–711. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0353>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904–2915. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727>
- Jovanović, A., Klimek, P., Renn, O., Schneider, R., Øien, K., Brown, J., DiGennaro, M., Liu, Y., Pfau, V., Jelić, M., Rosen, T., Caillard, B., Chakravarty, S., & Chhantyal, P. (2020). Assessing resilience of healthcare infrastructure exposed to COVID-19: emerging risks, resilience indicators, interdependencies and international standards. *Environment Systems and Decisions*, 40(2), 252–286. <https://doi.org/10.1007/s10669-020-09779-8>
- Knemeyer, A. M., Zinn, W., & Eroglu, C. (2008). Proactive planning for catastrophic events in supply chains. *Journal of Operations Management*, 27(2), 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2008.06.002>
- Lee, J. M. Y., & Wong, E. Y. C. (2021). Suez Canal blockage: an analysis of legal impact, risks and liabilities to the global supply chain. *MATEC Web of Conferences*, 339, 01019. <https://doi.org/10.1051/matecconf/202133901019>
- Matyn, J. (2021, 31 maart). Na de files aan het Suezkanaal, de files in de havens: "Containerschepen varen tegen dubbel tempo naar Noord-Europa". *vrtnws.be*. <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2021/03/31/na-de-files-aan-het-suezkanaal-door-gestrande-ever-given-de-fil/>

- Milgate, M. (2001). Supply chain complexity and delivery performance: an international exploratory study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6(3), 106–118. <https://doi.org/10.1108/13598540110399110>
- Narasimhan, R., & Talluri, S. (2009). Perspectives on risk management in supply chains. *Journal of Operations Management*, 27(2), 114–118. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.02.001>
- Nikookar, E., & Yanadori, Y. (2021). Preparing supply chain for the next disruption beyond COVID-19: managerial antecedents of supply chain resilience. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(1), 59–90. <https://doi.org/10.1108/ijopm-04-2021-0272>
- Ozdemir, D., Sharma, M., Dhir, A., & Daim, T. (2022). Supply chain resilience during the COVID-19 pandemic. *Technology in Society*, 68, 101847. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101847>
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2019). The Evolution of Resilience in Supply Chain Management: A Retrospective on Ensuring Supply Chain Resilience. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 56–65. <https://doi.org/10.1111/jbl.12202>
- Sheffi, Y. (2015). *The Power of Resilience*. Amsterdam University Press.
- Sirmon, D. G., & Hitt, M. A. (2009). Contingencies within dynamic managerial capabilities: interdependent effects of resource investment and deployment on firm performance. *Strategic Management Journal*, 30(13), 1375–1394. <https://doi.org/10.1002/smj.791>
- Statista. (2021, 13 oktober). *Supply chain disruptions make a comeback* [Grafiek]. <https://www.statista.com/chart/25960/supply-chain-disruption-index/>
- Torfs, M. (2021, 15 oktober). Wereldwijd transport draait in de soep: komen we in de problemen met onze kerstartikelen? *vrtnws.be*. <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2021/10/15/wereldwijd-transport-in-de-soep/>
- Trends. (2021, 27 juli). Dreigend tekort aan water van Chaudfontaine. *Trends Knack*. https://trends.knack.be/economie/bedrijven/dreigend-tekort-aan-water-van-chaudfontaine/article-news-1761009.html?cookie_check=1636452852
- Turner, N., Aitken, J., & Bozarth, C. (2018). A framework for understanding managerial responses to supply chain complexity. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(6), 1433–1466. <https://doi.org/10.1108/ijopm-01-2017-0062>
- Vachon, S., & Klassen, R. (2002). An exploratory investigation of the effects of supply chain complexity on delivery performance. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(3), 218–230. <https://doi.org/10.1109/tem.2002.803387>
- Van Hoek, R., Gibson, B., & Johnson, M. (2020). Talent Management For a Post-COVID-19 Supply Chain—The Critical Role for Managers. *Journal of Business Logistics*, 41(4), 334–336. <https://doi.org/10.1111/jbl.12266>
- Vidrova, Z. (2020). Supply chain management in the aspect of globalization. *SHS Web of Conferences*, 74, 04031. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207404031>

8. Bijlagen

8.1 Interview bedrijfsleider, Tri-Vizor

Hallo. Welkom en alvast bedankt om tijd te maken voor dit interview, u helpt me heel erg verder in mijn onderzoek! Het interview zal ongeveer een halfuur duren. Ik zal me kort eerst even voorstellen. Ik ben Lucie Quanten, een masterstudente in Supply Chain Management aan de Universiteit van Hasselt. Mijn masterproef gaat over de veerkrachtigheid van een supply chain. Door de coronapandemie werd nogmaals duidelijk dat een supply chain heel kwetsbaar is voor onverwachte verstoringen en dat een verstoring binnen je toeleveringsketen grote gevolgen kan hebben op het resultaat van een bedrijf. Het doel van mijn masterproef is om kenmerken in kaart te brengen die een supply chain veerkrachtiger maken en hoe je deze kenmerken concreet binnen je eigen supply chain kan inbouwen (door middel van een concreet stappenplan voor bedrijven). In het begin van het interview zullen enkele algemene vragen gesteld worden om u en uw functie binnen het bedrijf iets beter te leren kennen. Vervolgens zullen vragen gesteld worden die meer ingaan op het onderwerp van supply chain resilience. Dit interview en de inhoud ervan zal enkel gebruikt worden binnen het kader van deze masterproef.

- Is het oké voor u als ik het interview opnemen? Zodat ik het later kunnen herbeluisteren en er de juiste conclusies uit kan trekken.
 - o Ja, natuurlijk geen probleem.
- Is het oké voor u als we de bedrijfsnaam alsook uw functie vermelden in ons onderzoek?
 - o Ja, geen probleem.
- Kan u zich kort eerst even voorstellen?
 - o Ik ben een handelsingenieur van opleiding en heb gedoctoreerd in Toegepaste Economische Wetenschappen. Ik zie me graag als een toekomstdenker in de logistieke wereld die sociale trends analyseert.
- Kan u kort de onderneming voorstellen die u hebt opgericht?
 - o Ik ben eigenaar en oprichter van TRIVIZOR een innovatief bedrijf dat actief is op de logistieke markt.
- Uw link met supply chains is al redelijk duidelijk nu. Door uw bedrijf komt u daar dagelijks mee in aanmerking?
 - o Ja, inderdaad. Met TRIVIZOR orkestreren we dus eigenlijk supply chains van verschillende bedrijven en bundelen we deze.
- Ja, jullie zelf zijn dus eerder een dienstenbedrijf en hebben geen eigen materiele supply chain. Maar jullie komen hier dus wel dagelijks mee in contact?
 - o Ja, dat klopt. Aangezien we de supply chains van andere gaan organiseren komen we er wel dagelijks mee in aanmerking.
- Hebben jullie zelf problemen ondervonden door Corona? Misschien minder samenwerkingen tussen bedrijven?

- Neen, misschien zelfs in tegendeel. Corona heeft de spelers veel nieuws doen inzien. Elke crisis, elke disruptie in een supply chain veroorzaakt dat meer en meer bedrijven beginnen in te zien dat ze het alleen niet meer kunnen klaren. Dat ze elkaar wel nodig hebben. Dat horizontale samenwerking, dat dat, ja dat dat bijna dwingend begint te worden, dat het alleen niet meer kan. Het type probleem waarmee dat je geconfronteerd wordt als bedrijf is dat je niet meer alleen genoeg volume hebt. Als stadsdistributie bijvoorbeeld, als je dat alleen wilt gaan doen, dat gaat niet meer, dat gaat nooit duurzaam zijn. Je gaat dat dan nooit tegen een interessante kost kunnen doen. Dus je zit dan altijd vast.
- Ja. In de literatuur zijn er een aantal kenmerken van veerkrachtigheid van supply chains beschreven. Eentje hiervan is de reactietijd. Dit is dus eigenlijk de tijd dat de bedrijven reageren op een onverwachte gebeurtenis. Denkt u zelf ook dat dit een belangrijke is voor het verkrijgen van een veerkrachtige supply chain of?
 - Ja, ik ben wel akkoord, maar eigenlijk heeft het te maken met flexibiliteit. Het probleem is men heeft heel veel gewerkt in de afgelopen jaren aan heel veel focused factories. Fabrieken waar je maar één of twee SKU's maakt. Bijgevolg, dat is heel efficiënt gebeurt, maar bijgevolg als de fabriek eruit ligt, is het gedaan met spelen en dan heb je geen andere keus, dan heb je geen alternatief niet meer. Die veerkracht bestaat erin om alternatieven te voorzien. Met dat verschil dat je wel een duurdere prijs gaat moeten betalen.
- Ja. Dat het dus niet altijd meer aan de laagste prijs op de markt kan komen?
 - Nee inderdaad. Maar het goede nieuws, en dat heeft wel de supply chains serieus verandert, is dat bedrijven zijn beginnen inzien dat supply chain wel echt een key departement geworden is. Want vroeger was het, was het logistiek en supply chain in een bedrijf dan was je al bijna buiten he, als je daar tewerkgesteld was. Om het heel grof te zeggen. Het was het eerste departement waar bedrijven gingen snoeien. Vandaag is dit toch helemaal anders. Men ziet dat er toch wel enkel sleutelstukken inzitten die het bedrijfsvoeren volledig beïnvloeden.
- Ja. Een tweede aspect die in de literatuur terug komt is de complexiteit van een supply chain netwerk. Wat betekent, ja hoe globaler, hoe sneller het voorkomt dat een onverwachte storing plaats vindt en hoe groter het effect zal zijn van zo'n onverwachte storing. Bent u het hiermee eens of wil u er zelf iets aan toevoegen?
 - Ja, ik denk van wel he, dat is de grondslag. Global is het efficiëntste, maar je wordt wel kwetsbaar als je zoals het vandaag gebeurt, alle productie gaat naar Zuidoost Azië en vandaar werd de distributie verdeeld naar de verschillende werelddelen. Waardoor je eigenlijk ook zeer afhankelijk werd, zeker als je belangrijkste componenten, in het single-sourcing verhaal, vandaar komen. Dan stel je je zeer kwetsbaar op he.
- Ja.
 - En dat hebben we ook ervaren met de coronacrisis.
- Ja, dan zit je vast.
 - De vraag is, als je gaat verspreiden, vanaf dat je begint te verspreiden en je hebt ook een lokale back-up of je gaat je productie verdelen van honderd procent bij één

- leverancier naar zeventig procent bij je hoofdleverancier en dan nog dertig procent bij een andere, dus eigenlijk de productie verdelen. Vanaf dat moment krijg je dure prijzen. Je kosten gaan dan enorm stijgen. En we zien al dat ook de transportkosten door de coronacrisis enorm gestegen zijn. Ja, dit resulteert naar veel hogere prijzen.
- Ja, het gaat niet meer zo goedkoop. En tot slot een laatste factor die voorgekomen is in de literatuur is de densiteit van uw supply chain netwerk. Dus hoe meer leveranciers je hebt uit éénzelfde gebied, hoe groter de kans, ja het risico is op een verstoring. Want als er daar iets gebeurd zijn al uw leveranciers uit.
 - o Ja nu, steeds meer bedrijven opereren niet meer in één enkele supply chain, maar in een supply chain netwerk. Ze hebben een supply chain met één of twee leveranciers dat komt steeds minder voor. De productie wordt steeds meer in een netwerk georganiseerd. Het zijn nu processen. Je hebt dan wel een grotere coördinatiekost. Het gaat hier weer om de prijsverandering in de supply chain. Hier zit weer het verschil in met vroeger.
 - Ja. En dan tot slot, bedrijven die dan zelf eigen supply chains bezitten en deze dan veerkrachtiger willen maken doen dit meestal door een *Business Continuity Plan* op te stellen. Ziet u dat rond u al vaak gebeuren, of begint dit nu pas eraan te komen door het stijgend belang van supply chains of?
 - o Nee ik denk. Er zijn twee dingen die de meeste bedrijven geleerd hebben nadat de lockdown is geweest. Twee dingen die zeker gaan veranderen. Allereerst de sourcing, we gaan naar minstens *dual sourcing* of een China plus one sourcing. Dat zal er zeker komen, maar dit zie ik eigenlijk nog niet volledig. Bedrijven hebben zelf gezegd dat dit er gaat komen, dat ze dit zullen veranderen, maar dit zie ik nog niet. Wat ik wel zie is dat die BCP die aangescherpt worden. Want veel dingen die wij dachten, oké dat gaat nooit gebeuren, zijn nu wel gebeurd. En dit heeft ervoor gezorgd dat veel bedrijven terug aan het nadenken zijn: het is hier overkomen en hoe kunnen we dit nu oplossen op termijn en hoe kunnen we dit in de toekomst vermijden. Maar het resultaat is heel dikwijls geweest of zal heel dikwijls zijn dat men die flexibiliteit gekocht heeft met het aanleggen van buffervoorraden. En dat is niet de beste manier, het is een hele dure manier. Men heeft daarmee een beetje geprobeerd om daarmee de efficiëntie van de eigen supply chain wat opzij te schuiven of ja de echte problemen in de supply chain opzij te schuiven. Het is een oplossing die nogal kort door de bocht gaat.
 - Ja, denkt u dat dit BCP nog aan belang gaat toenemen en dat ze dit verder gaan uitwerken of hoe ziet u dit?
 - o Ja, maar dat is eigenlijk niet zo een moeilijke. Ik bedoel je zet een team in je bedrijf samen en die stellen zo een BCP op. Je weet nu wat er gebeurd is met de lockdown en met corona dus je weet voor wat je kan staan. Je gaat een analyse uitvoeren. Maar eigenlijk is dit geen, ja het is iets gemakkelijks dat je kunt doen. Een bedrijf dat het nog niet heeft gedaan denk ik heeft problemen. Of sommige bedrijven, die hebben dat al lang bijvoorbeeld in de pharma aangezien het heel belangrijk is dat hun producten op tijd komen. Ik vermoed echt dat dit niet het probleem is, dat bedrijven dit al hebben en dat dit redelijk gemakkelijk is om op te stellen. Het grote

probleem gaat zijn om toch de vloek van die kost proberen te ontlopen om het zo te zeggen. Want uw voorraad verhogen is een gemakkelijke, maar het is veel moeilijker om bijvoorbeeld verregaande afspraken te maken met leveranciers die de verdeling tussen de leveranciers bepaalt. Dit is een veel moeilijkere opdracht in mijn ogen, dan de opdracht die we hebben om gewoon de buffervoorraad te laten stijgen.

- Ja. En wat ziet u zelf eigenlijk als een goede oplossing om een supply chain veerkrachtige te maken? Of ziet u het eerder als een afweging?
 - o Je moet eigenlijk flexibiliseren. Ik hoor nu bijvoorbeeld een pharma bedrijf heeft een eigen distributiecentrum in Genk en dat is één centraal distributiecentrum voor Europa, wat hebben die gedaan, die hebben de snel roterende stukken nog in een apart distributiecentrum bij een dienstverlener gezet zodanig ze dat op elk moment kunnen inzetten, maar dit is enorm duur natuurlijk. Als je de voorraad kopieert bijna, ja dan wordt het enorm duur. Dit wordt dan wel ja, een dure oplossing.
- Dus, het is mogelijk maar er zijn heel wat kosten aan verbonden?
 - o Ja inderdaad.
- Oké, bedankt voor uw tijd, ik denk dat ik rond ben met mijn vragen.
 - o Ja en misschien nog. Weet je wat belangrijk is he, we gaan een periode met veel disrupties tegenmoet. Je moet dus heel flexibel kunnen zijn. Dit gaat moeilijk als je alles in-house hebt. Je moet dus ook steeds meer gaan outsourcen. En dan nog eventueel bij de stukken die je niet outsourct en die wel belangrijk zijn, daar voorraden opbouwen.
- Ja, dankjewel!

Graag gedaan.

8.2 Interview Manager Internationalisering, VIL

Hallo. Welkom en alvast bedankt om tijd te maken voor dit interview, u helpt me heel erg verder in mijn onderzoek! Het interview zal ongeveer een halfuur duren. Ik zal me kort eerst even voorstellen. Ik ben Lucie Quanten, een masterstudente in Supply Chain Management aan de Universiteit van Hasselt. Mijn masterproef gaat over de veerkrachtigheid van een supply chain. Door de coronapandemie werd nogmaals duidelijk dat een supply chain heel kwetsbaar is voor onverwachte verstoringen en dat een verstoring binnen je toeleveringsketen grote gevolgen kan hebben op het resultaat van een bedrijf. Het doel van mijn masterproef is om kenmerken in kaart te brengen die een supply chain veerkrachtiger maken en hoe je deze kenmerken concreet binnen je eigen supply chain kan inbouwen (door middel van een concreet stappenplan voor bedrijven). In het begin van het interview zullen enkele algemene vragen gesteld worden om u en uw functie binnen het bedrijf iets beter te leren kennen. Vervolgens zullen vragen gesteld worden die meer ingaan op het onderwerp van supply chain resilience. Dit interview en de inhoud ervan zal enkel gebruikt worden binnen het kader van deze masterproef.

- Is het oké voor u als ik het interview opnemen? Zodat ik het later kunnen herbeluisteren en er de juiste conclusies uit kan trekken.
 - o Ja, natuurlijk geen probleem.
- Is het oké voor u als we de bedrijfsnaam alsook uw functie vermelden in ons onderzoek?
 - o Ja, geen probleem.
- Kan u zich kort eerst even voorstellen?
 - o Ja dat zal ik doen. Ik ben manager internationalisering bij VIL, maar ook expert al lang bij VIL. Ik ben al 17 jaar actief in het VIL, dus ik heb wel al wat meegemaakt. En ik ben vooral bezig rond internationalisering en nieuwe vormen van transport en het *physical internet*. Dat zijn mijn main topics laten we zeggen. Daarnaast heb ik ook in het thema van resilience gewerkt. Resilience is sowieso een belangrijk topic binnen *physical internet*. Maar ik heb ook in het verleden, ondertussen toch al bijna 10 jaar geleden, een project gedaan rond resilience. Supply chain resilience en het meten van de supply chain resilience, of het meten van de veerkracht. En daarnaast heb ik in 2016 en 2017 nog een project gedaan rond nearshoring, wat ook relevant is voor resilience. En daarnaast hebben wij ook met het uitbreken van de pandemie bij VIL de logistics resilience task force gehad waar we met alle actoren in de sector gekeken hebben waar er hiaten waren in het beleid, in het bedrijfsvoeren om een antwoord te bieden op korte termijn op een aantal topics en dan ook wat structureel naar de toekomst te kijken naar wat we zouden kunnen doen. Om zo de supply chains meer resiliënt te maken. In de rol van internationalisering zijn we nu ook betrokken in project renew, dat nu net is opgestart. Een horizon Europe programma, waar project waarbij we kijken hoe binnenvaart een rol kunnen spelen in een meer veerkrachtige supply chain.
- Ja, heel interessant allemaal. Ik weet nu al dat ik veel informatie ga opdoen tijdens dit interview. Jullie zijn eerder een onderzoeksgroep en helpen bedrijven, maar hebben jullie tijdens de coronapandemie ook gemerkt dat veel bedrijven met de vraag zaten over resilience, of was het hiervoor al een belangrijk topic? Heeft het topic niet nog verder toegenomen aan belang door de coronapandemie?
 - o Ja, dat klopt. Als je het onderwerp bestudeert zal je zeker geconfronteerd zijn geworden met het feit dat resilience tot op heden heel vaak een reactie is, veel minder een proactieve actie. En dat is een beetje, ik heb je net verwezen naar dat resilience verhaal, naar die project dat we hebben gedaan, ik kan je wel die studie bezorgen voor zowel nearshoring als resilience.
- Dat zou heel fijn zijn!
 - o Het zijn een aantal zaken die zeer interessant zijn, maar zeker ook al tien jaar geleden was het relevant. Tien jaar geleden waren het andere incidenten. De aardbeving in Zuidoost Azië en Japan, overstromingen in Indonesië. En dan had je inderdaad wel al wat bedrijven die daarop reageerden, maar die supply chain verstoringen hadden geen effect op alle actoren, op alle partijen in de supply chain. Dat ging dan bijvoorbeeld over een aantal sectoren die daar meer door geïmpacteerd werden. Er was wel aandacht voor, maar het was niet top of mind. Natuurlijk wel voor automobielconstructeurs die hun auto's niet meer rood konden verven omdat

rode pigmenten vanuit één fabriek in Japan kwamen. Heel veel brillenfabrikanten die geen brilglazen meer voorradig hadden omdat heel veel van de brilglazen vanuit Indonesië komt. Ongeveer 60%. Dus daar had je dan wel die bepaalde sectoren die daar naar zijn gaan kijken. En dus dan had je het typische antwoord erop dat is meestal: oké kunnen we op meer dan één plaats gaan sourcen?

- Ja.

- o Dat is niet altijd even evident en dat is niet altijd mogelijk. Zeker niet met hoe we productie de laatste twintig jaar hebben gaan uitbesteden naar regio's in de wereld waar dat een kennisclustering is gebeurd en meer bedrijven rond die clusters zich zijn gaan vestigen waardoor dat die hele productie soms op één deel van de wereld zit of heel gelokaliseerd is. En dat is een kwetsbaar iets. Maar toen de pandemie uitbrak, de meeste mensen hebben toen, alle hoe moet ik het zeggen, de grootste bekommernis was met de pandemie, om te blijven functioneren. Dat was een heel specifiek probleem, omdat je enerzijds supply chain verstoringen kreeg, zeker in het verre Oosten waar productie in sommige productlijnen stilvielen, maar ook dat bepaalde transportketens werden verstoord door beschikbaarheden op knooppunten of hubs in die hele keten. En dan had je natuurlijk ook nog het fysieke luik van het uitwisselen van goederen waarmee ze in de supply chain nog vaak werken. In de supply chain wordt vaak nog met papier gewerkt of met het overhandigen van documenten en dergelijke. Dus die hele digitalisering of de nood aan digitalisering kwam wel heel sterk naar voor. Daarnaast had je een soort van beleidskader waaraan men gewerkt heeft om een aantal zaken te versoepelen, om zo een ding ook mogelijk digitaal te maken, bepaalde uitzonderingen toe te staan naar douanereglementering. Dat was meer een soort van management by acception tijdens die bepaalde periode, maar wat we heel erg gemerkt hebben Lucie, is dat in die periode ook mensen in de supply chain, 3PL'ers, transportbedrijven, freight forwarders... Dat die tot op heden, relatief conservatief waren voor het digitaliseren van processen. Zoals bijvoorbeeld de e-way bill, de ICMR, de fysieke controles op goederen. Dat men daar toch heel sterk heeft aangegeven, kijk we beseffen dat we toch veel sneller die digitalisering moeten kunnen inzetten zodanig dat we de menselijke interactie, puur vanuit het uitwisselen van goederen of op de knooppunten, dat we dat kunnen gaan minimaliseren. Dat was heel erg de focus. Wat je natuurlijk dan ook hebt, hoe meer men gaat digitaliseren, hoe meer dat de mogelijkheid biedt om efficiëntie ook in andere gebieden te gaan mogelijk maken. Hoe meer informatie we gaan uitwisselen, en dat, ik denk dat dat de grootste uitdaging is. Dat men in de toekomst meer gaat moeten inzetten op de volledige synchromodaliteit. Daar zal je ook al van gehoord hebben aan de universiteit. Dus wij leggen dan die link naar het *physical internet*. In het *physical internet* is het de bedoeling dat je een volledige automatisch aangestuurde of door systemen aangestuurde en op basis van real time information aangestuurde informatie, keuzes gaat maken hoe die goederen in het volgende gedeelte van die supply chain zullen getransporteerd worden. En als je dat kan bereiken, dat gaat dan puur over de efficiëntie en de effectiviteit en de efficiëntie in de ecologische component en ook het

omgaan met groeien. Want die netwerken bestaan uit een zo goed mogelijke route, de vroegere route verbeteren en zoveel mogelijk op alternatieve wegen, op binnenvaart en op spoor en dergelijke meer. Maar je voelt ook aan als je daar naartoe werkt, bouw je tegelijkertijd een resiliënt systeem op. Dat toelaat van, oké er gebeurt iets, ik zeg maar iets: lage waterstanden op de Rijn en we zitten hierin vast, hoe heeft men dat dan opgevangen? Ja ze zijn meer gaan vervoeren met de truck en het spoor ook wel, maar dat is allemaal reactie. Er is veel minder een gestructureerde benadering, een systematische benadering van supply chains. Je zou daar in het *physical internet* of een sterk doorgedreven synchromodaliteit heb je dan, dat kan je ook met digital twins doen, de universiteit Hasselt is daar ook mee betrokken, als je die concepten doortrekt ga je vanuit die systemen de oplossing aangeboden krijgen in een digital twin of in een ander systeem waarin je die keuzes geprojecteerd ziet en dat gaat veel meer mogelijkheden bieden om met zulke zaken om te gaan. Dat kunnen blokkades in het wegennet zijn, dat kan een verstoring in het spoornet zijn. Dat kan lage waterstanden zijn, hoge waterstanden, sluizen die niet werken whatever. Dan kan je daarmee om. Daar moeten we denk ik echt naartoe.

- Ja, daar moeten we dus echt naar streven.
 - o Voor het pure transportverhaal he, want er zit volgens mij ook nog veel meer in het hele verhaal van nearshoring, wat ik dadelijk nog wel even ga zeggen. Want geopolitiek zit daar ook voor een stukje achter. Ik denk dat we dat op dit moment ook meemaken.
- Ja, ja zoals u net al hebt aangehaald is de reactietijd heel belangrijk. In de literatuur komt dit ook heel vaak terug dat de reactietijd een hele grote invloed heeft. Hoe sneller bedrijven reageren, hoe kleiner het effect gaat zijn van een verstoring. Maar als ik het goed begrijp en kan samenvatten wat u net gezegd hebt, we moeten van reageren naar anticiperen en een proactieve houding gaan?
 - o Ja en inderdaad dat structureel inbedden hoe dat we supply chains beheren of managen. Maar daarnaast, daarom maak ik ook graag de link naar nearshoring, als je met productie dicht bij je afzetmarkt terugkomt, want we hebben een aantal, we merken nu ook we hebben in heel veel sectoren een chip tekort. Als je nu een wagen besteld, kan je in sommige gevallen tot zestien of 24 maanden wachten. Sommige constructeurs nemen geen bestellingen meer aan voor bepaalde modellen omdat ze niet kunnen garanderen wanneer ze zullen gaan leveren. Je hoort dat Europa heel veel geld wil stoppen in de lokale productie van chips. Dus dat is denk ik een goed voorbeeld voor Imec en voor de Vlaamse industrie. Dus dat is heel mooi. Maar dat betekent ook dat als je meer lokaal of dicht bij je markten gaat produceren heeft dat ook een commerciële waarde. Ik denk dat dat ook weer een goede motivator kan zijn voor bedrijven en dus verladers, die ook die supply chain actoren aansturen omdat je dan voor die bedrijven, zij kunnen dan ook veel sneller reageren op wat er op de markt gebeurt en tegelijkertijd zijn hun supply chains ook veel meer resiliënt. Er is meer controle over en dan kom je dus daar zitten ook mogelijkheden, daar geloof ik heel sterk in. We gaan dat meer moeten doen en dat

is ook gekoppeld aan een nieuwe productiemethode en de verdere digitalisering van al die processen. Daar zit denk ik echt wel iets in. In principe, in al onze projecten en ook in andere werken, over digitalisering is men het zo eens dat men zelfs al niet meer over digitalisering spreekt.

- Ja.
 - o Nu al wordt over de volgende laag gesproken de dataspace: om de data uit te wisselen, hoe gaan we met die IOT, de data die steeds meer beschikbaar gaat zijn, hoe gaan we daarmee om. Dat is nu, we zijn allemaal, de Imecs van deze wereld, de universiteit Hasselt, de KULeuven, de VUB, Gent, ze zijn allemaal bezig met het ontwikkelen van algoritmes. De grote uitdaging zit erin van hoe gaan we met al die informatie om en hoe kunnen we dat gestandaardiseerd krijgen, zodanig dat dat een soort katalyserend effect heeft eerder dan een verstrend.
- Ja.
 - o Daar zit heel veel in. Het is ook het vraagstuk van heel veel van de projecten die we nu starten of die net gestart zijn.
- Ja, dus eigenlijk het herontwikkeling van de supply chain. Hetgeen dat we nu hebben moeten we helemaal opnieuw herzien want het werkt niet meer zoals het is.
 - o Ja, en de risico's zijn er ook. In een aantal supply chains gaan we het kunnen, we gaan het voor een aantal dingen kunnen, en zeker voor hightech, nieuwe ontwikkelingen, omdat dat nog altijd meer in Europa, de VS gebeurd en van het moment dat het meer mainstream wordt, wordt het geproduceerd in het verre Oosten. Die stap, daar moeten we over nadenken, gaan we dat nog altijd laten doen in het verre Oosten. Er zijn een aantal sectoren waar het erg moeilijk zal zijn, omdat die hele kennisindustrie ondertussen daar zit. In plaats van een aantal van massaproductie van dat ding hier. Die gaan we niet terug halen, maar hightech wel. En bijvoorbeeld de chipproductie of de hybride waar je componenten met ingebouwde chips en dergelijke, dat zou je wel terug meer hier kunnen krijgen, die strategische componenten, dat we daar meer controle over hebben. Dat is echt wel heel belangrijk.
- Ja. Ja, een tweede kenmerk die ik dan in de literatuur ook heel erg vaak heb teruggevonden is dan ook inderdaad de complexiteit van supply chains, dat komt overeen met dat nearshoring verhaal. Een derde punt dat ik ben tegengekomen is het belang van de supplier, de knooppunten in de supply chain. Hoe belangrijker het product, hoe harder je afhangt van één supplier, ja hoe groter het effect van een onverwachte storing gaat kunnen zijn. Hoe ziet u hier een oplossing voor? Ga je dan als bedrijf meerdere suppliers moeten vinden, maar zoals u al hebt aangegeven kan dit heel moeilijk zijn voor sommige producten of?
 - o Ik denk dat en dat zal je ook terugvinden in de studie die ik door zal sturen rond resilience. Ik zeg je, dat is tien, elf jaar oud, we waren toen een beetje roepende in de woestijn, maar wat je daar terug vindt. Het ideaal beeld is design for resilience. Waar je je product gaat ontwikkelen, met in het achterhoofd houdende de resilience component. Dus echt design for resilience. Dus dat je met componenten werkt die je van meerdere plaatsen gaat sourcen. Nu, dat is niet altijd mogelijk. Er zijn een aantal grondstoffen die uit één deel van de wereld komen. Ik denk zeker nu met de

elektrificatie van het wagenpark, dan kom je al met een aantal van die producten in aanmerking. Silicium vanuit Zuid-Amerika, andere componenten vanuit Afrika. Dus ja, je hebt niet altijd de keus. Welke bedrijven hebben daar de macht over? De mijnen en de producenten van de halffabricaten, dus daar zit je wel met een complexer verhaal, waar je het niet altijd in handen hebt. Tegelijkertijd kan je ook wel al sterk werken in die design for resilience en als je daar dan ook de nearshoring component bijneemt, als je zegt kijk hoe schat ik mijn risico's in, hoe ga ik te werk en hoe ga ik dit nu ook koppelen aan de locatie waar ik ga produceren om dat risico dan ook weer te gaan inschatten. En in de twee projecten die we gedaan hebben, in dat tweede project rond nearshoring, hebben we daar een tool voor ontwikkeld. Barco heeft bijvoorbeeld die tool gebruikt en ze hebben de oefening gedraaid en hebben bijvoorbeeld gezegd dat als ze die tool hadden gehad, dat ze dan nooit in India waren gaan produceren. Dus soms worden die beslissingen ook enkel vanuit een TCO genomen en dat is niet altijd de beste beslissingen, omdat je daar een aantal risico's niet kwantificeert. En dat is heel erg gevaarlijk. Ik denk dat bedrijven zich daar wel steeds meer van bewust zijn en zeker nu. Ik heb het dus over de automobielsector gehad, maar dat geldt evengoed voor heel wat andere producten die nu nauwelijks beschikbaar zijn. Als we het over mobiliteit nog even verder hebben, iemand die graag fietst, ik ben dan zo een typisch voorbeeld van de Vlaamse wielertoerist, een man van in de vijftig die op de zondag eens graag op zijn fiets springt, als je een nieuwe fiets wil bestellen.

- Ja, dat is nu ook echt heel lang wachten.
 - o Ja, die kan je dit jaar niet meer krijgen. En hoe komt dit. Ja, ook weer omdat ongeveer 75 tot 80% van de frames door één land worden geproduceerd. Of in twee landen worden geproduceerd. In Zuidoost Azië, hetzij in Taiwan of hetzij in China. En de onderdelen ook voor het grootste deel. Dus als die supply chain verstoord is, ja zit je met een enorm probleem. Het zijn nu gewoon twee voorbeelden, maar dat geldt ook voor heel wat andere producten. Ik denk wel, ik ben ervan overtuigd dat heel veel van die verladere oefening wel aan het maken zijn en ook ze kijken steeds meer naar en dat zijn extra componenten, maar zeker ook de circulariteit, de duurzaamheid. Dat zijn allemaal wel componenten die beginnen mee te spelen en waarbij bedrijven toch wel, zeker verladere, echt aandacht aan beginnen besteden. Als ze nu geconfronteerd worden met het feit van ja, oké de supply chain is verstoord, dat betekent ook dat de sales niet kan verkopen. De vraag is er, maar je kan het niet verkopen. Dus ja dat is de beste drijfveer om te veranderen. De beste manier is nog altijd aan de centen zitten.
- En dan tot slot, om een bedrijf veerkrachtiger te maken, de meeste bedrijven om die veerkrachtigheid te bepalen stellen die een *business continuity plan* op. Als er dan iets gebeurd, staat er in hoe je moet reageren. Ziet u dat ook in uw omgeving al vaker gebeuren en wat vind u zelf van dit initiatief om een plan op te stellen?
 - o Ik denk, als je gaat kijken naar die twee projecten die wij al gedaan hebben, wij staan zeker achter dat type oefening. Ik denk dat elk bedrijf dat moet doen voor zich. Dat staat ook in onze studie van 10, 11 jaar geleden. Maar ja je weet hoe

bedrijven werken en hoe de mens in elkaar zit. Van het moment dat het probleem wat weg ebt, is het alsof er nooit een probleem is geweest en gaat men terug enkel en alleen naar de economische componenten kijken. Nu ik denk dat, en dat was de link die ik maakte met geopolitiek, dat er op geopolitiek vlak momenteel zoveel speelt dat die risico's ook weer gestegen zijn in de mate van die onderdelen. Dus ik ben heel erg voorstander van dat men die oefening maakt, en ik denk dat er ook steeds meer bedrijven zijn die die oefening maken. Maar dat dat nog altijd een te klein gedeelte is van de verladers. Er moeten nog veel meer van de partijen die oefening doen. Tegelijkertijd denk ik ook dat het een must is van die bedrijven van hun logistieke dienstverleners daarin te betrekken. Om dan samen die basisoefening te maken en zeker de risico's, van waar komen die producten, waar zijn die consolidatiecentra bijvoorbeeld in Azië, kunnen we op een andere manier of op andere locaties gaan produceren. Maar dat betekent dan ook dat die componenten van de transportmodi die de supply chain mogelijk maken, die dialoog is toch wel echt belangrijk om daar ook op voorbereid te zijn. En logistieke dienstverleners zullen daar zeker in mee willen gaan als ze tot dat dialoog worden betrokken en dan is dat ook denk ik belangrijk dat ze dat in een soort van partnership doen eerder dan alleen in pure keiharde contractnegotiaties en iemand zes maanden een contract geven of een jaar een contract geven om iets te doen. Ik denk dat die duurzaamheid, ook daarin de relatie een rol speelt.

- Oké, bedankt voor uw tijd, ik denk dat ik rond ben met mijn vragen. Het was een zeer interessant interview en ik ga hieruit zeker een aantal bevindingen kunnen halen voor mijn masterproef! Dank u wel!
 - o Geen probleem, ik stuur je zo die documenten ook eens door.
- Dat zou heel fijn zijn! Nog eens bedankt en misschien tot ziens,
 - o Ja, dag!

8.3 Interview Groepsleider Planning Afdeling, Scania

Hallo. Welkom en alvast bedankt om tijd te maken voor dit interview, u helpt me heel erg verder in mijn onderzoek! Het interview zal ongeveer een halfuur duren. Ik zal me kort eerst even voorstellen. Ik ben Lucie Quanten, een masterstudente in Supply Chain Management aan de Universiteit van Hasselt. Mijn masterproef gaat over de veerkrachtigheid van een supply chain. Door de coronapandemie werd nogmaals duidelijk dat een supply chain heel kwetsbaar is voor onverwachte verstoringen en dat een verstoring binnen je toeleveringsketen grote gevolgen kan hebben op het resultaat van een bedrijf. Het doel van mijn masterproef is om kenmerken in kaart te brengen die een supply chain veerkrachtiger maken en hoe je deze kenmerken concreet binnen je eigen supply chain kan inbouwen (door middel van een concreet stappenplan voor bedrijven). In het begin van het interview zullen enkele algemene vragen gesteld worden om u en uw functie binnen het bedrijf iets beter te leren kennen. Vervolgens zullen vragen gesteld worden die meer ingaan op het onderwerp van supply chain resilience. Dit interview en de inhoud ervan zal enkel gebruikt worden binnen het kader van deze masterproef.

- Is het oké voor u als ik het interview opnemen? Zodat ik het later kunnen herbeluisteren en er de juiste conclusies uit kan trekken.
 - o Ja, natuurlijk geen probleem.
- Is het oké voor u als we de bedrijfsnaam alsook uw functie vermelden in ons onderzoek?
 - o Ja, geen probleem.
- Kan u zich kort eerst even voorstellen?
 - o Oké, ik heb handelsingenieur gestuurd aan de UHasselt. Ik ben afgestudeerd in 2012. In 2012 ook begonnen bij Scania Parts logistics op de planningsafdeling. Dan heb ik binnen Scania Parts Logistics ook nog wat andere dingen gedaan, ook nog een ander stukje planning waarbij ik verantwoordelijk was voor de planning bij de klant. En dan nu ben ik groepsmanager op de planning afdeling.
- Oké. Zou u even kort Scania Parts Logistics kunnen voorstellen? Wat doen jullie precies?
 - o Ja, wij zijn dus gelegen in Oudsbergen, daar is het distributiecentrum van Scania. Dat wil dus eigenlijk zeggen dat wij, Scania Parts Logistics, het kloppend hart zijn van heel Scania. Dat wil zeggen dat wij verantwoordelijk zijn voor de distributie van reserveonderdelen over heel de wereld. Wij hebben ons eigen Scania netwerk. Dat wil zeggen dat we goederen verdelen naar Scaniagarages die dan instaan voor het onderhoud van de trucks. We gaan dus ook overzees en voornamelijk naar de distributeurs. Die het op hun beurt dan weer gaan verder verdelen.
- Jullie zijn dus eigenlijk het hoofddistributiecentrum voor de hele wereld?
 - o Ja, klopt. Wij halen goederen binnen van 1600 verschillende leveranciers, naar Opglabbeek, en vanuit Opglabbeek verdelen we de onderdelen verder naar ons retail netwerk ofwel naar onze distributeurs die van daaruit verder verdelen naar hun klanten ofwel naar onze eigen regionale magazijnen. Die dan weer zorgen voor dringend onderhoud enzoverder om zo de leadtime tot de klant te verkorten. Wij hebben ook parts die we over de hele wereld verdelen, vandaar verdelen wij de stock. Dat wil zeggen wij hebben ook nog een Parts centrum in Zuid-Amerika. Zij hebben wel hun eigen leveranciers, Latijns-Amerikaanse leveranciers, maar wij zijn voor 80% hun leverancier.
- Ja.
 - o Ze hebben dus ook eigen lokale leveranciers, maar alles wat van Europa komt zal ik zeggen passeert via ons en wij versturen dat dan naar hun. Dus het is niet zo dat de Europese leveranciers rechtstreeks het magazijn in Brazilië leveren.
- Oké dankjewel. Hebben jullie zelf tijdens de coronacrisis verstoringen gevoeld bij jullie eigen supply chains?
 - o Ja, nog al. Ik weet niet hoe diep ik moet gaan of welk antwoord je van mij wil horen?
- Vooral weten welke effecten dit heeft gehad op jullie onderneming?
 - o Ja, dus eigenlijk als ik het op een tijdslijn neerzet, dan denk ik dat we eerst terug moeten naar begin 2020. We zaten toen in het scenario waarvan we dachten, oké, die supply chain gaat hier vrij snel in elkaar stuiken. We zien hier een verzakking in het servicelevel. In het begin hebben we geopteerd op klanten snel te helpen, we konden onze orders van de klanten heel snel afhandelen. Dus we hebben onze safety stock in die periode wel een beetje opgegeten. De vraag was minder, dus we konden

het servicelevel op een heel hoog niveau houden. Dan eigenlijk, tegen het einde van de zomer, begin september, heeft de vraag zich heel snel terug hersteld. Van maart tot september is de vraag beginnen zakken en dan van september is de vraag zich terug beginnen te herstellen. Dat hadden wij eigenlijk niet voorzien. En dan hebben we in een heel diep dal gezeten, wat is er toen gebeurd: er waren ook heel veel leveranciers die zelf in lockdown zaten of sub leveranciers hadden die in lockdown zaten of werknemers hadden die in quarantaine zaten en waardoor ze dus niet konden leveren. Dat in combinatie met een vraag die heel sterk begon te stijgen, waar wij eigenlijk verwacht hadden dat het een U-shape had, heel stilletjes naar beneden en dan stilletjes terug vertrekken, had het eigenlijk een V-shape, de vraag is in het begin heel erg fel gezakt en is vervolgens heel snel beginnen stijgen. En dat heeft toch wel tot begin 2021 gezorgd voor een heel drukke periode. We hadden dus echt heel veel problemen en nu nog met het binnenkrijgen van goederen en vooral alles wat betrekking heeft tot het binnenkrijgen van chips. En dan hebben we wel geprobeerd om intern wat dingen te doen. We kunnen ook wel opteren om, we hebben zelf een productie-eenheid waar de vrachtwagens bij wijze van spreken afrollen. En we kunnen ook wel opteren om te kijken wat is nodig in onze productie-eenheden en wat kunnen wij gebruiken dus bijvoorbeeld stel de productie van trucks valt stil omdat er geen motoren meer gemaakt kunnen worden en je moet die productie uitstellen met vier weken, dan is het ook om in die vier weken al de rest wat ze normaal zouden binnenkrijgen, naar ons door te schuiven. Stel nu ze hebben andere materialen die ze normaal gezien nodig hebben voor trucks te maken, maar ze kunnen omwille van omstandigheden geen trucks produceren, dan heeft het ook geen zin dat ze die andere onderdelen aankrijgen en dan kunnen wij ze beter gebruiken. Het is een beetje de balans die we intern hebben proberen te leggen, oké wanneer is het voor hun nodig, wanneer is het voor ons nodig. Waar is het effect op lange termijn het grootste dus bijvoorbeeld is het het ergst dat iemand twee maanden moet wachten op zijn nieuwe truck of is het bijvoorbeeld veel erger dat iemand langs de weg in panne staat. Dat is dan wel de afweging die je als Scania Bottomline moet maken.

- Jullie hebben dus echt prioriteiten moeten leggen op wat willen we als eerste doen met de grondstoffen die we beschikbaar hebben?
 - o Ja, inderdaad en dat heeft dan ook te maken met wat we nu doen binnen Scania. We hebben een heel specifieke organisatie binnen Scania die bezig is met, wat wij noemen, capacity management. Dat is als wij onze vraag niet kunnen volgen, oké we kunnen geen grondstoffen krijgen en zij make dan een soort escalatiecase en zij gaan dan kijken van oké, hoe kunnen we de leverancier zo optimaal gaan ondersteunen om alsnog aan de capaciteit te kunnen voorzien. En als we die capaciteit dan niet gaan behalen, hoe kunnen we de ingekomen grondstoffen zo optimaal mogelijk gaan verdelen over de verschillende plaatsen.
- Dat zijn dus eigenlijk de lessen die jullie als bedrijf eruit hebben getrokken, dat jullie echt een organisatie hebben opgericht, die capacity management, dat jullie hebben besloten om daarop te focussen?

- Ja, absoluut.
- Oké. In de literatuur worden een aantal kenmerken van veerkrachtigheid steeds aangehaald zoals bijvoorbeeld de reactietijd. Bent u het hiermee eens dat deze factor een invloed heeft op resilience?
 - Ja, ergens wel, hoe sneller je kan schakelen als bedrijf, of hoe sneller je leveranciers kunnen schakelen, en dat is wat wij van hun verwachten. Van het moment dat zij merken dat er een potentieel probleem gaat zijn van hun input tot aan de levering van ons, wordt ook verwacht dat zij dat ons gaan doorgeven. Wij verwachten dat ze zelf een actieplan kunnen voorleggen en we zien hoe sneller ze zelf daarmee aan de slag slaan, hoe sneller een potentiële oplossing voor het probleem kan worden gegeven. Voorbeeld van overstromingen in Ruhr (staalproducenten). De reactiesnelheid is dus echt wel van belang. Natuurlijk als er 10 leveranciers zijn die een probleem hebben, ja daar de eerste die het aankaart een voordeel hebben.
- Een tweede punt binnen de literatuur is de complexiteit van een netwerk: hoe globaler, hoe moeilijker. Bent u het hier ook mee eens of niet echt?
 - Dat is een moeilijke vraag vind ik. Want de globalisatie heeft ook voordelen. Ik denk dat wij heel globaal zijn en het hebben van een leverancier in Brazilië of Mexico heeft een grotere impact op de supply chain. In die zin dat in die periode dat die goederen onderweg zijn, ze onderhevig zijn aan extra risico's zoals bijvoorbeeld Evergreen op het Suezkanaal. Dat heeft heel veel invloed op goederen die daar zitten, terwijl als je een leverancier hebt die binnen Europa zit, dan had je dat probleem niet. Dus op dat vlak ben ik er wel mee eens, anderzijds. Heel vaak zijn er leveranciers die overzees leveren veel groter of zijn er veel meer mogelijkheden dan bij Europese leveranciers. En we zien ook wel die verschuiving van productie naar China bijvoorbeeld of naar andere werelddelen. En heel vaak is het ook zo dat wij wat betreft een bepaalde vestiging daar niet noodzakelijk zelf voor kiezen, maar dat we voor de leverancier kiezen en die dan gewoon zelf X aantal vestigingen heeft en die dan zelf bepaalt uit welke vestiging het komt, afhankelijk van welk soort materiaal het is, komt het van een andere vestiging.
- Dus met nearshoring, de productie echt terug dichterbij krijgen, zijn jullie daarmee bezig of?
 - Nee, het gaat gewoon soms niet. En ik zit ook te zeggen wij, en onze purchasing afdeling, ikzelf ben niet zo veel bezig met kiezen waar onze leveranciers liggen. Het gevoel dat ik niet noodzakelijk kijken naar de ligging maar dat ze eerder kijken, waar kan ik het artikel krijgen dat kwalitatief zo goed mogelijk is en een zo goed mogelijke prijs in plaats van ik wil liefst binnen Europa blijven. En natuurlijk gaan ze kijken naar welke leverancier kan aan wat wij van hen verwachten. En dat wil zeggen en aanlevering aan productie, waar het echte JIT-principe is, en aanlevering aan spareparts waar de vraag echt heel veel fluctueert. En aangezien wij zo een groot volume hebben voor productie en de spare parts, hebben we vaak grotere industriële leveranciers in plaats van kleinere leveranciers die dat leveren. Tenzij het heel specifieke metalen zijn kan dat wel natuurlijk.

- Dank u wel en dan tot slot nog een vraag. Heel veel bedrijven hebben een BCP opgesteld. Hebben jullie binnen Scania ook zo een plan en welke zijn jullie stappen? Dat is dus zoals eerder aangehaald wat met die capacitymanagement verbonden.
 - o We zijn er vrij recent naar aanleiding van de hele COVID-crisis. Door de hele crisis zijn we er achter gekomen dat ons BCP eigenlijk niet zo goed was, er was wel een heel basic plan, maar door de crisis zijn we wel een veel beter plan gaan maken. Dus eigenlijk hebben we een flowchart opgesteld van wat zijn onze processen en wat zijn onze business kritische processen en wat zijn onze processen waar we echt niet zonder kunnen. Stel het gebouw brand morgen af, wat moet van onze kant dan nog gebeuren en welke acties moeten we ondernemen. Daar hebben we meer op gefocust en dat zijn we nu aan het finaliseren.
- Ja, ik denk dat heel veel bedrijven hebben gemerkt dat hun BCP niet zo goed ineestak, of toch niet grondig genoeg voor de crisis. Bedankt voor uw tijd, ik denk dat ik rond ben met mijn vragen. Het was een zeer interessant interview en ik ga hieruit zeker een aantal bevindingen kunnen halen voor mijn masterproef! Dank u wel!
 - o Geen probleem.
- Tot ziens!
 - o Ja, dag!

8.4 Interview Aankoopmanager, Atlas Copco

Hallo. Welkom en alvast bedankt om tijd te maken voor dit interview, u helpt me heel erg verder in mijn onderzoek! Het interview zal ongeveer een halfuur duren. Ik zal me kort eerst even voorstellen. Ik ben Lucie Quanten, een masterstudente in Supply Chain Management aan de Universiteit van Hasselt. Mijn masterproef gaat over de veerkrachtigheid van een supply chain. Door de coronapandemie werd nogmaals duidelijk dat een supply chain heel kwetsbaar is voor onverwachte verstoringen en dat een verstoring binnen je toeleveringsketen grote gevolgen kan hebben op het resultaat van een bedrijf. Het doel van mijn masterproef is om kenmerken in kaart te brengen die een supply chain veerkrachtiger maken en hoe je deze kenmerken concreet binnen je eigen supply chain kan inbouwen (door middel van een concreet stappenplan voor bedrijven). In het begin van het interview zullen enkele algemene vragen gesteld worden om u en uw functie binnen het bedrijf iets beter te leren kennen. Vervolgens zullen vragen gesteld worden die meer ingaan op het onderwerp van supply chain resilience. Dit interview en de inhoud ervan zal enkel gebruikt worden binnen het kader van deze masterproef.

- Is het oké voor u als ik het interview opnemen? Zodat ik het later kunnen herbeluisteren en er de juiste conclusies uit kan trekken.
 - o Ja, natuurlijk geen probleem.
- Is het oké voor u als we de bedrijfsnaam alsook uw functie vermelden in ons onderzoek?
 - o Ja, geen probleem.
- Kan u zich kort eerst even voorstellen?

- Ik werk voor Atlas Copco als aankoopmanager, bijna negen jaar geleden beginnen te werken. Na eerst vijf jaar handelsingenieur te hebben gestudeerd aan de UHasselt. Op een bepaald moment dan ook blijkbaar met succes een masterproef gedaan te hebben. Dus daarna ben ik als aankoper begonnen. Dit heb ik een dikke twee jaar gedaan. Daarna heb ik nog eens twee jaar als logistieke ingenieur gewerkt aan logistieke projecten. En dan ben ik eind 2017 als teamleader aan de slag gegaan. Ondertussen is mijn titel dan veranderd naar manager, maar uiteindelijk doe ik hetzelfde sinds oktober 2017. Ik ben verantwoordelijk voor alle aankoop van de wisselstukken voor onze divisie. Dat zijn onderdelen om machines die ergens ter wereld komen van Atlas Copco. Als die breken, onderhoud nodig hebben of ergens stuk gaan, dat zijn de dingen die wij, ik en mijn team aankopen. Ik ben verantwoordelijk voor de hele wereld. Ik heb in mijn team mensen die gebaseerd zijn in België, maar ook in Spanje, Italië, India, China en Amerika.
- Kan u dan ook nog iets meer vertellen over Atlas Copco. Wat doen jullie precies?
 - Atlas Copco is een bedrijf dat industriële machines maakt. We zeggen industriële machines omdat het eigenlijk heel breed gaat. We zijn een Zweeds bedrijf dat over de hele wereld gevestigd is en dat onder andere in België heel bekend is voor de compressoren. Wij hebben hiernaast ook vacuümmachines, generatoren, lichtmasten, pompen... Wij hebben ook van die TORC industriële tools die ze onder andere in de automobielen en de luchtvaartsector gebruiken om hun producten te maken. We hebben een redelijk brede reeks aan producten.
- Ja, door de brede reeks aan producten hebben jullie ook een heel grote range aan supply chains. Ik neem aan dat er veel staal, metalen en van die dingen aan te pas komen?
 - Ja, onder andere, het is inderdaad een heel groot deel, maar het is heel breed. Ook rubber, plastic, van alles. Maar inderdaad veel metalen.
- Hebben jullie als bedrijf problemen door de coronapandemie en hoe hebben jullie dit ervaren?
 - Ik zou u graag willen zeggen dat we totaal geen problemen hebben gehad, maar dat is niet waar. Uiteraard ja. In het begin vooral door de onzekerheid, de tijdelijke sluitingen van een aantal sectoren en van een aantal bedrijven. Waardoor onze toeleveranciers en eventueel hun toeleveranciers gesloten waren en we tijdelijk met serieuze vertragingen zaten qua levering van ons product.
- Hebben jullie gemerkt, want bij sommige andere bedrijven kwam dit voor, dat in het begin van de pandemie de vraag gedaald is en erna heel snel gestegen?
 - Ja, het goede daar is dat wij over de hele wereld verkopen en als we naar die globale vraag kijken dat dat eigenlijk nog meevalt. Ja, natuurlijk toen in maart, toen de hele wereld zo wat stil was gevallen door corona, toen is dat wel weg gevallen, maar het terug opstarten is in verschillende fases gegaan. China bijvoorbeeld is al eerder terug in gang geschoten, dan dat India, die veel langer buiten schot heeft gelegen. Daar bleef dat nog redelijk hoog in het begin. En dan op het moment dat het in India, dat is voor ons een heel belangrijke markt, vanaf dat het in India wel meer naar beneden is gegaan, ging het in Europa alweer wat beter. We zijn daar dus enigszins in gecompenseerd door die globale sales. Die ene markt die de andere toch een beetje ophief. Maar het is zo inderdaad, vanaf dat het in China heeft stilgevallen en dan

opeens terug een piek omhoog, ja dan zit je wel tijdelijk met problemen. Het is niet iets dat je zomaar op een dag of week terug in orde brengt. Dat duurt dan een aantal weken tot een aantal maanden tot het terug in orde is. Dat is wel een feit.

- Hebben jullie ook problemen ondervonden aan jullie supply chains voor de coronapandemie of?
 - o Alles gaat nooit vlot, er is altijd wel iets dat opduikt, maar zeker niet in die mate zoals van met corona. Eigenlijk wat dat betreft zou je kunnen zeggen dat ervoor alles redelijk goed ging. Het is ook zo wat wij opvolgen is onze availability. Hoe beschrijven we dat: als we een bestelling krijgen van de klant hebben we dat in stock om te leveren of niet. Daar zien we eigenlijk dat in 2020, in het jaar dat corona is begonnen, altijd heel goed hebben gezeten. Dus die eerste maanden maart en april, dat was wel minder, maar de rest van het jaar hebben we daar heel goed ingezet. Dat zien we nu wel sinds midden vorig jaar, minder 2021 dat dat veel lager zit door andere zaken. Door de lange termijn effecten van corona. Het feit dat bepaalde materialen toch in het algemeen minder beschikbaar zijn in de markt plus dan transportvertragingen, containers die te kort zijn vanuit Azië naar Europa, wat nu ook in de US een probleem is. Eigenlijk het jaar van corona was voor ons naar reliability toe, dus het hebben wat de klant besteld helemaal geen slecht jaar, in tegendeel.
- Komt dit doordat jullie een safety stock hebben of hadden jullie echt nog geen problemen met de leveranciers?
 - o Ja, enerzijds, je lost natuurlijk wel een deel op met safety stock. En je lost ook een deel op met de gewoon verminderde vraag. En het feit en dat je je bestellingen nog blijft maken op basis van het ERP-systeem die zegt, kijk we verwachten dat we zoveel gaan verkopen de komende maanden. Dus met uw safety stock los je wel een deel op en dan de vraag de lager ligt en dan het feit van die verschillende markten. Waar het niet overal tegelijkertijd stil lag en terug open is getrokken. Plus dan ook wel natuurlijk een korte opvolging van iedereen hier binnen het team. En in Atlas Copco, en dat helpt ook wel, we moeten in zo een situatie in zo een crisis er wel voor zorgen dat het moment dat uw leverancier terug in gang kan schieten en terug kan leveren dat jij als eerste op die zijn lijstje staat. Dus je moet er ook wel voor zorgen dat er voldoende communicatie is naar je leverancier toe en voldoende push zodat je ervoor kan zorgen dat je niet ergens onderaan de lijst belandt met de dingen die ze gaan doen als ze terug opstarten.
- Dus een goede relatie met de leverancier is ook heel belangrijk?
 - o Ja, een goede relatie en communicatie op de momenten dat het nodig is.
- Welke lessen hebben jullie geleerd uit de coronapandemie?
 - o Enerzijds hebben we geleerd dat JIT een gevaar kan zijn, echt op de limiet werken is zeker voor ingrijpende veranderingen kan dat een gevaar zijn. Daar toch iets meer safety in gaan bouwen. Anderzijds dat de globale supply chain niet altijd een goede oplossing is. Alles wat globalisatie was in het verleden, je ziet dat meer en meer bedrijven ook aan het kijken zijn naar lokale productie. Dat is ook iets waar wij ook naar aan het kijken zijn.

- Een aantal kenmerken die uit de literatuur zijn gekomen om een SC veerkrachtiger te maken is de reactietijd. Merken jullie dit zelf ook?
 - o Ja, absoluut. Je bedoelt de reactietijd die je zelf als organisatie doet om acties te nemen?
- Ja, inderdaad.
 - o Ja, je ziet bij ons op het moment dat de lockdown begon bij veel landen, dan zaten wij met de nodige mensen dagelijks samen. Dan is het dagelijks, direct, dagelijks inplannen welke acties moeten worden genomen, wat moet er tegen morgen gebeuren en heel kort op de bal spelen. Je moet dus echt heel kort op de bal spelen. Als je dat niet doet, zoals ik zei, dan hebben anderen het al voor u gedaan en ja voor een deel komt het erop neer in zo een moeilijke situaties om beter te doen, of sneller te zijn dan uw concurrenten. Dus reactiesnelheid is heel belangrijk, zeker.
- Het tweede dat veel voorkwam in de literatuur is die complexiteit van de SC, hoe complexer en globaler de SC, hoe groter het risico van een onverwachte gebeurtenis. Dat hebt u zelf al aangegeven dat jullie meer naar nearshoring en lokaal gaan kijken. Bedrijven die concreet veerkrachtigheid binnen hun SC willen inbouwen stellen vaak een BCP op. Hebben jullie zelf ook zo een soort plan, of hoe zit dit binnen Atlas Copco?
 - o We hebben nu niet zo een concreet plan, neen dat niet. Wij hebben wel op kleinere basis dan wat meer afspraken gemaakt, hoe kunnen we ervoor zorgen dat als er nog zoiets zich voordat, hoe kunnen we dit vermijden, maar dat gaat meer zo over de lokale entiteiten. Dat is niet per se helemaal globaal gealigneerd.
- Nog iets dat veel in de literatuur veel voorkomt is hoe belangrijker de component, hoe belangrijker het is om dicht bij je leverancier te staan. Maken jullie daar binnen het bedrijf een onderscheid tussen, tussen hoofdleveranciers waar jullie nauwer contact mee houden?
 - o Ja, dat onderscheid dat wij erin maken is. We hebben enorm veel leveranciers, omdat wij verantwoordelijk zijn voor wisselstukken voor verschillende soorten machines, is dit een enorm groot aantal leveranciers. Maar uiteraard hebben wij de belangrijkste producten die waar we nooit zonder willen geraken, die leveranciers daar zitten we sowieso al ofwel maandelijks ofwel wekelijks mee samen. Terwijl dat met andere leveranciers veel meer op een ad-hoc basis is, op het moment dat er iets mis loopt. Maar met de belangrijkste leveranciers komen we regelmatig samen ook daar weer om kort op de bal te spelen maar ook om die relaties te onderhouden, om ervoor te zorgen dat je op momenten dat het nodig is staat op de lijst van prioriteiten.
- Ja. Dat is het ongeveer, al mijn vragen zijn beantwoord, als u zelf nog iets wil toevoegen mag dat zeker.
 - o Neen, niet direct, wat wij ook natuurlijk zien als effect van de coronapandemie is prijsstijgingen. Dat is zowel voor materialen als transport, energie nu. Ik denk als we het hebben onverwachte gebeurtenissen is niet alleen corona. Wat nu in Rusland en Oekraïne aan het gebeuren is, is ook weer iets, een topic dat leeft bij ons. En waar we aan het bekijken zijn en al hebben bekeken eigenlijk welke mate dat dat een impact gaat hebben op ons en welke acties we moeten nemen. Het komt weer allemaal terug. Je moet daar als bedrijf ook wel klaar voor zijn ja.
- Ja, helemaal mee akkoord, heel erg bedankt voor het interessante interview en voor uw tijd!

- o Geen probleem.
- Dag.

8.5 Interview Project Manager Supply Chain, Colruyt Laagste Prijzen

Hallo. Welkom en alvast bedankt om tijd te maken voor dit interview, u helpt me heel erg verder in mijn onderzoek! Het interview zal ongeveer een halfuur duren. Ik zal me kort eerst even voorstellen. Ik ben Lucie Quanten, een masterstudente in Supply Chain Management aan de Universiteit van Hasselt. Mijn masterproef gaat over de veerkrachtigheid van een supply chain. Door de coronapandemie werd nogmaals duidelijk dat een supply chain heel kwetsbaar is voor onverwachte verstoringen en dat een verstoring binnen je toeleveringsketen grote gevolgen kan hebben op het resultaat van een bedrijf. Het doel van mijn masterproef is om kenmerken in kaart te brengen die een supply chain veerkrachtiger maken en hoe je deze kenmerken concreet binnen je eigen supply chain kan inbouwen (door middel van een concreet stappenplan voor bedrijven). In het begin van het interview zullen enkele algemene vragen gesteld worden om u en uw functie binnen het bedrijf iets beter te leren kennen. Vervolgens zullen vragen gesteld worden die meer ingaan op het onderwerp van supply chain resilience. Dit interview en de inhoud ervan zal enkel gebruikt worden binnen het kader van deze masterproef.

- Is het oké voor u als ik het interview opnemen? Zodat ik het later kunnen herbeluisteren en er de juiste conclusies uit kan trekken.
 - o Ja, natuurlijk geen probleem.
- Is het oké voor u als we de bedrijfsnaam alsook uw functie vermelden in ons onderzoek?
 - o Ja, geen probleem.
- Kan u zich kort eerst even voorstellen?
 - o Ik ben projectmanager binnen supply chain van Colruyt Laagste Prijzen en dus we hebben Colruyt Group gesitueerd. Ik werk voornamelijk voor Colruyt Laagste Prijzen. Je hebt de grote Colruyt winkels, de Okay winkels en Bioplanet, ik werk voornamelijk rond stock, rond voorraad. Dat is één van mijn grootste bezorgdheden, één van mijn grootste activiteiten. Ik ben ook verantwoordelijk voor datasharing met leveranciers. Waarbij we de keten zo stabiel en visibel mogelijk proberen te houden. Dus enerzijds mijn job, ik werk 100% op projecten, ik heb geen operationele taken, ik loop heel veel samen met operationele mensen, maar ik heb een 100% projectfocus. Ik ben gestart met 4 projecten. Ik ben bij Colruyt begonnen na mijn studies als Supply Chain Trainee. Ik heb handelswetenschappen gestudeerd, marketing management. Altijd jobstudent geweest bij Colruyt, ik woon ook in de buurt en vandaaruit altijd wat getriggered geweest door magazijnwerking, door logistiek in het algemeen. Achteraf verbreed naar SC. In traineeships gestroomd. Een jaar en half trainee geweest, heel veel operationeel meegedraaid en vandaaruit naar projectmanager doorgestroomd en vandaag dan vooral gefocust op stock.
- Kan u ook nog heel even Colruyt laagste prijzen voorstellen, wat doen jullie?

- Colruyt Laagste Prijzen, het staat in de naam zelf, we zijn een retailer in België die zich focust op grote gezinnen. We hebben een 280-tal winkels zuiver van Colruyt in België, we zijn ook marktleider. Onze kenmerken zijn onze laagste prijzen, wij hebben een laagste prijs garantie. Daarmee proberen we ons te onderscheiden en vandaaruit proberen we ook operational excellence na te streven. In vergelijking met andere retailers, als ik kijk bijvoorbeeld naar de Delhaize, als andere grote speler. Zij gaan veel meer inspelen op die beleving, op de productbreedte, op het assortimentsbreedte gaan zij focussen, waar wij echt op die laagste prijzen, efficiënt en vriendelijk winkelen gaan focussen.
- Jullie zijn dus een retailer, jullie hebben heel veel verschillende SC's binnen jullie bedrijf. Hebt u een bepaalde focus van SC's?
 - Het ding is, hoe onze keten vandaag is georganiseerd, we hebben een centrale distributie politiek, wat wilt zeggen dat elke product een centraal distributiecentrum gaat passeren en vandaaruit gaan we onze voorraad centraal gaan beheren. En zelf autonoom gaan sturen richting onze filialen. Dus de winkels zijn volledig in ons beheer, de mensen zijn gérant, maar geen eigenaar van de winkel. Maar wij sturen zowel de centrale als de filiale voorraad aan. Wij bestellen op die manier goederen bij de leveranciers.
- Tijdens de coronapandemie, hebben jullie problemen gehad met het binnenkrijgen van bepaalde producten?
 - Ik denk dat je het antwoord zelf wel al weet. Het grote punt in corona was ded vraagschokken. Heel veel mensen die op één keer, op een heel korte tijdspanne massaal producten inkochten. Dat was in het begin vooral. Een heel grote vraag waar dat wij niet altijd een geschikt aanbod voor hadden, konden aanbieden. Omdat het nooit ingecalculeerd was. Wat je vandaag bijvoorbeeld ziet is dat de aanbodzijde eigenlijk ook niet meer volgt. Als mensen massaal vandaag door de Oekraïne-oorlog vraagschokken gaan creëren krijgen we ook niet altijd voldoende binnen omdat onze leveranciers nog altijd aan het recuperen zijn van covid. Dus je krijgt een schok van twee kanten. En dat is het grote verschil met covid, daar was het vooral de vraagzijde die explosief steeg en waar we wel alles kregen van de leverancier, maar niet binnen de tijdspanne dat de consumenten het wouden, zijnde direct.
- Welke effecten hebben die verstoringen gehad op het bedrijf? Is de werksfeer drukker geweest?
 - Naar bedrijfsresultaten, wij zijn daar zeker niet armer van geworden. Puur het financiële dan, naar verkoop toe. Waarom? Wij zijn heel onderhevig aan promodruk, voor het feit dat we die laatste prijs gaan garanderen. En van het moment dat je die promo's niet mag doen, gaat je marge stijgen. Wat je wel merkt, in het bedrijf was de druk veel hoger. Ikzelf heb mijn projecten voor een X aantal weken losgelaten en ben zelf mee goederen gaan bestellen bij de leveranciers, of ben gaan helpen in de winkel, puur om die kernactiviteiten te garanderen. Dan kwam het project op de tweede plaats. En dat iedereen alles in het werk stelt om maximaal de goederen bij de klant te krijgen. Dus alles doorheen de keten aan het duwen. Dat gaat over de bestellingen van goederen, maar dat gaat ook over het transport. Dat is ook zo iets

waar je aan capaciteit gebonden zijn. Je merkt de druk was binnen het bedrijf veel hoger. Mensen draaide heel lange dagen, maar ja iedereen wou die grote volumes gaan kopen in de winkel. In dat opzicht was dat wel een uitdagende tijd.

- Hebben jullie als bedrijf lessen getrokken uit de coronapandemie? Houden jullie nu bijvoorbeeld een hogere safety stock aan of blijven jullie onaangepast?
 - o Wij gaan voor bepaalde producten gedurende een post-covid tijd al konden voorspellen dat er na een eerste golf dat er ook een tweede en een derde golf gingen komen. Dat we de veiligheidsvoorraad voorbepaalde producten wel serieus hebben omhooggeduwd, tot op vandaag.
- Ja, dat zie je bij veel verschillende bedrijven. In de literatuur zijn een aantal kenmerken om tot die veerkrachtigheid te komen beschreven. Eentje hiervan is de reactietijd van het bedrijf. Hoe snel jullie als bedrijf kunnen reageren op zo een verstoring. Bent u het hiermee eens?
 - o Absoluut. Hoe sneller je patronen in de vraag gaat kunnen detecteren bij de klant, dan kan je de rest laten volgen. Hoe langer dat de timelapse is die ertussen is, hoe groter dat de boel op het einde van de rit wordt. Als ik morgen direct kan voorspellen dat bijvoorbeeld de verkoop, als we normaal een verkoop draaien van honderd en opeens zie ik de verkopen van gisteren en we verkochten er 500, en ik kan er direct mee aan de slag, en je hoeft daar geen vijf dagen voor te wachten of ik hoef daar geen tendens voor af te wachten, ja dan spreekt dat voor zich dat we veel proactiever gaan kunnen zijn dan als je langer moet wachten. Dus hoe sneller je het kan detecteren, hoe beter, absoluut.
- Een tweede factor die naar voren kwam is de complexiteit van een supply chain. Hoe globaler de supply chain gelegen gaat zijn, hoe groter het effect gaat zijn van een verstoring. Producten moeten van verschillende plaatsen komen en het effect kan dan nog groter zijn. Bent u het hier ook mee eens of niet echt?
 - o Je bedoelt dat als je globaal gaat sourcen, als je producten van overal gaan komen?
- Ja, dus echt nearshoring in plaats van offshoring, wat vandaag de dag veel gebruikt wordt.
 - o Absoluut, dat is 100% correct. Een containerartikel waar je een besteltermijn hebt van 30 dagen, daar heb je 30 dagen onzekerheid eer je het product tot bij jou hebt. In plaats van een product dicht bij de deur waar je twee dagen op moet wachten, daar heb je veel minder vraagonzekerheid. En dan is je vraagvariabiliteit veel kleiner. Dus dat is in dat opzicht volledig correct.
- Dan wordt er ook nog beschreven in de literatuur dat de belangrijkheid van een product, dat dat ook van belang is. Dus als een product een belangrijke rol speelt binnen het bedrijf, is het belangrijk dat het bedrijf een duurzame en betere relatie aangaat met de leverancier. Leveranciers die veel leveren of belangrijker producten leveren, dat jullie daar een duurzame relatie mee aangaan, of hoe gaat dit bij jullie?
 - o Dit is één van de aspecten ja.
- Wat nog heel vaak voorkomt wat bedrijven doen om zelf veerkrachtiger te worden is een BCP op stellen. Hebben jullie binnen Colruyt laagste prijzen ook zo een plan? Voor als er dan iets gebeurd dat jullie een bepaald stappenplan moeten volgen? Hebben jullie dit ook of niet?
 - o Ja.

- En werd dit tijdens corona ook gebruikt dit stappenplan of was dit er toen nog niet? Merkt u dat de aandacht er nu meer op is gevestigd?
 - o Aandacht is er nu wel feller op. Ik zal zeggen dat het voor corona niet zo gefundeerd was, maar het was voor corona aanwezig. Het zal een deel toegepast zijn, het zal niet zo uitgewerkt zijn. Maar als ik nu merk wat voor BCP-scenario's we hebben. We hebben ze al even beschikbaar, zal ik het zo zeggen.
- Dan zijn al mijn vragen gesteld, als u zelf nog een vraag hebt of er nog iets aan wil toevoegen, dan kan u dat zeker doen.
 - o Nee, als ik heb kunnen helpen is alles oké.
- U hebt me heel erg kunnen helpen, dank u wel voor uw tijd.
 - o Veel succes met de thesis.
- Dank u wel en fijne dag nog!

8.6 Interview Verantwoordelijke Logistiek voor EMEA-zone, Nike

Hallo. Welkom en alvast bedankt om tijd te maken voor dit interview, u helpt me heel erg verder in mijn onderzoek! Het interview zal ongeveer een halfuur duren. Ik zal me kort eerst even voorstellen. Ik ben Lucie Quanten, een masterstudente in Supply Chain Management aan de Universiteit van Hasselt. Mijn masterproef gaat over de veerkrachtigheid van een supply chain. Door de coronapandemie werd nogmaals duidelijk dat een supply chain heel kwetsbaar is voor onverwachte verstoringen en dat een verstoring binnen je toeleveringsketen grote gevolgen kan hebben op het resultaat van een bedrijf. Het doel van mijn masterproef is om kenmerken in kaart te brengen die een supply chain veerkrachtiger maken en hoe je deze kenmerken concreet binnen je eigen supply chain kan inbouwen (door middel van een concreet stappenplan voor bedrijven). In het begin van het interview zullen enkele algemene vragen gesteld worden om u en uw functie binnen het bedrijf iets beter te leren kennen. Vervolgens zullen vragen gesteld worden die meer ingaan op het onderwerp van supply chain resilience. Dit interview en de inhoud ervan zal enkel gebruikt worden binnen het kader van deze masterproef.

- Is het oké voor u als ik het interview opnemen? Zodat ik het later kunnen herbeluisteren en er de juiste conclusies uit kan trekken.
 - o Ja, natuurlijk geen probleem.
- Is het oké voor u als we de bedrijfsnaam alsook uw functie vermelden in ons onderzoek?
 - o Ja, geen probleem.
- Kan u zich kort eerst even voorstellen?
 - o Als achtergrond ben ik afkomstig uit de Kempen, daar geboren en als opleiding ben ik eigenlijk een accountant, maar dat is iets dat ik nooit heb gedaan. Ik ben 26 jaar geleden als eerste baan bij Nike binnengerold op de douane-afdeling en dan heel wat watertjes bevaren, heel wat kansen gekregen en sinds een aantal jaren verantwoordelijke voor logistiek in de regio waarin we opereren als Nike en dat is Europe-Middle-East-Africa (EMEA). Als dusdanig verantwoordelijk voor de teams die ervoor zorgen dat het product wat in verschillende landen uit de fabrieken komt dat

doorheen de hele supply chain tot bij de klanten geraakt. Dit zijn onze winkels, onze partners maar meer en meer direct tot bij de consument.

- Ja, en hebben jullie al storingen gehad binnen de supply chain voor de coronapandemie?
 - o Het, ik denk, het leuke wat je hebt bij het opereren in een supply chain is dat je eigenlijk continu storingen en verrassingen hebt zitten. Dit kan gaan van congestie in de haven van Rotterdam enkele jaren geleden, dat kan gaan over alle prikkelen die we hebben gehad door Brexit, kan gaan over alle regels die de Turkse overheid oplegt als je invoert van producten. Dus je hebt altijd wel ergens in de SC dingen die verschuiven. Dat is gewoon zo. Dat is gewoon een feit. De schaal waarop het gebeurd sinds covid, is een ongeziene schaal. En dat is denk ik het grote verschil. De schaal is een wereldwijde schaal, een schaal die niet enkel ons bedrijf beïnvloedt, maar elk bedrijf en elk individu eigenlijk.
- Zijn de invloeden van corona nog steeds voelbaar bij jullie? Of zijn jullie uit die dip wat geraakt, heel veel bedrijven hebben nu nog problemen met hun leveranciers? Veel bedrijven zeggen dat het een lang termijn effect heeft gehad?
 - o Absoluut. Je moet gewoon al eens gaan kijken naar de oceanindustrie. De disruptie die daar is geweest door covid, en nog steeds speelt, Shanghai is weer dicht geweest, Shenzhen een week of twee geleden, ja die heeft die hele industrie omver geworpen. Als je het verhaaltje eigenlijk volledig doorloopt. Covid is gestart iedereen had in de wereld heel veel producten gekocht, maar in één keer waren de winkels dicht en was er minder afzetmarkt enzoverder. Containers zijn blijven staan in de landen van bestemming, als resultaat in 2020 te weinig containers in de manufacturing landen. En die hele cascade is blijven duren. Vietnam is dicht gegaan en ... Ons verwachtingspatroon is voor 2023 in die oceanindustrie geen normalisering gaan zien. Je ziet dat nog steeds door leadtimes. Als je kijkt van oorsprong naar hier, dat kost nu ongeveer 15 dagen meer dan voor covid. De vraag is nog maar in hoeverre dit zich gaat herstellen. Je ziet het in de prijzen, je ziet dat in de beschikbaarheid en dat is maar één voorbeeld en zo zijn er heel wat voorbeelden die je kan nemen. Of we het nu graag hebben of niet al die SC zijn met elkaar verweven en hebben impact op elkaar.
- Ja, en veel bedrijven om zich in te dekken tegen die onverwachte gebeurtenissen stellen een BCP op. En dat is eigenlijk een plan voor als er iets misgaat, moet je zo en zo reageren. Hebben jullie dit binnen Nike ook?
 - o Elk bedrijf heeft wel een BCP maar, je kan geen plan maken voor honderdduizend scenario's. En je kan geen plan maken voor de schaal waarop dit is gebeurd. Dus wat doe je dan als actie op het gegeven? Zorg dat je hele korte lijnen hebt binnen het bedrijf, zorg dat je snel dingen begint te veranderen, impact begint te maken en te zeggen van oké, we gaan langere leadtimes in ons systeem zetten tot het normaliseert. Zodat je tot een nieuw normaal kan komen op de snelst mogelijke manier. Maar diegene die zeggen, wij hadden hier een BCP voor, die geloof ik niet. Er is niemand die de schaal en omvang van wat er nu gebeurd is had kunnen inschatten.

- Ja dat zeggen de verschillende geïnterviewden ook, dat hun BCP niet gemaakt was voor zoiets op deze schaal, maar dat ze het nu wel aan het aanscherpen zijn om betere reacties te garanderen.
 - o Ja, ik ben daar zeker van overtuigd. Wat het beste wapen is om flexibiliteit in te bakken in de SC. Zodat je kan schakelen. Ik zal één voorbeeld geven onze distributiecentra die kunnen door hetzelfde proces een order verschepen naar partner, naar een winkel of naar een consument. Op het moment dat covid aankwam, werden we opeens een 100% e-com bedrijf. Maar wij hadden daar geen last van omdat we onze processen gewoon zo hadden ingericht dat we heel snel konden schakelen. Dus ik ben een heel grote gelover van te kijken in de SC waar kan je flexibiliteit genereren, zodat je wanneer er dingen gebeuren die je niet had kunnen voorspellen toch nog schakels hebt om van links naar rechts te gaan.
- Ja, en zoals u net al hebt aangehaald, in de literatuur komt het ook heel veel voor. Om als bedrijf veerkrachtiger te zijn is die reactietijd heel belangrijk op een onverwachte gebeurtenis. U hebt al zelf aangegeven dat dit voor u ook heel belangrijk is. Hebben jullie dan ook overuren gemaakt of?
 - o Snelheid van reactie heeft vaak niet te maken met overuren. Snelheid van reactie heeft te maken met hoe liggen de beslissingslijntjes en hoe kunnen we zorgen dat deze lijntjes zo kort mogelijk zijn, omdat je weet de beslissing die je gaat maken is misschien niet helemaal juist, maar snelheid is belangrijker dan accuraatheid. Dus wat er gebeurd is binnen Nike, wanneer covid starte, had ik elke dag met onze global supply chain head een gesprek, terwijl ik die man anders misschien één keer om de twee weken of één keer om de maand spreek. Dus die lijntjes werden heel kort waardoor je heel snel beslissingen kon nemen waardoor je eigenlijk geen eindeloze debatten had, en het hele bedrijf, de kloksnelheid van het hele bedrijf ging heel erg de hoogte in. Nu dit is iets dat je op korte termijn kan volhouden, want dat is heel intensief, en het vergt ook veel van mensen. Maar het helpt ook wel. Maar je moet dan wel zien, kunnen we dat zo snel mogelijk normaliseren zodat dat extra gewicht er niet meer is.
- Een tweede punt dat heel vaak in de literatuur terug komt is de complexiteit van het netwerk. Door dat global netwerk, maakt het enkel moeilijker want er kan veel meer met je producten gebeuren aangezien het van verder af moet komen. Heel veel bedrijven zijn nu aan het kijken voor leveranciers dichterbij, het nearshoren. Zijn jullie als Nike ook mee bezig?
 - o Nike is op verschillende manieren reageren. Er is een heel groot verschil tussen de verschillende industrieën met wat er mogelijk is met nearshoring. Ik zal je een voorbeeld geven, ik denk dat we wereldwijd een 60-tal, 70-tal fabrieken hebben, wij opereren die niet zelf, maar partners, die schoenen maken. Maar zo één fabriek is 25.000 tot 30.000 mensen. Het is een heel arbeidsintensief proces. Je kan nergens in Europa een fabriek opstarten en dan 30.000 arbeidskrachten zoeken. Die vind je niet. Laat dan nog even de expertise weg. Dus er zijn voor ons ook gewoon demografische realiteiten waardoor we sommige dingen kunnen doen en sommige dingen niet kunnen doen. Maar voor kleinere hoeveelheden en kleinere speciale dingen gaan we wel dichterbij kunnen komen. Wederom is het niet één ding die het

verschil gaat maken, maar het is gaan kijken naar hoe gaan we onze hele manufacturing meer flexibel gaan opzetten zodat we, als er iets gebeurd, gelijk mogelijkheden hebben om naar links of naar rechts te gaan. Ik denk dat dat wel de realisatie van de afgelopen periode. Maar de oplossing is dan ook niet om alles dichtbij te zetten, want als er dan dichtbij iets gebeurd, dan zit je ook helemaal vast. Het is zorgen dat je meer dan één optie hebt.

- Nog iets dat veel voorkomt is de relatie met de leverancier. Als je een duurzamere relatie hebt met de leverancier, kan je sneller weten als er iets is misgelopen, spelen jullie hier ook op in?
 - o Als je naar die 50, 60 fabrieken kijkt, die gaan terug naar 10 – 12 partners en die partners dat zijn duurzame relaties. Een investering om zo een fabriek op te tuigen, alle automatisatie en weet ik al, dat is een proces van een paar jaar. Dus de facto hebben we lange termijn relaties nodig. Om die investeringen te laten leven en daarom wordt er heel nauw samengewerkt. Ik zal een voorbeeld geven, op het moment dat de fabrieken in Vietnam dicht gingen, zijn we ook gaan kijken hoe zorgen we ervoor dat we vanuit Nike kunnen zorgen voor een paycontinuity voor een aantal van de werknemers die daar zijn. We gaan kijken hoe we support kunnen geven naar de fabrieken, en hoe we met de overheid een aantal dingen kunnen doen om dat je er op dat moment samen door moet. Natuurlijk zijn dat aparte entiteiten en aparte belangen, maar op zo een momenten kome die belangen heel nauw samen.
- Ja, tot slot het laatste punt dat vaak terug komt in de literatuur is dat de belangrijkste componenten van de supply chain, dat je daar nog dichter bij gaat staan bij je leverancier. Maken jullie ook een onderscheid tussen de verschillende soorten leveranciers of behandelen jullie alle leveranciers hetzelfde?
 - o Neen, één het is onmogelijk denk ik om alle leveranciers op dezelfde manier te behandelen, want het gaat niet alleen om fabrieken, je hebt transporteurs, je hebt 101 leveranciers. Niet met iedereen kan je een strategische relatie aangaan. Dat zou niet slim zijn, want dat gaat veel te veel tijd vergen, maar gaat ook niet productief zijn voor beide partijen. Je kiest ook in de logistiek welke partners belangrijk zijn en daar ga je regelmatig mee samen zitten en ga je begrijpen waar hun strategie naartoe gaat, waar onze strategie naartoe gaat en proberen te zoeken waar de opportuniteiten zitten. Met de andere heb je meer een transactionele relatie, maar dat zijn dan ook vaak de dingen die meer standaard zijn, de routinegoederen, die makkelijker bij een andere leverancier te krijgen zijn ook.
- Oké. Al mijn vragen zijn gesteld als u zelf nog iets wil toevoegen mag dat zeker nog.
 - o Nee, niks toe te voegen, veel succes ermee!
- Dank je wel en bedankt voor uw tijd!