



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

Crisismanagement in Supply Chain en educatieve lesmodules voor het hoger onderwijs

Britte Lodewijckx

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

PROMOTOR :

Prof. dr. Lotte VERDONCK

COPROMOTOR :

dr. Tom KUPPENS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

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

2024
2025



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

Crisismanagement in Supply Chain en educatieve lesmodules voor het hoger onderwijs

Britte Lodewijckx

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

PROMOTOR :

Prof. dr. Lotte VERDONCK

COPROMOTOR :

dr. Tom KUPPENS

Voorwoord

Voorliggend eindwerk, getiteld *"Crisismanagement in supply chain en lesmodules voor hoger onderwijs"*, werd opgesteld in het kader van het behalen van de masteropleiding Handelswetenschappen, afstudeerrichting Supply Chain Management. Deze masterproef vormt het sluitstuk van mijn academische traject en beoogt een bijdrage te leveren aan zowel het domein van supply chain management als aan de educatieve praktijk binnen het hoger onderwijs.

De totstandkoming van deze masterproef was niet mogelijk geweest zonder de waardevolle begeleiding en ondersteuning van verschillende personen, aan wie ik hierbij mijn oprechte dank wil betuigen.

In de eerste plaats wens ik mijn promotor, Prof. Dr. Lotte Verdonck, van harte te bedanken voor haar deskundige begeleiding, constructieve feedback en voortdurende betrokkenheid gedurende het volledige proces. Eveneens ben ik mijn co-promotor, Prof. Dr. Tom Kuppens, dankbaar voor zijn inhoudelijke inbreng en ondersteuning met betrekking tot de educatieve component van dit werk. Ook wil ik de bedrijven en studenten bedanken die zich openstelde voor interviews waardoor ik mijn empirische studie kon uitvoeren. Tot slot wil ik mijn gezin en mijn vrienden bedanken. Niet alleen voor hun waardevolle feedback op mijn thesis, maar ook voor de onvoorwaardelijke steun gedurende mijn hele studieperiode.

Britte Lodewijckx

Lummen, juni 2025

Samenvatting

De wereldwijde COVID-19-pandemie heeft de kwetsbaarheid van landen blootgelegd en een aanzienlijke verstoring van de wereldeconomie veroorzaakt. Deze en andere recente crisissituaties hebben geleid tot een dringende behoefte aan crisismanagementexperts binnen organisaties, die samen oplossingen moeten ontwikkelen om adequaat op dergelijke uitdagingen te reageren (John-Eke & Eke, 2020).

Om die reden behandelt deze masterproef de noodzaak van crisismanagement binnen supply chains, vooral in het licht van onvoorziene 'Black Swan'-evenementen zoals de COVID-19-pandemie. Het onderzoek richt zich op de vraag hoe crisismanagementstrategieën in supply chain management kunnen worden vertaald naar educatieve modules voor het hoger onderwijs. Hierbij worden drie deelvragen gesteld:

- 1) Welke strategieën hanteren bedrijven bij het managen van Black Swan-events?
- 2) Welke vaardigheden moeten studenten ontwikkelen om deze strategieën toe te passen?
- 3) Hoe kan een effectieve lesmodule worden ontwikkeld die tegemoet komt aan deze vaardigheden?

De onderzoeksmethoden omvatten een literatuurstudie die zich richt op het beantwoorden van de eerste onderzoeksvraag. De studie bracht zowel theoretische raamwerken als praktische best practices in kaart, met bijzondere aandacht voor de specifieke kenmerken en uitdagingen van Black Swan-events. Aansluitend werden ook de onderwijskundige implicaties onderzocht, waarbij onder andere case-based learning en simulaties werden geanalyseerd als geschikte pedagogische modellen.

Naast de literatuurstudie werd een empirisch luik opgezet om de tweede en derde onderzoeksvraag te beantwoorden. Vier semigestructureerde interviews met professionals uit het bedrijfsleven boden diepgaande inzichten in de gehanteerde best practices en vaardigheden die volgens het werkveld essentieel zijn voor het omgaan met crises in supply chains. Vervolgens werd een bestaande businessgame, "The Fresh Connection", getest bij 17 masterstudenten supply chain management aan de Universiteit Hasselt. De impact van deze game op de ontwikkeling van hard en soft skills werd geëvalueerd via een pre- en post-enquête en een focusgroep.

Door deze gecombineerde aanpak, waarin theorie en praktijk elkaar versterken, levert deze masterproef een waardevolle bijdrage aan het vormgeven van toekomstgericht onderwijs dat studenten voorbereidt op de realiteit van crisisgevoelige supply chains.

De resultaten van de literatuurstudie en de interviews met bedrijven toonden aan dat succesvolle crisismanagementstrategieën binnen supply chains steunen op een combinatie van proactieve voorbereiding, flexibiliteit en samenwerking. Organisaties die erin slagen veerkrachtig te reageren op Black Swan-events, hanteren strategieën zoals supply chain mapping, scenarioplanning, real-time monitoring en het opzetten van sterke samenwerkingsverbanden met leveranciers en andere ketenpartners. Daarnaast blijken ook principes uit zogenoemde hoog betrouwbare organisaties, zoals

ziekenhuizen of luchtverkeersleidingen, bijzonder waardevol bij het omgaan met onverwachte situaties. Kenmerken zoals voortdurende alertheid, het vermijden van simplificatie en het actief leren uit fouten dragen aanzienlijk bij aan een veerkrachtige en doordachte crisisrespons.

Uit de praktijkanalyse kwam naar voren dat bedrijven niet enkel inzetten op technologische ondersteuning en systeemdenken, maar ook veel belang hechten aan snel en doeltreffend beslissen, het delen van informatie en het betrekken van operationele medewerkers bij risicobeoordeling. Opmerkelijk is dat sommige bedrijven, ondanks het hoge risico, toch kiezen voor strategieën als risico-acceptatie, bijvoorbeeld uit kosten oogpunt, terwijl de literatuur eerder wijst op risicodeling en -vermijding als effectievere lange termijnoplossingen.

Wat betreft de noodzakelijke vaardigheden, bleek dat studenten een evenwichtige combinatie moeten ontwikkelen van hard en soft skills om met crisissen te kunnen omgaan. Enerzijds is kennis van risicomanagementmodellen, data-analyse, scenarioanalyse en de inzet van AI en machine learning in supply chain risicomanagement essentieel. Anderzijds zijn communicatieve vaardigheden, teamwork, kritisch denken en besluitvorming onder druk minstens even belangrijk. Werkgevers verwachten van jonge professionals dat zij niet enkel analytisch sterk zijn, maar ook wendbaar, oplossingsgericht en vertrouwd met complexe contexten waarin snel handelen vereist is.

Om na te gaan of bovenstaande soft- en hard skills voldoende ontwikkeld worden bij studenten, zijn binnen het onderwijsluik van deze masterproef bestaande onderwijsvormen geëvalueerd. De focus lag hierbij op case-driven en data-driven leren. Case-driven onderwijs, waarbij studenten op een gestructureerde manier een realistische casus analyseren, blijkt bijzonder effectief voor het aanleren van probleemoplossend denken. Een concreet voorbeeld hiervan is de casus van Ferguson en Drake (2021), die de supply chain-problematiek tijdens de toiletpapiertekorten in de coronapandemie illustreert. De vijf fasen van casusoplossing – van probleemidentificatie tot besluitvorming – helpen studenten om theorieën actief toe te passen op praktijkproblemen.

Daarnaast werd een businessgame, “The Fresh Connection”, getest bij masterstudenten aan de Universiteit Hasselt. De game dompelt studenten onder in een gesimuleerde supply chainomgeving, waarin zij samen strategische beslissingen moeten nemen bij crisissituaties. Uit de evaluatie bleek dat studenten na afloop een hogere zelfinschatting gaven op zowel soft als hard skills, met name op vlak van samenwerking, communicatie, besluitvorming en risicoanalyse. Toch werden ook enkele hiaten vastgesteld. Zo bleek dat het gebruik van technologie en data (zoals AI-gestuurde monitoring of dashboards) onvoldoende aan bod kwam.

Hoewel deze masterproef waardevolle inzichten biedt in crisismanagement binnen supply chains en de vertaling ervan naar het hoger onderwijs, zijn er enkele beperkingen die in acht genomen moeten worden.

Om te beginnen is het literatuuronderzoek hoofdzakelijk gebaseerd op studies afkomstig uit West-Europa en Noord-Amerika. Hierdoor bestaat het risico dat bepaalde culturele of geografische nuances, zoals toegang tot technologie of vatbaarheid voor natuurrampen, onvoldoende aan bod

komen. Ook werd bij de analyse van educatieve aspecten gefocust op één case en één businessgame. Hierdoor is het mogelijk dat de resultaten niet generaliseerbaar zijn. Tot slot heeft de literatuurstudie vooral kwalitatieve bronnen geïntegreerd. Hoewel dit relevant is voor het opbouwen van conceptueel inzicht, biedt de studie geen statistische evidentie over de effectiviteit van bepaalde strategieën of onderwijsvormen. Dit beperkt de mogelijkheid om causale verbanden sterk te onderbouwen.

Naast de literatuurstudie is het empirische luik van het onderzoek gebaseerd op een beperkt aantal semi-gestructureerde interviews met experts en bedrijven. Hoewel deze interviews kwalitatief rijk zijn en diverse sectoren vertegenwoordigen, kunnen de bevindingen niet worden veralgemeend naar alle organisaties of industrieën.

Daarnaast werd, zoals in de literatuurstudie, slechts één businessgame diepgaand geëvalueerd in het onderwijsdeel van het onderzoek. Hoewel de resultaten van de studentenquête en focusgroep waardevolle feedback opleverden, blijft de scope beperkt tot één specifieke onderwijsmethode binnen een specifieke opleiding (master HW – Supply Chain Management aan UHasselt). Hierdoor is het moeilijk om met zekerheid uitspraken te doen over de effectiviteit van de lesmodule in andere opleidingen, onderwijsniveaus of instellingen. Een bredere validatie met meerdere onderwijsvormen en studentengroepen zou de generaliseerbaarheid van de resultaten versterken.

Tot slot was het niet mogelijk om alle aspecten van Black Swan-events en supply chain risicomanagement in detail te behandelen. Het onderzoeksveld is dynamisch en in volle ontwikkeling, zeker wat betreft technologische innovaties zoals AI in risicobeheer en onderwijstechnologie. Verdere studies zijn nodig om in te spelen op deze snel veranderende realiteit en om te onderzoeken hoe lesmodules duurzaam kunnen evolueren met het werkveld.

Inhoudstabel

Voorwoord	1
Samenvatting.....	2
Inhoudstabel.....	5
Lijst van afkortingen	7
Lijst van figuren	8
Lijst van tabellen	8
Hoofdstuk 1: Onderzoeksplan	9
1.1. Probleemstelling.....	9
1.2. Onderzoeksvraag.....	11
1.3. Methodologie.....	13
1.3.1. Literatuurstudie	13
1.3.2. Empirische studie	14
Hoofdstuk 2: Literatuurstudie	16
2.1. Inleiding.....	16
2.2. Crisismanagement in Supply Chains.....	16
2.2.1. Definitie van crisis en crisismanagement	16
2.2.2. Kenmerken van Black Swan-events	17
2.3. Supply Chain Riskmanagement (SCRM)	19
2.3.1. Definitie en doelstellingen van SCRM.....	19
2.3.2. Fasen van SCRM in de context van crisismanagement.....	20
2.4. Best practices in crisismanagement en SCRM.....	26
2.5. Educatieve aspecten van crisismanagement.....	28
2.5.1. Effectieve onderwijsmethoden voor crisismanagement.....	28
2.5.2. Onderwijsinnovatie in crisismanagement	31
2.6. Conclusie	34
Hoofdstuk 3: Empirische studie	35
3.1. Inleiding.....	35
3.2. Interviews met experts uit het bedrijfsleven	35
3.2.1. Methodologie.....	35
3.2.2. Het coderingsproces.....	37
3.2.3. Resultaten	38
3.3. Enquête bij studenten en evaluatie businessgame	44
3.3.1. Methodologie.....	44

3.3.2. Resultaten	45
Hoofdstuk 4: Discussie.....	49
4.1. Vergelijking tussen literatuur en praktijken in SCRM.....	49
4.2. Educatie	50
4.3. Beperkingen van het onderzoek	51
Hoofdstuk 5 : Conclusie	53
Literatuurlijst	54
Bijlagen.....	58
A. Aanvullend materiaal: Casus van Ferguson en Drake (2021)	58
B. Interviewleidraad	59
C. Interview transcriptie: persoon A	62
D. Interview transcriptie: Persoon B	73
E. Interview transcriptie: Persoon C.....	83
F. Interview transcriptie: Persoon D.....	90
G. Vragenlijst studentenonderzoek	101
H. Transcriptie: focusgroep studenten	103

Lijst van afkortingen

Afkorting	Definitie
AI	Artificial Intelligence
CBAM	Cargo Border Adjustment Mechanism
FMEA	Failure Modes and Effects Analysis
HRO	Hoog betrouwbare organisatie
ML	Machine learning
OM	Operationeel management
SCM	Supply Chain Management
SCRM	Supply Chain Risicomanagement
TCO	Total cost of ownership

Lijst van figuren

Figuur 1: SCRM, conceptueel raamwerk (Fan & Stevenson, 2018).

Figuur 2: risicomatrix op basis van waarschijnlijkheid en impact (Lestari et al., 2021).

Figuur 3: risicobehandeling strategieën (Fan & Stevenson, 2018).

Figuur 4: fasen van het oplossen van de casus (De Witte & Schelfhout, 2015).

Figuur 5: cursusopstelling (Inchainge, z.d.).

Figuur 6: datastructuur

Lijst van tabellen

Tabel 1: praktijken die bedrijven gebruiken voor en na een crisis (Ponis & Ntalla, 2016).

Tabel 2: gegevens geïnterviewde personen.

Tabel 3: skills gebaseerd op interviews met professionals.

Tabel 4: gemiddelde zelfbeoordeling van soft skills voor en na de businessgame (n=17)

Tabel 5: gemiddelde zelfbeoordeling van hard skills voor en na de businessgame (N=17)

Hoofdstuk 1: Onderzoeksplan

1.1. Probleemstelling

Met de wereld in een constante staat van verandering, moeten organisaties niet alleen overleven, maar ook succesvol zijn in tijden van crisis. De wereldwijde COVID-19-pandemie heeft de kwetsbaarheid van landen blootgelegd en een aanzienlijke verstoring van de wereldeconomie veroorzaakt. Deze en andere recente crisissituaties hebben geleid tot een dringende behoefte aan crisismanagementexperts binnen organisaties, die samen oplossingen moeten ontwikkelen om adequaat op dergelijke uitdagingen te reageren (John-Eke & Eke, 2020). Niet alleen individuele organisaties, maar ook de supply chains waar deze organisaties deel van uitmaken zijn bijzonder kwetsbaar voor de gevolgen van wereldwijde storingen (Hald & Coslugeanu, 2022). Door recente markttrends, zoals uitbesteding en globalisering, worden toeleveringsketens steeds meer blootgesteld aan versturende externe incidenten, zoals menselijke interventies (i.e. stakingen, fraude, verandering in regelgeving), natuurrampen en politieke onrust (Ponis & Ntalla, 2016).

Deze realiteiten leiden tot de noodzaak om het begrip 'crisis' te verkennen. In de literatuur bestaan diverse definities van een 'crisis', die variëren in nuance en focus. Echter, onderzoekers hebben vastgesteld dat drie elementen consistent terugkomen in de meest gangbare definities: (1) een grote bedreiging voor de overleving van de organisatie, (2) het element van verrassing en (3) een korte besluitvormingstijd om te reageren (Seeger et al., 2003; Faulkner, 2001; Racherla en Hu, 2009). Deze elementen van een crisis zijn bijzonder relevant in de context van Black Swan-events, die onvoorspelbare en ingrijpende gebeurtenissen zijn met verstrekkende gevolgen (Antipova, 2020). Black Swan-events, zoals de financiële crisis van 2008 of de COVID-19-pandemie, vallen vaak binnen de definities van crisis door hun onverwachte aard en de significante bedreigingen die ze vormen voor de stabiliteit van organisaties en hun toeleveringsketens.

In dit licht wordt de rol van crisismanagement in supply chains steeds belangrijker. Wanneer een Black Swan-event zich voordoet, kunnen de gevolgen voor de hele keten catastrofaal zijn, met vertragingen, verhoogde kosten en zelfs langdurige schade aan de reputatie van betrokken organisaties (Antipova, 2020). Dit benadrukt de noodzaak van een geïntegreerde aanpak, waarbij supply chain risk management (SCRM) een cruciale rol speelt. SCRM richt zich op het identificeren, evalueren en mitigeren van risico's die de continuïteit van de supply chain bedreigen (Aqlan & Lam, 2016; Fan & Stevenson, 2018). In de context van Black Swan-events is het van essentieel belang dat organisaties niet alleen reactieve maatregelen nemen, maar ook proactief strategieën ontwikkelen die de drie fasen van een crisis aanpakken: (1) de voorbereidingsfase, (2) de responsfase en (3) de herstelfase (Ghazi, K. M. 2017). Deze structuur wordt ook gehanteerd binnen SCRM dat de volgende essentiële elementen omvat: (1) risico-identificatie en risicoanalyse, (2) risicobeheersing en (3) monitoring en evaluatie (Fan & Stevenson, 2018; Alické, Azcue, & Barriball, 2020).

Naast de ontwikkeling en implementatie van SCRM binnen bedrijven, is het even belangrijk voor organisaties om hun personeel op te leiden over de effecten van Black Swan-events en de aanpak van deze events. Uit onderzoek blijkt dat bedrijven hun personeel willen sensibiliseren over hoe zij zich kunnen aanpassen aan veranderende omstandigheden die zich voor, tijdens en na een crisis kunnen voordoen (Ponis & Ntalla, 2016; John-Eke & Eke, 2020). In deze context speelt onderwijsinnovatie een centrale rol in de voorbereiding van individuen en organisaties op toekomstige crisissen.

Al vanaf de schoolbanken kunnen studenten opgeleid worden over SCRM om hen voor te bereiden op de uitdagingen die ze in hun toekomstige carrières kunnen tegenkomen. Momenteel is er een gebrek aan aandacht voor Black Swan-events en SCRM in de belangrijkste studieboeken over supply chain management (SCM) (Ferguson & Drake, 2021). Door deze thema's op te nemen in opleidingen die zich richten op supply chain en management in organisaties, krijgen toekomstige werknemers niet alleen een beter inzicht in de complexe en dynamische uitdagingen van de moderne werkomgeving, maar vergroten ze ook hun kansen op de arbeidsmarkt. (Buganová & Šimíčková, 2020)

1.2. Onderzoeksvraag

Gegeven de probleemcontext geschetst in de vorige sectie, richt deze masterproef zich op de vraag hoe crisismanagementstrategieën binnen supply chain management effectief kunnen worden vertaald naar educatieve lesmodules voor het hoger onderwijs. De centrale onderzoeksvraag die in deze studie behandeld zal worden, is als volgt:

“Hoe kunnen effectieve crisismanagementstrategieën binnen supply chain management worden vertaald naar educatieve lesmodules voor het hoger onderwijs, zodat studenten optimaal worden voorbereid op onverwachte crisissituaties binnen bedrijven?”

Het doel van deze masterproef is om te achterhalen wat de succesfactoren en valkuilen zijn van SCRM met de focus op Black- Swan events. Daarnaast zal gekeken worden naar hoe deze ‘best practices’ worden omgezet in educatief lesmateriaal voor studenten aan de hogescholen en universiteiten in Vlaanderen. Om een gestructureerd antwoord te formuleren op de centrale onderzoeksvraag, wordt gezocht naar een antwoord op volgende deelvragen:

Deelvraag 1: Welke strategieën en best practices op het vlak van supply chain (risico)management hanteren bedrijven om ‘Black- Swan events’ te managen en de continuïteit van hun bedrijf te waarborgen?

Deze vraag richt zich op het identificeren van succesvolle benaderingen en methoden op vlak van supply chain (risico)management die bedrijven hebben ontwikkeld om effectief te reageren op crisissituaties. Het onderzoek zal zich concentreren op verschillende aspecten van crisismanagement, zoals: risicoanalyse, preventieve maatregelen, crisiscommunicatie en herstelstrategieën. Door deze aspecten te onderzoeken, kan het onderzoek een uitgebreid overzicht bieden van de strategieën die effectief blijken te zijn in de praktijk, met inbegrip van alle drie de fasen van een crisis: vóór, tijdens en na. Hierbij zal de focus hoofdzakelijk liggen op crisissituaties die worden geclassificeerd als ‘black swan event’.

Deelvraag 2: Welke vaardigheden moeten studenten ontwikkelen op het gebied van SCRM om de strategieën uit deelvraag 1 optimaal te kunnen toepassen in een bedrijfscontext?

Deze deelvraag richt zich op het onderzoeken van de nodige vaardigheden die nodig zijn om de eerder geïdentificeerde strategieën en best practices van crisismanagement in educatieve curricula te implementeren. Het doel is om studenten in het hoger onderwijs, specifiek in het vakgebied van supply chain en management, te voorzien van de kennis en vaardigheden die nodig zijn om effectief te reageren op crisissituaties binnen hun toekomstige beroepenvelden.

Deelvraag 3: Hoe kan een les voor studenten in het hoger onderwijs worden opgebouwd om hen effectief te trainen in de benodigde SCRM-vaardigheden uit deelvraag 2 en de toepassing van strategieën uit deelvraag 1.

Deze deelvraag richt zich op het onderzoeken van de meest effectieve pedagogische technieken voor het onderwijzen van crisismanagement in het hoger onderwijs. Het doel is om een lesmodule te ontwikkelen die voldoet aan de noden van zowel studenten, docenten als het werkveld. Het is belangrijk om de behoeften van het werkveld in overweging te nemen, aangezien de vraag naar goed opgeleide professionals toeneemt. Door deze behoeften te integreren in de lesmodules kunnen lespakketten worden ontwikkeld die aansluiten bij de actuele uitdagingen en eisen van de praktijk (Bukanová & Šimíčková, 2020).

1.3. Methodologie

Om de bovenstaande onderzoeksvragen te beantwoorden, wordt eerst een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd, gevolgd door een empirische studie.

1.3.1. Literatuurstudie

De literatuurstudie vormt de basis van dit onderzoek en maakt gebruik van diverse academische databronnen waaronder Google Scholar en de universiteitsbibliotheek van UHasselt. De bronnen voor de geschikte literatuur worden opgezocht aan de hand van zoektermen zoals: "Crisismanagementstrategieën in supply chain management"; "Impact van supply chain crisis op bedrijfscontinuïteit"; "Best practices in SCRM"; "riskmanagement in supply chain"; "Black swan events"; "SCRM in education"; "Supply chain education"; "Vakdidactiek SCM". Naast het gebruik van deze zoektermen, wordt het sneeuwbal-effect toegepast om de literatuurverzameling verder uit te breiden. Dit houdt in dat relevante artikelen en studies die tijdens de initiële zoektocht zijn gevonden, worden gebruikt om aanvullende bronnen te identificeren.

De selectie van literatuur wordt zorgvuldig uitgevoerd om ervoor te zorgen dat de gekozen bronnen relevant en bruikbaar zijn voor het onderzoek. Hierbij worden verschillende criteria in overweging genomen. Ten eerste moet de literatuur direct verband houden met de onderzoeksvragen en de thema's van de studie. Artikelen moeten betrekking hebben op crisismanagement, 'black swan events', SCRM en onderwijsstrategieën die hierop aansluiten. Daarnaast wordt gelet op de kwaliteit van de bronnen, waarbij peer-reviewed artikelen, boeken van gerenommeerde uitgevers en rapporten van erkende organisaties de voorkeur krijgen. Dit helpt om ervoor te zorgen dat de informatie betrouwbaar en wetenschappelijk onderbouwd is. Waar mogelijk wordt prioriteit gegeven aan recente studies en publicaties, met een afkapdatum van 2015, om ervoor te zorgen dat de informatie actueel is en rekening houdt met de laatste ontwikkelingen en trends binnen het vakgebied. De impact van de studies wordt beoordeeld aan de hand van het aantal citaties en de reputatie van de auteurs en tijdschriften, wat een indicatie geeft van de invloed van het onderzoek op het vakgebied. Tot slot wordt bij de evaluatie van de literatuur gekeken naar de gebruikte onderzoeksmethoden, waarbij studies met betrouwbare en goed onderbouwde methodologieën waardevolle inzichten bieden die kunnen worden toegepast in deze masterproef. Door deze selectiecriteria toe te passen, wordt ervoor gezorgd dat de literatuurstudie een solide basis biedt voor het verdere onderzoek en dat de bevindingen die uit deze studie voortkomen goed onderbouwd zijn.

1.3.2. Empirische studie

De empirische studie bestaat uit twee hoofddelen: het uitvoeren van interviews met bedrijven en experts en het evalueren van een businessgame die in de praktijk zal worden getest. Op basis van die evaluatie worden verbeteringen voorgesteld en indien nodig wordt een extra lesmodule ontwikkeld zodat voldaan is aan de antwoorden op de drie deelvragen gesteld in sectie 1.2.

1.3.2.1. *Interviews met bedrijven en experts*

Door middel van interviews met bedrijven die actief bezig zijn met supply chain management en experts zoals crisismanagers, supply chain managers en supply analisten, beoogt dit onderzoek een diepgaand inzicht te verkrijgen in de huidige praktijken en uitdagingen op het gebied van crisismanagement binnen de supply chain. Deze interviews zullen worden afgenomen met vertegenwoordigers uit diverse sectoren, waardoor een breed scala aan perspectieven en ervaringen wordt verzameld.

Het doel van deze interviews is drievoudig. Ten eerste is het belangrijk om de strategieën en best practices in kaart te brengen die organisaties hanteren om crisissituaties te managen en de continuïteit van de bedrijfsvoering te waarborgen. Dit omvat het identificeren van effectieve methoden in de verschillende fasen van een crisis: vóór, tijdens en na de gebeurtenis. Daarnaast wordt een vergelijking gemaakt tussen de literatuur en de praktijk. Ten tweede is het van belang inzicht te krijgen in de obstakels en uitdagingen waarmee organisaties worden geconfronteerd, zoals interne en externe factoren die invloed hebben op crisismanagementstrategieën. Dit draagt bij aan een beter begrip van de complexiteit van crisismanagement binnen de supply chain. Ten derde worden de ervaringen van experts en werknemers gebruikt om de effectiviteit van huidige onderwijsprogramma's te evalueren. Door deze feedback te integreren, kan er beter worden begrepen hoe academische instellingen hun curricula kunnen aanpassen aan de behoeften van de industrie en toekomstige professionals kunnen voorbereiden op de realiteit van crisismanagement.

De interviews worden semi-gestructureerd uitgevoerd, wat betekent dat er een lijst met open vragen wordt opgesteld, maar er is ook ruimte voor spontane aanvullingen en diepere vragen op basis van de antwoorden van de deelnemers. Dit flexibele format maakt het mogelijk om onverwachte inzichten en thema's te ontdekken die relevant zijn voor het onderzoek. De verzamelde gegevens worden vervolgens geanalyseerd met behulp van de principes van 'The Grounded Theory'. Dit houdt in dat inductief te werk gegaan wordt en codes aan de gegevens worden toegekend om zo patronen en thema's te identificeren die ons helpen om een beter begrip te krijgen van effectieve crisismanagementstrategieën en hun toepassing in de educatieve context (Gibbs, 2007).

1.3.2.2. Testen van de businessgame en ontwikkelen van aanvullende lesmodule

het onderzoek start met het testen van een bestaande businessgame, die gericht is op crisismanagement en supply chain management. Deze businessgame wordt afgenomen bij een groep studenten uit de masteropleiding HW – Supply chain management aan de U Hasselt. Tijdens deze testfase wordt geobserveerd in hoeverre de businessgame tegemoetkomt aan de vereiste vaardigheden en leerdoelen die zijn vastgesteld op basis van interviews met bedrijven en experts.

De inzichten uit de resultaten van de businessgame worden gecombineerd met de bevindingen uit de interviews. Hierbij wordt specifiek gekeken naar de mate waarin de businessgame voldoet aan de geïdentificeerde noden en vaardigheden. Deze analyse helpt om te bepalen welke competenties al goed worden ontwikkeld en welke aspecten nog extra aandacht nodig hebben.

Op basis van deze evaluatie wordt besloten of het noodzakelijk is om een aanvullende casus of lesmodule te ontwikkelen. Indien nodig, zal deze lesmodule gericht zijn op het aanpakken van de lacunes die zijn vastgesteld tijdens de testfase. De aanvullende module zal ontworpen worden met duidelijke leerdoelen die SMART geformuleerd zijn en aansluiten bij de praktijkbehoeften van de industrie en het hoger onderwijs (De Witte & Schelfhout, 2015). Bij het ontwerpen van de module worden verschillende onderwijsmethoden overwogen, zoals interactieve lezingen, groepsdiscussies, casestudies, simulaties en rollenspellen. De keuze voor deze methoden is gericht op het bevorderen van actief leren en het vergroten van de betrokkenheid van studenten. De lesmodule moet zo worden ontworpen dat het studenten in staat stelt om de opgedane kennis direct in de praktijk toe te passen. Vervolgens wordt er specifiek lesmateriaal ontwikkeld, zoals presentaties, hand-outs, opdrachten en evaluatie-instrumenten. Dit materiaal moet zowel informatief als gebruiksvriendelijk zijn en de studenten ondersteunen in hun leerproces (De Witte & Schelfhout, 2015).

Na het testen van de businessgame wordt uitgebreide feedback verzameld van de studenten. Dit gebeurt via enquêtes, evaluatieformulieren en/of focusgroepen. De verkregen inzichten worden geanalyseerd om de sterke en zwakke punten van de module en de businessgame in kaart te brengen. Deze evaluatie is essentieel om verdere verbeteringen door te voeren en de effectiviteit van het onderwijsaanbod te waarborgen.

Hoofdstuk 2: Literatuurstudie

2.1. Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert een uitgebreide literatuurstudie die de theoretische basis vormt voor het onderzoek naar crisismanagementstrategieën binnen supply chain management (SCM) en hun vertaling naar educatieve lesmodules. Allereerst wordt een overzicht van de belangrijkste concepten gegeven, gevolgd door een analyse van relevante literatuur die inzicht biedt in de uitdagingen en best practices op het gebied van crisismanagement en supply chain risk management (SCRM), met een specifieke focus op Black Swan-events. Tot slot wordt de onderwijs context omtrent SCRM besproken.

2.2. Crisismanagement in Supply Chains

2.2.1. Definitie van crisis en crisismanagement

Alvorens strategieën worden besproken, is het essentieel om een heldere definitie te geven voor de begrippen 'crisis' en 'crisismanagement'. Dit is cruciaal voor het begrijpen van de context waarin crisismanagementstrategieën worden ontwikkeld en toegepast binnen supply chains. In sectie 1.1. is uiteengezet dat de literatuur verschillende definities van het begrip 'crisis' vooropstelt. Deze variatie is te wijten aan het feit dat crisissen zich in specifieke contexten voordoen, wat leidt tot uiteenlopende definities afhankelijk van sector, omvang en impact (Ghazi, K.M. 2017). Crisissen kunnen worden ingedeeld op basis van hun aard, zoals operationele, financiële, reputatie- of strategische crisissen. Elke soort crisis vereist bovendien verschillende benaderingen en reactiemethoden. Bijvoorbeeld, een operationele crisis, zoals een verstoring in de toeleveringsketen, vereist andere acties dan een reputatiecrisis veroorzaakt door een schandaal. Echter, het is algemeen aanvaard dat drie elementen gemeenschappelijk zijn voor de meeste definities van een crisis: (1) een grote bedreiging voor de overleving van de organisatie, (2) het element van verrassing en (3) een korte besluitvormingstijd om te reageren (Seeger et al., 2003; Faulkner, 2001; Racherla en Hu, 2009).

Deze elementen benadrukken niet alleen de urgentie van crisismanagement, maar ook de complexiteit ervan. Een effectief crisismanagementproces omvat verschillende fasen die essentieel zijn voor het omgaan met onvoorspelbare en destructieve gebeurtenissen. Dit proces omvat drie belangrijke stappen: (1) crisisplanning (voor-crisis), (2) crisisrespons (tijdens de crisis) en (3) crisisevaluatie en -leren (na de crisis) (Ghazi, K.M. 2017; Kukanja, M., Planinc, T., & Sikošek, M. 2022). Deze indeling biedt een gestructureerd kader voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen, die in deze paper worden behandeld (zie sectie 1.2.).

In de fase van crisisplanning is het cruciaal dat organisaties proactief risico's identificeren en strategieën ontwikkelen om deze risico's te mitigeren. Dit omvat het opstellen van crisisplannen, het trainen van personeel en het uitvoeren van simulaties om de effectiviteit van de plannen te toetsen (Ponis, S. T., & Ntalla, A. 2016; Kohl et al., 2022). Tijdens de crisisrespons is een snelle en doordachte reactie van vitaal belang. Dit houdt in dat er duidelijke communicatielijnen moeten zijn,

zowel binnen de organisatie als extern naar belanghebbenden (Ponis, S. T., & Ntalla, A. 2016; Kohl et al., 2022). Het vermogen om flexibel in te spelen op veranderende omstandigheden is essentieel voor een effectieve crisisrespons. Na de crisis is het belangrijk om een grondige evaluatie uit te voeren. Dit proces van leren uit de crisis helpt organisaties niet alleen om hun reacties te verbeteren, maar ook om toekomstige crises beter te beheeren. Het integreren van lessen uit de evaluatie in de bestaande plannen en procedures versterkt de veerkracht van de organisatie op de lange termijn (Ghazi K.M., 2017; John-Eke, E. C., & Eke, J. K., 2020). Door deze drie stappen in het crisismanagementproces te volgen, kunnen organisaties niet alleen de impact van crises verminderen, maar ook hun algehele paraatheid en aanpassingsvermogen verbeteren (Ponis, S. T., & Ntalla, A. 2016). Dit vormt een belangrijke basis voor de ontwikkeling van educatieve lesmodules gericht op crisismanagement binnen supply chains, zoals verder zal worden onderzocht in de volgende secties.

2.2.2. Kenmerken van Black Swan-events

De eerder besproken stappen in het crisismanagementproces vormen een solide basis voor organisaties om adequaat te reageren op verschillende soorten crises. Echter, niet alle crises zijn gelijk; sommige situaties zijn buitengewoon onvoorspelbaar en kunnen verwoestende gevolgen hebben, vaak aangeduid als Black Swan events (Taleb, 2020). De COVID-19-pandemie werd aanvankelijk als een White Swan-event beschouwd vanwege de voorspelbaarheid van de virusuitbraak. Echter, toen het zich tot een wereldwijde pandemie ontwikkelde, bleek het een Black Swan event te zijn, aangezien landen zich niet bewust waren van de verstrekende impact op de supply chain en hoe industrieën konden functioneren in het tijdperk van de COVID-19-uitbraak (Siegenfeld et al., 2020). Een ander voorbeeld van een Black Swan-event is de blokkade van het Suezkanaal in 2021. Dit incident verstoorde de maritieme handel en had directe gevolgen voor de stipte levering van goederen. Dit voorval benadrukt de afhankelijkheid van het globale handelssysteem van belangrijke transportroutes en de kwetsbaarheid van complexe toeleveringsketens (Gábor & Szentesi, 2024).

Het is algemeen aanvaard dat Black Swan events de volgende drie eigenschappen hebben, die deze events onderscheiden van een 'gewone crisis' zoals besproken in sectie 2.2.1.: (a) zeldzame, opvallende, moeilijk te voorspellen gebeurtenissen die een buitenproportionele impact hebben en buiten het bereik van normale verwachtingen liggen; (b) gebeurtenissen waarvan de waarschijnlijkheid zo klein is dat ze moeilijk te berekenen zijn en (c) gebeurtenissen en hun oorzaken die we meestal pas achteraf begrijpen of uitleggen (Mishra P.K. 2020; Taleb 2020).

Bovenstaande kenmerken roepen de vraag op of organisaties zich kunnen voorbereiden op Black Swan events. Aangezien deze gebeurtenissen inherent zeldzaam en onvoorspelbaar zijn, lijkt het op het eerste gezicht onmogelijk om specifieke strategieën te ontwikkelen die hen in staat stellen om ze te anticiperen. Ondanks de complexiteit streven onderzoekers ernaar nieuwe strategieën voor te stellen die organisaties kunnen helpen zich beter voor te bereiden. Cooper en Eschleman (2021) stellen voor dat bedrijven leren van de principes van hoog betrouwbare organisaties (HRO's). HRO's zijn organisaties die werken in een omgeving met een hoog veiligheidsrisico, hoge complexiteit en sterke onderlinge afhankelijkheid tussen verschillende onderdelen en processen. Voorbeelden

hiervan zijn ziekenhuizen en luchtverkeersleiding. Onderzoek van Christianson et al. (2011) naar de werking van HRO's heeft gemeenschappelijke strategieën aan het licht gebracht die organisaties helpen zich aan te passen en voor te bereiden op Black-Swan events:

- **Leren uit fouten:** HRO's proberen mislukkingen niet altijd te voorkomen, maar zijn wel vastberaden om fouten te identificeren, te corrigeren en ervan te leren. In het geval van een Black-Swan event, dat vaak onverwacht en complex is, is het belangrijk voor organisaties om niet te reageren met ontkenning of paniek. In plaats daarvan moeten ze systematisch onderzoeken wat er misging, zelfs als de situatie complex is, en zich richten op leren uit de fout. Dit maakt de organisatie beter voorbereid voor toekomstige onverwachte gebeurtenissen.
- **Niet alles vereenvoudigen:** HRO's geloven dat complexe problemen geen eenvoudige oplossingen hebben. Deze gedachtegang is bij Black Swan events belangrijk omwille van het onvoorspelbare karakter van deze events. Bedrijven moeten zich niet toespitsen op één enkele maatregel of een one-size-fits-it-all strategie toepassen. Met andere woorden dient voldoende aandacht besteed te worden aan alternatieve strategieën ontwikkelen.
- **Alertheid:** HRO's zorgen ervoor dat ze mechanismen en feedbacksystemen hebben om problemen effectief te rapporteren, waarbij ze vertrouwen op de frontline medewerkers (i.e. medewerkers die direct in contact staan met dagelijkse operaties) voor cruciale informatie over het systeem. In het geval van een Black Swan event, kunnen frontline medewerkers het verschil maken door snel en accuraat te rapporteren over wat er aan de hand is, zodat de organisatie sneller kan reageren.
- **Toewijding aan veerkracht:** HRO's passen zich aan en improviseren door middel van cross-functionele samenwerking. Dit betekent dat verschillende niveaus en afdelingen effectief moeten samenwerken om improvisaties en aanpassingen door te voeren. Een voorbeeld hiervan is het invoeren van thuiswerken tijdens de pandemie. Dit vereiste samenwerking tussen verschillende afdelingen, zoals HR, IT, logistiek en klantenservice, om effectief te reageren en de gevolgen te beperken.
- **Respect voor expertise:** Expertise wordt gewaardeerd boven status of autoriteit. In een onverwachte situatie zoals een Black-Swan event is het belangrijker om te luisteren naar degenen die over de meest relevante kennis en ervaring beschikken, in plaats van te steunen op formele hiërarchieën. Dit betekent dat experts, ongeacht hun formele positie binnen de organisatie, de ruimte krijgen om beslissingen te nemen en oplossingen te bieden die het beste aansluiten bij de situatie.

Naast deze inzichten uit HRO's, halen verschillende onderzoekers aan dat de volgende strategieën, mits aanpassing, waardevol kunnen zijn wanneer Black-Swan events zich voordoen. De eerste strategie is samenwerkend risicomanagement. Deze strategie houdt in dat verschillende afdelingen binnen een organisatie actief betrokken zijn bij het identificeren, evalueren en mitigeren van risico's. In tegenstelling tot traditionele benaderingen, waarbij risicomanagement vaak binnen één afdeling plaatsvindt, zorgt deze strategie ervoor dat alle relevante afdelingen — zoals IT, HR, operations en communicatie — samenwerken. Dit vergroot de kans op het vroegtijdig signaleren van potentiële risico's en stelt de organisatie in staat om sneller en efficiënter in te grijpen wanneer zich een crisis voordoet (Min, H. 2023). Een tweede strategie is real-time monitoring. Dit is het proces van continue

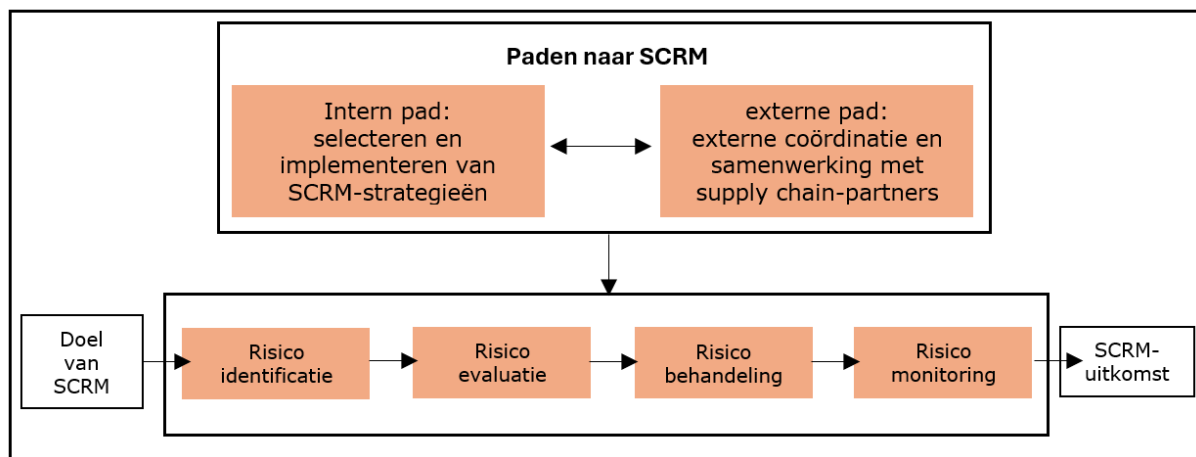
gegevensverzameling en -analyse om de prestaties, risico's en bedreigingen binnen een organisatie te volgen. Dit kan door middel van technologieën zoals sensoren, softwareplatforms en analysesystemen die in staat zijn om afwijkingen of gevaarlijke trends onmiddellijk te detecteren (Kohl et al. 2022; Min, H. 2023). Door direct inzicht te krijgen in kritieke processen en systemen, kunnen managers en medewerkers snel handelen bij een incident. Bijvoorbeeld, bij een cyberaanval of natuurramp kunnen organisaties in real-time de gevolgen monitoren en snel de nodige stappen ondernemen om schade te beperken. Het gebruik van real-time gegevens zorgt dus voor een snellere en efficiëntere respons, wat essentieel is in de dynamiek van een Black-Swan event. Een derde strategie is informatie-uitwisseling. Tijdens een Black-Swan event kan het snel en accuraat delen van informatie het verschil maken. Als bijvoorbeeld een plotselinge verstoring van de supply chain optreedt, is het essentieel dat de juiste teams onmiddellijk op de hoogte zijn, zodat zij alternatieve oplossingen kunnen implementeren. Een goede informatie-uitwisseling zorgt ervoor dat de juiste beslissingen op het juiste moment worden genomen, waardoor de organisatie flexibeler en veerkrachtiger is in het omgaan met onverwachte gebeurtenissen (Kohl et al. 2022; Min, H. 2023). Een laatste strategie is scenarioplanning. Dit is een strategie waarmee organisaties verschillende mogelijke toekomstige situaties en bijbehorende reacties kunnen plannen. Door diverse scenario's van mogelijke crises en verstoringen door te nemen, kan een organisatie zich voorbereiden op een breed scala aan onvoorziene gebeurtenissen (Kohl et al. 2022; Min, H. 2023).

Deze strategieën zijn niet alleen relevant voor het algemene risicomanagement, maar hebben ook specifieke implicaties voor supply chain risk management. In de volgende sectie wordt ingegaan op de principes en praktijken van SCRM, en hoe deze strategieën kunnen geïntegreerd worden om organisaties te helpen in de voorbereiding van Black Swan events, alsook tijdens de crisis en de daaropvolgende herstelfase.

2.3. Supply Chain Riskmanagement (SCRM)

2.3.1. Definitie en doelstellingen van SCRM

SCRM is een veelzijdig concept. Als gevolg hiervan definiëren verschillende onderzoekers SCRM op verschillende manieren. Fan en Stevenson (2018) hebben in hun onderzoek verschillende definities vergeleken en zijn tot de volgende conclusie gekomen: "SCRM omvat de identificatie, beoordeling, behandeling en monitoring van toeleveringsketenrisico's, met behulp van de interne implementatie van hulpmiddelen, technieken en strategieën, alsook externe coördinatie en samenwerking met leden van de toeleveringsketen. Dit heeft als doel kwetsbaarheid te verminderen en continuïteit te waarborgen, in combinatie met winstgevendheid, wat leidt tot een concurrentievoordeel." Deze definitie beschrijft het volledige SCRM proces, de weg naar SCRM en de doelstellingen van SCRM. Figuur 1 toont een holistische benadering van bovenstaande definitie.



Figuur 1:SCRM, conceptueel raamwerk (Fan & Stevenson, 2018).

In sectie 2.3.2. worden de vier fasen van het SCRM proces (i.e. risico-identificatie, risico-evaluatie, risico-behandeling en risico-monitoring) besproken. Deze fasen zijn essentieel voor het implementeren van een effectieve SCRM-strategie en bieden een gestructureerde aanpak voor het beheren van toeleveringsketenrisico's zoals black swan events.

2.3.2. Fasen van SCRM in de context van crisismanagement

Deze sectie onderzoekt de verschillende fasen van SCRM die organisaties kunnen volgen om zich voor te bereiden op risico's en adequaat te handelen tijdens een crisis. Allereerst wordt de risico-identificatie besproken, waarbij strategieën zoals supply chain mapping, kunstmatige intelligentie en scenario-planning worden belicht. Vervolgens komt de risico-evaluatie aan bod, met nadruk op technieken zoals de probability-impact risk matrix en geavanceerde analysemethoden. Daarna wordt risico-behandeling besproken aan de hand van vier risico-behandeling strategieën. Tot slot komt risico-monitoring aan bod, met de focus op de herstelfase na een crisis.

2.3.2.1. Risico-identificatie

Allereerst wordt risico-identificatie besproken. In de literatuur zijn diverse strategieën en raamwerken beschikbaar die organisaties kunnen hanteren om zich voor te bereiden op potentiële risico's. Deze literatuurstudie focust op de strategieën en raamwerken die het meest toepasselijk lijken voor het omgaan met Black Swan events.

Een van de meest besproken strategieën om risico's te identificeren is supply chain mapping. Door de complexiteit en grootte van toeleveringsnetwerken verliezen bedrijven vaak het zicht op de structuur van hun supply chain (Khan et al. 2022). Supply chain mapping kan gedefinieerd worden als het algehele proces van het creëren en onderhouden van een supply chain map die volledige zichtbaarheid van de toeleveringsketen biedt. Verder richt supply chain mapping zich op hoe materialen, informatie en geld zowel in opwaartse als in neerwaartse richting binnen en tussen de organisaties stromen. De nadruk ligt niet alleen op het begrijpen van de fysieke en informatiestromen binnen de keten, maar ook op het analyseren van de prestatie van de supply chain in termen van hoeveel er wordt geproduceerd/verplaatst (volume), hoeveel dit kost (kosten), en hoe snel het gebeurt (doorlooptijd) (Mubarik, Naghavi, et al., 2021). Een organisatie met een volledig in kaart

gebrachte toeleveringsketen kan sneller reageren op onvoorspelbare gebeurtenissen en herstellen, omdat ze precies weet waar kwetsbaarheden en afhankelijkheden liggen. Dit inzicht maakt snelle besluitvorming, efficiënte samenwerking met partners, en flexibele aanpassingen mogelijk, zoals het inschakelen van alternatieve leveranciers of routes. Bovendien stelt het bedrijven in staat om proactief verstoringen te signaleren en herstelprocessen effectief te coördineren.

Een aanvullende strategie voor risico-identificatie is het gebruik van kunstmatige intelligentie (AI) en machine learning (ML). AI verwijst hier naar technologieën die complexe datasets analyseren en patronen identificeren, terwijl ML een subset van AI is waarbij algoritmes leren en verbeteren op basis van ervaring. Recent onderzoek heeft aangetoond dat de toepassing van AI in SCRM steeds belangrijker wordt, vooral in de context van de toenemende complexiteit en onzekerheid in supply chains (Ganesh & Kalpana, 2022). AI-technologieën kunnen organisaties helpen bij het identificeren van risico's door data-analyse, simulaties en optimalisatie toe te passen. Een concreet voorbeeld hiervan is het gebruik van AI voor de voorspelling van vraag en aanbod, waarbij historische verkoopgegevens, seizoensinvloeden en externe factoren zoals weersvoorspellingen worden geanalyseerd. Dit stelt bedrijven in staat om beter te plannen, tekorten te voorkomen en overmatige voorraad te vermijden. Daarnaast benadrukt het onderzoek dat hybride modellen, die geavanceerde technieken integreren, een holistische benadering voor risicomanagement kunnen bieden, wat cruciaal is voor het omgaan met plotselinge verstoringen (Ganesh & Kalpana, 2022). Concreet: een fabrikant kan via een hybride model voorspellen welke leveranciers kwetsbaar zijn voor een natuurramp en proactief alternatieve leveranciers inschakelen. Tegelijkertijd kan het model simuleren wat de impact op productie en distributie zal zijn, zodat voorraadbeheer en transportplannen vooraf aangepast kunnen worden. Door deze combinatie biedt een hybride model een holistische en veerkrachtige aanpak, omdat het zowel het huidige risico begrijpt als toekomstige verstoringen kan simuleren en mitigeren.

Een laatste strategie die populair is bij organisaties is 'scenario-planning'. Dit is een strategische methode waarbij een reeks kwalitatieve scenario's wordt ontwikkeld om mogelijke toekomst te verkennen. In plaats van te proberen de toekomst te voorspellen, biedt deze aanpak een variëteit aan denkbare scenario's die besluitvormers helpen om zich te oriënteren in de complexe en onvoorspelbare omgeving van onzekerheden waarmee zij geconfronteerd worden (Krausmann & Necci, 2021). In de context van scenario-planning kan 'red teaming' waardevol zijn. Deze aanvullende strategie omvat het inschakelen van een groep onafhankelijke experts die optreedt als de advocaat van de duivel. Zij dagen lineair denken uit en onthullen mogelijke (catastrofale) verrassingen en onbedoelde gevolgen van besluitvorming (Krausmann & Necci, 2021). Het gebruik van red teaming in combinatie met scenario-planning is bijzonder relevant voor het omgaan met Black Swan-events. Door kritisch naar de ontwikkelde scenario's te kijken en alternatieve perspectieven te verkennen, kunnen organisaties beter voorbereid zijn op deze extreme risico's en bouwen ze meer veerkracht en flexibiliteit in hun supply chain.

2.3.2.2. Risico-evaluatie

Risicobeoordeling of -evaluatie is een cruciaal onderdeel van Supply Chain Risk Management (SCRM), aangezien het organisaties in staat stelt om potentiële risico's te analyseren en te prioriteren (Fan en Stevenson, 2018). Het proces kan variëren van formele en kwantitatieve methoden tot informele en kwalitatieve benaderingen. Uit de literatuur blijkt dat er verschillende risicobeoordelingsstrategieën zijn die organisaties kunnen toepassen. De meest populaire methode is de probability-impact risk matrix (Blackhurst et al., 2008; Khan et al., 2008). Deze matrix is een visueel hulpmiddel dat organisaties helpt bij het beoordelen en prioriteren van risico's binnen hun supply chain. Deze matrix stelt gebruikers in staat om risico's te classificeren op basis van twee belangrijke criteria: de waarschijnlijkheid van het optreden van een risico en de impact die het zou hebben als het zich daadwerkelijk voordoet (Lestari et al., 2021).

In figuur 2 wordt de matrix voorgesteld. De probability-impact risk matrix kan organisaties zowel vóór als tijdens een crisis helpen bij het effectief beheren van risico's. Samen met scenario-planning kan de matrix inzicht bieden in de waarschijnlijkheid van de risico's alsook helpt dit bij het prioriteren van risico's die aandacht vereisen, zodat organisaties hun middelen effectief kunnen inzetten voor mitigatie. Naast de voorbereiding, kan de matrix ook tijdens de crisis aanzienlijke hulp bieden. De matrix biedt een gestructureerd raamwerk voor adaptieve besluitvorming (Blackhurst et al., 2008; Khan et al., 2008). Dit is een proces waarbij beslissingen worden genomen op basis van veranderende omstandigheden en nieuwe informatie. Het is flexibel en iteratief, gericht op het aanpassen van strategieën om doelen te bereiken in onzekere of dynamische situaties. Hierbij wordt vaak gebruik gemaakt van feedback en continue evaluatie om het besluitvormingsproces te verfijnen. Adaptieve besluitvorming is cruciaal in een crisis, waar situaties snel veranderen en waar snelle, geïnformeerde beslissingen noodzakelijk zijn. Verder kan de visualisatie van de risico's dienen als effectief communicatiemiddel voor stakeholders. Dit helpt bij het uitleggen van de risico's en de redenering achter bepaalde beslissingen, waardoor transparantie wordt bevorderd (Blackhurst et al., 2008; Khan et al., 2008).

Waarschijnlijkheid	Impact				
	1. Heel laag	2. Laag	3. Gemiddeld	4. Hoog	5. Heel hoog
5. Heel hoog					
4. Hoog					
3. Gemiddeld					
2. Laag					
1. Heel laag					

Figuur 2: Risicomatrix op basis van waarschijnlijkheid en impact (Lestari et al., 2021).

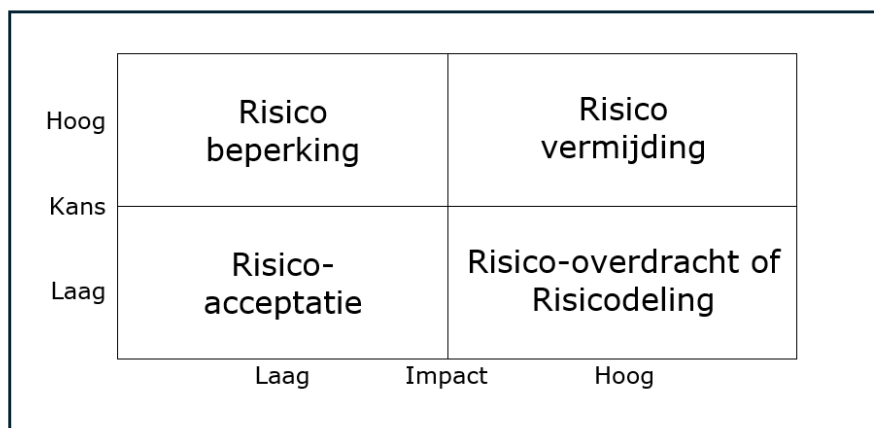
Tijdens een crisis is het cruciaal om voortdurend de opkomende risico's te identificeren. Hoewel de probability-impact risk matrix een nuttig hulpmiddel is, kan het afhankelijk zijn van de subjectieve inschattingen van gebruikers. Dit kan leiden tot inconsistenties in de risicobeoordeling. Daarnaast biedt het geen inzicht in dynamische risico-interacties binnen de supply chain, wat cruciaal kan zijn tijdens een crisis (Aven, T. 2016).

Naast de probability-impact risk matrix identificeren onderzoekers Fan en Stevenson (2018) in hun onderzoek twee aanvullende strategieën die bedrijven hanteren. De eerste is Bayesian Belief Networks, een geavanceerde datastructuur die risico's analyseert door de probabilistische afhankelijkheden tussen verschillende variabelen in kaart te brengen. Deze netwerken stellen organisaties in staat om scenario's te modelleren en de impact van verschillende risico's en hun onderlinge relaties te begrijpen. Een voorbeeld hiervan is het berekenen van de kans op vertraging bij leveringen afhankelijk van het weer, type transport, etc. Dit biedt een dynamisch inzicht in hoe veranderingen in één risico andere risico's kunnen beïnvloeden, wat cruciaal is voor effectief risicobeheer. De tweede strategie is Failure Modes and Effects Analysis (FMEA), een gestructureerde, stap-voor-stap aanpak die gericht is op het identificeren van potentiële mislukkingen in een ontwerp, proces, product of dienst. FMEA helpt organisaties om de oorzaken van deze mislukkingen te begrijpen en de gevolgen ervan te evalueren. Door prioriteit te geven aan de risico's op basis van hun ernst en waarschijnlijkheid, kunnen bedrijven gerichte acties ondernemen om de kans op falen te minimaliseren en de algehele betrouwbaarheid te verbeteren. Een voorbeeld van deze strategie kan als volgt worden weergegeven: Een bedrijf dat goederen internationaal transporteert, gebruikt FMEA om risico's in het transportproces te analyseren. Het identificeert mogelijke mislukkingen zoals vertragingen bij de douane, beschadiging van goederen en onjuiste documentatie. Vertragingen bij de douane krijgen hoge prioriteit vanwege hun ernstige impact op de leveringsketen. Als oplossing implementeert het bedrijf een geautomatiseerd documentatiesysteem en traint het personeel in douaneprocedures. Daarnaast worden verpakkingsstandaarden verbeterd om schade te voorkomen. Deze aanpak vermindert risico's, verhoogt de betrouwbaarheid en minimaliseert kosten, wat de algehele efficiëntie van de supply chain vergroot.

2.3.2.3. Risico-behandeling

Ondanks de aandacht voor goede SCRM strategieën, bestaan er in de literatuur weinig tot geen concrete richtlijnen en raamwerken die bedrijven kunnen hanteren omtrent SCRM in geval van Black-Swan events (Ponis, S. T., & Ntalla, A. 2016). Echter, verschillende onderzoekers bevelen de in figuur 3 weergegeven matrix aan, waarin vier algemene strategieën zijn opgenomen (Fan en Stevenson, 2018). Deze vier strategieën zijn: risico-acceptatie, risico-vermijding, risico-overdracht en risicodeling.

- **Risico-acceptatie:** Dit houdt in dat een organisatie de risico's accepteert, met de verwachting dat de kosten van het risico niet groot genoeg zijn om preventieve maatregelen te rechtvaardigen. Het wordt vaak toegepast wanneer de kosten van het beheersen van een risico hoger zijn dan de potentiële schade.
- **Risico-vermijding:** Hierbij worden stappen ondernomen om het risico volledig te elimineren of te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door processen te herontwerpen, activiteiten te verplaatsen naar minder risicovolle gebieden of zelfs markten te verlaten die een hoog risico inhouden.
- **Risico-overdracht:** Deze strategie houdt in dat het risico wordt overgedragen naar een externe partij. Dit gebeurt vaak door middel van verzekeringen of contracten die verantwoordelijkheden verschuiven naar derden, zoals leveranciers of partners.
- **Risicodeling:** Dit is het gezamenlijk dragen van de risico's door samen te werken met andere partijen in de supply chain. Dit kan door gezamenlijke initiatieven of contractuele afspraken die de gevolgen van verstoringen minimaliseren, zoals het delen van de kosten of verantwoordelijkheden bij verstoringen.



Figuur 3: Risicobehandeling strategieën (Fan & Stevenson, 2018).

Deze vier concepten van risicobehandeling kunnen bijzonder relevant zijn voor Black-Swan events. In eerste instantie, gegeven de lage waarschijnlijkheid en hoge impact van Black-Swan events, zouden bedrijven in theorie moeten kiezen voor risico-overdracht en risicodeling. Toch kiezen bedrijven vaak voor risico-acceptatie. Dit houdt in dat ze de impact onderschatten en daardoor de risico's niet adequaat monitoren (Aven, 2016). Ondanks dat de waarschijnlijkheid van Black-Swan events niet hoog is, kunnen bedrijven kiezen voor risico-vermijding. Hoewel het moeilijk is om Black-Swan-events volledig te vermijden, kunnen organisaties proactief stappen ondernemen om

kwetsbaarheden in hun supply chain te identificeren en aan te pakken. Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat ze diversificatie in hun leveranciersnetwerk aanbrengen of zich terugtrekken uit risicovolle markten (Jüttner et al., 2003; Hajmohammad en Vachon, 2016). Daarnaast kan bij Black-Swan events ook gedacht worden aan risico- oeverdracht. Dit kan nuttig zijn voor het afdekken van financiële verliezen door Black Swan-events, bijvoorbeeld door gebruik te maken van verzekeringen of contracten die verantwoordelijkheden verschuiven naar derde partijen (Zhen et al., 2016). Tot slot is risicodelen en risicomitigatie alsnog van cruciaal belang bij Black-Swan events. Samenwerken met partners in de supply chain kan helpen om de risico's van Black Swan-events te delen. Dit kan door gezamenlijke initiatieven of contractuele afspraken die de gevolgen van verstoringen minimaliseren (Fan en Stevenson, 2018). Daarnaast moeten organisaties strategieën ontwikkelen die niet alleen de kans op dergelijke gebeurtenissen verminderen, maar ook de impact als ze zich voordoen. Dit kan onder andere inhouden dat er noodplannen zijn voor snelle reactietijden en herstelstrategieën. En tot slot vereist effectieve mitigatie een integrale benadering die rekening houdt met onderlinge afhankelijkheden binnen de supply chain (Sarker et al., 2016). Met andere woorden betekent dit dat organisaties niet alleen kijken naar de risico's van individuele schakels, zoals een leverancier of een transportdienst, maar ook naar hoe deze schakels elkaar beïnvloeden. Zoals besproken in sectie 2.3.2.2, kunnen Bayesian Belief Networks helpen om deze onderlinge afhankelijkheden in kaart te brengen.

2.3.2.4. Risico-monitoring

Risicomonitoring is een cruciale strategie in zowel de crisis als de herstelfase na een crisis. Tijdens deze fase stelt voortdurende monitoring organisaties in staat om behandelingsstrategieën te evalueren en aan te passen, nieuwe inzichten te verkrijgen, proactief te reageren op opkomende risico's en betere besluitvorming te faciliteren. Dit is essentieel voor het verbeteren van de algehele risicobeheerpraktijken en het waarborgen van de continuïteit van de activiteiten (Fan en Stevenson, 2018).

Hoewel risicomonitoring van groot belang is, heeft het tot nu toe beperkte aandacht gekregen in de literatuur, wat aangeeft dat er behoefte is aan verder onderzoek naar effectieve monitoringstrategieën. Verder geeft de literatuur aan dat bedrijven risico-monitoring niet zien als een aparte stap en dit eerder implementeren in de vorige drie fasen (Birkel & Hartmann, 2020). Dit probleem wordt ook aangekaart door Hald en Coslugeanu (2022) die aangeven dat er nood is aan onderzoek naar hoe bedrijven reflecteren op een crisis en specifiek op Black- Swan events. Het is van belang dat organisaties leren van deze ervaringen om hun risicomanagementprocessen te verbeteren en beter voorbereid te zijn op toekomstige schokken. Een diepgaand begrip van hoe bedrijven omgaan met en leren van dergelijke evenementen kan waardevolle inzichten opleveren die kunnen bijdragen aan het ontwikkelen van effectievere risicomonitoringstrategieën. Daarom zal deze masterproef zich expliciet richten op het onderzoeken van die inzichten.

2.4. Best practices in crisismanagement en SCRM

In 2016 hebben onderzoekers Ponis en Ntalla een interessante studie gedaan naar succesvolle en niet-succesvolle crisismanagement strategieën die bedrijven hebben toegepast. Voor hun onderzoek werd gekeken naar twintig verschillende 'practices' die bedrijven hanteren voor en na een crisis (zie tabel 1).

#	Praktijken	#	Praktijken
1	Push- en pullstrategie	11	Technologische Innovatie
2	Pull strategie	12	Capaciteitsflexibiliteit
3	Eén leverancier (of 90% van leveringen zijn voor één plant)	13	Snelle respons en besluitvorming
4	Meervoudige sourcing	14	Verzekeringen
5	Nauwe contacten met stakeholders en leveranciers	15	Proactief risicobeheer en crisismanagement, inclusief risico-beoordeling, classificatie en vooruitplanning
6	Verlaging van de kosten	16	Bevordering winst in plaats van werknemerstevredenheid
7	Bevordering van klanttevredenheid	17	Trage respons
8	Bevordering van werknemerstevredenheid	18	Beperkte capaciteit
9	Coördinatie van SC netwerk	19	Losse relaties met stakeholders en leveranciers
10	Samenwerkingsbeheer	20	Gebrek aan voorbereiding

Tabel 2: praktijken die bedrijven gebruiken voor en na een crisis (Ponis & Ntalla, 2016).

In totaal werden negen casestudies opgezet met internationale bedrijven, waarvan vijf succesvol en snel herstelden van een crisis. Wat interessant is, maar niet geheel onverwacht, is dat de effectiviteit van de praktijken afhankelijk is van de context van de organisatie. Er is geen 'one size fits it all' strategie (Stone, Zogby, & Garcia, 2022). Echter, de studie van Ponis en Ntalla (2016) vindt drie praktijken die gehanteerd worden in de meeste organisaties die succesvol waren tijdens en na een crisis. Die strategieën waren: meerdere leveranciers hebben (4), samenwerkingsbeheer (10), en snelle respons en besluitvorming (13). Daarnaast werden door de succesvolle bedrijven de volgende strategieën gebruikt: push en pull strategie (1), één leverancier hebben (3), nauwe contracten met stakeholders en leveranciers (5), bevordering van werknemerstevredenheid (8), coördinatie van het SC netwerk (9), technologische innovatie (11), flexibele capaciteit (12) en tot slot proactief risico- en crisismanagement, met inbegrip van risicoanalyse, classificatie en planning (15). Hier is het interessant op te merken dat zowel het hebben van meerdere leveranciers als het kiezen voor één leverancier kan behoren tot een succesvolle praktijk. Echter, in de studie blijkt dat drie van de vier bedrijven die mislukten, een enkele leverancier hadden, wat de risico's van afhankelijkheid illustreert. Daarnaast blijkt ook dat kosten reduceren (6) in drie van de vier bedrijven die mislukten gehanteerd werd. Dit sluit aan bij een belangrijke les uit de COVID-19 verstoringen, namelijk dat er historisch gezien vaak te veel afhankelijkheid is geweest van kostenbesparing bij het ontwerpen van toeleveringsketens (Hald & Coslugeanu, 2022).

Naast de studie van Ponis en Ntalla, bieden verschillende onderzoekers 'best practices' aan die bedrijven kunnen gebruiken in hun crisismanagement strategieën. Het eerste element dat volgens onderzoekers cruciaal is in SCRM en crisismanagement is flexibiliteit. Effectief crisismanagement vereist een aanpak die flexibel en aanpasbaar is aan de snel veranderende omstandigheden die inherent zijn aan grootschalige rampen (Hald & Coslugeanu, 2022; Stone, Zogby, & Garcia, 2022). Een goed voorbeeld hiervan zijn de farmaceutische en medische bedrijven, die tijdens de COVID periode hun productie aangepast hebben om persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) te maken. Dit laat zien hoe organisaties hun activiteiten snel kunnen heroriënteren in reactie op een crisis. Het tweede element is zichtbaarheid. Dit verwijst naar het vermogen van organisaties om real-time inzicht te hebben in hun supply chain-activiteiten, inclusief de bewegingen van goederen, voorraadniveaus en leveranciersprestaties. Deze transparantie stelt bedrijven in staat om snel te reageren op verstoringen en om beter geïnformeerde beslissingen te nemen. Het is echter ook cruciaal dat bedrijven de "bigger picture" blijven zien. Dit betekent dat ze niet alleen gefocust moeten zijn op directe problemen of knelpunten, maar ook rekening moeten houden met de bredere context van hun supply chain (Hald & Coslugeanu, 2022; Stone, Zogby, & Garcia, 2022). Een goed voorbeeld hiervan, dat eerder werd aangehaald in sectie 2.3.2.1, is supply chain mapping. Deze techniek stelt organisaties in staat om hun gehele supply chain visueel in kaart te brengen, waardoor ze inzicht krijgen in de complexe netwerken van leveranciers, distributiecentra en klantlocaties. Door deze mapping kunnen bedrijven niet alleen hun operationele processen beter begrijpen, maar ook potentiële kwetsbaarheden en knelpunten identificeren (Hald & Coslugeanu, 2022; Khan et al. 2022). Het laatste element dat volgens de literatuur het verschil kan maken is samenwerking. SCRM is maar zo goed als het team dat de strategie en operaties uitvoert (Stone, Zogby, & Garcia, 2022). Effectieve samenwerking binnen de supply chain stelt organisaties in staat om sneller en efficiënter te reageren op crises. Een voorbeeld hiervan is het creëren van waarschuwingssystemen, zoals beschreven door Alicke, Azcue, en Barriball (2020). Deze systemen stellen bedrijven in staat om vroegtijdig signalen van risico's en verstoringen op te vangen, waardoor zij proactief kunnen handelen in plaats van reactief. Bovendien is het belangrijk op te merken dat het stellen van gemeenschappelijke doelen en het delen van informatie tussen leden van de supply chain kan bijdragen aan krachtige gecoördineerde strategieën. Deze strategieën bevorderen op hun beurt een snellere herstelcapaciteit na een crisis (Hald & Coslugeanu, 2022).

2.5. Educatieve aspecten van crisismanagement

Hoewel er meer aandacht is voor Supply Chain Risk Management (SCRM) in de literatuur en de vraag naar crisismanagers in de supply chain-context toeneemt, is het opmerkelijk dat nauwelijks aandacht wordt besteed aan de methoden en tools in een pedagogische context (Ferguson & Drake, 2021; John-Eke, E. C., & Eke, J. K. 2020). Dit vormt een leemte in de literatuur, vooral gezien het belang van goed onderwijs en training voor het ontwikkelen van de vaardigheden die nodig zijn voor effectief crisismanagement. In deze literatuurstudie zal daarom ingegaan worden op twee belangrijke aspecten van crisismanagementonderwijs. Ten eerste, in sectie 2.5.1, ligt de focus op effectieve onderwijsmethoden voor crisismanagement, waarin verschillende technieken en strategieën worden geanalyseerd die gericht zijn op het versterken van de kennis en vaardigheden van toekomstige crisismanagers. Ten tweede, in sectie 2.5.2, wordt onderwijsinnovatie in crisismanagement besproken, waarbij nieuwe benaderingen en technologieën worden verkend die het leren en de voorbereiding op crises verbeteren. Deze secties dragen bij aan een beter begrip van hoe educatie kan bijdragen aan een effectievere aanpak van crisismanagement binnen de supply chain.

2.5.1. Effectieve onderwijsmethoden voor crisismanagement

Een recente enquête heeft de belangrijkste uitdagingen in crisismanagementonderwijs blootgelegd, waaronder het gebrek aan onderwijsmaterialen, de noodzaak van vakoverschrijdende kennis en het gebrek aan industrie-ervaring bij studenten (Shi, Lee & Li, 2024). Deze bevindingen benadrukken de urgentie van het ontwikkelen van effectieve onderwijsmethoden die gericht zijn op het aanpakken van deze lacunes. Hierbij dient volgens Shi Lee & Li (2024) de nadruk te liggen op case-driven en data-driven leren, en het zoeken naar relevante ervaringsgerichte leermogelijkheden. In de volgende secties wordt uitgelegd waarom die twee vormen relevant zijn en wat de effectiviteit en het gebruik van case-driven en data-driven pedagogie is in de context van SCRM

2.5.1.1. Case-driven leren

Uit onderzoek blijkt dat onderwijs op basis van casussen één van de meest impactvolle lesmethoden is voor het topic crisismanagement (Shi, Lee, & Li, 2024). Casussen bieden praktische en relevante voorbeelden die kunnen worden gekoppeld aan reële ervaringen van het werkveld. Ze verankeren concepten en theoretische kaders in toegankelijke en vergelijkbare situaties. Bovendien bieden casussen drama en kleurrijke verhalen die de aandacht en retentie van studenten verbeteren. Dit stimuleert betrokkenheid en participatie in de les, en koppelt kennisverwerving aan besluitvorming en actie. Hierdoor dragen ze bij aan een effectieve leerervaring (Fischbacher-Smith, 2016).

Een casus kan geïntegreerd worden in een les aan de hand van vijf fasen (De Witte & Schelfhout, 2015). In de eerste fase ontvangen studenten een opgave die één tot twee pagina's lang is, waarin relevante informatie over de casus wordt gepresenteerd. Studenten worden aangemoedigd om deze informatie te ordenen, waardoor ze inzicht krijgen in de context en de verschillende elementen die van invloed zijn op de situatie. Dit helpt hen om een basis te leggen voor verdere analyse en besluitvorming. In fase twee, na het ordenen is het belangrijk dat studenten het probleem identificeren waarvoor ze een oplossing moeten vinden. Ze worden uitgedaagd om kritisch na te denken over wat de kern van de situatie is en welke factoren hierbij een rol spelen. Dit bevordert hun analytische vaardigheden en helpt hen om zich te concentreren op de belangrijkste vraagstukken. In de derde fase worden studenten gevraagd om mogelijke oplossingen voor het geïdentificeerde probleem te ontwikkelen. Ze brainstormen over verschillende alternatieven en worden aangemoedigd om creatief te zijn in hun benadering. Dit stimuleert het innovatieve denkvermogen en versterkt het vermogen om meerdere perspectieven te overwegen. In de vierde fase moeten studenten deze oplossingen analyseren. Dit houdt in dat ze de mogelijke gevolgen van elke oplossing moeten overwegen, zowel positief als negatief. Door deze analyse leren studenten om de implicaties van hun keuzes te begrijpen en kritisch na te denken over de effecten die hun beslissingen kunnen hebben. Tot slot, in de vijfde fase, moeten studenten een oplossing kiezen en onderbouwen waarom dit bepaalde alternatief de voorkeur heeft. Ze presenteren hun keuze en de argumenten erachter, waarbij ze hun besluitvormingsproces delen. Dit bevordert niet alleen de communicatievaardigheden, maar helpt ook bij het ontwikkelen van een sterke onderbouwing voor hun beslissingen. In onderstaande figuur 4 wordt het volledige proces visueel voorgesteld.



Figuur 4: Fasen van het oplossen van de casus (De Witte & Schelfhout, 2015).

Door bovenstaande fasen te integreren in de ontwikkeling van een lesmodule, kunnen docenten de effectiviteit van case-driven pedagogie aanzienlijk verhogen. Studenten worden niet alleen betrokken bij de leerstof, maar ontwikkelen ook essentiële vaardigheden zoals probleemoplossend vermogen, kritisch denken en teamwork (De Witte & Schelfhout, 2015). Deze gestructureerde aanpak helpt hen om beter voorbereid te zijn op de uitdagingen van het crisismanagement in de praktijk.

2.5.1.2. Data-driven leren

Uit onderzoek blijkt dat AI een significante bijdrage levert aan SCRM. Het wordt niet alleen gebruikt als hulpmiddel, maar ook als strategisch middel om het risicobeheer binnen supply chains aanzienlijk te versterken wanneer het wordt samengebracht met de organisatiecultuur (Alsmairat & Hammad, 2023). Een voorbeeld hiervan is een organisatie die AI gebruikt om verstoringen door natuurrampen te voorspellen, kan deze inzichten integreren in haar cultuur door medewerkers te trainen in het gebruik van AI-tools, AI-voorspellingen te verwerken in strategische vergaderingen en beslissingen en proactief samen te werken met partners op basis van AI-aangedreven risicoanalyses. Het is daarom van groot belang dat studenten in hun opleiding niet alleen leren hoe ze AI-technologieën kunnen toepassen in SCRM, maar ook hoe ze de inzichten die AI biedt effectief kunnen integreren in besluitvormingsprocessen, en hoe ze een cultuur van samenwerking en adaptiviteit kunnen bevorderen bij het omgaan met onverwachte verstoringen. Daarnaast, vraagt de arbeidsmarkt steeds meer om professionals die kunnen omgaan met technologie en data-analyse. Studenten die deze vaardigheden beheersen, zijn beter voorbereid op de uitdagingen van de moderne werkplek (Ferguson & Drake, 2021; Alsmairat & Hammad, 2023).

Data-driven leren kan geïntegreerd worden in lessen aan de hand van simulatie-tools of businessgames. Simulaties bieden studenten een veilige, herhaalbare oefening, waardoor ze zakelijke concepten en vaardigheden zelfstandig of onder begeleiding van een docent kunnen toepassen. Deze aanpak biedt voordelen die opwegen tegen traditionele methoden zoals lezen, quizen en analoge probleemoplossingsactiviteiten (Warren, Roy, & Robinson, 2021). Ten eerste verhoogt het gebruik van gamificatie en simulaties de motivatie van studenten. Een tweede voordeel is dat het werken met data in een praktische setting studenten helpt om data-analysevaardigheden te ontwikkelen, wat essentieel is in veel moderne beroepen. Tot slot zorgen simulaties voor onmiddellijke feedback, wat studenten helpt om hun aanpak aan te passen en hun leerproces te verbeteren (Warren, Roy, & Robinson, 2021). Deze aanpak is bijzonder relevant in het kader van AI-gestuurd risicomanagement binnen SCRM, zoals besproken in de vorige paragraaf. Door het gebruik van simulaties en businessgames kunnen studenten niet alleen de technische aspecten van AI begrijpen, maar ook leren hoe AI-voorspellingen effectief kunnen worden toegepast binnen een organisatiecultuur. Zo kunnen ze bijvoorbeeld oefenen met het gebruik van AI-tools voor het voorspellen van verstoringen in de supply chain en leren hoe ze AI-aangedreven inzichten kunnen verwerken in strategische beslissingen voor, tijdens en na een crisis.

Ondanks de voordelen van simulatie en businessgames is er echter nog maar weinig onderzoek gedaan naar de huidige bestaande simulaties. Dit gebrek aan grondige studie kan de effectiviteit van deze leermethoden beperken en benadrukt de noodzaak voor verdere verkenning en evaluatie van beschikbare simulaties in verschillende onderwijssituaties (Shi, Lee, & Li, 2024).

2.5.2. Onderwijsinnovatie in crisismanagement

In deze sectie worden twee bestaande lesmodules en onderwijsinnovaties besproken die gebruikmaken van simulaties en/of casussen om concepten van SCRM in supply chain opleidingen te integreren.

Het eerste voorbeeld dat kan dienen als inspiratiebron is de casus ontworpen door Ferguson en Drake (2021). De volledige casus kan worden geraadpleegd in bijlage A. Deze casus werd opgebouwd aan de hand van de impact van de COVID-19-pandemie op de supply chain, met een focus op de tekortkomingen van toiletpapier in de Verenigde Staten in het voorjaar van 2020. De casus biedt een gedetailleerde analyse van de toiletpapier-supply chain, waarbij de structurele opbouw, vraag- en aanbodfactoren, en de reacties van bedrijven op de onverwachte vraagpiek in kaart worden gebracht. De lesmodules zijn ontworpen om studenten niet alleen te informeren over de specifieke situatie rondom toiletpapier, maar ook om bredere concepten van SCRM te integreren. Allereerst leren studenten over vraagvoorspelling en voorraadbeheer. Ze ontdekken hoe onvoorspelbare vraagpieken, zoals die tijdens de pandemie, een directe impact hebben op voorraadniveaus en hoe bedrijven hun voorraadstrategieën moeten aanpassen om veerkrachtiger te zijn. Dit inzicht is cruciaal om te begrijpen hoe supply chains zich moeten aanpassen aan fluctuaties in de vraag. Daarnaast belicht de casus de beperkingen van lean manufacturing en de daarmee samenhangende risico's. Studenten worden uitgedaagd om na te denken over de kwetsbaarheid van lean supply chains, die vaak afhankelijk zijn van minimale voorraden. Deze focus op efficiëntie kan in tijden van crisis leiden tot significante tekorten, wat de noodzaak aan een evenwichtige benadering van efficiëntie en veerkracht onderstreept. Verder worden de uitdagingen bij capaciteitsplanning besproken. Studenten leren hoe bedrijven hun productiecapaciteit moeten aanpassen als reactie op vraagveranderingen, wat hen de mogelijkheid biedt om de concepten van het Newsvendor Model toe te passen. Dit model helpt bedrijven bij het bepalen van de optimale voorraadniveaus door de kosten van over- en onderstocking af te wegen, wat hen in staat stelt om de financiële implicaties van capaciteitsbeslissingen te begrijpen. Het stelt hen ook in staat om proactief te plannen voor onverwachte schommelingen in de vraag.

De lesmodules verloopt als volgt:

- Voorbereiding: Studenten lezen het casusmateriaal en bekijken een aanvullende YouTube-presentatie die de besproken concepten verder toelicht. Dit komt overeen met fase 1 uit figuur 4, waarbij studenten informatie ordenen om inzicht te krijgen in de context van de casus en de supply chain-problematiek.
- Discussie en Analyse: Instructeurs faciliteren een interactieve klassikale discussie, waarbij gebruik wordt gemaakt van voorbeeldvragen. Deze vragen moedigen studenten aan om hun eigen ervaringen te delen en de theoretische concepten die ze geleerd hebben, te verbinden met de casus. Dit komt overeen met fase 2 uit figuur 4, waarin studenten het probleem identificeren en kritisch nadenken over de factoren die de situatie beïnvloeden.

- Praktische toepassing A: Studenten worden gevraagd om hun eigen inkoopgedrag te analyseren, vooral in het licht van de verstoringen die tijdens de pandemie plaatsvonden. Dit helpt hen om te begrijpen hoe persoonlijke en organisatorische voorraadstrategieën met elkaar verbonden zijn. Dit komt overeen met fase 3, waarin studenten mogelijke oplossingen ontwikkelen en creatieve benaderingen bedenken.
- Praktische toepassing B: Studenten doen verder onderzoek naar andere industrieën die door de pandemie zijn beïnvloed. Ze onderzoeken hoe deze industrieën hun supply chain-structuren hebben aangepast om toekomstige verstoringen beter te weerstaan. Dit komt overeen met fase 4, waarin studenten de voorgestelde oplossingen analyseren en de gevolgen ervan overwegen voor hun eigen supply chain.
- Presentatie van Oplossing: Tot slot presenteren studenten hun gekozen oplossing en onderbouwen waarom deze oplossing het beste is om toekomstige verstoringen in de supply chain aan te pakken. Ze delen hun besluitvormingsproces en de argumenten erachter. Dit komt overeen met fase 5, waarin studenten hun keuze presenteren, de oplossing onderbouwen en hun leerproces en keuzes duidelijk uitleggen.

Verder hebben Ferguson en Drake (2021) nagedacht over voorbeeldvragen die discussie faciliteren tijdens het oplossen van deze casus:

- Wat waren de belangrijkste factoren die hebben bijgedragen aan de toiletpapiertekorten?
- Hoe kan de toiletpapierindustrie haar supply chain-structuur verbeteren om toekomstige crises beter te doorstaan?
- Wat zijn de implicaties van het bullwhip-effect binnen de toiletpapier-supply chain?
- Hoe kan technologie worden ingezet om meer transparantie en samenwerking binnen de supply chain te bevorderen?

Deze casus werd getest en de resultaten uit de pilootstudie tonen aan dat de oefening een effectieve manier is om studenten inzicht te geven in supply chain management. Zowel MBA-studenten zonder eerdere ervaring in het vakgebied als bachelorstudenten met meer achtergrondkennis konden de concepten van supply chain risk management verbinden met de casus. De oefening stimuleerde niet alleen het begrip van de complexe dynamiek binnen supply chains, maar verhoogde ook de interesse in het vakgebied. De positieve reacties op de enquête benadrukken dat de studenten de oefening waardeerden en deze zagen als een nuttige aanvulling op hun opleiding. Het vermogen om theoretische kennis te koppelen aan praktische voorbeelden, zoals de tekortkomingen van toiletpapier, hielp hen om de reële impact van supply chain-issues te begrijpen. Bovendien gaf de oefening hun meer vertrouwen in hun toekomstige rol in het verminderen van de negatieve effecten van supply chain-verstoringen.

Het tweede voorbeeld is een businessgame ontworpen door Inchainge. Hun game-based learning oplossingen hebben wereldwijd bereik en worden ingezet door meer dan 700 universiteiten en diverse toonaangevende bedrijven, waaronder Universiteit Hasselt (Inchainge, z.d.). In de *Fresh Connection* businessgame ervaren deelnemers de uitdagingen en voordelen van het managen van supply chain-risico's. Deelnemers leren strategische keuzes maken in een veilige, praktijkgerichte leeromgeving en ontdekken hoe ze risicobeperkende acties kunnen afstemmen binnen de organisatie om de veerkracht van de supply chain te versterken. De ontwerpers van deze businessgame stellen

voor minimaal twaalf uur te tellen voor deze module. In figuur 5 wordt een standaard cursusopstelling voorgesteld. Die opstelling zorgt ervoor dat studenten de volgende leerdoelen kunnen behalen:

1. Studenten kunnen risico's in de toeleveringsketen identificeren, analyseren en beperken.
2. Studenten hebben inzicht in de gevolgen van toeleveringsrisico's voor de hele organisatie.
3. Studenten kunnen prioriteiten te stellen en acties af te stemmen tijdens onderbrekingen in de toeleveringsketen.
4. Studenten kunnen de juiste partners kiezen in een onzekere omgeving.
5. Studenten kunnen risicobeperkende strategieën implementeren, zoals verhoogde capaciteit, mogelijkheden, redundantie en flexibiliteit om aan de verwachtingen van de klant te voldoen.



Figuur 5: Cursusopstelling (Inchainge, z.d.).

2.6. Conclusie

In deze literatuurstudie werd een uitgebreide analyse gepresenteerd van de theorieën, praktijken en onderwijsmethoden die essentieel zijn voor effectief crisismanagement binnen supply chains, met een specifieke focus op SCRM en Black-Swan events. De literatuur benadrukt dat de effectiviteit van crisismanagementstrategieën vaak contextafhankelijk is, maar drie kernpraktijken komen naar voren als cruciaal voor succes. Deze omvatten het aangaan van relaties met meerdere leveranciers, effectief samenwerkingsbeheer en snelle besluitvorming, die als fundamentele elementen bijdragen aan het herstelvermogen van organisaties tijdens en na een crisis. Daarnaast wordt de nadruk gelegd op flexibiliteit, zichtbaarheid en samenwerking als essentiële componenten van een robuuste SCRM-strategie. Deze elementen stellen bedrijven in staat om niet alleen adequaat te reageren op verstoringen, maar ook om proactief te anticiperen op potentiële risico's door het implementeren van technologieën zoals supply chain mapping en waarschuwingssystemen.

In de literatuur wordt verder geconstateerd dat er in het onderwijsveld een kloof bestaat tussen de toenemende vraag naar goed opgeleide crisismanagers en de beperkte aandacht voor pedagogische methoden in het vakgebied. Het ontwikkelen van effectieve onderwijsmethoden, zoals case-driven en data-driven leren, wordt gezien als cruciaal voor het versterken van de kennis en vaardigheden van toekomstige crisismanagers. Case-driven leren blijkt bijzonder effectief doordat het studenten in staat stelt om theorieën toe te passen op realistische praktijksituaties, wat hun probleemoplossend vermogen en analytisch denkvermogen stimuleert. Data-driven leren, ondersteund door technologieën zoals simulaties en businessgames, biedt studenten de mogelijkheid om risicomanagementstrategieën in een veilige, gecontroleerde leeromgeving te testen, waardoor ze beter voorbereid zijn op de dynamiek van echte crises.

Samenvattend toont dit onderzoek aan dat effectief crisismanagement in supply chains vraagt om flexibele, transparante en goed gecoördineerde aanpakken tussen verschillende afdelingen en externe partners. Daarnaast is het van essentieel belang dat onderwijsinnovaties worden geïmplementeerd om toekomstige crisismanagers de praktische vaardigheden en kennis bij te brengen die nodig zijn om verstoringen snel te identificeren en aan te pakken. Door praktijkgerichte leermethoden, zoals het werken met casestudy's en het gebruik van data-analyse, kunnen we studenten voorbereiden op de uitdagingen van de 21ste eeuw. Deze professionals zullen in staat zijn om strategische beslissingen te nemen en effectief om te gaan met de complexiteit en onzekerheid van supply chain risicomanagement.

Hoofdstuk 3: Empirische studie

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de empirische studie toegelicht, die bestaat uit twee onderdelen. Enerzijds worden interviews afgenomen met bedrijven en experts om waardevolle inzichten te verkrijgen over het onderwerp van deze studie. Anderzijds wordt een businessgame geëvalueerd en in de praktijk getest om de effectiviteit en relevantie ervan te beoordelen in kader van crisismanagement competenties. Dat zal gebeuren aan de hand van een enquête en focusgroep met de studenten, die dit jaar hun master Supply Chain management behalen aan de Universiteit Hasselt. Door deze gecombineerde aanpak wordt zowel kwalitatieve als praktijkgerichte kennis verzameld, wat bijdraagt aan een diepgaand begrip van zowel crisismanagement in het bedrijfsleven als de educatie ervan in hoge scholen en universiteiten.

3.2. Interviews met experts uit het bedrijfsleven

3.2.1. Methodologie

Om de onderzoeksvraag, "Hoe kunnen effectieve crisismanagementstrategieën binnen supply chain management worden vertaald naar educatieve lesmodules voor het hoger onderwijs, zodat studenten optimaal worden voorbereid op onverwachte crisissituaties binnen bedrijven?", te beantwoorden, wordt in deze studie gebruikgemaakt van de *Grounded Theory*-benadering. Deze kwalitatieve onderzoeksmethode is gericht op het systematisch verzamelen en analyseren van data om theorieën te ontwikkelen op basis van empirische bevindingen (Gibbs, 2007). In het kader van deze masterproef worden vier interviews afgenomen met bedrijven. Deze interviews dienen als primaire bron van data en bieden inzichten in de praktijkervaringen en perspectieven van bedrijven met betrekking tot crisismanagement in supply chains. De verzamelde gegevens worden vervolgens geanalyseerd volgens de principes van *the Grounded Theory*, waarbij patronen en thema's inductief worden geïdentificeerd en een theorie wordt ontwikkeld (Gibbs, 2007). Het doel is het identificeren van succesvolle SCRM strategieën en vaardigheden die nodig zijn om die strategieën toe te passen in bedrijfscontext.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geïnterviewde personen, hun functie en de sector waarin hun bedrijf actief is, alsook de taal van het interview, tijdsduur en de datum waarop het interview afgenomen werd.

Geïnterviewde	Functie	Bedrijfssector	Taal	Tijdsduur	Datum
Persoon A	Director Program Procurement EU	Automobiel	Engels	48.53 min	26/02/2025
Persoon B	Logistieke manager	Transportsector	Nederlands	36.17 min	27/02/2025
Persoon C	Consultant	Business consulting	Nederlands	28.57 min	6/03/2025
Persoon D	Vice president supply chain	Automobiel	Engels	43.03 min	24/03/2025

Tabel 2: gegevens interviews.

De dataverzameling binnen deze studie gebeurt aan de hand van semigestructureerde interviews. Deze methode biedt de mogelijkheid om diepgaande inzichten te verkrijgen, terwijl er tegelijkertijd ruimte blijft voor flexibiliteit en verdieping tijdens het gesprek. Voor de interviews is een interviewleidraad opgesteld (zie bijlage B), waarin de belangrijkste thema's en vragen zijn uitgewerkt. Het interview bestaat uit open vragen gericht op elk van de vier fasen van SCRM en welke strategieën bedrijven per fase hanteren. Tot slot worden vragen gesteld over de skills en vaardigheden die bedrijven belangrijk achten op vlak van crisismanagement en waar universiteiten extra op moeten inzetten. De interviews duren gemiddeld ongeveer één uur en worden afgenomen in een één-op-één setting. Alle interviews worden – met toestemming van de geïnterviewden – opgenomen en vervolgens getranscribeerd (zie bijlage C-F).

3.2.2. Het coderingsproces

De verzamelde interviewdata worden geanalyseerd volgens de principes van Grounded Theory, waarbij een systematisch coderingsproces wordt toegepast. Dit proces verloopt in drie fasen: open codering, axiale codering en selectieve codering (Gibbs, 2007).

1. Open codering

In de eerste fase worden de transcripties systematisch doorlopen en onderverdeeld in kleine betekenisvolle eenheden. Deze fragmenten worden voorzien van labels (*codes*) die belangrijke concepten of thema's binnen de data weergeven. Dit is een exploratieve fase waarbij zoveel mogelijk verschillende codes worden geïdentificeerd.

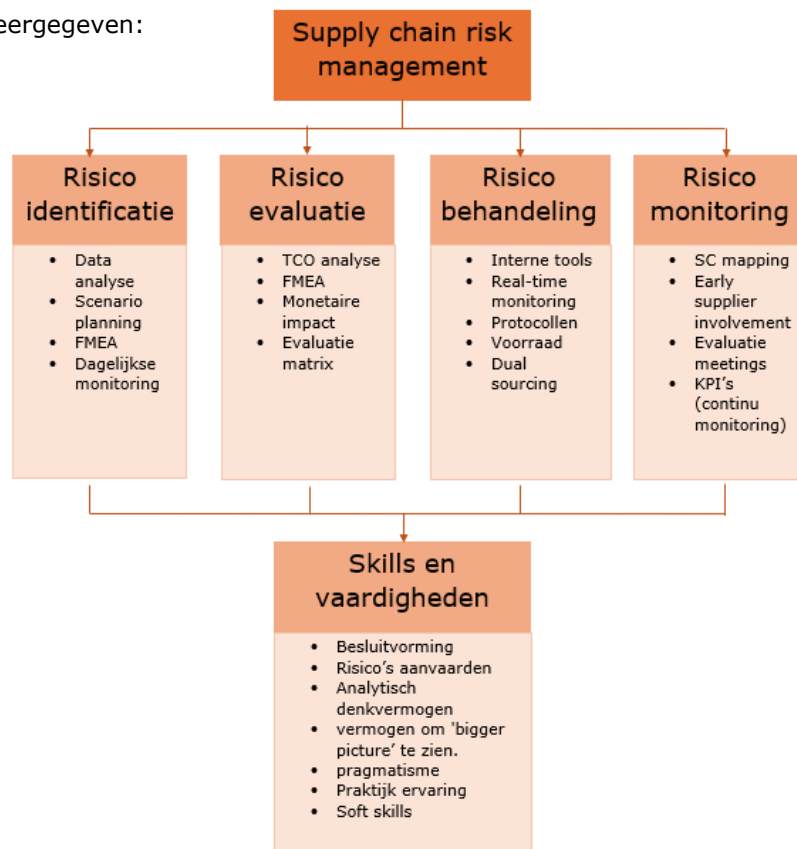
2. Axiale codering

In deze fase worden de eerder geformuleerde codes geclusterd in overkoepelende categorieën. Hierbij wordt gekeken naar onderlinge relaties tussen codes om bredere thema's en structuren te ontdekken. Dit helpt om verbanden en patronen binnen de data te herkennen.

3. Selectieve codering

Ten slotte wordt de data verder geanalyseerd om een samenhangend theoretisch model te ontwikkelen. De kerncategorieën die in de axiale codering zijn geïdentificeerd, worden verder uitgewerkt en geïntegreerd in een overkoepelend concept dat de onderzoeksbevindingen samenvat.

Door deze gefaseerde aanpak ontstaat een diepgaand inzicht in de onderzochte thematiek en kunnen theorieën worden ontwikkeld op basis van empirische interviewdata. In de figuur hieronder is de data structuur weergegeven:



Figuur 6: datastructuur

3.2.3. Resultaten

In deze sectie worden de resultaten uit de diepte-interviews besproken aan de hand van de datastructuur (zie figuur 6). Allereerst worden de vier fasen van SCRM geanalyseerd en wordt een vergelijking gemaakt tussen verschillende strategieën die de geïnterviewde hanteren binnen hun bedrijf. Op basis van de geïdentificeerde aanpak worden skills en vaardigheden op gelijst die nodig zijn om dergelijke strategieën toe te passen in bedrijfscontext. Tot slot wordt gekeken naar de vaardigheden die afgestudeerden missen, die nodig zijn om SCRM te beoefenen.

3.2.3.1. Resultaten: risico-identificatie.

Allereerst wordt geanalyseerd hoe bedrijven risico's in de supply chain identificeren. Alle vier de bedrijven gebruiken verschillende benaderingen om potentiële risico's voor hun supply chain te identificeren. Een onderscheid wordt gemaakt tussen het gebruik van gegevensanalyse, scenario-analyse en interne en externe samenwerking.

Een eerste risico identificatie benadering is data-analyse. De mate van gebruik van data-analyse tools verschilt tussen de bedrijven, waarbij sommige bedrijven al geavanceerde systemen hebben, terwijl anderen in de beginfase van implementatie zitten. Het bedrijf van persoon A en D benadrukken het belang van bedrijfscontinuïteitsplanning. Bij persoon A houdt dit in dat het bedrijf inzet op het analyseren van processen via FMEA en het samenvoegen van interne en externe data om vroegtijdig risico's te identificeren: "Wat we doen is eerst de risicogebeurtenissen in de wereld vergelijken met onze supply chain-locaties. Als we bijvoorbeeld weten dat er een storm op komst is, identificeren we onmiddellijk onze potentiële leveranciers in dat gebied." Het bedrijf heeft tools ontwikkeld die markt- en wereldwijde informatie combineren met hun supply chain-gegevens. Deze tools worden intern ontwikkeld in samenwerking met bedrijven zoals Microsoft, die gegevens levert over wereldwijde risicogebeurtenissen zoals overstromingen en aardbevingen: "Wat ons bedrijf heeft gedaan, is een contract met Microsoft, waarbij we informatie uit een data lake van Microsoft halen en dit combineren met onze leveranciersbasis." Door gebruik te maken van deze tools kan het bedrijf actief risico's monitoren en reageren op potentiële risico's die invloed kunnen hebben op de supply chain. Ook het bedrijf van persoon D vertrouwt op de data en kennis van lokale leveranciers. De geïnterviewde haalt aan dat het moeilijk is om natuurrampen en geopolitieke veranderingen te voorspellen, daarom verwachten ze dat lokale partners risico's vroegtijdig signaleren. Dit werd geïllustreerd door een recent voorbeeld van politieke onrust in Istanbul waarbij de toegang tot havens en transportroutes werd beïnvloed: "Als je bijvoorbeeld het nieuws volgt, de burgemeester van Istanbul is deze week gevangen genomen. Dit veroorzaakt veel demonstraties in Turkije, waarvan sommige invloed hebben op de wegen, de transporten en het vermogen om bepaalde havens of gebieden te bereiken." Het bedrijf van persoon D maakt ook gebruik van scenario-analysetools zoals Business Continuity Plans (BCP) om voorbereid te zijn op onvoorziene gebeurtenissen. Dit wordt niet alleen gedaan door risicosignalen te identificeren, maar ook door verschillende scenario's te simuleren om de organisatie voor te bereiden op mogelijke verstoringen: "We hebben regelmatige oefeningen die we Business Continuity Plan noemen. We proberen het risico te simuleren zonder signalen te hebben, zoals een aardbeving in Japan, een blokkade van het Panamakanaal, een politieke blokkade of zelfs een cyberaanval."

Scenario-planning kwam ook bij persoon A en C naar voren en blijkt een waardevolle strategie te zijn wanneer men risico's wil identificeren en belangrijker, wanneer men wil inschatten welke impact die hebben op de supply chain. Persoon A legt uit dat scenario-analyse ook een cruciaal onderdeel is van het risico-identificatieproces, vooral wanneer het gaat om beslissingen gerelateerd aan kosten zoals de TCO (Total Cost of Ownership). De TCO houdt niet alleen rekening met de werkelijke kosten (zoals prijs, vrachtkosten en gereedschapskosten), maar ook met toekomstige risico's, zoals inflatie, veranderingen in vrachtprijzen, en nieuwe regelgeving zoals de CBAM (Cargo Border Adjustment Mechanism). Ook persoon B ziet scenario-planning als essentieel: "Scenario-analyse is voor ons het beginpunt om te werken naar een weerkrachtige supply chain." Er wordt hierbij gekeken naar de afhankelijkheden in processen zoals aankoop en productieplanning. De geïnterviewde legt uit dat het bedrijf voor sommige klanten de supply chain visueel in kaart brengt, terwijl voor andere klanten alleen specifieke processen zoals het aankoopproces of productieplanning worden geanalyseerd om mogelijke verstoringen te identificeren. "Als we bijvoorbeeld over een aankoopproces spreken, dan brengen we in kaart hoeveel volume je vanuit de leveranciers hebt, hoeveel volume je hebt vanuit de service, de lead times enzovoort."

Bovenstaande strategieën geven aan dat de bedrijven van persoon A, C en D proactief omgaan met risico-identificatie en niet wachten tot een risico-situatie zich voordoet. In tegenstelling tot deze bedrijven, hanteert het bedrijf van persoon B eerder een reactieve strategie. De geïnterviewde zelf geeft dit ook aan: "Het is vrij reactief, we proberen wel gebruik te maken van de data die we hebben, maar een écht voorspellende tool hebben we nog niet." Dit blijkt ook uit het volgende voorbeeld gegeven door persoon B: "Toevallig hadden we begin deze week een brand bij een sub-leverancier. Daar houden wij geen rekening mee." En ook wanneer aan persoon B gevraagd werd of het bedrijf scenario-analyses uitvoert, zei hij: "Daar ben ik niet bekend mee."

De vier bedrijven benaderen risico-identificatie op verschillende manieren, maar er zijn enkele overeenkomsten in hun benaderingen. Zo lijken scenario-planning en voorspellende data-tools de meest gebruikte strategie bij het voorbereiden op potentiële verstoringen. Rekening houdend met het beperkte aantal interviews kan dit resultaat niet veralgemeen worden, maar het geeft wel een concrete aanzet van de praktische benaderingen van risico-identificatie.

3.2.3.2. Resultaten: risico-evaluatie

In het tweede deel van supply chain risk management, namelijk de fase van risico-evaluatie, wordt de ernst en de waarschijnlijkheid van geïdentificeerde risico's beoordeeld. Het doel is te begrijpen wat de impact van een bepaald risico kan zijn en hoe ernstig dit risico is voor de organisatie.

Opmerkelijk in deze fase is dat alle geïnterviewde bedrijven gebruik maken van risicomatrices om de ernst van geïdentificeerde risico's te evalueren. Het bedrijf van persoon A gebruikt hiervoor twee tools. "Vanuit een procesperspectief gebruiken we FMEA, omdat het een gestandaardiseerde tool is die het gemakkelijk maakt om risico's te meten en te communiceren. Bij andere risicobeoordelingen gebruiken we evaluatiematrixen, waarbij we verschillende aspecten zoals prijs, kwaliteit en

duurzaamheid scoren om zo een weloverwogen beslissing te nemen." Daarnaast geeft persoon A het volgende aan: "We herhalen deze analyse elke keer wanneer we een verandering in het proces doorvoeren of wanneer we met onverwachte situaties te maken krijgen, omdat het een continu verbeterproces moet zijn." Wat opvalt is dat het bedrijf van persoon A net zoals bij risico-identificatie, inzet op communicatie en samenwerking op globaal niveau. Ook het bedrijf van persoon D vindt dit cruciaal. De deelnemer benadrukte dat de organisatie een wereldwijd proces volgt waarbij elke regio, verplicht is om het Business Continuity Plan (BCP) bij te werken en terug te sturen naar het hoofdkantoor. Dit proces wordt elke zes maanden uitgevoerd, en verschillende afdelingen, zoals IT/cybersecurity, logistiek, en inkoop, zijn verantwoordelijk voor het bijwerken van de risico-identificatie en de bijbehorende evaluatie: "Dit is de Obeya-filosofie, waarbij we de verschillende belanghebbenden samenbrengen om gezamenlijk te bespreken wat het probleem is." Naast dit proces voert het bedrijf ook een risicomatrix in die overeenkomt met de matrix die het bedrijf van persoon B gebruikt, namelijk de kleuren matrix, waarin gewerkt wordt met vier risiconiveaus: "Groen betekent dat alles goed is, geel betekent dat er een specifiek risico is dat gevolgd wordt, oranje geeft aan dat het risico de operaties kan beïnvloeden en rood is als er echt impact komt op de operaties."

Ook het bedrijf van persoon C gebruikt een risicomatrix, alhoewel deze beperkter is dan die van de andere bedrijven. De organisatie richt zich op de kwantificering van de financiële gevolgen van een risico en niet per se op andere factoren zoals duurzaamheid, omgeving, etc: "We drukken dat meestal uit in puur de monetaire impact voor een bedrijf. Als er een probleem of risico voortdoet, wat gaat dat dan monetair gezien voor dat probleem teweegbrengen?" Echter, maakt persoon B hierbij een kanttekening: "Monetaire impact kan wel breder zijn dan puur en alleen een impact op de omzet. Dat kan ook gewoon echt gaan naar het aantal personeelsleden dat non-actief staat, enzovoort."

De belangrijkste conclusie uit de interviews is dat een gestructureerde en gestandaardiseerde benadering van risico-evaluatie essentieel is voor effectief Supply Chain Risk Management. Risicomatrices, zoals FMEA en aangepaste matrices, worden vaak gebruikt om risico's te kwantificeren en prioriteiten te stellen. Daarnaast is het bedrijf in staat om snel te reageren op onverwachte risico's door processen zoals continue verbetering en crisismanagement, waarbij samenwerking tussen verschillende afdelingen essentieel is. De integratie van wereldwijde risico-evaluatieprocessen, zoals in het geval van persoon A en D, stelt bedrijven in staat om zowel op lokaal als globaal niveau effectief te reageren op risico's.

3.2.3.3. Resultaten: Risico-behandeling

Uit de vier interviews blijkt dat bedrijven verschillende benaderingen en strategieën hanteren voor risicobehandeling in de supply chain. Ondanks de variëteit in risico aanpak, zijn er enkele gemeenschappelijke thema's die naar voren komen.

Alle vier de bedrijven halen aan hoe belangrijk het is om crisissituaties snel en effectief aan te pakken door samenwerking tussen verschillende afdelingen en stakeholders. Dit komt vaak naar voren in het concept van gezamenlijke vergaderingen tijdens crises, waarin de verantwoordelijke afdelingen samenkomen om snel tot een oplossing te komen. Zo haalt persoon A aan: "Bij ons wordt er altijd

samengewerkt tussen verschillende afdelingen." Ook persoon B haalt dit aan. En zoals eerder al besproken hanteert persoon D de Obeya-filosofie: ""Wanneer er een crisis is, zorgen we ervoor dat alle functies samen in één ruimte komen om snel de situatie te bespreken en oplossingen te vinden."

Naast deze ad hoc vergaderingen, hanteren de bedrijven diverse proactieve maatregelen om de impact van risico's te verkleinen, waaronder dual sourcing, veiligheidsvoorraden (safety stock) en flexibiliteit in personeelsinzet. Er wordt echter altijd een afweging gemaakt tussen de kosten van deze maatregelen en de haalbaarheid, waarbij soms wordt gekozen om risico's te accepteren als de kosten te hoog zouden zijn. Zo stelt persoon B: "Als er een risico is, zoals bij een leverancier, leggen we veiligheidsvoorraden aan of vragen we om alternatieve leveranciers." Al is het hebben van alternatieve leveranciers voor persoon D niet altijd ideaal: "Als we dual sourcing willen toepassen, betekent dat dat we twee keer zoveel capaciteit nodig hebben, wat financieel niet altijd haalbaar is." Ook persoon A benadrukt dat deze strategie nadelen heeft: "We hebben ook wel een dual sourcing-strategie, maar dit is niet altijd mogelijk, omdat het extra kosten met zich meebrengt." Het bedrijf van persoon C zet wel in op alternatieven, maar dan eerder intern: "Buffering, zoals extra flexibel personeel, is ook een manier om risico's op te vangen."

Wanneer een risico niet verkleint of vermeden kan worden, hanteren de meeste bedrijven een standaard en formeel risicospons plan of raamwerk. Dit geldt voor de bedrijven B en C en D. Persoon B geeft bijvoorbeeld aan standaard procedures te hebben: "We hebben specifieke procedures voor wanneer er bijvoorbeeld een plots faillissement is bij een leverancier." Ook persoon C heeft standaard procedures klaarliggen: "Bij ons is er een vast raamwerk voor wanneer een klant geconfronteerd wordt met een crisis. Dit helpt ons bij het snel reageren." Het bedrijf van persoon D gaat nog een stap verder en heeft verschillende procedures klaarliggen wanneer een crisis zich ontwikkelt: "Bij een ramp, zoals een overstroming, hebben we scenario's voorbereid zodat we alternatieven hebben zonder de productie volledig stil te leggen." Enkel het bedrijf van persoon A heeft geen vast raamwerk: "We hebben geen formeel raamwerk, maar als er een probleem is, werken we snel met de betrokken teams samen om actie te ondernemen." Een belangrijk nuance is dat zij wel werken met een interne tool die ervoor zorgt dat risico's snel behandeld worden.

De risicobehandeling in de supply chain van de ondervraagde bedrijven wordt dus gekarakteriseerd door gezamenlijke besluitvorming, maatregelen ter risicoreductie (zoals dual sourcing en veiligheidsvoorraden), en een duidelijke balans tussen kosten en effectiviteit van preventieve maatregelen. Bedrijven nemen vaak een strategische benadering waarbij risico's geaccepteerd kunnen worden als de kosten van mitigatie te hoog zijn. Bovendien speelt flexibiliteit een belangrijke rol in de reactie op onverwachte verstoringen. Het is duidelijk dat alle bedrijven werken met formeel gestructureerde risicobehandelingsprocessen om voorbereid te zijn op crisissomstandigheden.

3.2.3.4. Resultaten: Risico-monitoring

In de fase van risico-monitoring wordt het vermogen van organisaties om voortdurend risico's te evalueren, aanpassingen te maken in mitigatiestrategieën en nieuwe inzichten te verkrijgen, besproken. Ook hier is een duidelijk verschil tussen bedrijven die hier veel mee bezin zijn en bedrijven waarin deze fase eerder beperkt is.

Wat vooral opvalt, is dat vele bedrijven sinds de COVID-pandemie meer inzetten op risico-monitoring. Het bedrijf van persoon A is hier dan ook zeer eerlijk in: "Na COVID-19 hebben we tools gecreëerd zoals een globale risicomapping die we voorheen niet hadden. Dit helpt ons om sneller te reageren op risico's." Ook persoon B haalt aan hoe crisissen ervoor gezorgd hebben dat het bedrijf meer focust op monitoring van risico's: "We hebben geleerd om veel meer inzicht te krijgen in wat er precies in onze componenten zit en wat de risico's zijn, vooral tijdens de chipcrisis." Naast het hebben van de juiste tools, is inzicht en kennis dus van groot belang. Persoon C gaat daar verder op in met het volgende: "Corona heeft bij veel bedrijven geleid tot een hernieuwde focus op het opleiden van mensen, omdat vaak de infrastructuur en tools er al waren, maar de vaardigheden van medewerkers niet altijd up-to-date waren." Voor bedrijf D veranderde niet veel sinds de coronapandemie, enkel het feit dat ze meer inzetten op een JIT-strategie. "Onze just-in-time filosofie helpt ons om sneller te reageren op problemen en de risico's te beperken. Het is niet zozeer een kostenbesparing, maar eerder een manier om direct zicht te krijgen op eventuele problemen." Bij hen is de monitoring van hun JIT-proces de manier om risico's en crisissen te monitoren.

Hoe vaak deze monitoring plaatsvindt, is zeer context-afhankelijk. Zo haalt persoon A aan: "Een keer per jaar herzien we onze noodplannen en kijken we naar de onvoorziene gebeurtenissen die we zijn tegengekomen, en we proberen de lessen die we hebben geleerd te implementeren." Voor persoon B, waar het vooral gaat om voorraad controle, gebeurt de monitoring anders: "We controleren onze safety stock regelmatig, tenminste om de zes maanden." Voor bedrijf A, C en D moet dit echter vaker gebeuren, zo haalt persoon C aan: "De meeste veranderingen worden op periodieke basis geëvalueerd, maar continue observatie is nodig om strategieën relevant te houden." Persoon D vult dit opnieuw aan met zijn JIT-strategie: "Door onze JIT-strategie zijn de mensen onmiddellijk bewust wanneer een probleem zich voordoet."

Wat duidelijk naar voren komt, is dat crisissen zoals COVID-19 en de chipcrisis bedrijven hebben aangespoord om hun risico monitoring te verbeteren, zowel door betere tools als door meer inzicht in hun processen. Het belang van flexibiliteit, inzicht en een proactieve houding blijft hierin cruciaal om toekomstige risico's beter te beheersen.

3.2.3.5. Resultaten: Skills en vaardigheden

Tot slot werd in de interviews gepeild naar de skills en vaardigheden die bedrijven belangrijk vinden omtrent SCRM. Uit de vier interviews komt duidelijk naar voren dat zowel *soft skills* als *technische vaardigheden* cruciaal zijn voor professionals in de supply chain. De geïnterviewden benadrukken herhaaldelijk dat bedrijven vaak merken dat bepaalde vaardigheden ontbreken bij startende professionals en dat opleidingen hier meer aandacht aan zouden moeten besteden.

Soft skills spelen een sleutelrol in crisismanagement. Op de vraag hoe belangrijk soft skills echt zijn, kwam steeds het antwoord: "Zeer cruciaal." Naast communicatie, leiderschap en beslissingsvermogen, haalt persoon A nog een extra soft skill aan, die ook in de andere interviews uitvoerig besproken werd: "Als u mij toestaat wil ik graag nog één skill toevoegen, dat is de capaciteit om op te sommen en het grotere geheel zien." Ook persoon D stelt vast hoe belangrijk samenwerking en het geheel zien is: "Je weet wat jouw job is, maar door een gebrek aan inzicht in de beperkingen en moeilijkheden van anderen, blijft je begrip van het grotere plaatje oppervlakkig." Hij voegt hieraan toe: "Ik wil mensen die expert zijn in supply chain en logistiek, maar ook blootstelling hebben gehad aan sales, R&D en productie. Dit helpt bij innovatie en het begrijpen van de business." Met andere woorden zoeken bedrijven naar werknemers die niet schrikken van het grote geheel zien. Persoon C stelt: "Jonge mensen verliezen zich vaak in de details. Ze moeten het grotere geheel kunnen zien, het helikopterperspectief aannemen en begrijpen hoe kleine beslissingen impact hebben op het totale proces." Hier wordt een tekortkoming in opleidingen gesignaleerd, zoals opgemerkt in het interview met persoon C: "Ik heb zelf nog lesgegeven in logistiek, en ik miste daar echt het end-to-end inzicht. Studenten leren geïsoleerde stukjes, maar niet hoe alles samenhangt." Persoon A deelt deze mening, maar persoon D ziet het anders: "We kunnen niet verwachten dat jonge mensen deze skill al bezitten wanneer ze net afgestudeerd zijn. Maar we kunnen ze wel trainen in samenwerking en probleemoplossing, zodat ze die vaardigheden snel ontwikkelen."

Naast soft skills, worden technologische vaardigheden en data-analyse steeds belangrijker in supply chain gerelateerde functies. Zoals persoon D zegt: "De dagen van Outlook en Excel zijn voorbij. We zitten nu in het tijdperk van Power BI en digitale informatie-uitwisseling met leveranciers." Daarbij aansluitend stelt hij vast: "Jullie generatie (studenten) is hier van nature beter in, maar mijn managementteam moet getraind worden in wat AI kan en niet kan. Anders worden wij de bottleneck in digitalisering." Echter is niet elk bedrijf akkoord met deze stelling, zo zegt persoon B: "Data is niet onmisbaar. In een crisis is het veel belangrijker dat je mensen uit alle afdelingen bij elkaar brengt om de situatie op te lossen." Ondanks dat persoon B data niet onmisbaar acht, haalt hij wel een punt naar voren dat voor alle vier de bedrijven een knelpunt is, namelijk communicatie. Zoals hierboven al aangehaald missen bedrijven de helikopter-mindset. Dit geldt ook wanneer men over data spreekt. Zo merkt persoon A op: "We zien vaak dat mensen met sterke data-analysevaardigheden de dagelijkse bedrijfsprocessen niet goed begrijpen, en andersom." Universiteiten integreren dit steeds meer, wat volgens persoon A een positieve evolutie is. Wat universiteiten verder meer zouden moeten trainen volgens persoon A, is strategisch denken en prioritering: "Startende professionals moeten leren onderscheid maken tussen belangrijk, urgent en zowel belangrijk als urgent. Vaak handelen ze simpelweg in de volgorde waarin taken binnenkomen, zonder de prioriteit goed in te schatten." Dit soort beslissingsvaardigheden zou volgens hem meer

aandacht moeten krijgen in het onderwijs. Ook persoon B en C halen dit punt aan: "Als je data niet kan vertalen naar de realiteit, heb je er niks aan." Hierbij aansluitend vertelt persoon C dat een ander veelvoorkomend gebrek bij beginnende professionals het kunnen vertalen van operationele data naar financiële inzichten is. "Vroeger werd in kilograms en meters gedacht, nu moeten supply chain professionals rapporten maken in euro's en inzicht geven aan management en CEO's." Dit vraagt om een combinatie van analytisch vermogen en financieel inzicht.

Samenvattend zien bedrijven vooral de volgende hiaten bij jonge professionals: probleemoplossend denken, vermijden van silodenken en praktijkervaring. Universiteiten zouden zich volgens de geïnterviewden moeten richten op 'root cause analysis' en praktijkervaringen. Naast voorgaande skills blijkt financieel inzicht en bredere bedrijfskundige kennis ook een hiaat te zijn. Voor een succesvolle carrière in de supply chain moeten professionals dus zowel technisch als strategisch sterk zijn. Bedrijven zoeken mensen die diepgaande expertise in logistiek combineren met brede kennis over andere bedrijfsfuncties. Soft skills zoals communicatie, leiderschap en samenwerking zijn minstens zo belangrijk als technische kennis in data-analyse en digitalisering.

3.3. Enquête bij studenten en evaluatie businessgame

3.3.1. Methodologie

Voor het tweede deel van de empirische studie werden 17 studenten aan de Universiteit Hasselt bevroegd. Alle deelnemers volgden de opleiding Master Handelswetenschappen met een specialisatie in Supply Chain Management. Deze studenten namen deel aan de businessgame *The Fresh Connection*, een simulatiespel gericht op het optimaliseren van supply chain-processen binnen een fictieve onderneming en dit binnen de context van het opleidingsonderdeel Actuele thema's in SCM (Universiteit Hasselt, 2024, studiegidscode 3870). Het doel van het studentenonderzoek is analyseren in welke mate *The Fresh Connection* de ontwikkeling van de soft en hard skills (zie tabel 3) bij studenten stimuleert. Daarnaast word onderzocht welke elementen van de game volgens de studenten verbeterd, toegevoegd of verwijderd kunnen worden om de leereffectiviteit te verhogen.

Soft skills	Hard skills
Samenwerken in teamverband	Software kennis (Word, Excel, etc.)
Probleemoplossend vermogen	Data-analyse
Communicatieve vaardigheden	Financieel inzicht
Leiderschap	Bedrijfskundig inzicht
Besluitvorming	End-to-end supply chain inzicht
Aanpassingsvermogen	
Strategisch denken	
Helikopterperspectief	
Prioritering	
Pragmatisme (praktijkgericht)	

Tabel 3: skills gebaseerd op interviews met professionals

De data verzameling bij studenten gebeurde via twee methoden: Na het afronden van de game vulden de studenten een enquête in (zie bijlage G). Deze bestond uit gesloten en open vragen die gericht waren op:

- Zelfinschatting van hun niveau op specifieke soft skills en hard skills.
- De mate waarin zij vonden dat *The Fresh Connection* deze vaardigheden stimuleert.
- Suggesties voor verbeteringen aan het spel (wat zou de student toevoegen, veranderen of schrappen).

De gesloten vragen maakten gebruik van een Likert-schaal (bijvoorbeeld 1 = zeer zwak tot 7 = uitstekend) om de mate van vaardigheidsontwikkeling en stimulatie te meten. Open vragen boden ruimte voor kwalitatieve feedback.

Om de resultaten van de enquête te verdiepen, werd een focusgroep georganiseerd met dezelfde 17 studenten (zie bijlage H). Tijdens deze sessie werd verder ingegaan op hun ervaringen met *The Fresh Connection*, met bijzondere aandacht voor:

- Concrete voorbeelden van situaties waarin bepaalde skills werden aangesproken of ontwikkeld
- Kritische reflectie op de sterke en zwakke punten van de game als didactisch instrument.
- Gezamenlijke ideeën over mogelijke verbeteringen of alternatieven.

De focusgroep werd begeleid aan de hand van een semigestructureerde leidraad, die ruimte liet voor spontane discussie en aanvullende inzichten. De kwantitatieve data uit de enquête werden geanalyseerd via beschrijvende statistiek (gemiddelden, standaarddeviaties, frequenties). De kwalitatieve data uit zowel de open enquêtevragen als de focusgroep werden gecodeerd en thematisch geanalyseerd om terugkerende patronen, suggesties en kritische bemerkingen te identificeren.

3.3.2. Resultaten

3.3.2.1. Evolutie van soft skills

Uit de enquête blijkt een duidelijke verbetering in de eigen inschatting van de soft skills na deelname aan de businessgame (zie tabel 4). De gemiddelde scores stegen op elk onderdeel. De grootste stijging (+0.76) werd vastgesteld bij 'probleemoplossend vermogen', gevolgd door 'aanpassingsvermogen en flexibiliteit' (+0.58) en 'samenwerken in teamverband' (+0.53)

In de focusgroep werd deze verbetering bevestigd. Studenten gaven aan dat vooral het interdisciplinair overleg en noodzaak tot samenwerking binnen het team sterke stimulansen waren voor hun communicatieve en besluitvormingsvaardigheden: "Er was noodzaak om te communiceren. Als de VP purchasing iets doet, moet dat overeenstemmen met wat VP operations of VP supply chain doet." Wel gaven studenten aan dat bepaalde skills zoals *presenteren* of *rapporteren* onderbelicht bleven. Meerdere deelnemers stelden voor om vaker te presenteren, bijvoorbeeld om de twee rondes, om zo deze vaardigheden te trainen en om hun resultaten te kunnen vergelijken met andere teams. Wat betreft het helikopterperspectief, uitte men dat de complexiteit van het spel, de hoeveelheid data en het gebrek aan transparantie dit bemoeilijkten: "Er wordt geen rekening

gehouden met onze interpretatie... Het spel zou feedback moeten geven.” Andere studenten merkten op: “Het is niet duidelijk welke impact bepaalde keuzes hebben op het geheel.” En “Ik wist niet wat de andere rollen precies inhielden.” Deze opmerkingen duiden erop dat studenten vastzaten in silo-denken en dat het spel toch eerder vaag was voor hen. Dit wordt onderstreept door een student die zegt: “De keuzes maken was toch vaak natte vinger werk.”

Soft skills	Gemiddelde score voor het spel	Gemiddelde score na het spel	Δ
Samenwerken in teamverband	4.94	5.47	+0.53
Probleemoplossend vermogen	4.59	5.35	+0.76
Communicatie	4.76	5.24	+0.48
Leiderschap	5.06	5.06	+0.00
Besluitvorming	4.88	5.24	+0.36
Aanpassingsvermogen en flexibiliteit	4.71	5.29	+0.58
Strategisch denken	4.82	5.06	+0.24
Helikopterperspectief	4.82	5.18	+0.36
Prioritering	4.82	5.06	+0.24
Pragmatisme	4.82	5.06	+0.24

Tabel 4: Gemiddelde zelfbeoordeling van soft skills voor en na de businessgame (n=17)

3.3.2.2. Evolutie hard skills

Ook op het vlak van hard skills werd een verbetering gemeten (zie Tabel 5). De grootste toename werd opgetekend bij ‘end-to-end supply chain inzicht’ (+1,00), ‘bedrijfskundig inzicht’ (+0.59), en ‘financieel inzicht’ (+0,47).

Hard skills	Gemiddelde score voor het spel	Gemiddelde score na het spel	Δ
Software kennis	4.82	4.94	+0.12
Data-analyse	4.47	4.76	+0.29
Financieel inzicht	4.29	4.76	+0.47
Bedrijfskundig inzicht	4.47	5.06	+0.59
End-to-end supply chain inzicht	4.59	5.59	+1.00

Tabel 5: Gemiddelde zelfbeoordeling van hard skills voor en na de businessgame (N=17)

Ondanks dat de grootste toename in de drie eerder genoemde categorieën viel, werd in de focusgroep vooral de rol van data-analyse als centrale vaardigheid in het spel benadrukt. Studenten gaven aan onvoldoende kennis te hebben van Excel en data-analyse: "Qua theorie wisten we wel alles, maar qua berekeningen maken niet." En "we zien in de opleiding veel te weinig Excel." Ook haalden studenten aan dat de data vaak moeilijk te vinden was in het spel, onduidelijk gepresenteerd werd, en bovendien niet altijd in hetzelfde formaat beschikbaar was (soms jaarlijks, soms halfjaarlijks of per week). Dit zorgde voor verwarring bij het maken van analyses: "Het was moeilijk om bepaalde variabelen, zoals de D en S uit de formule van EOQ, te vinden."

3.3.2.3. Evaluatie van de businessgame als leermiddel

Uit de enquête blijkt dat studenten de game gemiddeld positief beoordeelden op het vlak van vaardighedenontwikkeling. Voor soft skills was de gemiddelde beoordeling 5 op 7 en voor hard skills 5.2 op 7. Vooral het inzicht in de end-to-end supply chain, besluitvorming, en samenwerking werden als versterkt ervaren. Hoewel de soft en hard skills van studenten erop vooruit gingen, ervaren studenten beperkingen in didactiek en structuur van het spel. In de focusgroep was een brede consensus dat het spel niet realistisch genoeg was, maar wel waardevol als introductie tot multidisciplinaire samenwerking en het bedrijfsleven.

In de focusgroep werd herhaaldelijk aangehaald dat studenten moeite hadden met het interpreteren van data, het vinden van relevante informatie en het toepassen van theoretische kennis in de praktijk: "We moesten super hard zoeken naar de juiste variabelen. Die werden soms gewoon niet gegeven." En "We hadden iets berekend en we snapten niet hoe de variabele werkte. Zelfs de proffen wisten het niet."

De data-overload en onduidelijke interface zorgden ervoor dat studenten hun analytische vaardigheden maar beperkt konden inzetten. Hoewel data-analyse als 'key' werd erkend, ontbraken voldoende uitleg en structuur om er volgens de studenten effectief mee aan de slag te gaan. Ook op vlak van soft skills, zoals helikopterperspectief en communicatie, ervoeren studenten barrières. De rolverdeling binnen teams leidde ertoe dat beslissingen vaak geïsoleerd genomen werden, zonder inzicht in het grotere geheel: "We zaten te veel in onze eigen rol zonder rekening te houden met elkaar." En "ik wist eigenlijk niets van de andere rollen." Hoewel samenwerking noodzakelijk was om te slagen in het spel, werd deze vaak functioneel beperkt tot het coördineren van taken, in plaats van diepgaande reflectie of gezamenlijke strategische besluitvorming.

Om bovenstaande problemen op te lossen, werd zowel in de open antwoorden van de enquête als in de focusgroep gezocht naar verbeterinitiatieven. Volgende ideeën kwamen hierbij aan bod:

- Toevoegen van realistische scenario's (bv. falende leveranciers, onverwachte klantvragen).
- Meer interactie met externe partijen (klanten, leveranciers, HR-simulaties).
- Verplichte toepassing van Excel-berekeningen en meer uitleg over gebruikte data.
- Presentatiemomenten na meerdere rondes om communicatie en reflectie te versterken.
- Roteren van rollen om het helikopterperspectief en begrip van het geheel te bevorderen.

Zoals eerder besproken was een vaak gehoord punt het gebrek aan realiteitszin in het verloop van het spel. Veel beslissingen leken te voorspelbaar of onnatuurlijk gestroomlijnd, wat volgens studenten ten koste ging van de beleving en het leerpotentieel. "Onze leverancier in China leverde altijd op tijd. Dat is helemaal niet realistisch." En "Laat klanten reageren in de mailbox, met bijvoorbeeld een foto van een kapotte levering." Studenten vroegen ook om meer scenario's: "Voeg rampenscenario's toe, zoals een leverancier die uitvalt of een overstroming."

Ook werden verbeterpunten aangehaald omtrent data-analyse. Studenten willen standaard templates en oefenmodules waarin zij actief berekeningen kunnen uitvoeren, met directe terugkoppeling van het spel: "Het spel zou moeten laten zien hoe dicht je berekening bij de juiste EOQ zit." Of "geef de mogelijkheid om in te voeren hoe je iets berekend hebt, en laat het spel zeggen of het correct is."

Hoewel communicatie binnen het team cruciaal was voor succes in de game, gaven studenten aan dat mondelinge presentatievaardigheden nauwelijks geoefend werden. Dit werd als een gemiste kans beschouwd: "We moesten veel te weinig presenteren. Dat hoort er in de echte wereld wel bij." Verschillende studenten stelden ook voor om een systeem in te bouwen waarbij teams feedback geven aan elkaar, wat niet alleen de presentatievaardigheden zou verbeteren, maar ook het strategisch inzicht verdiept omdat zij dan zien welke keuzes andere teams maakten.

Naast communicatie, stelden de studenten ook verbeterpunten voor om hun helikopterperspectief beter te kunnen ontwikkelen: "Laat elke deelnemer eens een andere rol doen. Dat helpt echt voor het helikopterperspectief." Een student stelde: "Ik zou het niet fijn vinden, maar het zou wel goed zijn om elke ronde van rol te wisselen. Nu weet ik niet wat de anderen precies beslissen."

Tot slot werd vaak verwezen naar het gebrek aan feedback in het spel. Studenten wilden beter begrijpen waarom beslissingen fout gingen, en vroegen om een systeem dat hun redenering mee in overweging neemt. "Het algoritme houdt geen rekening met onze interpretatie. Alles is puur cijfermatig." En "er zou een knop moeten zijn waarmee we onze redenering kunnen tonen." Ook stelde een student voor: "Misschien kan AI helpen. Je geeft dan je uitleg in en AI geeft aan hoe goed je redenering is."

Samenvattend, toonden studenten een duidelijke bereidheid om te leren en betrokkenheid bij het spel, maar zagen tegelijk veel ruimte voor verbetering. De voorgestelde aanpassingen wijzen op een wens naar een meer realistische, interactieve en begeleide leeromgeving waarin analytische én communicatieve vaardigheden evenredig aan bod komen.

Hoofdstuk 4: Discussie

4.1. Vergelijking tussen literatuur en praktijken in SCRM

De resultaten van de literatuurstudie en de interviews tonen een duidelijk onderscheid, maar ook sterke raakvlakken tussen de theoretische modellen en de praktijken die bedrijven hanteren binnen Supply Chain Risk Management (SCRM). In dit hoofdstuk worden de vier kernfasen van SCRM besproken en geanalyseerd aan de hand van deze dubbele lens.

Om te beginnen stelt de literatuur dat een effectieve risico-identificatie gebaseerd moet zijn op technieken zoals supply chain mapping, het gebruik van AI, en scenario-planning. In de praktijk blijkt vooral scenario-analyse een gedeelde methodiek tussen theorie en praktijk. Alle geïnterviewden geven aan scenario-planning structureel in te zetten om hun keten weerbaarder te maken. Opmerkelijk is echter dat supply chain mapping, een sterk aanbevolen strategie in de literatuur, slechts door één bedrijf expliciet werd vermeld (persoon B, die processen visualiseert voor bepaalde klanten). Daarentegen gebruiken sommige bedrijven eerder pragmatische tools gebaseerd op data-analyse in samenwerking met partners zoals Microsoft (persoon A). Deze praktijk sluit aan bij de literatuur waarin AI en externe databronnen worden aanbevolen voor voorspellende monitoring. De interviews tonen verder aan dat risico-identificatie ook sterk afhankelijk is van lokale samenwerking en menselijke signalering, vooral bij bedrijven die nog niet beschikken over geavanceerde digitale infrastructuren (persoon D). Hoewel dit minder technologisch geavanceerd is, komt dit overeen met het HRO-principe van "alertheid vanuit de frontlinie" zoals besproken door Christianson et al. (2011).

Voor de tweede fase, risico-evaluatie, bevestigt de praktijk het gebruik van tools zoals FMEA en risicomatrices, zoals ook beschreven in de literatuur (Fan & Stevenson, 2018; Blackhurst et al., 2008). Elk bedrijf hanteert een risicomatrix, wat de relevantie van deze gestructureerde beoordelingsmethode onderstreept. Wat opvalt, is dat sommige bedrijven (personen A en D) deze matrices periodiek herzien en inzetten in een globaal evaluatiekader, zoals aanbevolen door de literatuur (bv. adaptieve besluitvorming). Toch blijkt uit het interview met persoon C dat de evaluatie zich soms beperkt tot financiële impact, terwijl de literatuur pleit voor een meer holistische benadering, bijvoorbeeld via Bayesian Belief Networks, die dynamische risico-interacties kunnen modelleren.

Ook bij de derde fase, risico-behandeling, bevestigt de praktijk dat bedrijven verschillende strategieën gebruiken, waaronder dual sourcing, safety stock en gezamenlijke besluitvorming, exact de strategieën die in de literatuur worden aangehaald onder de termen risico-vermijding en risicodeling. Interessant is dat bedrijven weliswaar aangeven formele responsplannen te hebben (personen B, C en D), maar dat de toepassing ervan varieert. Een opvallend verschil met de literatuur is het gebrek aan expliciete toepassing van risico-overdracht, zoals verzekeringen of contractuele risicospreiding. Hoewel dit in theorie als een belangrijke pijler wordt gezien voor Black Swan events (Aven, 2016; Fan & Stevenson, 2018), lijkt dit in de praktijk onderbenut.

Tot slot, na COVID-19 is de aandacht voor monitoring toegenomen, wat in lijn ligt met de literatuur die real-time monitoring als cruciaal bestempelt in de herstelfase van een crisis. Bedrijven gaven aan tools ontwikkeld te hebben (persoon A), of frequenter te monitoren (persoon B, C en D). Deze nadruk op regelmaat en just-in-time feedback past bij het adaptieve karakter dat ook in HRO-strategieën wordt benadrukt. Wel toont de praktijk dat de frequentie van monitoring en de mate van digitalisering nog sterk variëren, afhankelijk van het bedrijf en diens maturiteit. Dit bevestigt het literatuurinzicht dat risico-monitoring vaak nog niet als aparte fase wordt gezien, maar eerder ad hoc verweven is in bestaande processen (Birkel & Hartmann, 2020).

Over het geheel genomen is er een aanzienlijke mate van overeenstemming tussen literatuur en praktijk op het vlak van scenario-planning, risicomatrices en samenwerking tussen afdelingen. Toch blijken enkele theoretisch aanbevolen strategieën zoals supply chain mapping, AI-toepassing, en risico-overdracht slechts beperkt of impliciet aanwezig in de praktijk. Daarnaast toont de praktijk een grotere nadruk op menselijke signalering en ad-hoc samenwerking dan de theorie voorschrijft.

4.2. Educatie

De literatuur onderstreept het belang van effectieve pedagogische methoden binnen het domein van Supply Chain Risk Management (SCRM), met name bij het aanleren van vaardigheden die cruciaal zijn voor het managen van crises. Uit zowel de literatuur als het empirisch onderzoek blijkt dat er een duidelijke nood is aan onderwijs dat praktijkgericht, data-gebaseerd en interdisciplinair is.

In de empirische resultaten zien we dat studenten vooral vooruitgang boekten op het vlak van probleemoplossend vermogen (+0.76) en teamwerk (+0.53) na deelname aan de businessgame *The Fresh Connection*. Dit bevestigt het potentieel van case- en scenario-gebaseerd leren voor soft skill-ontwikkeling. Toch merkten studenten op dat er een gebrek was aan presentatie- en reflectiemomenten, wat suggereert dat deze componenten (zoals in casusonderwijs voorzien) ook in simulatiegames sterker geïntegreerd zouden moeten worden.

Data-driven leren, zoals bepleit door Alsmairat & Hammad (2023), biedt studenten de mogelijkheid om data-analyse in realistische contexten te oefenen. Hoewel de literatuur het gebruik van AI en simulaties prijst, wijzen de resultaten van de studenten op meerdere knelpunten. Studenten gaven aan dat data moeilijk te interpreteren was en dat ondersteuning ontbrak: "We wisten niet wat de impact van onze beslissingen was" en "zelfs de proffen konden bepaalde data niet verklaren". Dit toont aan dat de implementatie van data-driven leren pas effectief is mits een duidelijke interface, begeleiding en training in tools zoals Excel, Power BI en interpretatie van financiële data.

Een ander belangrijk discussiepunt is de kloof tussen de vaardigheden die bedrijven verwachten en wat studenten momenteel verwerven. In de interviews met professionals komt naar voren dat soft skills zoals communicatie, strategisch denken, en het zien van het grotere geheel (helikopterperspectief) cruciaal zijn. Ook technische skills zoals data-analyse, financieel inzicht, en het kunnen prioriteren worden genoemd als tekortkomingen bij jonge afgestudeerden.

De literatuur erkent dat deze vaardigheden vaak onderbelicht zijn in traditionele curricula, en pleit voor onderwijsinnovaties waarin multidisciplinaire ervaringen en realistische scenario's worden gesimuleerd (Ferguson & Drake, 2021; Warren et al., 2021). In de focusgroep geven studenten echter aan dat *The Fresh Connection* hun inzicht in het grotere geheel maar beperkt versterkte vanwege het gebrek aan transparantie tussen rollen en de data-overload. Dit illustreert het belang van integratie van cross-functionele samenwerking en feedbackmechanismen, zoals ook in de literatuur wordt aanbevolen.

De empirische bevindingen sluiten sterk aan bij de suggesties uit de literatuur. Studenten vragen expliciet om:

- Meer realistische scenario's: zoals onverwachte gebeurtenissen (bv. falende leveranciers) – iets wat in de casus van Ferguson en Drake (2021) wel aanwezig was.
- Rolrotatie: om het helikopterperspectief te versterken.
- Presentatiemomenten en peer feedback: ter bevordering van communicatie en reflectie.
- Betere ondersteuning bij data-analyse: inclusief uitleg over gebruikte variabelen, standaard templates en feedback op berekeningen.

4.3. Beperkingen van het onderzoek

Hoewel deze masterproef waardevolle inzichten biedt in crisismanagement binnen supply chains en de vertaling ervan naar het hoger onderwijs, zijn er enkele beperkingen die in acht genomen moeten worden.

Om te beginnen is het literatuuronderzoek hoofdzakelijk gebaseerd op studies afkomstig uit West-Europa en Noord-Amerika. Hierdoor bestaat het risico dat bepaalde culturele of geografische nuances, zoals toegang tot technologie of vatbaarheid voor natuurrampen, onvoldoende aan bod komen. Ook werd bij de analyse van educatieve aspecten gefocust op één case en één businessgame. Hierdoor is het mogelijk dat de resultaten niet generaliseerbaar zijn. Tot slot heeft de literatuurstudie vooral kwalitatieve bronnen geïntegreerd. Hoewel dit relevant is voor het opbouwen van conceptueel inzicht, biedt de studie geen statistische evidentie over de effectiviteit van bepaalde strategieën of onderwijsvormen. Dit beperkt de mogelijkheid om causale verbanden sterk te onderbouwen.

Naast de literatuurstudie is het empirische luik van het onderzoek gebaseerd op een beperkt aantal semi-gestructureerde interviews met experts en bedrijven. Hoewel deze interviews kwalitatief rijk zijn en diverse sectoren vertegenwoordigen, kunnen de bevindingen niet worden veralgemeend naar alle organisaties of industrieën.

Daarnaast werd, zoals in de literatuurstudie, slechts één businessgame diepgaand geëvalueerd in het onderwijsdeel van het onderzoek. Hoewel de resultaten van de studentenquête en focusgroep waardevolle feedback opleverden, blijft de scope beperkt tot één specifieke onderwijsmethode binnen een specifieke opleiding (master HW – Supply Chain Management aan UHasselt). Hierdoor is het moeilijk om met zekerheid uitspraken te doen over de effectiviteit van de lesmodule in andere

opleidingen, onderwijsniveaus of instellingen. Een bredere validatie met meerdere onderwijsvormen en studentengroepen zou de generaliseerbaarheid van de resultaten versterken.

Tot slot was het niet mogelijk om alle aspecten van Black Swan-events en supply chain risicomanagement in detail te behandelen. Het onderzoeksveld is dynamisch en in volle ontwikkeling, zeker wat betreft technologische innovaties zoals AI in risicobeheer en onderwijstechnologie. Verdere studies zijn nodig om in te spelen op deze snel veranderende realiteit en om te onderzoeken hoe lesmodules duurzaam kunnen evolueren met het werkveld.

Hoofdstuk 5 : Conclusie

Deze masterproef onderzoekt hoe effectieve crisismanagementstrategieën binnen supply chain management kunnen worden vertaald naar educatieve lesmodules voor het hoger onderwijs, met als doel studenten beter voor te bereiden op onverwachte crisissituaties in een bedrijfscontext. Om deze centrale onderzoeksvraag te beantwoorden, werd gefocust op drie deelvragen.

Ten eerste werd nagegaan welke strategieën en best practices bedrijven hanteren om Black Swan-events te managen. Uit de literatuur en interviews blijkt dat er geen one-size-fits-all oplossing bestaat, maar dat succesvolle bedrijven inzetten op een combinatie van proactieve en adaptieve strategieën zoals supply chain mapping, scenarioplanning, real-time monitoring en samenwerking binnen de keten. Ook principes uit HRO's, zoals alertheid, flexibiliteit en leren uit fouten, dragen bij aan de veerkracht van organisaties. Empirische validatie vanuit de praktijk toonde aan dat bedrijven vooral inzetten op meervoudige sourcing, snelle besluitvorming en nauwe samenwerking met stakeholders als sleutel tot succes.

Ten tweede werd onderzocht welke vaardigheden studenten moeten ontwikkelen om de strategieën uit de eerste deelvraag te kunnen toepassen. Zowel de literatuur als de interviews met bedrijven wijzen op het belang van een mix van hard en soft skills. Belangrijke vaardigheden zijn o.a. risicoanalyse, bedrijfskundig inzicht, data interpretatie, en het gebruik van tools zoals AI in risicobeheer. Soft skills zoals communicatie, samenwerken, en besluitvorming onder druk zijn cruciaal om effectief te kunnen reageren op crisissituaties. Studenten moeten dus zowel analytisch als wendbaar zijn om te kunnen anticiperen op en reageren in complexe omgevingen.

Ten derde werd bekeken hoe een lesmodule in het hoger onderwijs kan worden opgebouwd om deze vaardigheden effectief te trainen. Uit de evaluatie van de bestaande businessgame *The Fresh Connection* blijkt dat ervaringsgericht leren, waarbij studenten realistische scenario's simuleren, sterke leerresultaten oplevert. Echter, er bleken ook hiaten, bijvoorbeeld rond het integreren van AI en data-analyse in de module. Daarom adviseert deze masterproef dat aanvullend lesmateriaal ontwikkeld wordt dat case-driven en data-driven leren combineert. Deze aanvulling zou studenten de kans bieden om theorie te koppelen aan praktijk via realistische scenario's, analyse-opdrachten en teamgebaseerde besluitvorming.

Samenvattend toont deze studie aan dat het vertalen van crisismanagementstrategieën naar het hoger onderwijs meer vergt dan louter kennisoverdracht. Het vraagt om een integrale aanpak waarbij inhoudelijke diepgang, vaardigheidstraining en aansluiting bij het werkveld centraal staan. Door deze benadering worden studenten niet alleen voorbereid op hun toekomstige rol in supply chain management, maar ook op de onvoorspelbaarheid van de wereld waarin zij zullen opereren.

Literatuurlijst

- Alicke, K., Azcue, X., & Barriball, E. (2020). *Supply-chain recovery in coronavirus times—plan for now and the future*. McKinsey & Company.
- Alsmairat, M. A. K., & Hammad, M. S. A. (2023, December). Mitigating supply chain risks through AI integration: the mediation role of data-driven decision culture. In *4th International Conference on Distributed Sensing and Intelligent Systems (ICDSIS 2023)* (Vol. 2023, pp. 276-285). IET.
- Aqlan, Faisal, and Sarah S. Lam. 2016. Supply chain optimization under risk and uncertainty: A case study for high-end server manufacturing. *Computers & Industrial Engineering* 93: 78–87
- Antipova, T. (2020, May). Coronavirus pandemic as black swan event. In *International conference on integrated science* (pp. 356-366). Cham: Springer International Publishing.
- Aven, T. (2016). *Risk Analysis: A Quantitative Guide* (3rd ed.). Wiley.
- Blackhurst, J.V., Scheibe, K.P. and Johnson, D.J. (2008), "Supplier risk assessment and monitoring for the automotive industry", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 38 No. 2, pp. 143-165.
- Birkel, H. S., & Hartmann, E. (2020). Internet of Things—the future of managing supply chain risks. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(5), 535-548.
- Buganová, K., & Šimíčková, J. (2020). Requirements, new trends and experience in higher education of crisis managers and risk managers. In *ICERI2020 Proceedings* (pp. 3337–3343). IATED
- Christianson, M. K., Sutcliffe, K. M., Miller, M. A., & Iwashyna, T. J. (2011). Becoming a high reliability organization. *Critical Care*, 15, Article 314.
- Cooper, J., & Eschleman, K. J. (2021). Be the ant, not the grasshopper: Preparing for the next black swan event. *Industrial and Organizational Psychology*, 14(1-2), 221-225.
- De Witte, K., & Schelfhout, W. (2015). *Vakdidactiek economie*. Lannoo
- Ghazi, K. M. (2017). The impact of strategic planning on crisis management styles in the 5-star hotels. *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels; Alexandria University*, 14(1), 19-19.
- Gibbs, G. R. (2007). Thematic coding and categorizing. *Analyzing qualitative data*, 703(38-56).
- Fan, Y., & Stevenson, M. (2018). A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. *International journal of physical distribution & logistics management*, 48(3), 205-230.

- Faulkner, B., (2001) Towards a framework for tourism disaster management', *Tourism Management*, 22(2), 135-147.
- Ferguson, A., & Drake, R. (2021). Supply chain lessons from the great toilet paper shortage of 2020. *Journal of Supply Chain Management*, 30(5), 100-115. <https://doi.org/10.1108/jsch-05-2021-0012>
- Ferguson, M. E., & Drake, M. J. (2021). Teaching supply chain risk management in the COVID-19 Age: A review and classroom exercise. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 19(1), 5-14
- Fischbacher-Smith, D., & Fischbacher-Smith, M. (2016). Crisis management as a critical perspective. *Journal of management development*, 35(7), 930-940.
- Hajmohammad, S. and Vachon, S. (2016), "Mitigation, avoidance, or acceptance? Managing supplier sustainability risk," *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 52 No. 2, pp. 48-65.
- Hald, K. S., & Coslugeanu, P. (2022). The preliminary supply chain lessons of the COVID-19 disruption—What is the role of digital technologies? *Operations Management Research*, 15(1), 282-297.
- Inchainge. (z.d.). *About Inchainge*. Geraadpleegd op 11 november 2024, van <https://inchainge.com/about/inchainge/>
- John-Eke, E. C., & Eke, J. K. (2020). Strategic planning and crisis management styles in organizations: A review of related literature. *Journal of Strategic Management*, 5(1), 36-46.
- Jüttner, U., Peck, H. and Christopher, M. (2003), "Supply chain risk management: outlining an agenda for future research", *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 6 No. 4, pp. 197-210.
- Khan, O., Christopher, M. and Burnes, B. (2008), "The impact of product design on supply chain risk: a case study", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 38 No. 5, pp. 412-432
- Khan, S. A., Mubarik, M. S., Kusi-Sarpong, S., Gupta, H., Zaman, S. I., & Mubarik, M. (2022). Blockchain technologies as enablers of supply chain mapping for sustainable supply chains. *Business strategy and the environment*, 31(8), 3742-3756.
- Khandkar, S. H. (2009). Open coding. *University of Calgary*, 23(2009), 2009.
- Kohl, M., Habl, A., Kallali, K., Puff, J., Fottner, J., Oger, R., ... & Li, J. (2022). Managing supply chains during the Covid-19 crisis: synthesis of academic and practitioner visions and recommendations for the future. *The International Journal of Logistics Management*, 33(4), 1386-1407.
- Krausmann, E., & Necci, A. (2021). Thinking the unthinkable: A perspective on Natech risks and Black Swans. *Safety science*, 139, 105255.

- Kukanja, M., Planinc, T., & Sikošek, M. (2022). Crisis management practices in tourism SMEs during COVID-19-an integrated model based on SMEs and managers' characteristics. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 70(1), 113-126.
- Lestari, F., Mas'ari, A., Meilani, S., Riandika, I. N., & Hamid, A. B. A. (2021). Risk mitigation via integrating house of risk and probability impact matrix in halal food supply chain. *Jurnal Teknik Industri*, 22(2), 138-154.
- Min, H. (2023). Supply chain crisis management in the wake of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 44(1), 1-16.
- Mishra, P. K. (2020). COVID-19, Black Swan events and the future of disaster risk management in India. *Progress in Disaster Science*, 8, 100137.
- Mubarik, M. S., Naghavi, N., Mubarik, M., Kusi-Sarpong, S., Khan, S. A., Zaman, S. I., & Kazmi, S. H. A. (2021). Resilience and cleaner production in industry 4.0: Role of supply chain mapping and visibility. *Journal of Cleaner Production*, 292, 126058.
- Parameswar, N., Chaubey, A., & Dhir, S. (2021). Black swan: bibliometric analysis and development of research agenda. *Benchmarking: An International Journal*, 28(7), 2259-2279.
- Ponis, S. T., & Ntalla, A. (2016). Crisis management practices and approaches: Insights from major supply chain crises. *Procedia economics and finance*, 39, 668-673.
- Racherla, P. and Hu, C.A. (2009) Framework for knowledge-based crisis management in the hospitality and tourism industry. *Cornell hospitality Quarterly*, 50(4), 1-17.
- Sarker, S., Engwall, M., Trucco, P. and Feldmann, A. (2016), "Internal visibility of external supplier risks and the dynamics of risk management silos", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 63 No. 4, pp. 451-461.
- Seeger, M., Sellnow, T., and Ulmer, R. (2003) *Communication and Organizational Crisis*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Shi, T., Lee, S. J., & Li, Q. (2024). Smart supply chain management in business education: Reflection on the pandemics. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 22(1), 19-32.
- Siegenfeld, A. F., Taleb, N. N., & Bar-Yam, Y. (2020). Opinion: What models can and cannot tell us about COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(28), 16092–16095.
- Stone, K. E., Zogby, M. C., & Garcia, C. V. (2022). Lessons from a Year in Crisis: Do's and Don'ts of Crisis Management. *Def. Counsel J.*, 89, 1.
- Taleb, N. N. (2020). *Skin in the game: Hidden asymmetries in daily life*. Random House Trade Paperbacks.

Universiteit Hasselt. (2024). *Actuele thema's in SCM* [Studiegids]. Geraadpleegd op 19 mei 2025, van <https://www.uhasselt.be/nl/info-voor/studenten/lessen-en-examens/studiegids/studiegids>

Warren, S. J., Roy, M., & Robinson, H. A. (2021). Business simulation games: three cases from supply chain management, marketing, and business strategy. *Game-based learning across the disciplines*, 89-108.

Zhen, X.P., Li, Y.J., Cai, G.S. and Shi, D. (2016), "Transportation disruption risk management: business interruption insurance and backup transportation", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 90, pp. 51-68.

Bijlagen

A. Aanvullend materiaal: Casus van Ferguson en Drake (2021)

Dit document bevat de casus "*Supply Chain Lessons from the Great Toilet Paper Shortage of 2020*" door Ferguson en Drake (2021), waarin de lessen uit de toiletpapiercrisis van 2020 worden gedeeld. De casus bespreekt hoe bedrijven hun supply chains moesten aanpassen aan plotselinge vraagpieken en de impact van de verstoring op voorraadbeheer en productie. Voor verdere details kunt u de casus raadplegen via de volgende link:

<https://onlinelibrary.wiley.com/action/downloadSupplement?doi=10.1111%2Fdsji.12230&file=dsji12230-sup-0001-SuppMat.pdf>.

B. Interviewleidraad

Vragenlijst: Strategieën en Vaardigheden in Crisismanagement

Beste,

Bedankt voor uw deelname aan mijn onderzoek omtrent crisismanagement in supply chains. Het doel van mijn masterproef is om te achterhalen wat de succesfactoren en valkuilen zijn van supply chain risk management (SCRM) met de focus op Black- Swan events. Daarnaast zullen de gevonden 'best practices' worden omgezet in educatief lesmateriaal voor studenten aan de hogescholen en universiteiten in Vlaanderen. Op die manier tracht mijn onderzoek bij te dragen aan een betere voorbereiding van toekomstige supply chain professionals op onverwachte en ingrijpende crisissituaties. Uw inzichten en ervaringen zijn van grote waarde om een realistisch en praktijkgericht beeld te schetsen van effectieve strategieën binnen SCRM.

Graag, wil ik kort enkele belangrijke begrippen toelichten:

- **Risico's:** Dit verwijst naar potentiële bedreigingen of onzekerheden die de prestaties van de supply chain kunnen beïnvloeden.
- **Crisissituaties:** Onvoorziene gebeurtenissen die de normale werking van de supply chain ernstig verstoren en snelle beslissingen vereisen.
- **Black Swan-events:** Zeldzame, onverwachte gebeurtenissen met een grote impact, zoals de coronapandemie of een plotselinge geopolitieke crisis.

Voordat we beginnen, wil ik graag vragen of het voor u oké is dat ik deze sessie opneem en aantekeningen maak om uw antwoorden later correct te kunnen verwerken.

Alvast bedankt voor uw tijd en interesse in mijn onderzoek. Mocht u nog vragen hebben voor of na het interview, mag u mij altijd contacteren op mijn e-mail adres:

britte.lodewijckx@student.uhasselt.be.

Op de volgende pagina vindt u de interviewvragen.

Vragenlijst: Strategieën en Vaardigheden in Crisismanagement

Introductie

1. Kan u zichzelf kort voorstellen? (Job, ervaring,...)
2. Kan u uw bedrijf en de afdeling waarin u werkt kort voorstellen?
3. Hoe definieert uw organisatie de volgende begrippen
(Hebt u hier een voorbeeld van binnen uw bedrijfscontext?):
 - a. Een risico
 - b. Een crisissituatie
 - c. Een Black-Swan event

Deel 1: strategieën en best practices:

In de literatuur wordt SCRM opgedeeld in verschillende fasen. De eerste fase wordt risico-identificatie genoemd. Dit is het proces van het bepalen van potentiële risico's voor uw bedrijf en in dit geval voor de supply chain. Dit kan van alles zijn, van een verstoring in de productie tot een natuurramp die uw transport vertraagt.

4. Hoe identificeert uw organisatie potentiële risico's voor de supply chain?
5. Maakt u gebruik van voorspellende analyses of data-analysetools om risico's te identificeren?
(Denk hierbij aan Artificiële intelligentie, Machine Learning, SAP,...)
6. Voert uw organisatie scenario-analyses uit om verschillende risicosituaties te simuleren?
7. Hoe worden medewerkers getraind of gestimuleerd om potentiële risico's te signaleren?

De tweede fase in SCRM is risico-evaluatie. In deze fase gaat het over het beoordelen van de ernst en de waarschijnlijkheid van de geïdentificeerde risico's. Deze fase helpt bedrijven prioriteiten te stellen en te beslissen welke risico's onmiddellijke aandacht vereisen en welke op de langere termijn beheerd kunnen worden.

8. Hoe beoordeelt uw organisatie de ernst van een geïdentificeerd risico in de supply chain?
Heeft u een specifiek raamwerk voor risico-evaluatie (bijv. risicomatrix, een kosten-baten analyse, FMEA,...)?

De derde fase in SCRM wordt risico-behandeling genoemd. Dit omvat het nemen van acties om risico's te verminderen, te verplaatsen, te accepteren of zelfs te vermijden, afhankelijk van hun impact en waarschijnlijkheid.

9. Heeft u een formeel raamwerk voor het behandelen van risico's (bijv. een risico-responsplan)?
10. Welke specifieke maatregelen neemt uw organisatie om de kans op risico's te verkleinen
(bijv. alternatieve leveranciers, diversificatie van transportmethoden)?
11. Heeft u gezamenlijke risicomanagementplannen met belangrijke leveranciers of strategische partners?

12. Onder welke omstandigheden accepteert uw organisatie bepaalde risico's in de supply chain?

De vierde en laatste fase is risico-monitoring. Tijdens deze fase stelt voortdurende monitoring organisaties in staat om behandelingsstrategieën te evalueren en aan te passen, nieuwe inzichten te verkrijgen, proactief te reageren op opkomende risico's en betere besluitvorming te faciliteren.

13. Hoe vaak beoordeelt uw organisatie de effectiviteit van de risicobehandelingsmaatregelen die zijn genomen?

14. Hoe worden lessen uit vorige risicosituaties geïntegreerd in de strategieën voor nieuwe en onverwachte crisissituaties? Denk bijvoorbeeld aan de Coronacrisis. Wat heeft uw bedrijf hieruit geleerd?

Deel 2: Vaardigheden en kennis van toekomstige professionals

15. Hoe belangrijk zijn 'soft skills' zoals communicatie, leiderschap en besluitvorming in tijden van crisis?

16. Welke technische kennis (bijv. data-analyse, risicomodellen, software) is onmisbaar voor het effectief implementeren van crisismanagementstrategieën?

17. Welke vaardigheden of kennis (bijv. ervaring met softwaretools, data-analyse, soft skills,..) ontbreekt bij startende professionals of stagiairs in supply chain management?

18. Op welke vaardigheden of kennis zouden universiteiten en hoge scholen volgens u meer moeten focussen?

Afsluitende vraag

Indien u nog andere inzichten of vragen hebt omtrent dit interview, hoor ik het graag. Ik wil u bedanken voor uw tijd en waardevolle input. Als u geïnteresseerd bent, kan ik u een kopie van mijn masterproef sturen waarin de antwoorden uit dit interview verwerkt worden. Daarnaast, kan ik u een kopie sturen van de uitgetypte versie van dit interview, zodat u ook een overzicht heeft van alle besproken onderwerpen. Laat het mij gerust weten als u dit wenst.

Bedankt.

Britte Lodewijckx

Universiteit Hasselt

C. Interview transcriptie: persoon A

All right, thanks xxx to take the time to do this interview. Before we start, could you please briefly introduce yourself, your job, your experience, everything you would like to share actually.

Sure, so my name is XXX, my current position is Director for Procurement and Materials from the region of Europe in my company. I actually work for YYY, which is a company that works in the automotive industry, and we produce fuel tanks, battery carcass systems for the new electric vehicles, and some other components like CBS products, so these are Clean Engine System products. I have been working in YYY for 18 years now, and I started in the finance department, then I moved to logistics, and finally I took a role between procurement and materials management, so having that role. Yeah, so really big experience abroad, the company, and having the different visions from the organization.

All right, very interesting. Perhaps, could you also briefly introduce a bit more the department you work in, so what you do on a daily basis, etc.?

Yeah, so as I mentioned, I work for materials management and procurement, so if we start with the materials management portion, there are certain important factors, right? The first important factor is never stop the customer production line, this is our final goal in materials management, and in order to do that, we need to do customer demand processing, we need to ensure we adapt to these demand changes, we need to do a smooth production planning to warranty that we can do the most optimal production, manage our inventories, and for sure, all of that, trying to reduce always the cost in regards of pre-financing of inventory, external warehouses, and so on. There is as well the other part, which is always important, which is AHS and as well material flow, so we need to implement as well industry 4.0 elements to ensure that we reduce the risks in regards of AHS in our company and we avoid as well waste on the movement, and this is more or less in the materials management, right? For sure, in materials management, there is always a portion of freight and transportation, which is one of the elements that has as well a high risk when we speak about risk in the automotive sector, right? There are a lot of factors that could influence the transportation, delays in routes, increase of tariff, this is now one key topic in the market with the new U.S. rules, and stand on the area of procurement, so we need to warrant it that we source on time at the best price to be able to be competitive and continue winning business with our customers and work on continuous improvement activities in regards of engineering changes and price negotiations, and in the last years, we have had significant inflation, so as well one of the key activities from procurement is to try to reduce the inflation cost impact to our organization.

Yeah, all right, good. Then perhaps the last question for the introduction is to see a little bit how does your organization define the concepts we discussed earlier, so for starters, what does your company define a risk as?

Yeah, a risk is a factor that the companies can evaluate or measure, and where we can decide potential countermeasures and take decisions if we accept the risk or if we reject the risk, yeah? I put two categories of the risk, right? Financial risk, so it is a risk that you could accept or not, but it could have a financial implication for the company, the examples of that could be exchange rates, right, if you buy something overseas or fleet price fluctuations, talking as well about overseas, but there are as well the risks that could impact the supply chain itself, and these examples of that could be source too much business to one unique supplier, it is as well a risk, right, because if you have done issues with that supplier, could be any type of issue, then this will have a high impact to your organization, so these are the two types of risks that I would say we need to manage in supply chain.

Yeah, okay, good. Then perhaps like a crisis situation, what does that mean for your company?

A crisis situation is a situation that could have an immediate or a very short-term impact to the organization, and as well it's frequently related to immediate impact to the customers, right, because this is what is the final goal from the company, not to have a risk to the customer, and when you have a crisis situation, it requires fast reaction and decision, so it's not something you measure on a long-term plan, and example of that could be a truck has an accident with your material, or a damage in a supplier tooling that would prevent production, these are some examples of what we call a crisis situation.

Okay, all right, that's good. And then last, a black swan event, like did something like that already occur, how do you define it?

Yeah, for us a black swan event is an unpredictable situation that does not only affect our organization, but as well a complete industry or a country, and this is generally out of control of the organization, this requires changes in processes or in the general decisions from the company.

Yeah, all right, that was it for the introduction, I don't know if you have any questions.... All right, great.

All clear so far, thank you.

All right, that's good, then we'll start with part one, that's about the strategies and the best practices. We start actually with the first phase of supply chain risk management that I found in the literature, that's actually risk identification, so this phase actually involves determining potential risk for a company, and that in the case for the supply chain. These risks can be anything from small disruptions in the production to natural disasters that delay your transportation, for example. All right, so the first question is, how does your organization identify potential risks for the supply chain?

When I saw that question, I thought that there is really a big range of type of analysis that the company does, but I believe we could separate them in two different type of risks. What are process risk analysis, right, so when we define itself the company processes and when we need to create new processes because changes of regulations, for example, here we need to create proactive contingency plans. So for that, normally we do it through process FMEA where we do really the risk analysis of the process. And then there is the second type of risk analysis that we do, which is the

supply chain risk analysis. And here if we think about long term, for example, we could think on creating strategies where we have multiple suppliers available with different capacities to produce the same type of product and having as well a strategic supply base defined. This is for a long term supply chain risk analysis. If we think more on short term, what you mentioned about tooling or things like that. First of all, what we do is we compare the risk events in the world with our supply chain location. So for example, if we hear or if we know there is a storm or a risk of a storm in a certain area, we automatically work to identify our potential suppliers in that area. And then what we have done for risk identification is we have created internally tools that bring market or global information with our supply chain. And with that, we are able to identify floods, tornadoes, seismic movements and so on and being able to address in a proactive way the communication with the suppliers in that area. And as well in case of a known event, because sometimes you are aware about a risk just in a moment, what we are doing is sending proactively questionnaires to all the suppliers to identify which countermeasures and risk evaluations the supplier has done itself. And if they have not been informed about that, then our company is pre-informing and helping them on that risk analysis. I would say these are the two different types from a process and from a supply chain what we tackle as a company.

So if I understand it right, you have internal tools to like.

Right.

So those are tools you, the company made himself or are those tools another company made for you? Or how do I need to see that?

In that case, so the majority of the tools have been developed by ourselves. So we use our ERP data and we compare that with data available in the market. So there are companies like Microsoft, for example, that have developed supply chain map or impact maps in the world. I was explaining to you about the flood risk event, for example, for that, for example, Microsoft had created a tool where it has the data of where are the predicted floods around the world. So what our company has done is have a contract with Microsoft and we extract that information from a data lake from Microsoft and we have created internally a tool that makes that information from that data lake with our supply base. And with this combination of these two data lake information, we are able to predict if we have impacts in our supply chain.

All right. Good. Then I think question five is also covered. Thank you for that. All right. And question six, does your organization conduct scenario analyzers to simulate different risk situations?

So as mentioned before, the scenarios are done on processes of studies, but as well, mainly on the decision of the supply, where what we do is we analyze TCO, which means total cost of ownership. And for that, we need to take in consideration the existing and actual costs. So what's the price? What's the tooling cost? What's the actual freight cost? But as well in this TCO, we need to include things like future risk, for example, how inflation could affect this TCO, the change on freight rates, duties impact, or even how new regulations could affect these prices. And a clear example is, for example, the new regulation, which is for sustainability called CBAM. It's a Cargo Border Adjustment

Mechanism. And this could increase the cost in future years. So we do not only consider the actual cost when we take decisions, we as well include in this TCO this risk analysis.

Okay. All right. Great. Then I think that covers question six also. And then the last question for this section is, how are employees trained or encouraged to identify potential risks?

So first of all, during our onboarding, when we have a new employee in the company, we train on the tools that we have in the company itself, right, that they are able to use these tools for their own decisions as well, or for the preparation of the business cases to be presented to the organization. But on top of that, what we ensure is that important decisions are not done via individuals, but are done via sourcing committees or group of people that evaluate the different aspects of the decision. So example, materials management will always ask for duties consideration or freight calculation. If we have implemented indexes in the prices with the suppliers, and if we have transferred that to the customers. So finance will ask for payment terms and exchange rates assumptions. Each area will have their perspective. And when we take big decisions, we ensure that this committee of people is involved and then different points or aspects are foreseen.

Yes, okay. All right, good. Is there anything else you want to add for this section? Or is it okay if we go to the next?

I believe we can go to the next.

All right, great. So the second phase in supply chain risk management is the risk assessment phase. So in this phase involves evaluating the severity and the likelihood of identified risks. So in the first you identify them and now we are going to look, okay, what is the impact of it? Or what can be the impact of it? I only have one question for this phase. Namely, how does your organization assess the severity of an identified risk in the supply chain? So also here, do you use specific tools or evaluation frameworks?

Yeah. At the beginning, I mentioned that the risks are two types of risks, the financial risk or the risk in the supply chain or the process risk. From a process perspective, we use FMEA. So FMEA is the standard tool in the market, nothing invented from our company. And for sure, we have taken because it's an easy way to measure this risk. And this is a standard in the industry. So this helps as well when you have an audit or when you have a meeting with your customer and you want to transfer what has been your analysis, because this is a standard tool, then it's not only helping our company for the risk analysis, but as well, it helps the transparency on the risk assessments that we are doing. On other type of decisions or risk assessments, we use evaluation matrix. So what we do is we take in consideration different aspects of the decision we need to take, and then we put a value to these aspects. And then we rate the different options that we have against that. If I go back, just to be a bit standard on what we talk about, if we go back to the TCO analysis or to a supplier decision, for sure, we have different decision matrix for technical purchasing or for logistics or for component materials, right? But what we do is we give a score to sustainability factors, we give a score to the price, we give a score to the quality assessment from the supplier. And based on all these scores that we have, and this is only example, there are much more, then we take a decision. So as I mentioned, we are not just looking to the financial portion of that, but we put scores to each element to ensure that at the end we have balanced the risk on our decision. So it could be that the cheapest

supplier, for example, when we select the transportation mode or when we select supplier itself, could not be selected because it has higher distance, higher exchange rate risk. The location where that supplier is installed is a location with frequent economic or risks in the social aspects. So all of this is a score measure. And for that we use risk matrix analysis.

Yes. And how often does someone do this? Is it like a daily basis, monthly basis or yearly basis? Or is it very ad hoc?

From a process perspective, we do that, first of all, every time we do a change in a process. And secondly, every time we face a situation that wasn't expected, because it needs to be a continuous improvement, right? When we face a problem, then we reintroduce and then we redo this analysis to ensure that not considered factors at the beginning are included. And that makes a more consistent process at the end. In regards of the decision of suppliers, normally this is given by the industry itself. So if it's a component supplier, it will be when there is an engineering change or a new project. But if it is transport, we tend to do contracts no longer than three years for the big chain, because then we are able to take this analysis more frequently. And if there are only unique lanes, we do annual contracts. Because that gives us the flexibility to reassess the market, not only from a price perspective, but as well from a risk perspective.

Yes. Okay, good. And then that's that for this section. I don't know if there is anything you want to add or if you said it all.

I believe it's complete. Thank you.

All right, great. And then the third phase in supply chain risk management is the actual risk treatment. So this includes taking actions to either mitigate, transfer, accept or even avoid the risks, if it's possible, depending on the risk assessment, the impact and the likelihood of it. So the first question I want to ask is, does your organization have a formal framework for risk treatment? So perhaps a standardized risk response plan or something like that?

Yeah, we have a multi-level depending on the situation. If we foresee that there is a risk that could occur but will not have a significant impact or where each individual could work on their own decision, then we have – first of all, we have developed a tool, right? So we always use that standardized tool. So every time we are aware about the risk, we enter into that tool. And then we need to select. Is that a risk that each individual can manage by themselves? If this is the case, then we use a button that says internal communication only. With that, all the people in supply chain will receive the alert that this risk is upcoming. And then each plant, each materials manager, for example, will be able to decide what I do, how did impact my plant, and is able to work on the countermeasures that are required. The second level inside that tool is when on top of YYY employees, I want to inform the suppliers. But as well, I expect the suppliers to work on their own countermeasures and inform us. So it will be when there is a potential risk but it's not ensured. So with that, we click that button and we can select which is the region we want to inform or which is the group of material we want to inform because not always all the suppliers could be affected by the same risk, yeah? And then based on that, the supplier receives an automatic email from YYY that says this is the risk we know and this is what we expect from you. And if you are affected or you believe you could be affected by that,

please inform us proactively, yeah? But we do not take additional steps. Then the third step is when we ensure this could have a medium to high impact to our organization. If this happens, then through the same tool, we select as well to request global information to suppliers. We could as well select the region, the type of material of the suppliers, and then we receive exact answers. So we put three questions. Is YYY affected, yes or no? Do you foresee you will be affected, yes or no? Or could your supply chain be affected, yes or no? Because it could be that we don't expect direct affectation from our suppliers but their TRNs could be affected somehow, right? And this is a different type of information that the suppliers receive. They don't receive only an email. They receive a link to a specific questionnaire. And then when they answer that, in the same tool, we automatically receive. You have informed 297 suppliers, for example, from which one you have 70% of answers and you have two identified risks, yeah? And then based on that, we can assign one person in our company to get in direct contact with these specific suppliers that have answered that they might be affected, yeah? And then so this is the proactive way of the risk treatment. What I do in advance to understand that there is a risk that will come. But sometimes it happens that things occur without having this proactive information, yeah? And when this happens and we have an impact or we know there is a risk for our company immediately, then what we do is we assign one person which is called the crisis manager. And then for that, we have a defined process in which the crisis manager has one email address that he needs to inform daily about the measures that we are taking against that risk and the support which is required. So that person will be the person collecting the information. What is the status from YYY? What is the status from our customer? What is the status from our supplier? And we'll inform all the group in a daily base on how the situation goes. And this group of people, normally it's made on the directors from global supply chain and the vice president of the organization. So the way it helps is as there is an immediate impact potential, the different directors can assign people immediately to work with that crisis manager to solve the situation.

Okay, all right. That's quite a lot of information actually.

Yeah, I know. Probably you will then need to read and process that. And for sure, I'm open to open to answer questions if you have about that. Or maybe even show you the tool if this will help you.

Yeah, perhaps that's nice to see. Then I can visualize it a bit more.

All right, great.

Then the next question is actually, what specific measures does your organization take to reduce the likelihood of risks? So what I mean by this is, do you work with alternative suppliers, like diversification of transportation methods perhaps? So like things you already do to make sure there are as less risks as possible actually.

Yeah, so our products are quite specific. So if we think about production material itself, it is difficult to have an automatic alternative of supplier. What we do for that is we ensure we have a strategic supply chain where one tool could fit multiple of our suppliers so that we don't do tools that are specific for only one machine of one supplier. This help us. And this has happened actually last year. For example, one of our suppliers had a flute. And we moved all the tools from YYY from that supplier to an alternative supplier until that supplier was able to keep running back the installations. This has taken eight months. So it's really a long-term situation. But we were able to continue production

during these eight months by transferring the tools. So in regards of freight, we have freight platform. So we are part of freight platform. What it means is we don't have only one unique supplier.

When we have a problem or an issue with the route, we are able to go to that freight platform and immediately identify which are the alternative suppliers that could provide that service and that we can warranty the best cost service alternative to what we have as a standard contract. And then for overseas, for example, with China, we always have control on which are the train versus sea freight so that we can change in case there is an issue. For example, when the Red Sea crisis occurred, we moved to transportation. With the war in Ukraine happened, we moved to sea freight transportation. So we have that flexibility. And with U.S., that flexibility does not exist because for sure there is not the alternative of the train. But for that, what we do is we work with suppliers that have regular routes from different ports. So knowing that when we have issue with one port, we can exchange to another. So especially on overseas, what we do is we do not go to small suppliers. We go to bigger suppliers that maybe from a price, it's not always the best solution, but can provide immediately immediate alternatives when a risk happened.

Yeah. Yeah. OK. Good. And then the 11th question, you already said a couple of things about it. But do you have like a joint risk management plan with key suppliers or strategic partners like Yeah.

We do not share the plans like that. So it's not that we work together on these plans. When we integrate a new supplier, we do an audit where we measure within this audit if they have contingency plans, if they have this PFMEA analysis like we do, if they do reintroduction of risk assessment in this analysis. So this is what we do from a strategic point of view. And then we share our best practices. Once a year, we share what we have included. For example, that tool we have shown to all our suppliers to ensure that they work as well on their continuous improvement. But this is nothing I can see there as a joint risk management plan. It's more we ensure or we expect that our suppliers answer our questionnaires or the assessments that we request from the tool to do a preventive work analysis. Okay.

All right. Then the last question for this section. Are there certain circumstances when your organization accepts certain risks in supply chain?

Risk is always an existing factor. So if you ask under which situations, I would say always, right? Because first of all, we will never be able to get all the information. And this is a risk, right? And as well, all the circumstances are not predictable. But that should not stop organizations to take decisions. So organizations always take risks. But if we want to be more specific on the supply chain, we accept certain risks when we know that we have a big financial benefit in a long term of a project. And we have countermeasures for the risk. So sometimes we say, it could be that you have in future a freight price increase. But then I have alternative sources in Europe. If this is going to happen, I can relocate suppliers. If the answer is yes, I might take short term risk to get a big financial benefit. And in case the other circumstance happens, then I will be able to insource. These are the type of risks that we manage in the day to day decisions.

And do you then perhaps like use like a cost benefit matrix or is it just like another tool you use for it to determine when you accept the risk?

We don't use the cost benefit. We use the evaluation matrix. As I mentioned at the beginning, you put certain value to the factors. For example, I mentioned at the beginning, exchange rate. The region itself is a region with problems. Then instead of 10 in the points, it is a region with a five maybe. Freight, is it overseas? When it's overseas, it will not be a 10. It will be as well a five. So we use this risk analysis or risk matrix where we measure a factor. And at the end for each supplier of a material, we get a different score. And that score is what gives us this measure. All right.

Good. Thank you. So for this third phase, I don't know if you want anything to add or if everything is clear for you.

The only thing is what I said, right? From a study perspective, we believe that all the risks are factors that we can control. And the reality is that it doesn't matter how many systems we put, we could mitigate and reduce the risk, but still the organization foresees a lot of unexpected situations. Okay.

All right. Good to know. Very important also, I think. Good. Then we go to the fourth and final phase for this first part of the interview. That phase is risk monitoring. So that means the continuous monitoring that enables organizations to evaluate and adjust mitigation strategies or gain new insights, etc. You already told a lot about it. So I assume you do a lot of monitoring, but we're still going to answer these two questions I have. So the first, how often does your organization assess the effectiveness of risk mitigation measures that are taken?

Yeah. So once a year, we have the rule to review the contingency plans. Not only on global supply chain, but they generate contingency plans from each of our production plans. So based on that, we are including which unforeseen events I have had during the year. And then we try to implement the lessons learned in this contingency plans, but as well in the processes.

Yeah.

So this happens once a year. With our suppliers, we do something similar. Once a year, we have meeting with the senior management of our suppliers. And then in that meeting, we do not speak only about potential business that we might have in future. We speak as well about which unforeseen events we have had with them, how many quality or delivery issues we have had with them in the occurrence of the last year. And we monitor what they are doing on a long term to avoid that. For sure, it's with the suppliers. After each case, we request them an ID analysis on what's the root cause. But on this annual meeting, what we do is more looking on the long term, not what you have done on that specific product or that specific supply chain, but how you are integrating that into your company processes as well from a supplier perspective. So we review our contingency plans, but as well, we ensure that our suppliers are doing the review of their contingency plans. Yeah.

Okay. Good. Then the last question is actually, if you want to give me some lessons learned from previous risk situations, like perhaps like what did your company learn from the COVID-19 crisis or what do you consider are best practices you've implemented?

Yeah. So to be honest, I talked now about a lot of tools. These tools did not exist prior to COVID-19. So the tools we have created are the global risk map analysis that I mentioned, for example, with Microsoft. The global communication tool with our suppliers did not exist prior to COVID-19. And in the past, we used to use standard email communications or phone communications. But after COVID-19, and not only COVID-19 itself, but all the effects that this created, companies that went into insolvency, companies that were completely closed and therefore lack of material in the market. Just as an example, in 2021, we had 521 events that we had to track from a risk analysis. So when you have 500 events in a year, you need to have tools. And these tools were not existing prior to COVID-19. All right.

That's good to hear that there are a lot of lessons learned from it. So if for this first part, everything is okay for you, or you said everything you wanted to say, then we can go to the second part. Only four more questions left, actually. So I think we managed right in time.

Yes.

So the second part is more about the skills and knowledge for future professionals. So the first question is, how important are soft skills such as communication, leadership, decision making during crises?

These are crucial. So at the end of the day, this is what the companies are at this moment looking for, right? Because if you do not have these skills, then all the decisions depend from top management. And top management cannot be involved in every single decision of the organization. So we need people that take decisions by themselves. But on top of these skills, if you allow me, I will add one, which is the capacity to sum up and show the big picture. Because when there is a risk, people tend to try to explain all the details about the situation. And sometimes the people that need to take the decision does not have too much time to go in deep details, right? So on top of communication, leadership, and decision making, the capacity to show the big picture is as well, for me, one crucial skill that people need to get to be successful on crisis management.

All right. Are there perhaps other soft skills you think are very important, or is those four then the most important, you think?

What we have seen a lot when we have new comers is that people don't like to accept risk. Okay.

Yeah.

So really frequently these students are used to make questions every time they see a risk to other people that helps them to take the decisions. So as I mentioned at the beginning, organizations cannot take decisions without accepting risk, right? And there are different risks at the different levels. So first of all, the evaluation of the risk by themselves, but then the acceptance of the risk from the people. Perfectionism is against speed, and our market is changing with such a big speed

that we need to be fast in our decisions. So acceptance of risk and as well, not looking for the perfectionism is something I believe are important skills.

Okay. All right. Good. And then the next question perhaps, what are technical knowledge, like data analysis, or those risk models, those tools you use, is it essential for the effective implementation of crisis management strategies like that students or professionals have these technical knowledge?

For the implementation of the strategies, you need people that understand the process. The risk and the behaviors from the suppliers, because what we see many times is people who is really focused on data analysis do not understand too much the processes and the day-to-day business, and people who understand the day-to-day business have a lack of knowledge on data analysis. So for sure, the perfect would be somebody with a combination of these two skills, somebody that has data analysis and who is capable to develop risk models, but that understands the process behind the organization. And then these technical speaking, I have seen that in the last years, universities are more integrating, and we see more and more people who is having the knowledge on the area and on top data analysis capabilities. And this is something that this is really valuable for the organization.

All right, great. Then perhaps next question, like what skills or knowledge do starting professional or interns in supply chain management typically lack? Like you already said, risk acceptance is something like the perfectionism. Are there other skills or knowledge you think that lack a little bit?

We talked about, right? For me, these are the two key ones, decision making and acceptance of risk. And people tend rather to ask other opinions or to take decisions in their name. And in our organization, when we receive this type of questions, we rather answer with another question, that is, what's your proposal, right? So we are somehow forcing the individuals that have less experience to make a proposal because the proposal is a kind of a first step for a decision by themselves, right? But these are the skills that we are lacking many times. And this is how, from the organization perspective, we are trying to motivate for a decision making.

Okay, good. So next question is also like, I think I already know a bit what your answer will be, but still, on which skills or knowledge areas should universities then focus more? So do you say they really need to focus on making sure that students are accepting risks?

Yes. Yes, that's really the thing. Well, there is one thing that surprisingly I need to do as a discussion with all these students. The starting professionals need to learn to differentiate between important, urgent, and important and urgent, right? Because when you are a newcomer in the organization, you tend to do the actions as they come. But the actions have certain level of importance and urgency. And something could be important and be transferred as important, but not be urgent.

Okay. Yeah.

So these are the type of terms that are important on a decision making. And as well, I believe these type of decisions of strategic thinking and how to organize and manage the things are important as well to be trained in universities and colleges.

All right. Good. Anything else you would like to add or that sums it up, I think?

Yeah, I believe it was really an interesting question because it makes, me think as well on all the tools. So it's a good sum up of what are the requirements for organizations in regards of risk management. All right.

Good. That's nice to hear. So if you have any additional insights or questions regarding this interview, you can always email me or let me know.

[the end]

D. Interview transcriptie: Persoon B

Dank u wel om deel te nemen aan het interview. Voor we beginnen heb ik een paar introductievragen. De eerste vraag is eigenlijk of u uzelf even kort wilt voorstellen.

Ja, natuurlijk. Mijn naam is XXX. Ik ben Logistic Manager van YYY. Ik werk al ongeveer 12 jaar bij YYY in verschillende rollen. Voornamelijk in ZZZ, dat is ons hoofdkantoor. Er staan verschillende fabrieken in ZZZ. Dus daar heb ik het grootste gedeelte van mijn carrière gewerkt. Waarvan op 2022 tot halverwege vorig jaar ook al in Supply Chain. Dus in de centrale logistieke afdeling eigenlijk. En sinds halverwege vorig jaar dus in mijn huidige rol. Dus het afgelopen jaar al veel betrokken geweest in Supply Chain inderdaad.

Oké, interessant. Kan u misschien nog iets meer vertellen over het bedrijf en specifiek de afdeling waarin u werkt?

Ja, natuurlijk. We maken vrachtwagens wel bekend, denk ik.

Inderdaad.

En hier in YYY maken wij twee soorten hoofdcomponenten. Die dan vervolgens naar ZZZ gaan om tot een vrachtwagen geassembleerd te worden. En dat zijn de cabines. Maar wij werken in YYY. Dus wij produceren hier voor- en achterassen voor onze vrachtwagens. Die we in ZZZ maken, maar ook in ZZZ. Ik geef dan leiding aan de afdeling logistiek. Dus dat is zowel een club met materiaalplanners. Dus die zijn verantwoordelijk voor het contact met leveranciers. En het zorgen dat wij de juiste spulletjes op het juiste moment binnen krijgen hier in de fabriek. En ook het operationele logistieke team. Dus dat is echt in de fabriek. Mensen met heftrucks en lifttrucks die het materiaal verwerken. En die het dus ook naar de verschillende machines of montagelijnen toe brengen.

Oké.

In totaal is dat een club van ongeveer 65 mensen, zou ik zeggen. Waarvan er 7 hier op kantoor zitten. Dus dat zijn de leidingfuncties.

Ah, oké. Oké. Top. Interessant wel. Goed, voordat we dan echt gaan beginnen met het interview. Zou ik u ook nog willen vragen om volgende begrippen even te definiëren. Namelijk, wat is een risico in uw bedrijf?

Ja, daar ben ik het zeker eens met de definitie die jij net had. Het is vooral een bedreiging. En als ik natuurlijk vanuit mijn rol kijk, logistiek, dan is het een bedreiging. Het niet hebben van de juiste materialen op het juiste moment. Dus wij kopen heel veel onderdelen in bij leveranciers. Die hebben we hier natuurlijk nodig om tijdig onze assen te assembleren. Maar wij maken zelf ook onderdelen. Dus we kopen ook nieuw materiaal in. Als op enig moment die onderdelen er niet zijn, dan raakt dat direct ons interne proces hier.

Ja, oké. Goed. En dan een crisissituatie? Crisissituatie is denk ik, kan zo verwacht als onverwacht zijn.

Daar hadden we het net al eventjes over. Maar in ieder geval wel een situatie waarin we dus niet kunnen voldoen aan wat wij moeten doen. Dus het niet beschikbaar hebben van die materialen en dat risico, dat komt dan daadwerkelijk uit. Er is dan geen risico meer. Maar dat is echt een belemmering. Daar kan natuurlijk een veelvoud aan verschillende problemen zijn bij onze leveranciers of in transporten naar ons toe. Waardoor wij onze spullen niet op tijd krijgen.

Ja, oké. En dan een Black Swan event. En misschien dat daar ook een voorbeeld, zoals de coronacrisis, hoe dat bij jullie tot uiting kwam?

Ja, ik heb misschien een ander voorbeeld, maar dat komt wel voort uit corona. Dus voordat ik in deze rol zat, had ik dus mijn centrale rol binnen logistiek. En eigenlijk was die rol gecreëerd vanwege een Black Swan event. Want na de coronacrisis hadden we ook de chipcrisis. Ik weet niet of dat al voorbij is gekomen in jouw onderzoek. Maar door corona gingen heel veel mensen consumer electronics bestellen. Dus heel veel chips gingen naar consumer electronics. Iedereen had toetsenbordjes nodig, computers voor thuiswerk, beeldschermen. En tegelijkertijd de automotorindustrie waar wij in werken, daar hing het helemaal bergaf hard. Dus we hebben alles afbesteld in een hele korte termijn. En toen redelijk onverwachts het opgemerkt. Ja, weer volledig aan na corona, tot koorhoogtes. En toen klopten wij weer aan bij de chipleveranciers. En die zeiden, ja helaas, we zijn nu even druk met andere chips aan het maken. En was het dus een chronisch tekort van elektronische componenten op de markt. Daar hebben wij echt heel veel problemen van gehad in die tijd. Ik heb er ook veel van mijn tijd aan besteden. Ik denk dat dat wel typisch zo'n Black Swan event was waar wij echt heel veel last van hadden.

Ja, inderdaad. Oké, goed. Dat was het voor de introductie. Tenzij u nog graag iets anders wilt toevoegen?

Nee.

Oké, top. Dan kunnen we starten met het eerste deel van dit interview. Dat gaat echt inzoomen op de strategieën en best practices van uw bedrijf. Het eerste deel gaat eigenlijk over de eerste fase van supply chain risk management. Namelijk risico identificatie. Dus ik ga hier op zoek naar hoe uw bedrijf omgaat met potentiële risico's. Hoe jullie die identificeren. En opnieuw, dat kan van alles zijn. Van een kleine verstoring in de productie tot echt een natuurramp. Of corona-crisis ook inderdaad.

Goed.

De eerste vraag die ik dan voor u heb is... Hoe identificeert uw organisatie potentiële risico's?

Als je kijkt naar onze leveranciers. Dus daar zitten de voornaamste risico's als ik kijk naar mijn afdeling. Dan zijn het in eerste instantie de materiaalplanners. Die dat risico identificeren. We zeiden net al, een risico is als wij niet de juiste spullen op het juiste moment krijgen. Omdat van reden ook van leveranciers. En daar kan echt een veelvoud aan redenen hebben. Maar uiteindelijk is de materiaalplanner in direct contact met de leverancier. En de materiaalplanner is ook verantwoordelijk voor hoeveel voorraad leg ik neer met een onderdeel. Een redelijke voorraadniveau. We proberen natuurlijk altijd onze voorraad zo laag mogelijk te houden. Maar als je ziet dat een leverancier niet

betrouwbaar is, slecht levert. Veel kwaliteitsproblemen heeft. Veel voorraadverschillen. Een hoop dingen die er dus voor zorgen dat onze voorraad niet voldoende is. Dan kan een materiaalplanner ervoor kiezen om meer voorraad neer te leggen. En om meer materiaal af te roepen. Die staan aan het front wat dat betreft. Om dat risico te zien en daar iets mee te doen. Anderzijds is onze inkoopafdeling daar ook veel mee bezig natuurlijk. Maar dan heb je het meer over dual sourcing strategieën. Financieel risico bij bepaalde leveranciers. Geopolitieke risico. Dus de inkoopafdeling is meer verantwoordelijk voor het selecteren van leveranciers. Wij krijgen die leveranciers. Natuurlijk worden wij daarin betrokken. Maar uiteindelijk hebben wij een leverancier geselecteerd. En doen wij daar direct contact mee. Dus dat is tweeledig denk ik. Sommige denk ik wel. We hadden het net ook al over die crisissituaties. Dat is niet per se iets waar wij direct al rekening mee houden. Het is wel vrij reactief denk ik. En jij noemde het ook een voorbeeld van een overstroming. Toevallig hadden we begin deze week een brand bij een sub-leverancier. Daar houden we geen rekening mee. Hoe mitigateer je dat door een voorraad aan te leggen. Dat is heel moeilijk natuurlijk. En een dual sourcing strategie zou je ook kunnen doen natuurlijk.

Inderdaad.

Maar we moeten ook heel veel in tooling investeren bij onze leveranciers. En dan is de kosten wege niet op tegen de baten

Ja, inderdaad. Oké. Goed.

Misschien dan de volgende vraag als dat oké is.

Ja.

Maakt u gebruik van voorspellende analyses of data-analyse tools om risico's te identificeren?

Het staat eerst in de kinderschoenen zou ik willen zeggen. En dan heb ik het echt specifiek over onze fabrieken. Ik weet niet of je ook nog andere fabrieken van YYY gaat spreken. Maar daar zal ook best wel een verschil in zitten. We doen het meer en meer, laat ik het zo zeggen. Waar we dan vooral naar kijken is... Ik had het net al over een bepaald voorraदनiveau. Een veiligheidsvoorraad die een matrap in het meer gaat leggen. En we zijn wel bezig om daar een soort tool te gaan screenen. Oké, waar heb ik nou extra veel voorraad voor ingesteld? En wat is nou eigenlijk de reden? Proberen we dat zo in kaart te brengen. Als wij structureel ook veiligheidsvoorraad neerleggen bij leveranciers... Bij ons voor bepaalde leveranciers. Dan registreren we dat ook met een bepaalde reden. En dan reviewen we dat ook een aantal keer per jaar. Dus als bijvoorbeeld gemeld wordt... Leverancier X heeft een financieel risico. Vraag is om een maand extra voorraad neer te leggen. Dan trekken we dat ook in een database en voeren we dat ook op. Tot wanneer het niet meer nodig is eigenlijk.

Ja, ja.

Dus dat is niet... Want ik zag ook in je vragenlijst een AI of iets voorspellen. Dat doen we niet.

Nee.

Het is nog steeds wel vrij reactief, denk ik dan.

Ja, ja.

Maar we proberen er wel steeds mee te doen met de data die we beschikbaar hebben. En niet alles wat we ook doen... Zoals ik al zei, wij maken zelf ook onderdelen. Dus in zekere zin zijn we ook zelf ons eigen leverancier. We kopen het materiaal en dat machines we dan tot bepaalde onderdelen. En daar proberen we wel voorraadniveaus te baseren. Ook op bijvoorbeeld technische storingen. Die we niet zelf intern hebben. Dus als we zien dat er op een machine veel storingen zijn, dan kiezen we er voor om meer voorraad neer te leggen.

Oké. Ja. Oké, top. Dan misschien nog vraag zes. Voert u organisaties scenarioanalyses uit?

Ben ik niet mee bekend wat dat is, een scenarioanalyse.

Dus eigenlijk dat een bedrijf... Dat je bijvoorbeeld een beetje proactief gaat kijken. Want oké, stel dat dit gebeurt. Wat zijn dan de mogelijkheden die er voor ons zijn?

Ja. Daar ben ik me niet van bewust dat wij dat doen. Oké.

Nee. Oké, dan kunnen we gaan naar...

Het is niet gezegd dat we het niet doen hoor, maar... Ja. Ik weet het niet.

Nee, oké. Geen probleem. Dan vraag zeven misschien nog. Worden medewerkers getraind of gestimuleerd om potentiële risico's te signaleren?

Ja, ik denk... Ik denk meer en meer dat dat een belangrijk onderdeel is van vooral het werk van onze materiaalplanners. Dus wat ik al zei, we proberen meer met data te gaan werken. En dat is iets wat we ook in onze dagelijkse werkzaamheden terug laten komen. Elke dag bespreken we onze resultaten van onze afdeling, maar ook van onze fabriek. En daar is eigenlijk de prestatie van onze leveranciers. En vooral niveau is daar altijd onderdeel van.

Ja, ja.

Dus als er bepaalde bedreigers of risico's zijn die we aanzien komen, hopelijk, dan wordt dat op dagelijkse basis besproken.

Ja. En worden medewerkers dan ook getraind specifiek voor data-analyse? Of om data te analyseren eigenlijk?

Ja, eigenlijk wel. Uiteindelijk hadden we één persoon hier op de afdeling die daar heel erg gekundigd mee was, maar die is helaas weggefallen eind vorig jaar. Dus dat betekent dat we wel wat kennis hebben kunnen missen op dit moment. Maar er zijn inderdaad een aantal mensen die daar nu echt wel veel tijd in steken om zich dat eigen te maken. Ja, ja. Maar we vinden dat wel heel erg belangrijk. We hebben nu gezien, dat is eigenlijk ook een risico. Als één iemand wegvalt die al die kennis heeft, dan ben je dat kwijt.

Ja.

Die kennis zijn we nu eigenlijk weer aan het opbouwen. Ik zit me nu nog te denken voor wat we natuurlijk ook doen om risico's te mitigeren, is contracten afsluiten met onze leveranciers. Dus logistieke contracten. En dat is iets waar ik ook wel veel op aan het pushen ben. Als we bijvoorbeeld, zeker als we nieuwe leveranciers afsluiten, maar ook als we bijvoorbeeld extra business naar bestaande leveranciers brengen, dat we dan ook die contractuele overeenkomsten nog eens een keer erbij pakken.

Ja, ja.

Wat staat daar nou in en hoe handelen we precies als er toch iets misgaat? Oké, ja. Wat voor afspraken maken we dan? Oké. Dat is natuurlijk geen garantie dat zo'n crisis situatie niet voorkomt, maar als het dan voorkomt, dan spreken we dan met een leverancier die wat gaat doen.

Oké, goed. Als u niks verder wilt aanvallen voor dit stuk, dan kunnen we verder gaan naar de tweede fase als dat oké is.

Jawel.

Oké. De tweede fase in Supply Chain Risk Management is dus eigenlijk de risico-evaluatie. Dus in die fase gaan we eigenlijk, is er al een geïdentificeerd risico? En gaan we dus eigenlijk kijken, oké, wat is de ernst en de waarschijnlijkheid van dit risico? Dus eigenlijk ook waar het bedrijf misschien ook prioriteiten kan stellen en beslissingen gaat nemen of het risico aandacht vereist enzovoort. Ik heb daarover eigenlijk één vraag, namelijk hoe beoordeelt uw organisatie de ernst van een geïdentificeerd risico? Kunt u daar bijvoorbeeld aan denken aan een risicomatrix of een kost-bate-analyse? Iets in die aard misschien?

Ja. Het is denk ik meer een risicomatrix die we dan gebruiken. Eigenlijk stamt dit ook een beetje uit de tijd dat we die chipcrisis hadden en dat we dus echt heel veel problemen hadden met ontbrekende materialen. Ja. Op wekelijkse basis vormen we dit over al onze fabrieken op. Dus de risico's die we zien per fabriek, leveranciersniveau en het niveau. Die informatie verzamelen we op de centrale logistieke afdeling en die bespreken we dan met alle hoofden logistiek. Daar hebben we eigenlijk stapsgewijs. Dus dat is ook niet meer dan een overzicht met alle lopende problemen op dit moment.

Oké.

En daar geven we dan met een kleurtrapsgewijs aan van hoe erg, hoe groot is dit risico. Want je moet zien, de materiaalplanner heeft een hele set aan leveranciers. En die komt natuurlijk niet continu op. Ja. En daar heeft hij geen tijd voor. Maar hij signaleert bepaalde problemen of tekorten en daar gaat hij dan volgens mij aan de slag. Dus we hebben dan vier niveaus geïdentificeerd die we hebben besproken. Groen is goed in de raad houden. Geel is dat we echt een specifiek risico wel zien. Wat misschien gemeld is door een leverancier of door onszelf. Dat de materiaalplanner heel strak opvolgt. Oranje is dat we echt een groter risico zien dat het ook operations gaat raken. Dus dat er misschien onderdelen te laat gaan komen. Dan gaan we dat ook escaleren aan onze inkoopafdeling. Dus die gaat ons dan meehelpen in zo'n escalatie. Ja. En rood is als we echt zien dat

het concreet impact gaat hebben op operations. En echt impact bedoel ik dat er echt iets te laat gaat komen.

Ja. Oké. Goed. Zijn er voor de rest nog andere manieren waarop jullie dat doen? Of is het echt gewoon die risicomatrix die gehanteerd wordt?

Ja, vanuit de logistiek is dat denk ik wel het belangrijkste. Normaal, ik weet niet bij andere afdelingen, maar bijvoorbeeld bij inkoop zal er ook hele andere analyses gedaan worden. Ja. Bijvoorbeeld de financiële risicoanalyse. Maar dat weet ik niet exact.

Nee. Oké. Goed. Dan kunnen we eigenlijk overgaan naar de derde fase in supply chain risk management. Namelijk de risicobehandeling. Dus in deze fase gaat het bedrijf eigenlijk kiezen om, kunnen we het risico verminderen? Kunnen we het verplaatsen? Kunnen we het accepteren? Of misschien zelfs nog vermijden? De eerste vraag die ik daarbij heb is of er een specifiek risicoresponseplan is dat jullie hanteren binnen het bedrijf? Of een ander formeel kader?

Ja. Dus we hebben wel bepaalde procedures die in gang gezet worden als er een crisis situatie is. Meestal worden die geleid vanuit de inkoopafdeling. Maar we hebben specifieke procedures bijvoorbeeld als er een faillissement is bij een van onze leveranciers. En daardoor lopen we van een standaardprocedure. Maar ook als er een brand is bij een leverancier. Een IT-incident, daar hebben we ook steeds mee te maken. Dat er cyberaanvallen zijn bij ons leverancier. Daar zijn bepaalde procedures voor die we voor op zo'n moment doen.

Oké. Zijn er ook specifieke maatregelen die het bedrijf neemt om de kans op risico's te verkleinen?

Ja. Die zijn er zeker. Als ik kijk voor onze fabriek, dan wordt er voor sommige producten wel een dual sourcingsstrategie gehanteerd. Maar mogelijk is daar niet gegeven dat het risico erbij valt. Wat ik zeg, die safety-stop-procedure waar ik het eerst over had. Dat is wel een belangrijke tool voor ons. Maar daar kan bijvoorbeeld ook zijn. We hebben zelf besloten dat we van één leverancier naar een andere leverancier gaan overstappen. Omdat natuurlijk allerlei risico's met zich meebrengt voor de materiaal aanlevering. En dan besluiten we van tevoren, oké, we gaan een x-aantal maanden op voorraad leggen. Dat is al een tool waarmee we dat risico proberen af te dekken. Uiteindelijk voor logistiek is het toch vaak voorraad neerleggen, is risico spreiden, risico verbijden. Wat we ook doen bijvoorbeeld, als wij leveranciers van buiten Europa hebben. Dan vragen we die altijd om te werken met een LSP-head binnen Europa. Dus dan maken we afspraken dat we zoveel safety-stock binnen de EU willen hebben liggen van hun onderdelen. De risico's van een hele lange supply-chain mitigeren.

Dan misschien ook nog, heeft u gezamenlijke risicomanagementplannen met belangrijke leveranciers of strategische partners? Ik hoorde net bijvoorbeeld met Europa dan, dat safety-stock hoeveelheid, dat is bijvoorbeeld wel al iets?

Ja, klopt. Dat zijn echt concrete afspraken die we maken met leveranciers. En dat wordt dan eigenlijk in de vorm van het contract dan inbegrepen? Ja, dan maken we echt afspraken over dat je zoveel voorraad aanhoudt binnen Europa. Dat controleren we dan ook.

Oké.

Wat we ook veel gedaan hebben, bijvoorbeeld met die chipcrisis, daar ging het vooral over beschikbaarheid van elektronische componenten. Dus toen hebben we wel echt heel veel met sommige leveranciers gezamenlijk opgetrokken. En gekeken van, oké, als je bepaalde componenten niet hebt, kunnen we dan andere componenten gebruiken. Dat proces, daar hebben we toen echt veel voor gebruikt. En normaal gesproken, bij automotor moet je iets natuurlijk uitvoerend testen. Op dat moment hadden we die tijd daar niet voor, dus toen hebben we wel echt heel nauw samengewerkt met heel veel leveranciers. Om echt versneld die alternatieven te kunnen introduceren, zodat we niet stilgevallen zijn.

Oké. Misschien dan nog een laatste vraag voor deze fase. Zijn er bepaalde omstandigheden wanneer uw bedrijf accepteert dat er bepaalde risico's zullen zijn?

Ja, als ik er zo op denk, uiteindelijk in onze normale bedrijfsvoering doen we dat al best wel regelmatig, omdat we gewoon onze voorraadniveaus laag willen houden. Dus als je natuurlijk op dagbehoefte gewoon binnenhaalt wat je die dag nodig hebt, dan hoeft er maar heel weinig mis te gaan en dan heb je een probleem. Dus ja, dat doen we wel om kosten te drukken, proberen we voorraadniveaus zo laag mogelijk te houden. Wat ik eerder ook al zei, we houden er geen rekening mee als een leverancier even langere tijd uitlichting wil bevallen. Dan moeten we heel snel iets anders gaan bedenken.

Oké, goed. Als u daarover alles gezegd heeft, kunnen we naar de vierde en de laatste fase gaan. Daar is eigenlijk risicomonitoring. Dus deze fase staat eigenlijk de voortdurende monitoring voor, dat we continu kijken of de strategieën nog goed zijn, moeten die aangepast worden, nieuwe inzichten verkrijgen, misschien ook proactief zijn. De eerste vraag die ik daar eigenlijk omtrend heb, is hoe vaak beoordeelt uw organisatie de effectiviteit van risicobehandelingsmaatregelen die genomen zijn?

Dat verschilt denk ik. Die safety stockniveaus, wat ik al zei, die moeten we wel regelmatig overlopen. Zo mogelijk wil het ook, maar voor een maximale duur van een half jaar zo'n voorraad neerleggen. Dan moeten we weer opnieuw aantonen dat we dat echt nodig hebben. Dus dan reviewen we wel op regelmatige basis die voorraden. En iets waar we het in het begin over hadden, die parameters die het kabel instelt om het voorraadniveau te regelen, dat is ook iets waar we zeker op wekelijkse basis voor aan de hand komen. Is dat nog oké?

Dus dat wordt eigenlijk op wekelijkse basis dan wel gedaan?

Dat is inderdaad het bespreken van die leveranciers risico's over alle fabrieken, dat is ook op wekelijkse basis.

Oké, goed. Dan misschien nog een belangrijke vraag wel. Zijn er bepaalde lessen die uw bedrijf geleerd heeft uit bijvoorbeeld de coronacrisis of die chipcrisis die nu geïmplementeerd worden dan?

Ja, we hebben best wel veel dingen van geleerd. Specifiek voor dat onderwerp hebben we geleerd dat we heel veel componenten in kopen bij leveranciers en die bij sub-leveranciers vervolgens printplaten of elektronische componenten weer kopen. En ik denk dat we in ieder geval in de logistiek wel geleerd hebben dat we daar echt goed van op de hoogte moeten zijn wat daar precies in zit en wat eigenlijk het risico daarvan is. Dus als je een bepaalde type chips hebt die niet veelvuldig aangekocht worden is dat natuurlijk een goed risico. En daar was je in die crisis, vervolgens wordt er overgestapt naar een andere generatie chips en dan zijn jouw chips niet zo interessant meer om te maken. Dus om echt die in-depth kennis te maken en ook om te zorgen dat we zoiets gaan voorkomen in de toekomst is echt wel een belangrijke les daarvan. En ook alle ellende die we daarna ook gehad hebben met de Suez-Kanaal en dan onderop. Allerlei vertragingen in onze supply chains. Ja, is er ook wel weer nog meer focus gekomen op die supply chains van buiten Europa. Dat we echt wel heel scherp zijn als we materiaal van buiten Europa gaan betrekken. Dat we dan wel heel goede afspraken maken over safety stock in Europa.

En zijn er bepaalde tools of manieren waarop jullie dan die focus op die globale supply chain nog meer willen doen?

Tools niet echt, maar waar we wel veel focus op hebben is dat we als logistiek in ieder geval heel goed betrokken worden bij leverancier selecties. En dat uiteindelijk de logistieke stem daarin ook wel gehoord wordt. Want vaak worden die relocations van buiten Europa vooral gedreven door kostenbesparingen. Maar uiteindelijk risico migratie kost ook heel veel geld. Dus we willen graag op tijd betrokken worden in die selecties zodat we dat ook mee kunnen nemen in zo'n business case. Daar is heel veel focus op.

Oke. Als het voor u oké is dan gaan we naar het tweede deel van het interview. Tenzij u nog graag iets wilt toevoegen wat nog niet aan bod is gekomen?

Nee, op dit moment niet.

Oké, prima. Dan het tweede deel van het interview zijn nog vier vragen in verband met de vaardigheden en kennis die toekomstige professionals zouden moeten hebben of idealiter hebben om een rol in supply chain risk management, crisis management te vervullen. De eerste vraag die ik heb is hoe belangrijk zijn soft skills zoals communicatie, leiderschap, besluitvorming in tijden van een crisis?

Ik zag het in jouw overzicht inderdaad, ik denk dat die echt super belangrijk zijn. Dus als je in een crisis situatie zit, uiteindelijk is het mensenwerk. Dus als je materiaal planners hier doet. En aan de andere kant van de lijn zitten ook gewoon mensen bij een leverancier. En uiteindelijk is het super belangrijk dat je daar op goede manier mee om kunt gaan. Goed communiceren. Duidelijk overzicht creëren in een situatie. Mensen tijdig informeren. Samenwerken, want uiteindelijk heb je elkaar nodig om zaken op te lossen. Ik denk dat het enorm belangrijk is gewoon een op een die band met je leverancier dingen voor elkaar te krijgen.

Je zei net ook iets van een duidelijk beeld krijgen. Denkt u dan bijvoorbeeld ook dat het belangrijk is dat professionals de bigger picture zien in plaats van veel meer in detail?

Ik denk dat dat sowieso belangrijk is natuurlijk. Maar ik denk dat het ook belangrijk is om wel heel secuur te werken te gaan. Vroeger waren er enorm veel onderdelen in, maar we hadden elk onderdeelje nodig om er één te maken. Je zou snel kunnen denken dat we een boutje niet hebben. Dat is minder belangrijk misschien, maar op een gegeven moment worden ook de minder belangrijke dingen belangrijk. Dus ook dat gedetailleerd is wel heel belangrijk denk ik. We hadden net al even over data. Dat is misschien niet direct gelinkt aan een crisis, maar het is natuurlijk wel enorm belangrijk om de juiste informatie boven te krijgen.

Dat is eigenlijk ook een beetje de volgende vraag. Is er bepaalde technische kennis die echt onmisbaar is wanneer het gaat om crisis management strategieën?

Nee, dat denk ik eerlijk gezegd niet. Niet onmisbaar. Ik denk maar, dat geldt niet. Ik dacht natuurlijk een heel groot bedrijf, verschillende locaties ook, verschillende afdelingen. En ik denk dat in een crisis situatie het belangrijkste is dat je heel goed mensen bij elkaar kunt brengen uit alle delen van het bedrijf om die situatie op te lossen. Ik denk dat dat toch veel belangrijker is.

Oké, duidelijk. Dan misschien overgaan naar de volgende vraag. Zijn er vaardigheden of kennis die u merkt dat er mist bij startende professionals of bijvoorbeeld stagiairs in supply chain management?

Ja, dat is ook best wel persoonlijk eigenlijk. Dat verschilt ook van de ene persoon op de andere. Ik moet zeggen, als ik naar mijn afdeling kijk, dan zijn dat niet echt beginnende mensen. Ik denk, als ik iets zou moeten noemen, dan zou ik zeggen, misschien meer praktijk kennis. Dus uiteindelijk, supply chain is ook redelijk banaal. Het is toch spullen van A naar B brengen zo snel mogelijk. En ik denk dat het wel belangrijk is dat je ook echt inzicht hebt in hoe die processen lopen. Want je hebt allemaal data en op de computer kan je van alles zien. Maar uiteindelijk is het toch iemand met een heftruck die iets in een vrachtwagen moet gaan zetten en vervolgens die vrachtwagen door een half uur open moet laten rijden. En die hele praktische kennis, ik denk dat dat wel echt super belangrijk is.

Oké, goed. Dat zal misschien dan ook wel een beetje het antwoord zijn op de volgende vraag. Namelijk, zijn er vaardigheden of kennis waarop universiteiten en hogescholen zich meer zouden moeten focussen? Volgens u. Dat is heel persoonlijk, hè?

Ja, ik denk dat. Uiteindelijk ja, de universiteit of een hogeschool, van theorie, dat biedt het natuurlijk aan. Maar ik denk, ik ga er even vanuit dat er met data enzo, dat daar tegenwoordig ook wel veel focus op is. Data-analyse. Dus die data, dat zie ik nu ook. Dat we hier wat problemen mee hebben met die kennis in het gebied van data. Enerzijds, heel veel kennis hebben van data-analyse en data-verzameling. Dat is goud waard. Maar aan de andere kant, als je het niet kan vertalen naar de praktijk, dan heb je daar niks aan.

Ja, inderdaad.

Dat is heel belangrijk, denk ik.

Oké. Goed. Zijn er nog zo dingen waar u meteen aan denkt, of is dit wel echt het belangrijkste?

Nee, ik denk dat ook dat stukje communicatie waar we het eerder ook over hadden, dat dat ook gewoon heel belangrijk is. Goed en goed communiceren. Dat is ook niet voor iedereen hè? Dat is ook heel persoonlijk, denk ik. Initiatief nemen en proactief zijn, communiceren. Maar daar zijn wel hele belangrijke dingen aan.

Oké. Goed. Dat was eigenlijk de laatste vraag al. Dus ik weet niet of er langs uw kant misschien nog vragen zijn, of dingen die u nog niet heeft kunnen vertellen, wat u wel graag zou willen?

Nee, nu één, twee, drie niet. Maar ik zou zeggen, stuur ook inderdaad het verslag nog even op als me nog iets te binnen schiet. Dan zal ik het zeker toevoegen.

Oké, top. Dan wil ik u nogmaals echt bedanken voor dit gesprek en voor de waardevolle input. Mocht er dus nog iets zijn, mag u mij ook altijd mailen.

[einde]

E. Interview transcriptie: Persoon C

Goed, dankjewel om mee te doen aan het interview. Voor we beginnen, ik kan u misschien zichzelf even kort voorstellen.

Ik ben XXX. Ik ben Data Science Consultant in YYY. Met een focus op Supply Chain Analytics. Dus meer een deel van het werk waar ik nu mee bezig ben, is Supply Chain innovatie. Ik werk momenteel al 2,5 jaar bij YYY. Vroeger heb ik twee jaar mijn universiteit en vanaf daar terug gedoctoreerd. Ik heb ook een logistiek ... En ik heb een achtergrond als Ambassadeur Operations Research en Logistiek.

Oké. Kan u dan misschien ook nog kort uw bedrijf nog iets meer voorstellen en specifiek ook de afdeling waarin u werkt?

Ja. YYY is een business consultancy bedrijf dat advies verleent aan organisaties van het privésector, gezondheidssector, hoogheidssector op een strategisch moment. Dus wij geven management consultancy. Dat wil zeggen dat we, wanneer bedrijven voor grotere uitdagingen staan, mee gaan nadenken op welke manier ze dat kunnen aanpakken of kunnen bewerkstelligen. Ikzelf ben actief binnen machine learning. Dus wij ontwikkelen op maat gemaakt machine learning modellen om supply chain vraagstukken te beantwoorden zoals een netwerkdesign van een logistiek netwerk, forecasting enzovoort.

Oké. Goed. Dan wil ik u ook nog kort vragen hoe uw organisatie bepaalde termen definieert. De eerste term is een risico.

Goede vraag. Een risico kan eigenlijk van alles zijn. Hoe zouden wij een risico omschrijven als een klant? Eigenlijk elk potentieel gevaar dat de status quo van een proces of van een bedrijfsvoering eigenlijk in de markt kan sturen.

Ja. Oké. En vanaf welk moment spreekt uw bedrijf over een crisissituatie?

Dat hangt er heel sterk vanaf van... Stel bijvoorbeeld dat er service level agreements zijn met klanten. Bedrijven proberen die altijd na te streven. Die worden niet altijd gehaald. Dat is op zich niet erg. Dan spreek ik niet over een crisissituatie. Maar wanneer, ja... En dat hangt ook van de range van wanneer het wel echt problematisch is en dus ook zeer ingrijpend wordt en een crisis kan bestemd worden. Dus dat hangt van bedrijf tot bedrijf. En persoonlijk zou ik zeggen dat je over een analoge crisissituatie spreekt wanneer het lange termijn de standhouding van het proces of van het bedrijf in de vaart komt. Dat is ook als er een crisissituatie is.

Oké, ja.

En dan hebt u misschien een voorbeeld van een Black Swan event wat zich al eens heeft voorgedaan bij jullie of waar jullie impact door gehad hebben?

Ik moet even nadenken naar de kant van de klant natuurlijk. Ah ja, dat is ook weer het voorbeeld van een Black Swan event. Dat is een Belgisch bedrijf dat eigenlijk lange tijd een monopolie heeft gehad op de productie van een bepaalde stof die in medicijnen wordt gebruikt. En nu is eigenlijk een paar weken of maanden geleden een concurrent op die markt heeft die treurige beslissing genomen om dat ook terug te gaan produceren. Een bedrijf waar wel nog wat naar ons is gekomen is een familiebedrijf waar eigenlijk zich heel mooi gespecialiseerd heeft in de productie van die specifieke stof. Dat in samenspraak met de meeste tijden waarin die stof wordt gebruikt eigenlijk weinig is ervoor gezorgd dat eigenlijk van een bloeiende business tot een beweegtijd eigenlijk heel die business in vraag gesteld wordt. Dat is ook een Black Swan event wat zich nu recent heeft opgedaan bij een van de klanten van ons waar ze zelf niet in de hand hadden om die te voorzien. Nu dat er een concurrent bijkomt is het natuurlijk omschrijven als een Black Swan event. Misschien niet, maar als je al jarenlang een monopolie hebt zou je dat wel zo benoemen.

Dan kunnen we overgaan tot het eerste deel van dit interview. Dat meer specifiek gaat over de strategieën en best practices die er zijn binnen crisismanagement. In de literatuur heb ik eigenlijk crisismanagement opgedeeld in verschillende fases waarvan de eerste fase risico identificatie is. Dat is eigenlijk het proces van het bepalen van potentiële risico's in dit geval dan over de supply chain. Dat kan echt gaan van een verstoring in productie tot echt een natuurramp die uw transport ofzo bijvoorbeeld vertraagt. De eerste vraag die ik daarvoor heb is hoe identificeert uw organisatie potentiële risico's voor de supply chain?

Dat is een heel brede vraag.

Ik kan misschien al een beetje naar de volgende vraag gaan. Bijvoorbeeld gebruiken jullie voorspellende analyses of data-analyse tools? Ik hoorde daar straks al machine learning, dat kan daar een voorbeeld van zijn?

Ja, uiteraard gebruiken we analyse tools om bepaalde zaken in kaart te brengen. In dat vlak, iets wat we vaak kunnen zeggen als we een supply chain in kaart brengen bij een klant is de kritische paden identificeren. De kritische paden bedoelen we als een van die linken eigenlijk ontbreekt of gestoord wordt dat de supply chain als een geheel volledig in de wang gestuurd wordt. Dat is een tool die we daarvoor uitkoeren. Een scenario-analyse is voor ons het beginpunt om te werken naar een weerkrachtige supply chain. Dat is iets waar we altijd klanten naar toe proberen te adviseren.

Visualiseren jullie dat of hoe gebeurt dat precies?

Dat hangt heel sterk van de context af. Bij bepaalde klanten visualiseren we dat echt. Bij andere klanten gaan we bijvoorbeeld... Soms zijn we ook maar op bepaalde stukken van de process of de supply chain actief bij die klant. Dan proberen we eigenlijk dat aspect in kaart te brengen. Als we bijvoorbeeld over een aankoopproces spreken, dan brengen we in kaart hoeveel volumen je vanuit

de leveranciers hebt, hoeveel volumen je hebt vanuit de service, de lead times enzovoort. Dan kijken we wat het potentieel is dat wegvalt voor elke productie op uw toelevering naar de klant toe. Dat is alsof je puur naar een aankoopproces kijkt. Als we dan kijken naar een productieplanning, wat zijn alle afhankelijkheden bij die productieplanning die je zelf niet in de hand hebt, welke heb je wel in de hand, en welke moet je gewoon nemen zoals het is. Dan gaan we ook al die potentie-sources bij elkaar brengen, om te gaan kijken van waar is die productieafhankelijkheid. Dus dankzij de aankoopproces of procesafmaat, brengen we meestal de afhankelijkheden van een kaart en kwantificeren we dat op. In een effectief kernbedrag.

Oké, goed. Dan de laatste vraag eigenlijk voor deze fase. Worden medewerkers, uw collega's, ook getraind of gestimuleerd om potentiële risico's te signaleren? Of eigenlijk op te sporen?

Ja, dus aan het werken aan het probleemgericht denken. Dus als ze een probleem volgen om dat op te lossen. Dat is zeker iets wat voorkomt. En waar we ook altijd op proberen te hameren is het identificeren of het spraken zijn voor eigenlijk weak signals zoals wij die noemen. Dus ja, om al heel vroeg tijdig een potentieel probleem te identificeren.

Ja, ja. Oké. Goed. Dan gaan we misschien over naar de tweede fase van supply chain risk management. Dat is echt de risico-evaluatie. Dus eigenlijk het beoordelen van de ernst en de waarschijnlijkheid van het risico dat geïdentificeerd is. Ik heb eigenlijk één vraag rond. Namelijk, hoe beoordeelt uw organisatie de ernst van een geïdentificeerd risico? Is dat misschien volgens een specifieke raamwerk, zoals een risicomatrix? Of eerder een kost-te-baten-analyse? Of iets anders, nog een andere tool?

Ik zou het niet een kost-te-baten-analyse noemen, maar we drukken dat meestal uit in puur de monetaire impact voor een bedrijf. Ja. Dus als er een probleem of risico voortdoet, wat gaat dat dan monetair gezien voor dat probleem tweeweg brengen? Monetair impact kan wel breder zijn dan puur en alleen een impact op de omzet. Dat kan ook gewoon echt gaan naar het aantal personeelsleden dat non-actief staat, enzovoort. Oké. Dus het heeft dan een bredere braak dan puur enkel het geld gegeven. Maar we drukken wel altijd uiteindelijk naar de klant toe als financiële impact. Monetair impact voor nu, als je zoveel personeel non-actief moet zetten, of zoiets.

Oké, ja.

Ja, oké. Goed.

Dan de derde fase al in Supply Chain Risk Management is eigenlijk risicobehandeling. Dus die fase omvat echt het nemen van de acties om de risico's te verminderen, of misschien over te plaatsen naar een andere functie of een andere rol. Of misschien het risico gewoon te accepteren of te vermijden als dat nog gaat. Afhankelijk dus van de impact en de waarschijnlijkheid. De eerste vraag die ik daarbij heb, is of uw bedrijf een formeel

raamwerk heeft voor het behandelen van risico's. Dus bijvoorbeeld, is er een soort standaard risicoresponsplan? Of is dat heel ad hoc?

Dat is moeilijk om te zeggen, aangezien wij zelf dat niet mee te maken hebben. We geven advies. En daar proberen we wel als klanten naar ons toe te komen, om advies te kunnen inspelen op van die Flex One Events. Dan proberen we wel een vast raamwerk bij die klanten te introduceren en te implementeren. Want dat is iets wat wij als consultant wel zeer belangrijk en effectief zien bij klanten. Om daarop in te spelen is het eigenlijk een houvast. Want in tijden van crisis is het eigenlijk zeer nuttig om naar een bepaalde houvast te kunnen teruggrijpen en de beslissingen te nemen. Dan op dat moment nog te moeten gaan denken van, shit, wat moeten we nu doen? En dat valt eigenlijk voor ons een beetje onder dat problem-solving-thinking. En dat is een bepaalde lijst. Eigenlijk ga je al anticiperen op voorhand welke acties je moet ondernemen als we zeggen, verstoren of worden, dat is het plaatje.

Ja, oké. Zijn er ook specifieke maatregelen die je bedrijf dan als advies geeft om de kans op risico's te verkleinen, zoals bijvoorbeeld werken met dual sourcing of een diversificatie van transportmethoden?

Er zijn er een aantal. Het eerste is, we noemen dat safety valves. Dus effectief een veiligheidsventiel, als je het naar het Engels vertaalt. Eigenlijk dat je in de mogelijkheid bent om te compartimenteren als een probleem. Dus ik voelde in business unit A dat dat zeker niet overschiet naar business unit B. Dus echt dat je dat kunt scheiden en dat je dat om elkaar kan aftrekken. Daarnaast ook bijvoorbeeld, als je een ABC-analyse maakt van je klanten en je kunt door productieproblemen of toeleveringsproblemen niet meer al je klanten beleveren. Dan ga je op voorhand al weten, oké, die C-klanten kunnen we gebruiken om aan die A-klanten te geven, zodat die A-klanten tenminste beleverd zijn. Dat is een voorbeeld daarvan. Ten tweede ja, buffers. Zodat je eigenlijk een bepaalde periode tot zo zal kunnen overbruggen met je veiligheidsboel, wat er met je buffers heeft aangelegd. Of met, ja... Want buffers kunnen vrediger zijn dan puur veiligheidsboel. Het kan bijvoorbeeld ook zijn dat je een bepaalde poele van personeel hebt die je flexibel kunt inzetten, om bijvoorbeeld interne krachten in te schakelen. Ja. Daarnaast, ja, zoals je net al zei, dual sourcing. Dan spreken wij... Dual sourcing komt met ons ook naar Bottersteinen, maar ik wil het nooit beoefenen aan klanten. Maar voor ons gaat dat verder dan puur enkel dual sourcing. Wij spreken er meer over vliegtuigen. Dan zie je dat je eigenlijk voor alle kritische gegevens tenminste nog een backupplan hebt. Dan zie je dat als in een cockpit van een vliegtuig, voor alles wat kritisch is om de vliegtuig in de lucht te houden, ergens minstens één, soms zelfs twee, drie, vier, vijf andere opties zijn om te gebruiken als dat afwezig is. Dus het kan zelfs ook zijn dat je een kritische machine dubbel in je bedrijf zet, waar je dat eigenlijk niet nodig hebt, maar puur als dat effect is, dat je het tenminste ook verder kunt. Dus voor ons gaat dat verder dan puur enkel het sourcen, want ja, multisourcing gaat ons ook naar kritische machines of iets dergelijks. Oké. De mogelijkheid om dat neer te zetten.

Ja, ja. Oké. Is er nog iets wat u daaraan wilt toevoegen, of valt dat een beetje zo samen?

Dat vat het samen. Dat zijn de grootste drie topics.

Ja, ja. Oké. Goed. De laatste vraag nog voor die fase, is dan onder welke omstandigheden zegt u tegen uw klanten dan als consultant van oké, deze crisis of risico's, die mag je eigenlijk een beetje accepteren? Wanneer zeggen jullie dat?

Ik zei net al dat we alles vaak uitgekeken worden tegen termen. Dat heeft meerdere doelen. Eén van die doelen is eigenlijk ook om de group dan misschien te gebruiken en follow the money. Enkel die zaken die een kritische impact, die een grote monetaire impact hebben, en die, als je dat nocentuele impact uitvoert, die boven een bepaalde threshold uitkomen, daar gaan we volgens al die minuscule zaken, alleen daar niet wakker van. En als die voorvallen, dan is het een beetje jammer. Maar daar gaan we niet van wakker van, want dat heeft eigenlijk op het einde van de rit zo weinig impact op het bedrijf dat het geen lukt om daar time en effort in te steken.

Ja, oké. Goed. Dan de vierde en de laatste fase van supply chain risk management is eigenlijk de risicomonitoring. Dus dat is eigenlijk, in deze fase is het centraal dat je voortdurend eigenlijk je organisatie en de strategieën daarvan gaat monitoren om te kijken, oké, moeten we aan gaan aanpassingen doen? Zijn er nieuwe inzichten misschien? Kunnen we proactief gaan reageren op komende risico's? De eerste vraag die ik daarvan heb is eigenlijk, hoe vaak zou een organisatie de effectiviteit van risicobehandlungsstrategieën moeten beoordelen?

Zeer goede vraag. Deels continu en deels periodiek. Heel veel zaken die een groot impact hebben zijn vrij statisch. Dus echt de analyse opnieuw maken gaat dan waarschijnlijk pas periodiek gebeuren, maar je moet wel continu opvloeken of het wel relevant blijft in je bedrijf. Ja, ja. Ik weet dat dat een heel vaag antwoord is op een heel concrete vraag, maar... Ja. Ik kan het op dit moment niet echt meer tastbaar maken.

Nee, het is misschien ook afhankelijk van de context en het bedrijf zelf. Zeker alvast.

Maar ja, continu monitoren wat er gebeurt in een bedrijf is zeer belangrijk. Er zijn bepaalde aspecten. Je kan wel periodiek iets aanwijzen, want je gaat over zo'n groot impact en je moet dat continu iets aanwijzen.

Ja, ja. Oké. En dan de laatste vraag. Zijn er bepaalde lessen of dingen die jullie hebben aangepast door het voorval van corona bijvoorbeeld? Daarna dat jullie zeiden oké, nu zijn we meer hierop gaan focussen. Of zijn er andere strategieën bijgekomen die we eerder iets minder deden en nu meer?

Eén kritische bemerking wel altijd. Corona is al vrij lang geleden in business termen. Ik weet dat dat in het academisch oogpunt vaker als iets recents wordt gezien. Maar dat is iets wat bij ons al redelijk ver achter ons ligt. Zijn we anders naar bepaalde dingen gekeken? Als we het opdelen in drie categorieën, dus infrastructuurmaatregelen die je kan nemen, processen en tools, dus software bijvoorbeeld, waar je maatregelen kunt nemen en dan de capabilities. Dus de mensen zelf die je

kunt trainen. Ik denk wel dat het bij veel bedrijven terug is gaan leven dat die laatste categorie, het opleiden van de mensen, dat corona een bekeken kan was op dat vlak. Vaak hadden ze wel ergens de infrastructuur en de tools liggen, maar waren niet ondergesneeuwd of onder het stof beland. Mensen die niet meer echt de skills en de mindset hadden, dat is een kritische ontwikkeling mee te houden.

Heb je daar misschien een concreter voorbeeld van?

Een concreter voorbeeld, niet meteen. Wat is het meest concrete voorbeeld dat ik daarvan kan geven? Nee, eigenlijk niet. Ik heb daar niet meteen een concreter voorbeeld van.

Dat is geen probleem. Dan zullen we even verder gaan. Mocht er iets te binnenschieten, dan zegt u het maar. We zijn eigenlijk al aangekomen bij het tweede deel van het interview, wat meer ingaat op de vaardigheden en de kennis die toekomstige professionals zouden moeten hebben volgens u of volgens uw bedrijf. Of volgens bedrijven waar u consultancy gedaan hebt, dat u merkt van, oké, dit is er nog nodig of dit ontbreekt er vaak. De eerste vraag die ik heb is eigenlijk hoe belangrijk zijn soft skills, zoals communicatie, leiderschap, besluitvorming in tijden van een crisis?

Zeer cruciaal. Zoals ik net zei, dat was iets wat bij klanten al van de drie het meest was ondergesneeuwd. Ik denk dat het cruciaal is om tijdig te kunnen handelen.

Ja, ja. Oké. En dan daarop volgend eigenlijk, welke specifieke technische kennis, zoals dataanalyse of bepaalde software of risicomodellen zijn eigenlijk onmisbaar als je effectief crisismanagementstrategieën zou willen implementeren?

Probleemgericht denken is zeer cruciaal. Dus iets wat vaak ook gemist bij vind ik. Bij een supply chain professional dan is, als er een bepaald probleem voordoet, kun je dat individueel of als team concreet aanpakken en een oplossing voorop bedenken. Het zijn vaak die momenten dat ze naar ons komen en we komen aan kloppen. Hoe kun je ons helpen? Heb je dat probleem ergens anders gezien en kun je daar een oplossing voorop geven? Terwijl eigenlijk een deel van die problemen een bedrijf misschien zelf ook zo, als ik het zo cru mag uitdrukken, moet kunnen oplossen. Ja. Als er iemand zich daar wel meer in treedt.

Ja, ja. Dan gaan we eigenlijk al een beetje verder op de volgende vraag. Namelijk, welke vaardigheden of kennis ontbreekt er het vaakst bij startende professionals of misschien ook stagiairs in de supply chain?

Specifiek op startende mensen?

Ja.

Dan eigenlijk dat probleemgericht denken dat dat ontbreekt. En ook pragmatisme. En pragmatisme bedoel ik, een beetje wat ik daarstraks zei, van de volgende manier. Je niet verliezen in alle details, maar met een pragmatische kunst van een helikopterperspectief het geheel aan het schouwen. De impact van al die kleine stapjes op het geheel kunnen inschatten.

Oké, ja.

Ik heb het gevoel dat in opleidingen heel vaak gefocust worden op bepaalde aspecten. En ook enkel op de aspecten. Als je isoleert iets... Maar als je naar het volgende plekje in de helikopter gaat, dat is een hele goede handel. Heel sterk geïnformeerde stappen en processen. Een hele goede inschatting kunnen maken van welk, als ik aan dit knopje draai, wat effect heeft op de helikopter. Dat is iets wat met ervaring pas zinnig gezien opkoopt. Ik weet niet of er nog een vraag komt over mensen die al een langer zijn, of niet?

Nee, maar als je daar iets over kwijt wil, mag dat wel altijd?

Daar is het analytisch denkvermogen.... Het kunnen omzetten van kilograms en meters naar een financieel plaatje. Vroeger in typisch de supply chain.... Mensen waren actief op hun afdeling en moesten kilograms en meters werken. Nu worden die geacht om managementrapporten te maken die euro's worden uitgedrukt. En meer finance managers en CEOs inlichten. Ze moeten niet meer in kilograms en meters denken, maar in euro's.

Oké. Goed. Dat is ook wel interessant om mee te nemen voor mijn studie. Zijn er nog vaardigheden of echt kennis waar u aan denkt dat studenten dat echt moeten zien in hun schoolcarrière?

Ja, voor mij is dat echt het end-to-end in carrière. Ik ben zelf niet zo super lang afgestudeerd. Ik heb nog twee jaar lesgegeven binnen de vakken logistiek. Dat is iets wat ik daar zelf heel hard in mis. En wat ik ook als een skill merkte die ontbrak toen ik zelf startte.

Ja, ja.

Oké. Goed. Als er nog iets binnenkomt, dan zal ik het zeggen.

Nee, dat is goed. Dat was eigenlijk al de laatste vraag. We zijn er vrij vlot door kunnen gaan. Ik weet niet of er nog iets anders is waar u aan denkt dat u echt nog wilt kwijt rond crisismanagement of vaardigheden of wat rondom dit topic.

Nee.

.....

[einde]

F. Interview transcriptie: Persoon D

Right, then we can start. For an introduction, could you briefly introduce yourself, your company and the department you work in?

Yes, actually I could make reference to some slides if you want at some stage because I managed topics in a conference not so long ago. Is it appropriate or you just want verbal and discussion exchange or you want me to display some slides for you?

You can display some slides if you want.

So as an introduction, I'm going to actually refer to a conference that I gave a year and a half ago which was about the talents needed in the next generations for supply chain leaders, referring actually you will see across the discussions, particularly to the difference of supply chain context nowadays compared to let's say a decade ago and a lot of this is linked to the instability and unforeseen events that we see everywhere. So as a start, I'm XXX, as you know me, you can call me XXX please, I'm the vice president of supply chain. My commitment is whoever I deal with, I prioritize safety first and then I promote empowerment, respect and equality. In terms of supply chain, I'm not sure how much you are aware of the overall activities we're proceeding but basically we do several types of logistics. We do logistics for cars, we do logistics for parts, we do logistics for service parts and as you can see here on the description of supply chain, we have kind of an upstream groups of people that are doing the plannings and then the people that then do the logistics, this one, this one, this one. So the crisis management actually you will see later on, we have a specific crisis management group in production planning that is there to foresee the events and then manage events and give instruction to the logistics people to behave accordingly. In terms of logistics, I'm not sure how much you know about this, Britte, so we do parts logistics in order to collect all of the components that will be delivered to the plant and the quantity is about 40,000 cubic meters every day that is being moved. We do the vehicle logistics on the top right here, we deliver one car every six seconds all year long to the dealers and we do the service part logistics which is pacing at nine parts per second being delivered with a common aim to be on time, in time, every time. On time refers to the notion of accuracy, we want to be accurate to our premise, so if we say we're going to deliver let's say a car on the 17th of April, are we capable of bringing on the 17th of April and the crisis management you're talking about has an impact on this because if we are capable of seeing and managing those crises then we can remain on time. In time is the notion of being faster than the competition, so if I say 17 of December from now it's pretty easy to be accurate because we have a lot of time in front of us. If I'm now promising 17 of April that's much more tough because I have to be accurate and fast and every time because we want to give our customers the same performance whoever they are wherever they are. Now to the topics we do acknowledge that the supply chains around the world have been under a lot of stress over the last five years. You've mentioned the COVID, that's right, you've mentioned semiconductors which with that also a lot to do with political and geopolitical situations being Ukraine, being Israel, being the Suez Canal, we have had to manage energy crises, hyperinflation and capacity issues with a number of drivers,

trucks and means, potentially a recession that gives the market an up and down trend. So we are now in the spirit of being crisis after crisis and we want to move from a reactive mode to a proactive so at the moment it's long hours and increased demand to our people but how do we try to foresee more better those crises and how do we manage them better than we've done? We've done that pretty well because compared to the rest of the industry we've navigated through those crises much better. What I mean by this if you refer to Stellantis or Volkswagen at some stage they were completely blocked for example they had to stop their factories for weeks. For us we've never been in that situation yet it was very demanding to our people it was a lot of stress a lot of manual activity that we had to do and actually if I would illustrate the before and after if you would have come to YYY 10 years ago in supply chain you would have heard about the traditional challenge being safety, quality, delivery and cost in that order and if you simply draw this map here and you link the dots you have about six lines in every combination to link one another. Now in 2025 we have at least three more dimensions that add complexity to our jobs. The first one is very much what you're talking about today the resilience. Are we capable of being resilient to any external shocks? The second is the agility because our business is changing both the business model so the way we distribute the role and responsibility between ourselves, our factories, our logistic partners and our dealers is changing as well as in the type of product that we are delivering. If you refer for example to the ZZZ which is a huge van it's about two to three times bigger than a car of course it impacts our logistics because you need far many trucks far many trains to move the same number of vehicles and if one day we do ultra small mobility like you might have seen recently in some presentation at YYY we might need even very small small cars and we'll need special means of transportation so we need to be agile to the type of product that we're delivering and on the right side the sustainability so the CO2 discussions was not there 10 years ago this is now a key point in the agenda that is adding complexity. If you make all of the dots links into this graph I think if I remember well there's 24 lines so you move from a six line complexity to 24 lines complexity so it's four times more complex and my brain I have to say didn't grow by a factor four in the last four or five years so how do we do this? So we have several means which I can explain to you how do we tackle this part which I think is a key topic for you today how do we actually set the tools internally to organize ourselves but also how do we develop our people to be more resilient in the future the young people that join in the generation the new generation joining us they're going to have to manage this probably forever this is a new landscape.

Yes indeed okay very good perhaps before we go on to my questions is it an idea for you to explain to me what YYY sees as a risk and a crisis situation like if you have like examples of what what do you see as as a risk and definition for it perhaps?

Yeah it's difficult to have a one unique definitions however if we refer to this basics here we want to be on time in time every time so anything that is not under our control and that might impact negatively this ability to perform for me is a risk meaning this group for example production part logistics their job is to collect the component to deliver to the factory if they don't do this the plant might stop and anything that impact them being a natural disaster for example being a geopolitic risk being a financial crisis that leads for example to supplier bankruptcy leading to no parts available that's a risk for not delivering to the next level yes from the plant point of view the vehicle logistics

when the vehicle are being produced we have pretty much the same type of risk natural disaster you can think for example of massive flooding that impacted Spain three four months ago I'm not sure you heard but in the region of Valencia there was more than 200 people death because of massive rains we had also a lot of flooding in central of Europe last year we had fire in the neighborhood of our greek depot last year and for service part so we have we see more natural disaster risks on top of geopolitical risk on top of more fundamental risk of economic recession for example bringing weakness in some of our suppliers financial situation and sometimes inability to operate okay so I would define this as any risk of that is impacting our ability to deliver on time in time every time we would classify this as something to tackle.

Yes okay that's clear good so for the rest of the interview so basically it's two parts the first part is about strategies and best practices and the second part is more about skills and yes skills and how do you say like knowledge that future professionals should have for the first part so in my literature study I talked about supply chain risk management and that is divided in like four phases the first phase is like risk identification where a company is going to see yeah determine potential risks and how they range from disruptions to like natural disasters or something the first question I actually have is like how does your organization identify potential risks for the supply chain like are there any specific tools or data analyzers that you use?

Yes there are several so some of them are actually within supply chain some of them are in other areas of the organization but still within YYY for example if we classify as a three if we put natural disaster if we put geopolitics and if we if we put financial risk for some of our stakeholders if I start with the third one the financial analysis our colleagues from purchasing at YYY yeah do a regular screening of all our suppliers and their financial strengths yes and whenever they note that one company or one supplier is at risk they engage with this company to understand better is this a significant risk and they have a level of classifications in terms of risk yeah this is to avoid that suddenly a supplier is declared bankrupt stopped operating and we are left with no parts for example.

Yes, indeed.

They also start to do the same with our logistic partners the risk is a bit lower because generally our logistic partners can be replaced I wouldn't say overnight but pretty easily but suppliers of parts or raw material is very difficult if they go bankrupt that's a big big difficulty we had a wave of difficulty in 2009-10 following the Lehman Brothers shock and the situation was a bit better recently but now the risk is rising again so purchasing is strengthening their financial radar if I may say.

Okay okay yeah.

For natural disaster and geopolitics it's much more difficult to predict where is the risk coming at the moment maybe you've heard in the news if you follow the mayor of Istanbul as a city has been jailed this week following this there's a lot of many demonstrations within Turkey some of them are actually impacting the roads the transportations and the ability to access some ports or some streets or some

areas so for us that's the type of thing that we need to be sensitive to and keep an eye saying how is the operation running okay or not if not what are the contingency plans so natural disaster and geopolitics is much more difficult to see coming but we have a series of different information flows radars and we also count on our local partners actually our suppliers because generally they know what's going on and they are the one to flag what we call bad news first that's one of the YYY values yeah the partnership so we count on our partnerships for people to bring the risk anywhere it happens as quickly as possible okay all right good anything else you do for the identification or does this sum it up I think that's a middle what we do also is to do scenario so it's not really identifications but we have regular exercise what you call business continuity plan so without having signals we try to force it before like a fireman doing a training what if what if there is a earthquake in Japan what is what if the Panama Canal is blocked what if a country falls into a political blockage and from that what if we have cyber security attack for example okay and we have to draw a series of questions with a relative rating how much are we exposed do we have a solution short-term mid-term long-term so this is not really identification as such because we're not pointing a place saying we believe there will be an earthquake in Japan next week we cannot do this but we do what we call business continuity bcp so business continuity plan which is trying to assess the risk and therefore where are the weakness in our systems in order to train or to be prepared.

Yeah okay um so if I understand it right that's also how then with the with these scenarios you like train employees also to like what to do if uh if you spot a potential risk?

Yeah yeah okay yeah so we try to assess the the importance the impact to the companies and the likelihood of happening sometimes you have a very low likelihood but a big impact uh I don't know if I would say earthquake in Europe it's the risk is pretty low historically there's no strong evidence however if it's big and it's impacting whatever factory of course there is a huge impact to the company oppositely some might be with a high frequency for example cyber security I wouldn't say it's 99 but we know that every day we are being attacked and we have counter measures to them so the impact is pretty low okay so we have a sort of matrix where we identify the risk what is the likelihood to happen in percentage if it happens what is the impact and what are the counter measures

Yes okay yeah does that that's also um for my next question actually that's already the second phase of supply chain risk management that is the risk assessment itself so evaluating yeah what is the severity uh etc so um you've done the scenario planning uh is there perhaps also like some standard risk matrix or a cost benefit analysis or thing like correct um something like a framework that you use?

Yes yeah correct and this is not even for YYY Europe this is worldwide so we do not reinvent the wheel here every six months from our headquarters in Japan every region in the world is being asked to update the business continuity plan in our case of your YYY Europe many functions are being asked actually uh IT for cyber security ourselves for logistics purchasing for the suppliers conditions everybody has to update and share back to Japan the risk identifications and the countermeasures okay all right um great then we're actually already in the third phase of supply chain risk management what is the risk treatment so this includes taking actions to mitigate it transfer it accept it or even

avoid the risks um the first question is like do you have specific formal frameworks for risk treatment so like again like a standard risk response uh plan or something um like that for this do you know RRRR origins in the strategic development in supply chain no no so if you want to see a concrete example you should ask RRR.

okay

RRR can show you a matrix how does it look if it's a reference to you you will see the type of risk that the company is tracking there's a lot of questions like 200 questions and several of them are for us in supply chains and as I said risk identification and then risk treatment okay can we be proactive yes or no if not we have to be reactive if we are reactive what are the measures in place and I will explain to you one simple one and actually in the spirit of working as one team we have what we call an Obeya philosophy so Obeya literally in Japanese means gather people in one room it's probably like an American company would say a war room okay and in that case we have a crisis management Obeya every Wednesday where all executives are gathering I think I'm going to show that to you for my actual calendars so if you see my calendar you see you see my you see my screen uh

yes yes yeah

So you if you see this meeting here called executive crisis Obeya so this meeting is actually happening every Wednesday and I will show you actually the list of attendees you will see it's a big meeting so look at this this is the attendance in the meetings okay so that's pretty much everybody you can see here on the bottom left for example this is our president here Nakata-san yeah okay this is Matt Harrison our number two so all executives these are all the vice presidents and all of the executives from every functions are booked by default and this is a priority team meeting some weeks we don't run if there is no risk to tackle or foresee but for example this week I'm sure we're going to discuss about Istanbul demonstration and the risk to our operations the week after it could be about Suez Canal the week after it could be if there is a any other trouble so in terms of activity that's our philosophy at YYY is that when there is a crisis we would not let every function work on their own one by one purchasing or supply chain and so on we physically gather in a room we put a team's option but if not we are all together with one group actually at YYY this is RRR the guy that I've put in CC of this meeting from production planning this group here they are animating these large meetings and they are bringing the different stakeholders to explain to all all together what is the problem for example last week purchasing was there and they explained that there has been a fire at one of the suppliers in the US which is impacting all the factory of YYY actually nearly all the factory of all producers of cars in the world because they are making special glue that everybody used what is the risk when are we when will we be short of glue is there an alternative material and so on and so on the week after it could be manufacturing saying we have a problem I don't know of strike here and so this is our way together of all people to share the information in the shortest possible lead time and to align on the solution and give the role and responsibility for countermeasures yes okay um perhaps a question specifically for like supply chain um like do you take specific measures that um to like reduce the likelihood of risk like for example alternative suppliers of or diversification of transportation modes um yeah something yes I know yes I know in

an ideal world you would have a countermeasures for every identified risk however if you think of supply for example there is a balance between having one supplier available to do all of the business in one area for for us and if we want two suppliers it means that you need to have two times the machine two times the tooling two times the packaging and therefore the cost would be huge if all our suppliers would be divided by two everywhere so it's financially impossible and it's probably counterproductive if you would permanently double all of the sourcing of everything you buy it would be more costly than actually accepting the risk yeah on the other side we we do a lot of risk assessment being on those dimensions natural disasters if a supplier for example is next to a river what is the likelihood of this river overflowing and stopping its production what is the access to the factory it's a small bridge it's a big bridge if it's not accessible what are the alternatives it doesn't mean that we put them in practice we identify the risk and we are ready for it but we don't necessarily put the countermeasures in place because it's too risky or too costly so.

Yeah yeah okay understood um then um we're already on the fourth and the final phase of um supply chain risk management which is risk monitoring so basically the continuous monitoring um the lessons learned etc um so the question i want to ask is like which lessons the does the company have has learned from um previous risk situations like for example covid are there things that you didn't do before covid that you are doing now?

Yeah so so i think if i would describe it um as a total image is that we learned at our expenses that the world today is much more um hectic if i may say or chaotic than it used to be so i think nobody saw and i would be curious to look at any business continuity plan made by any company 10 years ago at YYY uh in wherever in amazon in uh industry of defense and so on i don't think anybody would say there is a risk of a virus blocking the world like covid so one thing is to uh try to foresee what can happen and be prepared for it the other thing is to be reactive to problems at YYY we call it eder early detection early reaction you cannot predict everything but the the ability to quickly react and align everybody which is the purpose of this meeting called obega to make sure that everybody has a sense of urgency over the actions is key for us and therefore you can predict as much as you you want you can train yourself on scenario that's true however you need to also have a strong one team spirit to react quickly and put everybody in the same direction this is one of the strengths at YYY i have to say is that um generally we are capable of reacting to crisis quite quickly yeah the second merit is down to the fundamental of YYY you know maybe you've learned through your internships about just in time yes that's one of the that's one of the pillars of YYY and in many cases if i ask a young student or young graduate what do you know about just in time and we say oh i've learned about it and it's good because it helps to reduce the stock and therefore it's less costly than if you have stock and my answer to them is actually no you reduce indeed stock but this is not for cost reason you reduce cost for the first one with just in time because you have no stock you can see a problem popping up very quickly what i mean is that if you have no stock of parts and let's imagine at tmmf you are supposed to to produce 1 000 cars a day and you have a stock of 200 parts it means that you have parts for the next two hours it means every two hours you need to replenish and refill if not you stop the factory if one truck is late on the way from germany to france and you don't have the 200 parts the line will stop and because the line will stop everybody will be supportive to find a solution so the stock is a bad thing in my view because it's hiding the problem and it leaves

people in comfort yeah zero stock or less stock is putting stress on everybody positive stress it's a little bit like if you think of you know those people walking on the string i'm not sure how you say that in english but like athletes that have you have a string and people walks on a string if you have a security line lifeline below like your stock you don't really take care but if you are between two mountains on a on a rope and you walk and you have no safety you need to be extremely careful as soon as you lose your balance you need to react it's a little bit the same if you have no stock you need to be extremely reactive to the problems and you see the problems immediately quality problems supply chain problems so that's one merit is that the just-in-time put positive stress for everybody to always look at the risk the second is more mathematic is that when you have a long supply chain and if you bring parts from china for example and there is a problems you have many months of parts that are on the way that are missing if you procure most of what you need next to your factory in just-in-time with short supply chains you are much more reactive so this is our philosophy we don't bring parts or as much as we can we limit a long supply chain in service parts you have a few suppliers in thailand or but compared to what you would see at volkswagen or at stellantis it's far less so our philosophy of just-in-time is a help for us here to be reactive and to limit the risk of shortage and like perhaps a question that comes to mind right now is like would you say that YYY is rather proactive or more reactive i'm not sure we are more proactive than others i think everybody tries to be proactive and identify a risk but as i see if you look at this one here covid did anybody was capable of seeing coming no semiconductors nobody invasions of ukraine nobody energy crisis my you could say that as a natural consequences we felt that when this one happened ukraine the next one would happen and hyperinflation so in some cases i don't think we are any better at being proactive than others everybody tries to be every large company has many tools as i said to try and monitor the financial status where is the next geopolitical risk what is the natural disasters likelihood to happen in japan i know they have some we have some partnership with some weather forecast side that are trying to foresee when is the next earthquake next hurricane but i'm not sure we are any better than anybody at being proactive i think we are better on the reactive side because of this spirit of one team spirit for this type of organizations so we react maybe not faster but once we react everybody is aligned and you don't have one one division going in one direction the other one in another direction that's first and second one i think fundamentally because of our philosophy of just in time our risks are a bit lower than the rest of the industry okay so we're not more proactive but in the reactive we are probably less a bit less exposed and we are a bit faster in our alignment between all the stakeholders in a reactive mood.

Yes okay good um i don't know if there's anything else you want to um tell about uh supply chain risk management if not we can go to part two about skills and knowledge um that's okay?

okay

Great um for starters um i want to talk a little bit about soft skills uh like communication leadership decision making teamwork as we mentioned already um how important are these soft skills uh during a crisis?

So they are quite important to my view and i'll take probably four or five minutes to explain to you what I mean by this if you look at the matrix and that was my view of a matrix where you would have vertically the depths of knowledge in every area of the business okay and horizontally the broad business understandings if you see supply chain here in the middle we need to have some expertise in logistics in what we do in terms of how do you move parts how do you move cars okay yes on the other side we have different customers and internal suppliers for example our customers are with salesmen or with dealers down to our customers and our suppliers are indeed developing the cars the factory uh producing the car the suppliers and so on okay so what i'm aiming at as a vice president of supply chain is to have one more members that have what i call a t-shape t like YYY a t-shape profile they are capable of being experts in logistics here vertically but they are sensitive and they understand the behaviors of the sales people of the dealers of the customers they also have some understanding of the manufacturing of our factory how purchasing buys from suppliers how r&d developed with suppliers if i give you a concrete examples my background is in purchasing and I know how difficult it is to select a supplier, but some people in logistics would come to me and say, oh, JC, can you ask your colleagues from purchasing to change the supplier location, bring them back from Thailand to have them in France? That would be much more easy for logistics. And then this translates to a very, very low understanding of how you select the suppliers. If we have to pick up, unfortunately, in Thailand, and this is not what we like, it's because maybe there is no other reason. There is no other available suppliers capable in France. There is a massive gap in quality or cost. So, this understanding of how purchasing deals with suppliers comes to the sourcing decisions is required, because if not, you're just on the surface of what the other is doing. You know what your job is about, but by showing ignorance on the other's constraints and difficulties, it's very difficult to understand the total picture. And therefore, when it's time for a crisis management, where we need to trust each other, and it's not time for blame, but it's time to cooperate, it's important that you have a minimum understanding of how the company runs in every area. So, that's my goal for me in terms of the next generation of people in the supply chain. I want people to have an expertise in supply chain and logistics, but also an exposure and understanding of sales or, on the left side, R&D and manufacturing. So, I want to have some rotations, for example, with people coming from the factory or from R&D or even from purchasing, some mutual trainings for them to understand ourselves, but for us to understand themselves more. And therefore, it's about driving innovation, but also understanding the business, because that's quite useful when it's time for crisis management, for example.

Yeah, okay, very clear. Perhaps next question. Is there a typical technical knowledge, like data analysis or software, that is very essential that people know about when they implement crisis management strategies?

Yes, so that might actually be on the next one, but the talent requirement in this T-shape searching is not only for the crisis management, it could be also seen for the long-term development of the supply chain functions, but I think you can use it for the crisis management specifically. For me, there's three levels that I'd like to achieve with all of my people. The first one is the green, the basis of the pyramid, is have some logistic expertise, have some specific problem-solving skills, which we call TBP at YYY, and this is very important because that's a way to avoid reoccurrence when we face a problem, and if we have one crisis and you learn from it, how do you solve this problem in a way

that you learn from it and you put in place new tools to avoid reoccurrence? This collaboration and teamwork that I've just mentioned, how much do you understand the other functions and do not raise stupid questions or simple homework like, oh, please change the suppliers by next week. Of course, this is not possible. So, this is the basis that I would expect everybody to monitor. The next level, which is ongoing, is in supply chain particularly, we manage a lot of flows, we manage a lot of movements, we have millions of information potentially, and I think we are at the very beginning of using this widely. The days of Outlook and Excel are gone. We are now in the Power BI and the exchange of information with suppliers. However, we are not yet in the use of AI, for example, and if you look at the data analytics, you know normally the four steps of data analytics, I'm not sure you know, Britta. So, the data analytics is in four steps. First, you describe the situation, second one you give a diagnostic, the third one you start to be predictive and the fourth one you are prescriptive with the solution. I think if you draw on this one to four, we are on level two. We are not anymore in the described, we are more in the diagnostic, but in most cases, we are in between. We describe the past, so we look at what we did last month, we look at what we've done last year, most of the time in Excel. If I ask KPIs to my people on safety, on quality, and we say, oh last month we did well, quality is that level, or delivery achievement, we did this. This is actually description level one. It's not necessarily diagnostic. Diagnostic is already, we've done this, we have a clear reason, we have a root cause, analysis, problem solving. This is where we stand. So, we're not so elaborated yet in terms of digital, and I'll come back to that in a second. And then for the upper management, I have two other expectations. One is a strategic thinking. So, strategic thinking is an ability for me to read the trend of the world, the trend of the industry, the risk, the output, or plan. There are clever people that are very strategic thinking, capable of foreseeing, okay, the next three to five years, this is my roadmap to achieve that strategic intellectual dimension, if I may say. And then on top of this is the leadership. Once you've drawn this nice kind of chess game of thinking how to go to your goal, how do you then embark your people? How do you motivate them? How do you develop them? How do you give them the feeling that, yes, we want to go there, and we go as one team. That's quite different. You have some people that are very strong leaders. If I would be a bit controversial, maybe I could say that even somebody like Trump, which I don't necessarily recognize as a good businessman or good politician, is a leader in a way that people are there to his philosophy, some of them. You can take some very bad names in history, from Hitler to some others. They've proven their ability to actually take a group of people behind them that would make their best to please this leader.

Yeah.

In terms of strategy thinking, you could argue that they were having the right or wrong strategy, and this is not the right direction to go. But you need both. We need to have people that are capable of bringing the teams as one, and you need to have a strong roadmap thinking.

Yeah.

Now to your question on the orange, I think what we're doing, we're doing several things. So for the logistic expertise here, which is, I mean, first the green portion, so from left to right, for logistic

expertise, we try to educate our people and expose them with some learnings one another. We don't do enough of this one, but some sort of logistic education, TPS in logistics. Yeah. Problem solving, we have our YYY Business Practice, TBP. We have our quality circles that are also a source of solving problems and avoiding reoccurrence. And on the collaboration, we have several examples of activity. For example, this fuel cell truck, this is developed by R&D, in line with our needs as well, and how do we work together? Yeah. Now, if you look now at the orange, the data analytics and technology fluency, I think that was your question. We have to recognize that we still have those awful AS100 screen on the left side, green and black, that looks like a 1980s, and I'm sure you are shocked from your generation that we still have that, but that's a reality. We still use words, we still use Excel, and we are just at the surface of scratching into Power BI, into the different power app, and we're doing a lot of work here with the likes of Sergey in digital quality circles to move on. And that's why we need to be more fluent. And that's particularly true, sorry, for my upper management, because your generation, you are naturally to this right side. Myself and my general managers, we were born in this one, and the risk is that we are blockers to transform to the right side, because we don't understand the scope, or we don't understand what can be done. So the field of AI is a good one. I'm doing some trainings with my upper management for them, not just to become experts of AI, but at least to be decentralizing what AI can do or not. It's not the magic solution to everything, but it's not also a source that we should ignore. So we're doing quite some efforts here to try and lift up this orange portion. Risk management is a good example. I think now that we have more and more data on the flows, on the logistics, we grasp the risk and the consequences much more quickly, so we can be much more reactive. And if we are not, shame on us, because we don't make use of the tools.

Okay, clear. Then perhaps my last question is, what skills or knowledge do you see that starting professionals, so students that go to their first career in supply chain, typically lack? So things on which skills or knowledge areas where universities should more focus on?

Yes, so if I look back to these pyramids here, I think my management and myself, we have the green, and some of us have the reds. And most of us are lacking the orange. I think if I take students and young graduates, they would have orange, much more. Not necessarily red, because these develop with time and expertise. And they are lacking at least the bottom right portion of the green, problem solving skills and collaboration and teams. And these are the activities that we need to focus on more when we take graduates. We need to, for example, expose them to the methodology that YYY has on problem solving, which is very strong. The collaboration, which is based on the YYY way and the TPS in logistics is also part of this. So to your question, I would answer the bottom right, the two. We have the tools, that's why I say it's established at YYY in the way that we can develop the people on this one. But I think that's what is probably the area of focus for the first 12 months, whenever we recruit a young graduate. This is the area we need to develop them. Logistic expertise, this is coming. I mean, there's good training, good masters and good activities existing. And this complement quite quickly. Data analytics, I'm confident that this is naturally happening. And you guys or girls are better than I am. So I don't have much. And this one, I cannot expect that before

some years of experience, because it needs a lot of data manipulation. But I would say those two at the bottom here.

And earlier in our interview, you said something about that you need people who not only have knowledge on the supply chain, but also the sales and the finance. Is that something that students also lack? Or do you think they come with a rather broad background?

No, I think naturally it's lacking because by definition, you cannot know all of this when you get out of university. And especially as you have had zero depth exposure, because you've never been an R&D engineer, or you've never been a salesman, or you've never been a purchasing or manufacturing guy. So I think, of course, I cannot expect this. And the steps naturally is first to grow these vertically, and then step by step being exposed. For example, line training in a factory. Generally, people come back from the line training one month quite different. Oh, now I understand a little bit about the TPS. And if we do some rotations after a few years, and people go for two or three years in sales or in a country as a country, they come back and say, oh, now I understand a bit more what sales is about. So I think it would be stupid for me to have an expectation that people come from the university as T shape. If so, I need to have a special partnership and a contract with this university. Because I don't think that even Harvard or Stanford would offer this. But I think this is what I want to aim at, ultimately. Because this balance of vertical and horizontal is a way to have a good approach to the total business. Supply chain is in the middle of the business. And being the crisis management, or even the long term transformations required to have an understanding of our customers, internal customers, external customers and suppliers. Yes.

Okay. Very clear.

Make sense?

Yes. Very clear. That was it for my questions. Actually, I don't know if there's anything you want to add or like, oh, I haven't got the chance to tell you this or that.

No, no, I think. I mean, I'm not sure if you want to know more about, for example, our digitalization program, so-called automation in one day, the likes of RRR can again inform you if you want more, if you want an example of a business continuity matrix and the type of question that we are raising to ourselves, RRR can be a reference. If you want to know how the weekly crisis OBEI is running, RRR, that was actually optional in that meeting, could tell you because he's chairman of these meetings, he would tell you practically how this is running. This is not rocket science, honestly speaking. It's more like gathering people, making an agenda.

Okay. Great. Then I would like to thank you again for this interview.....

[einde]

G. Vragenlijst studentenonderzoek

1. Op een schaal van 1 tot 7, waarbij 1 staat voor 'zeer zwak' en 7 voor 'uitstekend', hoe zou jij jouw soft skills beoordelen, VOOR het spelen van de businessgame?
 - Samenwerken in teamverband
 - Probleemoplossend vermogen
 - Communicatieve vaardigheden
 - Leiderschap
 - Besluitvorming
 - Aanpassingsvermogen en flexibiliteit
 - Strategisch denken
 - Helikopterperspectief (het geheel zien)
 - Prioritering
 - Pragmatisme (praktijkgericht)

2. Op een schaal van 1 tot 7, waarbij 1 staat voor 'zeer zwak' en 7 voor 'uitstekend', hoe zou jij jouw soft skills beoordelen, NA het spelen van de businessgame?
 - Samenwerken in teamverband
 - Probleemoplossend vermogen
 - Communicatieve vaardigheden
 - Leiderschap
 - Besluitvorming
 - Aanpassingsvermogen en flexibiliteit
 - Strategisch denken
 - Helikopterperspectief (het geheel zien)
 - Prioritering
 - Pragmatisme (praktijkgericht)

3. Op een schaal van 1 tot 7, waarbij 1 staat voor 'zeer zwak' en 7 voor 'uitstekend', hoe zou jij jouw hard skills beoordelen, VOOR het spelen van de businessgame?
 - Software kennis (Word, excel,...)
 - Data-analyse
 - Financieel inzicht
 - Bedrijfskundig inzicht
 - End-to-End supply chain inzicht

4. Op een schaal van 1 tot 7, waarbij 1 staat voor 'zeer zwak' en 7 voor 'uitstekend', hoe zou jij jouw hard skills beoordelen, NA het spelen van de businessgame?
- Software kennis (Word, excel,...)
 - Data-analyse
 - Financieel inzicht
 - Bedrijfskundig inzicht
 - End-to-End supply chain inzicht
5. Hoe zou jij de kwaliteit van de businessgame beoordelen in termen van het helpen ontwikkelen van jouw soft skills?
- Samenwerken in teamverband
 - Probleemoplossend vermogen
 - Communicatieve vaardigheden
 - Leiderschap
 - Besluitvorming
 - Aanpassingsvermogen en flexibiliteit
 - Strategisch denken
 - Helikopterperspectief (het geheel zien)
 - Prioritering
 - Pragmatisme (praktijkgericht)
6. Hoe zou jij de kwaliteit van de businessgame beoordelen in termen van het helpen ontwikkelen van jouw hard skills?
- Software kennis (Word, excel,...)
 - Data-analyse
 - Financieel inzicht
 - Bedrijfskundig inzicht
 - End-to-End supply chain inzicht
7. Kan je (minstens) één element aanhalen dat je zou toevoegen, verwijderen, of aanpassen om de game nog beter te laten aansluiten bij de ontwikkeling van de eerder genoemde soft skills?
8. Kan je (minstens) één element aanhalen dat je zou toevoegen, verwijderen, of aanpassen om de game nog beter te laten aansluiten bij de ontwikkeling van de eerder genoemde hard skills?

H. Transcriptie: focusgroep studenten

[Intro]

Oké, dus eerst en vooral ga ik het hebben over de soft skills. Dus uit de data is eigenlijk gebleken dat soft skills gemiddeld verbeterden. Vooral communicatie verbeterde, besluitvorming en aanpassingsvermogen. Wat ik dan als eerste zou willen vragen is, wat in het spel heeft die evolutie volgens jullie het meest gestimuleerd? Dus welke tools of welke bepaalde tabs of... onderling in je team, waardoor je je soft skills hebt kunnen verbeteren?

Onderling, overleg, aan het begin van elke ronde.

Oké. Zijn er nog ideeën of zien jullie dat hetzelfde?

Ja, dat hielp om de communicatie te versterken.

En de noodzaak om te moeten communiceren. Als purchasing iets doet, dat dat moet overeenstemmen met wat operations doet en wat supply chain doet.

Interdisciplinair denken.

Goed. Was er dan ook misschien iets wat jullie misten om bepaalde soft skills beter te kunnen ontwikkelen?

Ik vond dat we weinig moesten presenteren.

Ja, weinig presenteren.

Oké. En wat zouden jullie dan voorstellen?

Om in plaats van twee keer, vier keer ofzo te presenteren.

Oké. Dus misschien na elke ronde presenteren?

Niet elke ronde, maar om een ronde of twee?

Oké. Zijn er nog studenten die die mening delen?

Ja. (meerdere ja's)

Oké, en waarom?

Je kunt beter wel na elke ronde presenteren. Dan kan je vergelijken met andere teams.

Ja, vergelijken met andere teams zou nice zijn.

En ook voor jezelf, om je soft skills, presenteren, te verbeteren.

Oké.

Ja, later in uw job ga je ook veel moeten presenteren. Dus dat zou wel realistischer zijn als we dat hier ook moeten doen.

Eigenlijk dus dat je moet rapporteren aan iemand.

Goed. Dan was er ook nog een soft skill omtrent helikopterperspectief. Was dat voor jullie duidelijk in het spel? Ik bedoel dan begrepen jullie hoe elke keuze impact had op het geheel?

Nee.

Absoluut niet.

In het begin is het een beetje zoeken, maar daarna wordt dat wel duidelijker.

Nee, dat vind ik niet. Het wordt niet duidelijker.

En waaraan lag dat volgens jullie? Of hoe zou het beter kunnen?

Dat lag aan veel te veel data.

Ja, maar dat is ook een algoritme, eh.

Je moest over veel te veel dingen tegelijk beslissingen nemen.

Ik hoor het argument: algoritme. Wat bedoel je dan?

Er wordt geen rekening gehouden met onze interpretatie.

Oké.

Het spel zou een knop moeten bevatten waarmee we onze interpretatie kunnen kenbaar maken.

Klopt.

Misschien ook feedback?

Ja, feedback.

Dat spel kan dat toch niet!

Nee, dat kan dat nog niet maar het gaat toch om wat het in de toekomst zou kunnen?

Klopt. We brainstormen hier over hoe het beter zou kunnen. Dus alles is mogelijk als antwoord hier. Ik hoor dus dat het spel feedback zou moeten geven?

Ja, dat zou fijn zijn.

Ja, en meer dan nu enkel in de kolommen.

Ja want nu is het enkel op de kpi's die we zelf kiezen.

Ja, we zouden een redenering willen geven. Misschien via AI?

Via AI hoor ik? Zou dat een meerwaarde zijn als het spel AI zou bevatten?

Ik denk dat wel.

In bepaalde mate wel.

En waarom?

Ik weet het niet.

Maar je kan AI zo naar je hand draaien dat je redenering altijd wel zal kloppen.

Ik denk juist als er rekening gehouden wordt met onze redenering dat onze ROIs veel nauwkeuriger zouden zijn.

Nu is het inderdaad puur op cijfers.

Oké, en de groep vanachter.. hebben jullie nog een idee?

Nee.

Oké, dan kunnen we overgaan naar de hard skills. Dus ook hard skills kenden een groei dankzij de game. Vooral end-to-end supply chain inzicht had een heel goede groei. Ook

data-analyse en financieel inzicht, alhoewel daar variatie in was. Dus mijn eerste vraag is eigenlijk, welke hard skill kon je volgens jou goed oefenen in de game?

Data-analyse

Ja, data-analyse was wel echt key.

Inderdaad.

En vond je dat je daar genoeg voorkennis voor had?

Nee. (meerdere nee's)

Absoluut niet.

Bepaalde termen kende we wel.

Ja, qua theorie wel alles, maar qua berekeningen maken niet.

Excel is het ergste.

EOQ hebben we wel zo gezien, maar nooit moeten berekenen in een excel.

Ja, we zien in de opleiding veel te weinig excel.

Maar ook, dit is dan zogezegd een realistische bedrijfscontext, maar we moesten super hard zoeken naar de juiste variabelen. Die werden soms gewoon niet gegeven.

Ja, het was moeilijk om bepaalde variabele, zoals de D en S uit de formule van EOQ te vinden.

Het was niet duidelijk welke cijfers waar te vinden waren.

En soms is het per halfjaar, soms per jaar of week. Dat maakt het veel moeilijker om de juiste getallen te vinden.

Oké, oké. Ik had ook nog een vraag die erop aansluit. Als we dan kijken naar financieel inzicht. Wat zouden jullie toevoegen aan de game zodat dit verbeterd kan worden?

Excel berekeningen verplicht maken.

Ja, vanuit de universiteit dan eigenlijk want nu moesten we enkel verplicht EOQ doen en die investeringsanalyse.

Ja, het spel zou eigenlijk die berekeningen moeten laten zien.

Ik zou niet per se zeggen dat het spel die moet geven, maar dat er wel ergens ingegeven kan worden hoe we het berekend hebben en dat het spel dan kan zeggen of dit juist was.

Ja, dat het spel kan aangeven hoe dicht je bij de EOQ zit.

Oké. Nog iemand die hierover iets wil zeggen?

Ja, misschien nog... Sommige investeringen staan zo verstopt achter dat lampje in het spel. Het is soms echt zoeken naar de informatie.

Vindt je de informatie dan niet toegankelijk?

Jaa, inderdaad.

Jaa en bijvoorbeeld de finance tab was helemaal voor ons gedaan. Daar konden we zelf geen interactie mee maken.

Ja, misschien leuk als we de forecast kunnen ingeven en dan dat het spel zegt waar je een fout maakt.

Ja.

Ja.

Dat zou echt een meerwaarde zijn.

Oké. Goed. Dan, we hebben het net al een beetje over gehad. Maar de balans eigenlijk tussen theorie en toepassing. Dus wat je vanuit de opleiding al wist en hoe je dan het spel hebt kunnen spelen.

Ja, opnieuw die EOQ. In mijn mening was dat heel makkelijk om op het examen te berekenen. Maar in het spel was dat onmogelijk.

Ja, ik heb dat eigenlijk gewoon gegokt.

Dat is niet de bedoeling eh.

Ja nee, maar het kon niet anders.

Oké, laten we het breder zien. Vonden jullie dat je volledig klaar was om het spel te spelen?

Nee.

Echt niet.

Nee.

Absoluut niet.

Ik denk als het meer toegankelijk en overzichtelijk was, dan misschien wel.

En vind je dit dan puur door het cijfermatige of vond je het gewoon moeilijk om te zien wat is belangrijk en wat niet... qua informatie?

Ja, dat.

Het was moeilijk om de oorzaak van de problemen te achterhalen.

Ik vond het heel vergezocht.

Die payment terms bijvoorbeeld dat was echt ver gezocht.

Ik vind ook dat het een spel blijft. Je kan dat niet serieus pakken.

Oké. En waarom zeg je dat?

Dat is toch? En dat zorgt voor natte vinger werk.

(onderlinge discussie die niet relevant is voor dit onderzoek)

Oké, laten we even terugkomen op die cijfers. Vonden jullie dat er genoeg ondersteuning was en uitleg om de cijfers te begrijpen?

Nee, totaal niet.

Ja, maar als je op die lichtbolletjes duwde toch wel?

Het was gewoon heel veel zoekwerk.

Ja, wij hadden iets berekend en we snapte niet hoe de variabele werkten en dan vroegen we dat aan de proffen en zij wisten het ook niet.

Het was veel te complex.

(onderlinge discussie die niet met het spel te maken heeft.)

Oke, laten we verder gaan. De laatste vragen gaan nog iets meer in op de spelopbouw en verbeteringen die jullie zien. In de open vragen van de enquête kwam het volgende naar voor: meer uitleg over variabelen, verdeling van rollen herbekijken, inbouwen van onverwachte scenario's, en meer interactie met klanten of externe partijen. Verdiepingsvragen die ik graag wil stellen zijn welke scenario's zouden jullie een toegevoegde waarde vinden om in het spel te hebben? Om het realistischer te maken?

Een scenario waarin een klant niet kan leveren.

Of faillissement.

Of een probleem in levering en dat de klant dan een foto mailt met bijvoorbeeld een gebroken palet of flessen.

Ja, maar die inbox... bekeken jullie dat?

In het begin dacht ik dat ik al die mails ging lezen maar op een gegeven moment deed ik dat niet meer omdat die mails niet persoonlijk waren voor ons bedrijf. De mails waren te algemeen.

Oké, ik hoor interactie met klant en leveranciers en een mailbox die eigenlijk te algemeen is. Wat zou dan volgens jullie een meerwaarde zijn?

Je hebt op duolingo zo een soort ding dat je met AI kan praten. Dat zou cool zijn.

Ja, zoiets.

Of al gewoon dat je mails kan sturen.

Ook eigenlijk... wij hadden een leverancier in China en die kon steeds op tijd leveren maar dat is helemaal niet realistisch.

Oké, genoteerd. Misschien een laatste vraag: wat is de belangrijkste les of inzicht die jullie meenemen uit dit spel?

Dat het geheel zien belangrijk is en niet gewoon je eigen functie bekijken.

Ja, exact.

Alles samen doen. En communiceren dus eigenlijk.

Iets wat we nog niet besproken hebben, maar waar ik nu aan denk... Is het een idee als iedereen per ronde een andere rol kan spelen? Zou dat een meerwaarde zijn?

Als we meer tijd hadden wel ja.

Ik vond dit al lang genoeg.

Ik zou het wel doen.

Ik zou het niet fijn vinden, maar het zou wel goed zijn.

En waarom zeg je ik zou het niet fijn vinden, maar het zou wel goed zijn?

Omdat ik nu niet superveel af weet van de keuzes van de anderen. Dus het zou wel goed zijn voor dat helikopterperspectief waar jij het over had.

Jaa, de rollen ronddraaien zou daarbij helpen.

Ja, of dat iedereen per ronde moet zeggen wat die gedaan heeft en waarom.

Daarstraks zei iemand dat dit wel hielp voor communicatie maar als ik u nu hoor, mag ik er dan van uit gaan dat er niet standaard werd gesproken over beslissingen van vorige ronde?

Ja, niet in detail nee.

We zaten te veel in onze eigen rol zonder rekening te houden met elkaar.

Ja, ik wist eigenlijk niets van de andere rollen.

Oké, en vindt je dat in de opleiding het wel breed genoeg is? Ik bedoel... waren er rollen waarvan je dacht, hier weet ik niet genoeg over door mijn opleiding?

Ik denk het niet. Wij hebben alles wel gezien.

Sales vond ik niet.

Ja, maar jij bent een schakel. In de bachelor hebben wij wel zo een vakken gehad die lijken op sales.

(discussie die niet van toepassing is op het spel)

Oké, laten we doorgaan. Zijn er nog andere inzichten of lessen die jullie meenemen uit dit spel?

Nee.

Oké, laatste vraag dan. Hoe realistisch vonden jullie het business spel? Helpt dit jullie klaarstomen voor een eerste werkervaring?

Nee.

Nee.

Absoluut niet.

Het kan ook niet eh, een spel kan u niet klaarstomen voor het echte werk.

Oké, maar was het spel an sich wel realistisch?

Dat kon beter.

Oké, en hoe zou dat beter kunnen?

Die scenario's toevoegen.

Misschien boekhouden toevoegen?

Ja, boekhouden toevoegen.

Ja, maar het is een logistiek spel eh?

Ja oké, maar er zijn ook logistieke spellen waarschijnlijk waar dat wel in is.

Sorry, dat vind ik echt geen goed idee.

Jawel, dat zou fijn zijn.

Weet je wat nog een idee is, om sollicitaties toe te voegen.

Dus wat? HR?

Jaa, dat zou kei cool zijn als je de werknemers kan selecteren in het warehouse, bij bottling en mixing.

Jaa dat zou leuk zijn.

Zijn er nog ideeën?

Ja, voor het spel zelf. Ik wil frozen periods per product.

Jaa, dat zou een meerwaarde zijn.

Oké, nog ideeën?

Ja, meer inzetten op KPI's.

Jaa, nu kunnen we er maar vier kiezen.

Een vraagje bij de KPI's misschien nog... Konden jullie genoeg info halen uit de grafieken?

Nee.

Nee.

Ik wel. Dat was duidelijk.

Ja, was duidelijk.

Nee, laat dat er maar uit.

Wat? Dat was juist kei handig en visueel.

Oke dan.

Is er iemand anders die nog iets wil toevoegen?

Ja, ik vond eigenlijk dat we veel te zware berekeningen moesten maken.

Ja.

We hadden ook weinig tijd om berekeningen te doen. Het was handiger als we na een les al meteen de beslisingsen van volgende ronde te horen krijgen.

Ja, dan konden we ons beter voorbereiden. Nu moest je in 2 uur tijd alles berekenen.

Oké. Nog andere ideeën of opmerkingen?

Nee.

Oké, dan wil ik jullie bedanken voor de input.

[einde]