

Vertrouwelijk

Invloed van organisatorische innovatie op externe samenwerking

Margaux VAN LINTHOUDT

Masterproef aangeboden tot het behalen van de graad van
Master in de handelswetenschappen
Afstudeerrichting Bedrijfsmanagement en ondernemerschap

Promotor: Peter TEIRLINCK

Academiejaar: 2019–2020

1ste examenperiode 2020

FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSWETENSCHAPPEN CAMPUS BRUSSEL
WARMOESBERG 26 1000 BRUSSEL BELGIË



WAT IS DE INVLOED VAN ORGANISATORISCHE INNOVATIES BIJ BEDRIJVEN DIE OOK PRODUCT- EN/OF PROCES INNOVATIES OPZETTEN BIJ HET AANGAAN VAN EXTERNE SAMENWERKINGEN?

Historisch gezien is er weinig onderzoek omtrent organisatorische innovatie verricht. Met dit onderzoek tracht ik een bijdrage te leveren om de literatuur hieromtrent te verrijken en de invloed op innovatiesamenwerking te bestuderen. De onderzoeksvraag wordt voor een specifieke groep onderzocht, namelijk Belgische KMO's uit de ICT- en communicatie sector.

In een eerste fase worden drie belangrijke concepten in dit onderzoek op basis van de literatuur gedefinieerd. Deze concepten zijn: organisatorische innovaties, KMO's en innovatie in dit bedrijfstype en tot slot externe samenwerkingen en kennisuitwisseling. De gedefinieerde theoretische concepten dienen als basis voor het opstellen van een eerste kwantitatieve analyse om samenwerking te verklaren. Specifiek wordt ingezoomd op organisatorische innovatie als determinant voor het verklaren van samenwerking.

In een tweede kwantitatief model tracht ik te verklaren of de keuze van type cognitieve partner alsook de locatie van de samenwerkingspartner bij bedrijven die reeds samenwerken beïnvloed wordt door organisatorische innovatie. Hiervoor worden opnieuw de verklarende variabelen uit het model voor samenwerking gebruikt. In een eerste stap worden de verschillende types cognitieve en geografische partners als te verklaren variabelen opgenomen en tracht ik het verband tussen organisatorische innovatie en deze partners te verklaren. Om vervolgens het onderlinge verband tussen de verschillende te verklaren variabelen te bestuderen voor zowel de cognitieve als de geografische partners. Ook hier wordt specifiek gekeken of de organisatorische innovatie een significante verklarende variabele is.

Uit de resultaten blijkt dat organisatorische innovatie een significant verklarende factor voor het samenwerken met een externe partner is. Het merendeel van de onderzochte bedrijven kiezen een samenwerking met al de verschillende types cognitieve samenwerkingspartners. De voorkeur bij het kiezen van een geografische samenwerkingspartner gaat uit naar nationale samenwerkingspartners, samenwerkingen met Europese of internationale partners worden weinig opgezet.

Sleutelwoorden: Organisatorische innovatie – KMO – ICT – Samenwerking – Type partner – Cognitieve samenwerkingspartners – Geografische samenwerkingspartner

1 Inleiding

Het doel van deze studie is binnen Belgische KMO's actief in de informatica- en communicatie sector die reeds een product- of proces innovatie uitvoerden het volgende na te gaan: "Zijn bedrijven die aan dergelijke voorwaarde voldoen meer geneigd om externe samenwerkingen aan te gaan, wanneer zij organisatorische innovaties implementeren?" In de literatuur wordt meermaals vermeld dat op gebied van organisatorische innovatie relatief weinig onderzoek verricht wordt ten opzichte van andere innovatietypes als product- of proces innovatie (Sapprasert, & Clausen, 2012; Ganter & Hecker, 2014). Daarom zoom ik in deze studie in op de invloed die het relatief weinig bestudeerde innovatietype heeft. Om voldoende focus binnen de studie aan te brengen voer ik de analyse uit voor Belgische KMO bedrijven in de informatica- en communicatie sector.

De onderzoeksvraag van deze masterproef luidt als volgt: **'Wat is de invloed van organisatorische innovaties bij bedrijven die ook product- en/of proces innovaties opzetten bij het aangaan van externe samenwerkingen?'** Bijkomend wordt gekeken of de keuze van het type cognitieve partner alsook de locatie van een samenwerkingspartner een invloed heeft voor bedrijven die reeds samenwerken.

De begrippen product- en procesinnovatie worden in de Oslo manual (OESO 2005, p.17) als volgt gedefinieerd. "Product innovaties zijn innovaties die betrekking hebben tot de mogelijkheden van goederen en diensten. Zowel geheel nieuwe goederen en diensten als belangrijke verbeteringen aan bestaande producten zijn inbegrepen. Procesinnovaties vertegenwoordigen aanzienlijke veranderingen in productie- en leveringsmethoden."

Het begrip KMO benader ik in deze studie volgens het aantal voltijdse werknemers die in de organisatie aanwezig zijn. Deze moeten om aan het begrip kleine of middelgrote onderneming te voldoen minder dan 250 VTE (voltijdse equivalenten) werknemers hebben. De focus ligt op ondernemingen met 10 of meer VTE werknemers. Het verschil met de definitie voor KMO's zoals deze door de EU gedefinieerd wordt is dat de criteria omzet of balanstotaal alsook het percentage van zelfstandigheid niet werden opgenomen (European Commission 2019). In dit onderzoek worden enkel KMO's in België bestudeerd. Bovendien zijn deze KMO's actief in de ICT- en communicatie sector. Specifiek gaat het om bedrijven met volgende nacebel-codes (2008): 61 (Telecommunicatie), 62 (Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten) en 63 (Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie).

Om een consistent onderzoek te voeren hanteer ik de begrippen uit de Oslo Manual (OESO 2005, p.17). Die definieert het begrip organisatorische innovatie als: "De implementatie van nieuwe organisatorische methoden. Dit kunnen veranderingen zijn in bedrijfspraktijken, hoe de werkplek georganiseerd wordt of in de externe relaties van het bedrijf".

De reden waarom ik in mijn studie de invloed van organisatorische innovatie op samenwerking onderzoek is omdat netwerken meer en meer aandacht krijgen (Chesbrough, 2003), maar organisatorische innovatie en de invloed op het al dan niet samenwerken met partners een weinig onderzocht item is. Crossan & Apaydin (2010) tonen in hun onderzoek aan dat er relatief weinig onderzoek omtrent organisatorische innovatie verricht is. De reden hiervoor is dat de belangstelling voor organisatorische innovatie historisch minder of onbestaand was ten opzichte van bijvoorbeeld product- of proces innovatie. Vanaf 2005, de derde versie van de Oslo Manual, werd organisatorische innovatie als individueel innovatietype opgenomen. Dit duidt ook op de evolutie van het belang van organisatorische innovatie.

In een snel veranderende en hoog technologische sector is kennis cruciaal om een uniek competitief voordeel te ontwikkelen. Het is echter moeilijk om al de beschikbare kennis intern te verzamelen. Daarom kan de onderneming zich op externen beroepen om bepaalde types kennis of competenties in te schakelen die een aanvulling zijn op wat intern aanwezig is. Zo is het bedrijf in staat een unieke

bundel van kennis en competenties te ontwikkelen, wat een strategisch voordeel oplevert (Flamholtz, 1985). De ICT- en communicatie sector wordt omschreven als een zeer kennisintensieve sector (Teirlinck, 2017), en het zich beroepen op externe partners voor het verwerven van externe kennis is hier zeer aangewezen.

Men stelt vast dat er naast de evolutie naar een open innovatiemodel (Chesbrough, 2003) ook een evolutie op het vlak van samenwerkingsvormen plaatsvindt. Waar ondernemingen vroeger enkel uitwisselingen met externe partners door middel van allianties, IP's of licenties opzetten, worden de relaties tussen de samenwerkende partners vandaag veel meer door langdurige complexe relaties gekenmerkt. Men opteert veeleer voor strategische contracten met partners. Ondernemingen zijn niet meer op zoek naar enkel een leverancier van kennis of competenties, maar voornamelijk naar een partner waarmee men samen kennis of andere zaken kan ontwikkelen (Calighirou, Kastelli, & Tsakanikas, 2004).

De onderzoeksvraag: 'Wat is de invloed van organisatorische innovaties bij bedrijven die ook product- en/of proces innovaties opzetten bij het aangaan van externe samenwerkingen?', beantwoord ik door middel van een kwantitatief onderzoek, waarbij ik start vanuit de Europese Innovatie Enquête (EIS), namelijk EIS 2014. Door middel van deze dataset, met specifieke enquêteresultaten voor België tracht ik de innovatiecapaciteit van bedrijven in kaart te brengen. Omwille van confidentialiteitsredenen voerde ik mijn onderzoek met een geanonimiseerde selectie van bedrijven uit de ICT- en communicatie sector. De resultaten van de enquête betreffen hoofdzakelijk kwalitatieve 0-1-uitkomsten. Om die reden werden bepaalde variabelen gehercodeerd en voor de methode sectie omgezet tot een bruikbare variabele voor dit onderzoek.

Het vervolg van dit werkstuk is opgedeeld in vier delen. In de literatuurstudie wordt de relevante literatuur omtrent organisatorische innovatie, innovatie binnen KMO's en externe samenwerking als kennis uitwisseling besproken. Uit deze literatuur wordt ook duidelijk welke parameters belangrijk zijn om in het finale onderzoeksmodel op te nemen. Vervolgens duid ik in de methode sectie hoe de data uit de Europese Innovatie Enquête dataset zich verhouden, alsook welke methoden ik gebruikte om dit onderzoek te volbrengen. Om nadien in sectie vier de resultaten van de analyse uitvoerig te duiden en de bevindingen uit het kwantitatief onderzoek te bespreken. Tot slot wordt in sectie vijf de koppeling gemaakt tussen de empirische resultaten en de literatuur. In de conclusie worden de resultaten vergeleken en geïnterpreteerd in functie van de onderzoeksvraag, literatuurstudie en het kwantitatief onderzoek. Daarnaast worden mogelijke beperkingen van dit onderzoek omschreven, alsook suggesties voor toekomstig onderzoek besproken.

2 Literatuurstudie

In volgende paragrafen worden de drie belangrijkste componenten van dit onderzoek, namelijk organisatorische innovatie, innovatie binnen KMO's en externe samenwerking en kennisuitwisselingen tussen bedrijven toegelicht. Bij organisatorische innovatie wordt onder andere de groeiende belangstelling voor het innovatietype aangetoond, maar ook waarom het niet altijd eenvoudig is organisatorische innovaties veelvuldig te implementeren. Ook in de sectie innovatie binnen KMO's worden een aantal specifieke kenmerken voor innovatie binnen dit bedrijfstype besproken. Om tot slot te kijken welke samenwerkingen partners in het verleden met elkaar opzetten en wat de trends vandaag zijn op vlak van samenwerking.

2.1 Organisatorische innovatie

Innovatie zorgt ervoor dat een organisatie een competitief voordeel kan ontwikkelen ten opzichte van anderen. Dit voordeel kan op product- en/of procesniveau gerealiseerd worden, maar ook op organisatieniveau. Wanneer innovatie op dit niveau gerealiseerd wordt, definieert men dit als

organisatorische innovatie. Dit kan er op zijn beurt voor zorgen dat producten en processen beter gerealiseerd of ondersteund worden. De Oostenrijkse econoom Schumpeter (1934) onderscheidde al vroeg een aantal innovatietypes. Eén van deze types is organisatorische innovatie. Door het onderscheiden van de verschillende innovatietypes werd duidelijk dat innovatie niet enkel het produceren van nieuwe producten betreft. Innovatie kon volgens Schumpeter ook op strategisch en administratief vlak plaats vinden, zoals organisatorische innovatie.

Organisatorische innovaties hebben als doel nieuwe organisatorische methoden te implementeren. Dit kunnen veranderingen in de bedrijfspraktijken, werkomgeving of relaties met externen zijn (OESO 2005, p17). In de literatuur omtrent het onderwerp innovatie wordt duidelijk dat er proportioneel veel meer over technologische innovaties, met name product- en proces innovaties geschreven wordt, dan aangaande organisatorische innovaties. De voornaamste reden hiervoor is dat de start bij het ondernemen van dergelijke innovatie vrij onduidelijk is. Voor product- en proces innovaties zijn er een handvol raamwerken en methodologieën die beschrijven wat voor stappen men dient te ondernemen om dergelijke innovatietypes op te starten en te realiseren. Dit zit bij organisatorische innovatie heel anders. Er bestaat niet zoiets als één zaligmakende template die een organisatie doorheen dit proces moet leiden. De eenvoudige reden hiervoor is dat dit innovatietype zich afspeelt op strategisch bedrijfsniveau wat voor alle individuele gevallen verschillend is en er dus geen zaligmakend raamwerk voor kan bestaan (Lam, 2004).

In het verleden hebben management wetenschappers als Mintzberg (1979) getracht organisaties in bepaalde archetypes in te delen. Dergelijke voorstellingen van organisaties zijn te simplistisch voor de bedrijfswereld zoals deze zich vandaag manifesteert. Er wordt onvoldoende rekening gehouden met invloeden zoals managementstructuren, overheidsingrepen en dergelijke. Dat maakt de conclusie dat men een organisatie vandaag niet in één bepaald keurslijf kan gieten, vanwege de veelzijdigheid en complexiteit die organisaties vandaag kenmerken (Lam, 2004).

Op basis van eerder uitgevoerde Europese Innovatie Enquêtes (CIS3 en CIS4) werd in Noorwegen door Sapprasert en Clausen (2012) een analyse uitgevoerd met betrekking tot de voorkeur voor de verschillende vormen van organisatorische innovaties. In de enquête worden drie vormen van organisatorische innovaties bevestigd, namelijk: de verandering in de bedrijfsstructuur, in kennis management systemen en het organiseren van externe relaties met andere organisaties. De voorkeur van de ondervraagde Noorse bedrijven op vlak van organisatorische innovatie was, op één veranderingen in de bedrijfsstructuur, twee veranderingen in kennis management systemen en drie het organiseren van externe relaties met andere organisaties. Belangrijk om in acht te nemen is dat slechts een beperkt aandeel van de ondervraagde bedrijven de drie verschillende vormen van organisatorische innovaties uitvoerden. De voorkeur voor de verschillende vormen van organisatorische innovaties wordt ook bevestigd door het effect dat de bedrijven ervaren na het realiseren van een bepaalde organisatorische innovatie. Men ondervindt als bedrijf meer voordeel bij het veranderen van bedrijfsstructuren dan veranderingen op vlak van kennis management systemen of het organiseren van externe relaties met andere bedrijven. Ook zijn er bepaalde kleine verschillen waar te nemen per sector en volgens leeftijd van het bedrijf. Bedrijven uit de tertiaire sector doen meer aan organisatorische innovatie en bedrijven uit de secundaire sector doen meer aan technologische innovatie (Sapprasert, & Clausen, 2012).

2.1.1 Bedrijfscompetenties voor organisatorische innovatie

Organisaties die organisatorische innovaties willen implementeren dienen net zoals bij andere innovatietypes aan een bepaald aantal eigenschappen te voldoen. Zo moet men bereid zijn een aantal risico's te nemen en leercurves binnen de organisatie te ontwikkelen. Een laatste niet onbelangrijke voorwaarde is dat er een duidelijke innovatiestrategie aanwezig dient te zijn én dat deze niet alleen staat, maar onderdeel is van de algehele bedrijfsstrategie (Beaver & Prince, 2002). Organisaties met een gezonde innovatieoriëntatie ervaren meer operationele efficiëntie en zijn zo ook productiever. Die positieve en productieve dynamiek binnen een bedrijf zorgt er op zijn beurt voor dat medewerkers meer

tevreden zijn en beter presteren, en dat het algeheel verloop binnen het bedrijf daalt (Simpson, Siguaw, & Enz, 2006).

Naast een aantal eigenschappen moet men ook over een aantal competenties beschikken. Zo zijn kennis en ervaring twee belangrijke competenties. Maar ook hier is het belangrijk dat leercurves worden opgebouwd. Wanneer kennis en ervaring binnen een organisatie een aanzienlijk aantal keren herhaald worden, accumuleert al deze kennis en zo ontwikkelt de organisatie een geheel van niet of zeer moeilijk imiteerbare skills (Kogut en Zander, 1992). Algemeen moet een organisatie ernaar streven om te leren en het met deze kennis in de toekomst beter te doen (Stiglitz, 1987).

Net zoals bij andere innovatietypes is het vermogen om aan organisatorische innovatie te doen nauw verbonden met het intellectueel kapitaal of kennis binnen het bedrijf (Ghorbani, Mofarendi, & Bashiryan, 2012). Ghorbani en co (2012) onderzochten de impact van intellectueel kapitaal management op organisatorische innovatie specifiek voor de bancaire sector. In een op kennis gebaseerde economie zijn niet-tastbare assets zoals human capital belangrijker dan in een industrieel tijdperk waar alles rond tastbare assets als machinerie draait. Kennis creëert vandaag een grote waarde voor een bedrijf en vormt een essentieel element voor organisatorische innovatie. Door de evolutie naar dit type economie neemt ook het belang aan organisatorische innovaties toe (Trott, 2017).

Door de veranderende focus van tastbare naar niet-tastbare assets in een bedrijf zijn er andere management structuren nodig om deze te beheren. Door de evolutie naar wat men vandaag een diensten- of kennis economie noemt, is ook het belang toegenomen om als bedrijf op kennisvlak onderscheidend te zijn. De moeilijkheid van deze niet-tastbare assets bestaat erin dat men de juiste elementen uit kennis van het gehele bedrijf haalt en zo bundelt dat men een strategisch voordeel bekommt (Andriessen & Tissen, 2000). De kennis van een bedrijf zit verspreid over de verschillende individuen binnen het bedrijf. Om de aanwezige kennis binnen de onderneming optimaal te kunnen benutten moet er naar intern delen van kennis gestreefd worden. Het competitief voordeel dat kennis een organisatie kan bieden vraagt om een bepaalde structuur zodat deze kennis beheerd en gedeeld wordt. Zo moet men structuren installeren die ervoor zorgen dat er ook nieuwe en andere kennis naar het bedrijf vloeit, zodanig dat men ook in de toekomst een competitief voordeel met kennis kan blijven realiseren. Ghorbani et al. (2012) tonen aan dat er een duidelijk positief significante relatie is tussen het intellectueel kapitaal management binnen een bedrijf en organisatorische innovatie.

Een andere vereiste competentie voor het implementeren van organisatorische innovatie is ervaring. Hier is een duidelijk verschil te merken tussen jonge (<10 jaar, Family business institute) en oudere bedrijven. Jonge bedrijven hebben op structureel-, administratief- en organisatieniveau vaak geen doorwinterde systemen. In een beginfase waar het bedrijf uit een beperkt aantal personen bestaat ondervindt men ook niet steeds de nood hiervoor. Wanneer het bedrijf groeit zijn dergelijke structuren wel van belang. Zoals eerder vermeld biedt organisatorische innovatie ondersteuning bij de ontwikkeling van andere innovaties en heeft het een positieve invloed op de bedrijfsprestaties (Knight & Cavusgil, 2004). Proportioneel veel middelen van jonge bedrijven vloeien om die reden naar het installeren van dergelijke structuren. Doorheen de tijd vergaart het bedrijf op dit niveau ervaring en installeert het leercurves, om zo naar meer optimale structuren te evolueren.

2.1.2 Verschillende visies rond organisatorische verandering en innovatie

Het hoofdthema van organisatorische innovatie is verandering, wat precies aan de grondslag ligt, kan zoals eerder vermeld geen eenduidig iets zijn. Ook over de manier en het tempo waarop organisatorische innovaties gerealiseerd worden zijn er heel wat uiteenlopende motieven. Lam (2004) beschrijft in haar werkstuk drie visies over de motieven en het tempo waarop organisatorische innovaties gerealiseerd worden. Eén van deze visies, de 'organizational inertia', beweert dat organisaties van nature vrij traag zijn en daarom weinig drastische veranderingen op strategisch of structureel vlak teweeg brengen. De reden waarom organisaties door traagheid gekenmerkt worden is omdat de huidige routines waarin men werkt stabiliteit en vertrouwen bieden. Zoveel dat men weerstand

biedt aan verandering. Deze weerstand zorgt ervoor dat bedrijven langzaam en beperkt kunnen inspelen op bedreigingen en nieuwe opportuniteiten. De nieuwe werkvormen passen vaak niet honderd procent binnen de huidige sociale waarden, normen en overtuigingen, wat verandering bemoeilijkt. Het gevaar bestaat dat het principe van creatieve destructie optreedt (Schumpeter, 1934). Nieuwe toetreders in de markt die wel bepaalde elementen in hun strategie en structuur opnemen en zo beantwoorden aan de (technologische) veranderingen en trends, kunnen op die manier bestaande spelers overbodig maken. Het gevaar bestaat dat de bestaande bedrijven die weerstand bieden aan deze veranderingen dreigen te verdwijnen.

Een tweede visie op organisatorische veranderingen en innovatie is het 'punctuated equilibrium model' (Lam, 2004). Het model beschrijft dat organisaties op vlak van organisatorische innovaties voornamelijk naar incrementele veranderingen streven. Maar dat plotselinge radicale veranderingen in de omgeving een impuls kunnen zijn om meer drastische organisatorische innovaties te realiseren. In deze korte periode zijn organisaties meer geneigd om ingrijpende veranderingen op vlak van strategie, macht, structuur en controle door te voeren. Revolutionaire omgevingsveranderingen zijn onder andere technologische veranderingen. Het 'punctuated equilibrium model' kent een cyclisch verloop: periodes van rustige incrementele motieven wisselen zich af met de korte zogenaamde revolutionaire periodes. Dit cyclisch verloop is ook waar te nemen in het 'technology cycle model' van Anderson & Tushman (1990). Hier is een stabiele periode waar het dominant design van een product of dienst aanvaard wordt, gevolgd door een periode waar een aantal incrementele verbeteringen aan het product/dienst worden ondernomen. Vervolgens is er een periode van technologische discontinuïteit, waar een nieuwe technologie zich aanbiedt en mogelijk veel bestaande producten en/of diensten beïnvloedt. Bedrijven moeten naar een manier op zoek hoe men deze technologie kan gaan gebruiken in hun sector/organisatie. Van zodra deze zoektocht is afgerond en het doel en gebruik van de nieuwe technologie scherp gesteld is heeft men opnieuw een dominant design en kan de cyclus opnieuw van start. In een competitieve omgeving worden bedrijven als het ware gestimuleerd om radicale organisatorische innovaties te ondernemen om relevant te blijven ten opzichte van hun concurrenten (Anderson, & Tushman, 1990).

Een laatste visie is de strategische aanpassing (Lam, 2004), waarbij men ervan uit gaat dat een organisatie niet per se beïnvloed dient te worden door externe aspecten. Men vertrekt hier vanuit het standpunt dat organisaties ook een actieve rol kunnen aannemen en invloed op hun omgeving kunnen uitoefenen. Bepaalde managementbeslissingen maken het bedrijf future-proof, wat hen voorbereid op de technologische revoluties. Bedrijven anticiperen op een veranderende omgeving. Teece, Pisano & Shuen (1997) beschrijven in hun werkstuk deze acties onder de term 'dynamic capabilities'. Bedrijven stellen zich opnieuw competitief in de markt op en trachten zo het principe van creatieve destructie (Schumpeter, 1934) binnen hun eigen onderneming toe te passen, zo biedt men bescherming om overtroffen te worden door nieuwkomers.

2.1.3 Waarom is het aantal radicale organisatorische innovaties beperkt?

Zoals hierboven vermeld zijn er verschillende visies omtrent hoe bedrijven al dan niet radicale organisatorische innovaties realiseren. Duidelijk is dat er weinig tot geen bedrijven zijn die jaarlijks een radicale organisatorische innovatie implementeren. De reden hiervoor is tweeledig. Enerzijds situeren organisatorische innovaties zich op strategisch niveau, en te frequent veranderingen aanbrengen in de strategie zorgt ervoor dat er geen rechtlijnige visie voor de toekomst is. Het gevaar bij een strategie die te frequent verandert bestaat erin om ter plaatse te blijven trappelen. Werknemers weten niet meer wat van hen verwacht wordt of waar het bedrijf naar wil streven. Anderzijds is het adoptieproces van nieuwe organisatorische innovaties een hele opdracht en dient deze gespreid te worden over een aanzienlijke periode. Het adoptieproces houdt in dat zowel interne als externe partijen zich aan deze nieuwe situatie dienen aan te passen. Dit betekent dat zowel werknemers als leveranciers zich moeten aanpassen aan de nieuwe organisatorische methode die geïntroduceerd wordt (Amburgey, Kelly, & Barnett, 1993).

Om de adoptie zowel intern als extern mogelijk te maken zijn een aantal sleutelfiguren vereist. Deze figuren stimuleren de diffusie van de nieuwe organisatorische werkvormen om op die manier zo snel en zo goed mogelijk de organisatorische innovatie operationeel te krijgen. Mogelijke sleutelfiguren binnen het bedrijf zijn voornamelijk managers en werknemers op allerlei niveaus die nauw bij de ontwikkeling van organisatorische innovatie betrokken zijn. Externe sleutelfiguren kunnen allerlei partijen zijn. Een belangrijke eigenschap waarover deze dienen te beschikken is dat ze voldoende invloed kunnen uitoefenen om de nieuwe organisatorische methode binnen het betreffende bedrijf tot een goed resultaat te begeleiden (Hollen, Van den Bosch, & Volberda, 2013). Voorbeelden van externe sleutelfiguren zijn consultants, academici, belangrijke leveranciers, sector gebonden federaties,... Het kiezen van de gepaste sleutelfiguren is situatie gebonden en afhankelijk van het doel/implementatie van de desbetreffende organisatorische innovatie.

Een bijkomstige moeilijkheid bij organisatorische innovaties is dat de impact van dergelijke innovaties achteraf moeilijk meetbaar is. Een argument is hier opnieuw dat er geen eenduidige KPI's of dergelijke opgesteld kunnen worden omdat de implementatie van nieuwe of vernieuwde organisatorische methoden zo verschillend is voor elke organisatie. Daarnaast genereert het innovatietype ook niet onmiddellijk inkomsten waardoor de financiële waarde van deze initiatieven moeilijk te berekenen is (Tavassoli & Karlsson, 2015).

2.1.4 Organisatorische innovatie en product-of proces innovatie

In de literatuur is het duidelijk dat administratieve processen cruciaal zijn voor het succesvol realiseren van product- en/of proces innovaties. Organisatorische innovatie ondersteunt en verbetert, maar is ook een facilitator voor het ontwikkelen van technische innovaties in een snel veranderende omgeving (Chandler, 1962; Lam, 2004). Een Duits onderzoek gevoerd door Schmidt & Rammer (2005) toonde tevens aan dat bedrijven die de combinatie product- en organisatorische innovatie maken een significant positief effect ervaren op de bedrijfswinsten. Een belangrijke kanttekening hier is dat de bedrijven die dit positief effect op de winstmarges ervaren enkel technologische innovaties introduceerden. De motieven die bedrijven hebben zijn vaak dezelfde om technologische- als niet-technologische innovaties te ondernemen. De combinatie van technologische- en niet-technologische innovatie dient zeker niet gelijktijdig plaats te vinden. Eerdere initiatieven in een bedrijf op vlak van organisatorische innovatie kunnen ervoor zorgen dat het bedrijf bij de volgende productinnovatie, een positief effect van de eerdere ondernomen organisatorische innovatie kunnen ervaren. Dit wordt ook bevestigd in de studie van Sapprasert & Claussen (2012), die op basis van longitudinaal onderzoek aantonen dat er een significant positief effect is op hun huidige technische innovaties wanneer bedrijven aan organisatorische innovatie in het verleden deden.

Verder toont een op de Europese Innovatie Enquête gebaseerd onderzoek van Bujidos-Casado, Navío-Marco, en Rodrigo-Moya (2017) aan dat, wanneer bedrijven volhardend zijn op vlak van organisatorische innovatie over een bepaalde periode, er een duidelijk positief effect waar te nemen is op vlak van technologische innovatie. Zij stelden in de Europese Innovatie Enquêtes van 2006 tot 2012 het volgende vast: bij bedrijven die doorheen de onderzochte periode het ondernemen van organisatorische innovaties stopzetten is een duidelijke achteruitgang waar te nemen. Opmerkelijk is dat grote bedrijven in het onderzoek het beste slagen om het doorheen de bestudeerde periode vol te houden. Het aandeel dat de organisatorische innovatie activiteiten doorheen het onderzoek stopzetten is aanzienlijk. Eén derde van de onderzochte bedrijven breken hun organisatorische innovatie activiteiten af gedurende de periode (Bujidos-Casado et al., 2017). Het aandeel KMO's is hierin groter dan grote bedrijven. De hoge graad van onzekerheid bij dit type innovatie is voor hen de grootste reden om deze niet herhaaldelijk te ondernemen. Het herhaaldelijk dragen van dergelijke (financiële) risico's is voor de bedrijven van KMO grootte niet eenvoudig (Laforet, 2010).

Algemeen stelt het onderzoek (Bujidos-Casado et al., 2017) een aantal tendensen bij bedrijven van KMO-omvang vast. Bedrijven met 10 tot 49 werknemers zijn minder geneigd dan bedrijven met 50-249 werknemers om aan organisatorische innovatie te doen. Binnen de onderzochte groep bedrijven is er

ook een duidelijke voorkeur voor intra-organisatie samenwerking. In de resultaten wordt duidelijk dat naarmate de bedrijfsomvang groeit, ook de interesse voor de inter-organisatie samenwerkingen groeit. Maar desondanks blijft dit het minst favoriete organisatorische innovatie onderdeel in de Europese Innovatie Enquête (Bujidos-Casado et al., 2017).

Een mogelijke verklaring waarom men bij organisatorische innovatie niet snel geneigd is om met andere partners samen te werken is vanwege de tacit knowledge van de innovatie (Hamel, 2007). De kennis die tussen bedrijven zou moeten worden uitgewisseld bij een inter-organisatie samenwerking kan niet of zeer moeilijk gepatenteerd worden, waardoor het veel moeilijker is om kennis uit te wisselen dan bijvoorbeeld bij productinnovaties (Ganter & Hecker, 2013). Wanneer er bij organisatorische innovatie toch met externe partners samengewerkt wordt werkt men naar alle waarschijnlijkheid met marktpartners: leveranciers, klanten, concurrenten,... Men verkiest samenwerking met deze marktpartners boven een samenwerking met kennisinstituten. De groep marktpartners heeft vaak een meer actuele kijk, en de betrokkenheid van deze groep bij de bedrijfspraktijken van de organisatie is veel groter dan die van kennisinstituten (Mol & Birkinshaw, 2009; Su, Tsang & Peng, 2009). Uit onderzoek van Kim & Lui (2015) blijkt dat er een significant verband is tussen organisatorische innovatie en het markt-netwerk inschakelen voor dergelijke innovaties.

Eerder werd duidelijk dat bedrijven die in het verleden organisatorische innovaties uitvoerden leercurves halen uit deze praktijken en zaken meenemen wanneer zij dit in de toekomst trachten te herhalen. Maar ook dat organisatorische innovaties een positief effect hebben op het opzetten van productinnovaties. Daarom is het verwonderlijk dat uit dergelijk longitudinale onderzoek (Bujidos-Casado et al., 2017) blijkt dat een grote groep bedrijven stopt met het ondernemen van organisatorische innovaties. Kijkende naar het doorzettingsvermogen van bedrijven op algeheel innovatievlak, blijkt dat 77% (Tavassoli & Karlsson, 2015, p 1893) van de bedrijven die een eerste maal een innovatie uitvoert dit ook herhaalt. Opmerkelijk is dat er grote verschillen zijn tussen de innovatietypes. Waar bij productinnovaties, 70% van de bevroagden (Tavassoli & Karlsson, 2015, p 1893) ook aan product innovatie doet in het volgende jaar, is dit bij organisatorische innovatie slechts 47% (Tavassoli & Karlsson, 2015, p 1893). Dergelijke percentages bevestigen de eerder aangehaalde argumenten, waarom het niet eenvoudig is herhaaldelijk organisatorische innovaties uit te voeren. Met dit resultaat komt het innovatietype dan ook achteraan in de rij te staan van meest herhaaldelijk uitgevoerd innovatietype. Het marginale effect van organisatorische innovatie verloopt zeer gelijklopend met dat van procesinnovatie (Tavassoli & Karlsson, 2015). Het uitvoeren van één eerdere proces- of organisatorische innovatie heeft een vergelijkbaar effect op toekomstige innovaties. Organisatorische innovaties en proces innovaties gelijken deels op elkaar omwille van hun aanpak. Het zijn allebei niet altijd tastbare zaken, het gaat bij beide vaak om een bepaalde methode. Omwille van de vele gelijkenissen worden beide innovatietypes vaak gecombineerd (Hollen et al., 2013).

Tot slot wordt organisatorische innovatie vanuit de invalshoek van een productie-omgeving bekeken. Aan een Sloveense groep productiebedrijven werd gevraagd naar welke types organisatorische innovatie hun voorkeur uit gaat. De verschillende organisatorische innovaties werden ingedeeld in volgende groepen: productie organisatie, organisatie van werk, standaardisatie en beoordeling en human resources management. De categorie waar het meeste acties ondernomen werden of men acties in de toekomst tracht te ondernemen is de organisatie van werk (Koren & Palčič, 2015).

In de studie van Koren & Palčič (2015) werd duidelijk dat door organisatorische innovatie en technische innovaties als product- en proces innovatie te combineren men in staat is complexere producten te ontwikkelen. Men toonde onder andere aan dat hoe meer verschillende organisatorische innovaties men implementeert hoe meer een productiebedrijf in staat is complexe producten te introduceren. Wanneer men (Koren & Palčič, 2015) deze organisatorische innovatie concepten grondig onderzoekt ondervindt men dat bepaalde van deze concepten een sterker effect hebben op het vermogen van bedrijven om complexe producten te produceren dan anderen. Er is echter een contradictie in de voorkeur vast te stellen. De concepten die een sterker effect uitoefenen op de productcomplexiteit staan achteraan in de top tien van meest gebruikte organisatorische innovatie methoden. Zowel programma's voor personeelsontwikkeling als creativiteitstrainingen doen het vermogen van het bedrijf om complexe

producten te produceren stijgen. Toch worden deze het minst van alle organisatorische innovatie concepten toegepast. Voorbeelden van andere populaire concepten in een productie-omgeving zijn: ISO 9000 (standaard voor kwaliteitsmanagement), gestandaardiseerde werkinstructies, 6s-methode, geïntegreerde taken, ... In het algemeen geven de resultaten weer dat organisatorische innovaties voor een toename in productiviteit, winst marge, marktaandeel, marktleiderschap en verbeterde werkomgeving zorgen. Een bijkomend argument is dat dergelijke methoden het vermogen van een bedrijf om te diversifiëren vergroot, en op die manier toelaten eenvoudiger zaken die buiten de core competenties van het bedrijf liggen uit te voeren (Koren & Palčič, 2015).

2.2 Innovatie binnen KMO's

De structuur van een kleine of middelgrote onderneming is verschillend dan die van een grote onderneming, binnen de KMO's zijn er overigens nog grote verschillen in bedrijfsomvang waar te nemen. Verschillende structuren impliceren verschillende eigenschappen en verschillende organisatorische innovaties (Laforet, 2010).

KMO's hebben het voordeel dat ze door hun relatief kleine omvang, korte communicatielijnen en beperkte bureaucratie, flexibel, dynamisch en snel kunnen inspelen op bepaalde veranderingen. Een nadeel ten opzichte van grote ondernemingen is dat de hoeveelheid middelen die men ter beschikking heeft beperkter is (Laforet, 2010). Door de beperkte beschikbaarheid aan middelen focussen KMO's zich vaak op één bepaald innovatietype dat ze door middel van incrementele innovatie trachten te realiseren (Laforet, 2013).

Kijkende naar innovatie binnen KMO's wordt duidelijk dat middelen en meer bepaald financiële middelen, een grote rol spelen. Innovaties waarvan de uitkomst niet het verwachte resultaat behalen of weinig waarde creëren, hebben een grote impact op de financiële prestaties van het bedrijf. Innovaties brengen dus zeker niet altijd positieve gevolgen met zich mee (Laforet, 2013). Innovaties die niet de beoogde resultaten behalen of dramatische (financiële) gevolgen voor het bedrijf met zich meebrengen kunnen ertoe leiden dat het bedrijf zich zeer risico-avers opstelt in de toekomst. Managers in grote bedrijven kunnen wanneer bepaalde initiatieven falen beroep doen op inkomsten van andere activiteiten. Kleinere bedrijven, kunnen dit in veel gevallen niet waardoor ze voorzichtiger zijn in het nemen van risico's (Nootboom, 1994). De keerzijde van het beperkt aantal middelen is dat KMO's gedwongen worden om op een efficiënte manier te werken (Laforet, 2013).

Naast financiële middelen is een andere belangrijke bron van middelen binnen KMO's kennis waarmee werknemers het bedrijf verrijken. Het strategisch inzetten van human capital binnen bedrijven zorgt ervoor dat KMO's een bepaald strategisch voordeel kunnen behalen. In een kennis economie, waar het aantal diensten stijgt is dit belangrijk om zich van andere bedrijven te onderscheiden (Flamholtz, 1985). Een struikelblok voor KMO's is echter dat er vaak een gebrek is aan werknemers met de juiste skills-set of werknemers die van de juiste opleiding genoten hebben (Laforet, 2010).

Het managen van deze beperkte voorraad aan middelen is voor KMO's belangrijk. Vaak hebben bedrijven de neiging om de verschillende innovatietypes en initiatieven individueel te bekijken. Door deze individuele acties te analyseren vergeet men aandacht aan het groter geheel te schenken (Simpson et al., 2006). De system-wide approach benadert innovatie op strategisch niveau en tracht de onderneming met al zijn stappen als een geheel te bekijken. Men onderzoekt op bedrijfsniveau welke stappen men gaat ondernemen, rekening houdend met de kerncompetenties van het bedrijf (Prahalad & Hamel, 1990). Een andere component is dat men zich voortdurend ten opzichte van concurrenten in de markt meet, dergelijke toetsing met de realiteit is cruciaal wanneer men zich van concurrenten of andere spelers in de markt wil onderscheiden (Calantone, Cavusgil, Tamer, & Zhao, 2002; Sigauw, Simpson et al., 2006).

Laforet (2010) ontwikkelde een raamwerk voor organisatorische innovaties en de effecten die organisatorische innovaties met zich meebrengt binnen KMO's dat deze system-wide-filosofie hanteert. Men zoomt in dit raamwerk specifiek in op de impact van organisatorische innovaties op de financiële

bedrijfsprestaties. Het doel van het model is KMO's inzichten te verschaffen in hun innovatie processen, daarom is het model ook interessanter voor innovators dan voor non-innovators (Laforet, 2010).

Het model beschrijft enkele drivers die KMO's stimuleren om aan innovatie te doen; winst, de markt, klanten, werknemers, technologische veranderingen, ... Bepaalde van deze drivers of een combinatie ervan, zetten volgens Laforet (2010) KMO's aan tot het opstarten van organisatorische innovaties. In het raamwerk wordt organisatorische innovatie in drie verschillende vormen van organisatorische innovaties opgedeeld: proces innovatie, nieuwe productontwikkelingen, en nieuwe werkvormen. De innovaties die binnen dit kader worden opgestart hebben vervolgens een resultaat. Waar men vaak enkel de positieve uitkomsten belicht, worden in dit raamwerk ook de negatieve resultaten bestudeerd. Zo kunnen organisatorische innovaties hoge risico's inhouden, job stress creëren, tot verlies van jobs leiden, de reputatie van het bedrijf beschadigen, voor oncontroleerbare groei zorgen,... (Laforet, 2010). Zowel deze negatieve resultaten als de positieve resultaten (verbeterde efficiëntie, duurzame innovatie, kostenvoordeel, ...) hebben een onvermijdelijke impact op de financiële prestaties van de KMO's. Het in kaart brengen van deze effecten zorgt ervoor dat bedrijven zich een globaal beeld vormen, omtrent welke acties en externe drivers door middel van organisatorische innovaties invloed hebben op de financiële prestaties van het bedrijf. Meten is weten, waardoor men met dit raamwerk ook een basis ontwikkelt voor het nemen van doorgronde strategische beslissingen (Laforet, 2010).

Een niet KMO-specifieke parameter die innovatie binnen een bedrijf beïnvloedt, is de leeftijd van het bedrijf (Laforet, 2013). Bedrijven die minder dan 10 jaar oud zijn innoveren voornamelijk binnen hun kerncompetenties, waar je ziet dat wat oudere bedrijven meer geneigd zijn te diversifiëren en activiteiten buiten deze kerncompetenties op te starten. De manier waarop men diversifieert is dan weer wel verschillend volgens bedrijfsgrootte. Waar grote bedrijven diversifiëren door simpelweg nieuw talent aan te trekken is dit opnieuw door het beperkt aantal middelen voor een KMO niet zo eenvoudig (Laforet, 2013). Naar een open innovatiemodel evolueren kan voor KMO's een antwoord zijn zodat ook zij kunnen diversifiëren. Competenties worden dan niet langer alleen binnen het eigen bedrijf gezocht, maar men beroept zich ook op externe partners om innovatieactiviteiten samen uit te voeren of kennis uit te wisselen. Een groter netwerk betekent meer kennis voor het bedrijf en geeft meer mogelijkheden. Het strategisch uitkiezen van partners waarmee de KMO samenwerkt kan de 'innovation gap' tussen grote en kleine bedrijven deels dichten. Middelen worden niet bedrijfseigen, men kan er op beroepen voor verdere innovatie ontwikkeling. Men kan hierin twee grote bewegingen onderscheiden, enerzijds kunnen externe partners in een explorerende fase gebruikt worden, anderzijds ook in een exploiterende fase. In een explorerende fase gaat het bedrijf nieuwe mogelijkheden of kennis verkennen, waar een exploiterende fase eerder de verfijning van een eerder uitgedacht concept of project betreft (Laforet, 2010). Uit onderzoek van Lavie & Stettner (2013) blijkt dat het effectiever is om externe bronnen in te zetten in de explorerende fase, waar interne kennis beter is bij het verfijnen van een concept of de exploitatiefase. Partners in het volledige proces betrekken is niet vereist, er kan ook geopteerd worden om verschillende partners op verschillende ogenblikken te betrekken (Kim & Lui, 2015).

Naast het verschil in middelen is er ook een verschil in intensiteit tussen oudere en jongere bedrijven waar te nemen. Jongere bedrijven (<10 jaar) ervaren duidelijk een grotere impact bij de implementatie van organisatorische innovatie. Het installeren van administratieve- en strategische processen alsook het ontwikkelen van een bepaalde bedrijfsstructuur heeft een positief effect. Het zorgt voor een verbetering van de winsten, wat weer meer middelen genereert. Bij iets oudere bedrijven is het installeren van dit innovatietype niet steeds eenvoudig; ze moeten de huidige denkpatronen doorbreken die reeds vele jaren in het bedrijf aanwezig zijn (Laforet, 2013).

2.2.1 Innovatie binnen ICT en communicatie KMO's

Een andere parameter die zeker een rol speelt in welke mate het bedrijf innovaties onderneemt, is de markt waarin het bedrijf opereert (Laforet, 2013). Algemeen gezien concentreren bedrijven in de dienstverlenende sector zich meer op procesinnovatie en bedrijven in de productie sector zich meer op productinnovatie (Laforet, 2013). In de ICT- en communicatie sector zijn bedrijven zowel dienst- als

product verleners zijn. Het is voor deze sector dus moeilijk exact te bepalen op welk type innovatie zij focussen. Waar bedrijven die ICT- en communicatie gerelateerde diensten leveren eerder geneigd zijn aan proces of organisatorische innovatie te doen, ondernemen producenten van hardware of software dan weer eerder product innovaties (Tödtling, Grillitsch, & Höglinger, 2012).

Ook ICT KMO's hebben nood aan het vergaren van externe kennis. Deze kennis combineren de bedrijven met de interne kennis en ontwikkelen met deze nieuwe kennis een strategisch voordeel (Tödtling et al., 2012). De externe kennis kan opgesplitst worden in twee soorten kennis. Enerzijds is er technische formele kennis die men eenvoudig kan encoderen of in patenten gieten. Dit type van kennis is makkelijk te transfereren tussen verschillende organisaties. Uitwisseling van dergelijke kennistypes kunnen makkelijk op internationaal niveau plaatsvinden, de reden hiervoor is dat face-to-face contact geen vereiste is en dus geografische afstand tussen de verschillende organisaties weinig rol speelt (Tödtling et al., 2012). Anderzijds is er impliciete kennis die niet vaak of zeer beperkt neergeschreven staat. Een voorbeeld van dergelijk kennistype is ervaring. Het uitwisselen van dit soort kennis vereist voor een zo optimaal mogelijk resultaat wel face-to-face contact. Hier speelt geografische afstand duidelijk wel een rol (Tödtling et al., 2012). De competitiviteit van een KMO zal niet afhankelijk zijn van de grootte, maar wel van het netwerk waarop het berust. En dus de mate waarin men op externe kennis kan beroepen (Boschma, 2005).

2.3 Externe samenwerking en kennisuitwisseling

Kennis gebaseerde sectoren, zoals de ICT en communicatie sector, worden vandaag gekenmerkt door snel veranderende technologieën. Door deze snel veranderende sector is men quasi genoodzaakt kennis buiten het bedrijf te vergaren. Het vermogen om externe kennis te vergaren is nauw verweven met de kennis die binnen het bedrijf aanwezig is. Bedrijven met een goede interne kennis zullen beter in staat zijn externe kennis te verwerven (Tödtling et al., 2012; Cohen & Levinthal, 1990). In een onderzoek van Calighirou et al. (2004) wordt aangetoond dat er een duidelijk positief verband is tussen de interne O&O intensiteit en het vermogen om externe bronnen van informatie aan te spreken en toegang tot te verkrijgen. Daarom is het belangrijk dat men een goed intern O&O-beleid ontwikkelt alsook voldoende ruimte aan personeel biedt om zichzelf te ontwikkelen en te verrijken met nieuwe skills en kennis. Finaal zal dit beleid ervoor zorgen dat de onderneming aantrekkelijk(er) wordt om partnerships mee op te starten waardoor het makkelijker wordt om toegang tot externe kennis te verkrijgen.

Wanneer organisaties op externe partijen beroep doen kunnen dit allerlei partijen zijn: business partners, klanten, leveranciers, federaties, overheidsinstellingen, kennisinstellingen, consultants,... Belangrijk is dat de verschillende partijen niet het volledige innovatietraject samen moeten doorlopen. Men kan zo eerder nood hebben aan algemene input in een verkenningsfase of eerder specifieke kennis in een ontwikkelingsfase. Maar ook de combinatie van verschillende partners op verschillende momenten is mogelijk. Het ontwikkelen van een kennisnetwerk zorgt ervoor dat bedrijven meer bronnen en kennismiddelen ter beschikking hebben zonder dat ze daarvoor extra personeel dienen aan te werven. Belangrijk is dat wanneer men als doel heeft binnen een bedrijf te diversifiëren men ook diverse competenties aanspreekt die nog niet in het bedrijf aanwezig zijn. Men gaat op die manier de kennis van het bedrijf verrijken door kennis van buiten af strategisch in te schakelen. Zo kan men opnieuw een unieke bundel van kennis ontwikkelen en een competitief voordeel uitbouwen. Onderzoekers stelden vast dat hoe gevarieerder het externe netwerk, hoe groter de innovatiecapaciteit van een bedrijf wordt (Calighirou et al., 2004; Laursen & Salter, 2006).

2.3.1 Determinanten die kennis uitwisseling tussen partners bevorderen

De ICT en communicatie sector is een kennisgedreven industrie, ook wel 'KIBS' (knowledge intensive based industry) genoemd. Algemeen genomen dient er veel kennis vergaard te worden om in deze sector te concurreren. Onderzoek toont aan dat bedrijven die over bepaalde eigenschappen beschikken

beter in staat zijn kennis met partners uit te wisselen. Deze onderliggende eigenschappen zorgen ervoor dat de kennisuitwisseling tussen beide partijen beter verloopt. Eerder werd aangehaald dat face-to-face contact en geografische nabijheid belangrijke determinanten zijn om impliciete kennis te transfereren (Teirlinck, 2017).

Naast geografische nabijheid is er ook een afstand op vlak van sociale omgang die een rol speelt. De zogenaamde 'social proximity' of sociale nabijheid, deze duidt op de relatie die beide partners met elkaar hebben (Boschma, 2005). Wanneer deze relatie gebaseerd is op vertrouwen zal dit de kennisuitwisseling tussen beide partijen duidelijk bevorderen. Een goede verstandhouding tussen twee partners is naast ervaring met een bepaalde partner een krachtige stimulator in het uitwisselen van kennis. Een kwalitatieve relatie met een partner vergt tijd en inspanning, dergelijke relaties worden daarom gekenmerkt door een langdurig verloop (Boschma, 2005). Vertrouwen speelt hierbij een belangrijke rol. In het kader van samenwerkingsovereenkomsten zijn er verschillende relaties te onderscheiden: de relatie met een individueel persoon, het geloof in de competentie van de partners en de relatie met het bedrijf. Deze verschillende relaties worden gekenmerkt door een verschillende vorm van vertrouwen. Enerzijds is er de vertrouwensband tussen twee of meer individuen onderling, deze staat los van het bedrijf. Men noemt dit interpersoonlijk vertrouwen (Liao & Welsch, 2005).

Een andere vorm van vertrouwen is de mate waarin men gelooft dat de andere partner(s) over de geschikte competenties beschikken. Hier wordt opnieuw duidelijk dat een bedrijf intern een goede kennis-set dient te ontwikkelen om zo het vertrouwen van de andere partner(s) te winnen. En tot slot is er het formele vertrouwen, wat zich op organisatieniveau van beide partijen situeert. Dit betreft de contractuele overeenkomsten die men voor de start van de samenwerking tekent en waarvan verwacht wordt dat beide partijen deze voorwaarden naleven gedurende de samenwerking. De kracht van de verschillende vertrouwensvormen zijn echter niet gelijk. Zo is vertrouwen tussen de verschillende individuen veel krachtiger en belangrijker dan afspraken die formeel op papier gezet worden. Vertrouwen zorgt er algemeen gezien voor dat de kennisuitwisseling tussen beide partijen verbetert (Scarso & Bolisani, 2012).

Ook culturele afstand speelt een rol. Dit aspect is in een geglobaliseerde wereld niet onbelangrijk. Daarom is bewustzijn van verschillen in waarden, normen en gebruiken essentieel bij de zoektocht naar een partner. Men zoekt best partners die sterk aanleunen bij de cultuur van het eigen bedrijf (Contractor, Wasserman, & Faust, 2006). Gemeenschappelijke doelen stellen binnen een partnership is ook zeer belangrijk; het geeft focus en zorgt voor een gemeenschappelijk commitment wat een draagvlak biedt binnen een partnership.

Teirlinck (2017) onderscheidt een volgorde binnen deze determinanten. In onderzoek dat gevoerd werd met een specifieke focus op KIBS bedrijven in de software industrie. Het onderzoek toont aan dat 'social proximity' de belangrijkste determinant is bij het uitwisselen van kennis tussen twee partners. Daarnaast blijkt dat de toegang tot kennis van groter belang is dan de geografische toegankelijkheid van kennis. Het belang van geografische nabijheid verschilt echter ook van het soort partner waarmee men samenwerkt. Zo is geografische afstand belangrijker wanneer men met overheden samenwerkt. Subsidiëring is een van de belangrijkste zaken waarom kennispartners met overheden samenwerken, zijnde voor onderzoek, zijnde om een andere reden. Wanneer men dan fysisch ver verwijderd is van deze overheden, bemoeilijkt dit het proces om toegang tot deze subsidies te verkrijgen. Overheden zijn gebonden aan een bepaald gebied, wanneer men samen met overheden onderzoek uitvoert speelt de locatie van die bepaalde overheid een belangrijke rol. Tevens blijkt uit het onderzoek dat wanneer er een bepaalde afstand tussen twee of meer partners is er zeker ook nood aan face-to-face communicatie is. Deze contacten vormen een belangrijk component in de ontwikkeling van het vertrouwen tussen beide partijen en versterkt de interpersoonlijke relaties tussen de individuen van de verschillende organisaties. Het blijkt ook belangrijk te zijn dat er occasionele ontmoetingsplaatsen voor organisaties binnen de cluster worden ingericht om mensen te kunnen ontvangen en waar gedachten en ervaringen kunnen worden uitgewisseld (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Op die manier tracht men de geografische afstand te overbruggen.

Niet kenmerkend voor de relatie onderling, maar wel voor de locatie waar een organisatie gevestigd is, betreft het positief effect van een internationale stad. Bedrijven die in dergelijke internationale steden gevestigd zijn ervaren positieve effecten van de cluster waarin ze gelegen zijn. Dit betreft concentratie van bedrijven in de nabije omgeving. Kenmerkend is dat deze bedrijfsclusters zeer divers zijn, zowel in kennis als bedrijfsomvang. In dergelijke clusters inspireren kleine bedrijven de grote en visa versa (Keeble & Nachum, 2002). Kennisuitwisseling tussen verschillende partijen zijn gebaseerd op een wederzijds leerproces. Het leerproces omvat zowel kennis als ervaringen. De concentratie van de verschillende bedrijven in internationale steden initieert een vergelijkbaar effect.

2.3.2 Verschillende samenwerkingsovereenkomsten

Er zijn verschillende soorten samenwerkingsovereenkomsten voor het uitwisselen van kennis. Deze samenwerkingsovereenkomsten zijn onder te brengen in twee hoofdcategorieën onderbrengen: statische- en informele samenwerkingsovereenkomsten (Tödtling et al., 2012). De statische zijn vaak overeenkomsten die voor een korte termijn worden opgezet en waar het aantal interacties tussen beide partijen vrij beperkt is. De soort van informatie is niet zeer uitgebreid, men zal over het algemeen maar één type informatie met elkaar uitwisselen. Informele overeenkomsten daarentegen zijn vaak voor een langere periode en worden gekenmerkt door spill-overs. Verschillende partijen wisselen regelmatig informatie met elkaar uit, door het uitwisselen van deze informatie en de samenwerking tussen beide partijen wordt er meer dan enkel formele kennis uitgewisseld. De verschillende interactiemomenten zijn ideale opportuniteiten om ervaringen of bedenkingen uit te wisselen. De informatie-uitwisseling in dergelijke samenwerkingsovereenkomsten is veelzijdiger (Tödtling et al., 2012). Een netwerk uitbouwen is vereist wanneer organisaties externe kennis willen vergaren. Bedrijven die deel uitmaken van een tijdelijke (kennis) cluster, ervaren ook de effecten van deze cluster. Daarom is de kracht van dit netwerk kunnen inschatten belangrijk om het competitief voordeel te bepalen (Hamel, 2006).

Algemeen genomen verstrekken universiteiten en onderzoekscentra voornamelijk technologische kennis, waar markt partners (bv. leveranciers en klanten) eerder niet-technologische kennis verschaffen (Faems, van Looy, & Debackere, 2005). De inzet van beide partners is verschillend, waar marktpartners eerder input zullen leveren in de idee-generatie fase, zullen de onderzoekscentra concrete voorstellen in een later stadium van de innovatiefunnel onderzoeken (Mol & Birkinshaw, 2009). Naast het onderzoek specifiek op aanvraag van bedrijven putten bedrijven externe informatie uit het screenen van wetenschappelijke/academische papers. Dergelijke papers vormen een bron van kennis en inspiratie in een innovatietraject. Op die manier heeft academisch onderzoek ook een positief indirect effect op de innovatieactiviteiten van bedrijven. Betalen of partnerships voor externe kennis opzetten is dus zeker geen voorwaarde voor het vergaren van externe kennis. Bedrijven kunnen bijvoorbeeld ook externe kennis vergaren door sectorale conferenties bij te wonen, academische publicaties door te nemen of gepubliceerde patenten op technologie te screenen (Teirlinck, 2017).

Boschma (2005) splitst samenwerkingspartners op in twee grote categorieën, namelijk cognitieve- en geografische partners. De groep cognitieve partners zijn partners met complementaire kennis waarnaar men op zoek gaat en het kennisnetwerk mee tracht te bereiken. De cognitieve partners worden hier in drie groepen gecategoriseerd. Enerzijds marktpartners, deze betreffen alle partners die aanwezig zijn in de waardeketen. Opmerkelijk is dat leveranciers niet in deze categorie worden opgenomen, partners zoals klanten en concurrenten echter wel. Leveranciers worden in deze classificatie als een individuele categorie binnen de cognitieve partners opgenomen. De laatste categorie cognitieve partners betreft de wetenschap georiënteerde partners. Hier worden de verschillende op kennis gebaseerde instellingen geclusterd, zowel publieke- als private kennisinstellingen. Een diverse samenstelling van deze verschillende vormen cognitieve partners heeft een bepaalde invloed op de innovatiecapaciteit van een onderneming. Zo zorgt een diversiteit in de marktpartners ervoor dat bedrijven beter instaat zijn om incrementele innovaties binnen het bedrijf te realiseren. Deze innovaties hebben echter geen radicale invloed op de markt. Een diverse samenwerking met wetenschappelijke partners heeft naast

innovaties die nieuw zijn voor het bedrijf ook een effect op innovaties die nieuw zijn voor de markt (Sarpong & Teirlinck, 2017).

De tweede groep die Boschma (2005) onderscheidt zijn de geografische partners. Omdat partners op verschillende plaatsen gevestigd zijn geeft dit een bepaalde flexibiliteit aan ideeën. Men heeft toegang tot een grotere hoeveelheid en diversiteit aan ideeën, deze helpen de gangbare denkpatronen van het bedrijf te bereiken. Geografische partners worden in drie groepen gecategoriseerd, namelijk nationale partners, Europese partners en internationale partners. Ook hier blijkt diversiteit in de verschillende vormen van geografische locaties partners een effect te hebben op de ontwikkeling van innovaties. Een divers netwerk, wat m.a.w. uit een divers aantal type geografische partners bestaat heeft een positief effect op de innovatie-output van een bedrijf. Belangrijk is dat men een strategische samenwerkingsstrategie ontwikkelt om deze positieve effecten waar te nemen (Sarpong & Teirlinck, 2017).

Externe samenwerkingen hebben zeker positieve effecten, maar in onderzoek van Bruneel, D'Este, & Salter (2010) blijkt dat er een aantal duidelijke barrières voor samenwerking en kennisuitwisseling tussen bedrijven en universiteiten/kennisinstellingen zijn. Eerst en vooral is er een duidelijk verschil in motief waarom beide partners aan onderzoek doen. Voor universiteiten en kennisinstelling bestaat het motief uit het creëren van kennis om zo de publieke kennis uit te breiden. Publieke kennisinstellingen willen hiermee een sociaal doel verwezenlijken en de maatschappij met kennis verrijken. De bedrijven hebben in tegenstelling tot het maatschappelijk doel van de publieke kennisinstellingen een persoonlijk economisch doel, namelijk via deze kennis waarde voor het bedrijf creëren. Waar kennisinstellingen zo snel mogelijk de vergaarde kennis met de wereld willen delen, willen bedrijven deze zo lang mogelijk geheim houden zodat men een business model kan creëren op basis van de vergaarde kennis/competenties. Het niet delen van deze kennis geeft bedrijven tijd om competitief voordeel uit te bouwen (Bruneel, D'Este, & Salter, 2010).

Een ander issue voor de samenwerking met bedrijven en universiteiten zijn de intellectuele eigendommen. Deze zijn voor universiteiten een nieuwe bron van inkomsten. Universiteiten verrichten onderzoek en patenteren vervolgens wat men ontdekt. Deze ontdekking kan men vervolgens verkopen aan een partner, een licentie uitgeven of een rechtszaak aanspannen wanneer het patent gebruikt zonder hiervoor de toestemming te hebben (Bruneel, D'Este, & Salter, 2010).

De twee bovengenoemde barrières kunnen echter wel overbrugd worden door een aantal factoren. Wanneer bedrijven en universiteiten op regelmatige basis samenwerken ontstaan er een aantal routines in deze samenwerkingen. Deze ervaringen zorgen ervoor dat er duidelijke regels en wetten voor dergelijke samenwerkingen ontstaan, waardoor het herhaaldelijk opzetten van dergelijke partnerships eenvoudiger wordt. Ook kan een breed aantal type van interacties tussen beide partners ervoor zorgen dat deze barrières reduceren. Wanneer men zowel formele als face-to-face contacten op regelmatige basis met elkaar heeft, zorgt dit voor een betere relatie tussen beide partijen, wat de samenwerking bevordert. Ten slotte is er nog een laatste parameter die de barrière reduceert, namelijk het vertrouwen tussen beide organisaties. Hoe meer vertrouwen er tussen beide partners is, hoe meer men in staat is om de eventuele barrières die er zijn te overbruggen. Face-to-face contact tussen beide partners zorgt voor een betere vertrouwensband, dan louter formeel contact. Vertrouwen blijkt uit het onderzoek ook de belangrijkste parameter om de mogelijke barrières tussen beide partijen te reduceren (Bruneel, D'Este, & Salter, 2010).

Andere aspecten die bedrijven remmen in het aangaan van partnerships zijn de ongelijke machtsverhoudingen tussen de twee partijen. Een klassiek voorbeeld hier is de grote onderneming die met een kleine start-up samenwerkt. Daarnaast zijn er ook financiële issues en communicatie problemen die een rol spelen. Maar ook wanneer men in een onderzoeksfase samenwerkt, twijfelt men of er ook effectief een mogelijkheid bestaat met deze partner een commercieel product of dienst te ontwikkelen (Tamoschus, Hienert, & Lessl, 2015).

Wanneer men toch kiest voor een externe samenwerking met partner(s) zijn er een aantal formats waaronder deze samenwerking kan plaatsvinden. In samenwerkingsovereenkomsten zijn drie type

partners te onderscheiden, namelijk: de overheid, bedrijven en universiteiten of andere kennisinstellingen. Wanneer deze drie partijen samenwerken voor het verkrijgen van kennis, krijgt deze driedelige kennisuitwisseling de naam triple helix (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Naast de klassieke formats als uitbesteding, octrooien met licenties of klassieke allianties zijn er vandaag vele andere mogelijkheden om met externe partners samen te werken. Een trend die men waarneemt in open innovatiestrategieën is het aangaan van strategische contracten met partners (Tamoschus et al., 2015). Uit onderzoek blijkt dat het aangaan van strategische allianties een indicator is voor het bevorderen van de innovatie capaciteit van een bedrijf. Het uitwisselen van kennis via deze strategische alliantie zorgt ervoor dat er meer input en inspiratie voor innovatie binnen het bedrijf gecreëerd wordt (Calighirou et al., 2004). Door deze strategische samenwerkingen ontstaat er een complex partnership landschap. Men gaat van een eenmalige en eenzijdige relatie naar een meervoudige en multidimensionale relatie tussen de verschillende partners. Deze relaties stimuleren het co-development van diensten en producten. Bedrijven ontwikkelen niet enkel bepaalde zaken op vraag, men gaat samen producten en diensten ontwikkelen. Er wordt dus niet enkel kennis met elkaar uitgewisseld, men deelt ook competenties. Op deze manier kan men beter en efficiënter beantwoorden aan de druk om breakthrough innovaties te ontwikkelen (Tamoschus et al., 2015).

Dergelijke samenwerkingsvormen brengen niet enkel strategische voordelen met zich mee. Ook de kosten en risico's voor innovatie worden gedeeld, wat innovatie voor beide partijen kost effectiever maakt. Co-development zorgt er voor dat samenwerkingen tussen bedrijven een lange termijn focus krijgen. Dit impliceert echter ook dat er meer funding naar dergelijke ontwikkelingen moet vloeien (Tamoschus et al., 2015).

Tamoschus et al. (2015) ontwikkelden een model waarbij in vier archetypes een overzicht wordt beschreven van alle mogelijke samenwerkingsmodellen en open innovatiemodellen voor bedrijven. De archetypes zijn gebaseerd op de intenties en doelen van open innovatie. Het eerste archetype zijn de 'insight tools', het doel van deze samenwerking is om inzicht in een bepaald innovatielandschap te krijgen. Men heeft hier als doel nieuwe trends te ontdekken of partners te identificeren om later mee samen te werken. Zaken die men kan ondernemen om dit te bereiken zijn, deelnemen aan sectorale evenementen, een incubator waar specifieke industriekennis aanwezig is of het raadplegen van een industrie vereniging.

Een tweede categorie van modellen wordt onder de noemer 'uitbreiden van eigen competenties' geclusterd. Hier gaat het bedrijf op zoek naar complementaire competenties die niet intern voorradig zijn. Mogelijke modellen om dergelijke tekortkomingen met partners te overbruggen zijn: contractueel onderzoek, uitbesteding en strategische uitbesteding. Het derde archetype van modellen zijn diegene die partners toegang tot andere kennis, netwerken en dergelijke doen verkrijgen. Samenwerkingsmodellen die hiervoor ingeschakeld kunnen worden zijn de volgende: gemeenschappelijke laboratoria, crowdsourcing, een licentie en venture capitalist startkapitaal. Ten slotte zijn er de overeenkomsten waarbij men iets gemeenschappelijk ontwikkelt. De methoden die men hiervoor gebruikt zijn: strategische partnerships, ontwikkelingsverenigingen, gemeenschappelijk onderzoek of project gebaseerd onderzoek, joint ventures, werkruimte aan wetenschappers in bedrijfslaboratoria aanbieden, lead user innovation, innovatie ecosystemen en tot slot open source partnering (Tamoschus et al., 2015).

Specifiek voor de ICT sector is te zien dat samenwerkingen met partners frequent onder de vorm van client co-productie voorkomt. Het model is een voorbeeld van een strategische samenwerkingsovereenkomst tussen verschillende partners. Toch zijn er een aantal karakteristieken die zeer typerend zijn voor deze KIBS. Dit samenwerkingsmodel berust op een B2B relatie. De zogenaamde knowledge-intensive business services, bedrijven die een cruciale rol spelen in de coproductie met klanten. Klanten van deze bedrijven komen met een specifieke vraag waarvoor consultants een gepersonaliseerde oplossing samen met de klant trachten te vinden. De diensten die dergelijke bedrijven leveren zijn erop gericht toegevoegde waarde aan de klant te leveren door middel van accumulatie, creatie of het delen van kennis. Dit met de focus op een technologisch product of

dienst dat meerwaarde voor de klant creëert. Het type kennis waarvoor men op deze KIBS beroep doet situeert zich op informatietechnologie consulting, technische engineering en softwareontwerp (Teirlinck, 2017).

Ondanks de verschillende mogelijkheden en formats voor het opzetten van externe samenwerking en kennisuitwisseling toont het onderzoek van Teirlinck (2017) aan dat de onderzochte software KIBS de voorkeur geven aan interne kennis als voornaamste bron van kennis voor het bedrijf. Het uitwisselen van kennis met partners is van secundair belang. Ook hier wordt dus de voorkeur van intra- boven inter-organisatie samenwerkingen verkozen.

Samenwerkingen tussen KMO's en partners kunnen de kloof tussen grote en kleine bedrijven deels dichten. Men bundelt kennis van verschillende partners, zonder dat het bedrijf in omvang groeit. Hiervoor moeten bedrijven vandaag van een gesloten naar een open innovatiemodel evolueren (Kim & Lui, 2015). In het onderzoek van Bujidos-Casado et al. (2017) geven de onderzochte bedrijven in de periode 2006- 2012 aan dat voor organisatorische innovatie men eerder de voorkeur geeft aan intra-organisatorische innovaties dan inter-organisatorische innovatie.

2.4 Onderzoeksvraag

Zowel organisatorische innovatie als (interne) kennis blijken beiden een belangrijke voedingsbodem voor bedrijven bij de ontwikkeling van een competitief voordeel. Naast het competitieve voordeel zorgen organisatorische innovatie als kennis voor de ondersteuning van de dagelijkse bedrijfsactiviteiten alsook voor de ondersteuning van andere innovatietypes. Daarnaast blijkt dat het herhaaldelijk opzetten van leercurves belangrijk is voor de toekomstige bedrijfsontwikkelingen. Ervaringen en lessen die men uit het verleden meeneemt wapenen een bedrijf tegen vergelijkbare risicovolle situaties in de toekomst. Bedrijven schakelen competenties en strategische componenten in om het risico in de onderneming zo veel mogelijk te reduceren (Ghorbani et al., 2012; Kogut en Zander, 1992).

De parameters leeftijd en omvang van een bedrijf, zijn zowel voor het innovatietype organisatorische innovatie als voor bedrijven van een KMO-omvang belangrijke verklarende parameters. Naar mate het bedrijf groter en/of ouder wordt, hebben leercurves meer effect. De geaccumuleerde kennis die grotere en oudere bedrijven vergaard hebben is veel omvangrijker dan kleinere en jongere bedrijven. Toch blijft er een kloof, voornamelijk op vlak van middelen tussen grote bedrijven en bedrijven van KMO-omvang. Grote bedrijven kenmerken zich door het makkelijker ondernemen van risicovolle activiteiten. De financiële impact is hier veel beperkter. Stel dat een bepaalde innovatie of initiatief faalt, beroepen zij zich voor middelen op andere inkomstenbronnen van het bedrijf. Een actie die bedrijven met een KMO structuur niet of zeer moeilijk kunnen ondernemen. Wanneer in dergelijke structuren iets faalt, heeft dit in vele gevallen een grote financiële impact op de bedrijfsactiviteiten (Laforet, 2010; Laforet, 2013).

Beroepen op externe kennis kan voor KMO's een manier zijn om de kloof tussen KMO's en grote bedrijven te dichten (Laforet, 2013). Het ontwikkelen van enerzijds een goede interne kennis en zich integreren in een goed extern kennisnetwerk zorgt ervoor dat het bedrijf toegang heeft tot een veelzijdiger aanbod aan kennis. Bedrijven vergaren kennis zowel intern als extern om zo een beter competitief voordeel ten opzichten van onder anderen grote bedrijven te realiseren. Toch blijkt uit onderzoek op basis van eerdere Europese Innovatie Enquêtes dat bedrijven eerder de voorkeur geven aan intra-organisatorische-innovaties dan inter-organisatorische-innovaties (Bujidos-Casado et al., 2017). Deze intra-organisatie voorkeur wordt ook waargenomen in het onderzoek van Teirlinck (2017) bij KIBS in de software industrie. De vraag is of bedrijven vandaag wel degelijk naar een model van open innovatie ontwikkeld zijn of zien ze dit nog steeds als een beperkte aanvulling op de doorwinterde interne kennis en capaciteiten van het bedrijf. Zijn er onvoldoende determinanten aanwezig of ontwikkeld die de samenwerking en co-development moeten initiëren en bevorderen? Of is er naast de

reeds besproken determinanten een belangrijke vereiste parameter niet omschreven, namelijk organisatorische innovatie?

In een sterk geëvolueerde kenniseconomie lijkt interne kennis van primair belang te zijn en is externe kennis ondergeschikt of beperkt aanvullend. Indien dit effectief zo is kunnen we concluderen dat de veel besproken trend van een open innovatiemodel slechts een bubbel is. In dit onderzoek tracht ik bij innovators (bedrijven die reeds een product- of proces innovatie ondernomen hebben) na te gaan of bedrijven die organisatorische innovaties inrichten en dus nieuwe of vernieuwde organisatorische methoden in het bedrijf implementeren, meer of minder geneigd zijn samenwerking of co-ontwikkelingen op te zetten. Nadien wordt in een volgend kwantitatief model getest of de keuze van een geografische samenwerkingspartner alsook het type cognitieve partner een invloed hebben voor bedrijven die reeds samenwerken.

Rekening houdende met al deze opmerkingen, bevindingen en feiten formuleer ik mijn onderzoeksvraag voor dit onderzoek als volgt. Wat is de invloed van organisatorische innovaties bij bedrijven die ook product- en/of proces innovaties opzetten bij het aangaan van externe samenwerkingen? Om vervolgens na te gaan dat de keuze van het type cognitieve partner alsook de locatie van een samenwerkingspartner een invloed heeft voor bedrijven die reeds samenwerken.

3 Methode

De basis voor dit kwantitatief onderzoek is de Europese Innovatie Enquête 2014, waar in dit onderzoek specifiek ingezoomd wordt op de resultaten van Belgische KMO's in de ICT- en communicatie sector. Het kwantitatief onderzoek bestaat uit twee kwantitatieve modellen. Het eerste model tracht samenwerking te verklaren, waar in het tweede type model wordt nagegaan of de keuze van de locatie alsook de keuze van een bepaald type cognitieve samenwerkingspartner een verschillende invloed heeft voor bedrijven die reeds samenwerken. Deze sectie geeft een verantwoording en argumentatie voor de gebruikte methoden en een inzicht in de variabelen die voor dit onderzoek gebruikt werden.

3.1 Verantwoording onderzoeksmethode

Het doel van deze studie is om bij innovators in de ICT- en communicatiesector na te gaan, dat wanneer deze bedrijven organisatorische innovaties ondernemen zij meer of minder geneigd zijn met externe partners samen te werken. Uit het literatuuronderzoek blijkt dat de resultaten van een aantal studies op een duidelijke voorkeur van intra- boven inter-organisatie samenwerking wijzen (Bujidos-Casado et al., 2017; Teirlinck, 2017). Ondanks dat men in deze studies de input van externen van secundair belang vindt, is er een toenemende aandacht voor open innovatiemodellen (Chesbrough, 2003). In de literatuur is dus een duidelijke spreidstand tussen enerzijds de intentie en anderzijds de effectieve samenwerking. In mijn onderzoek tracht ik na te gaan of de variabele 'organisatorische innovatie' een cruciale rol speelt om toch naar een inter-organisatie voorkeur te streven, zoals men in de open innovatiemodellen voorop stelt.

Om dit te achterhalen kies ik voor een kwantitatief onderzoek. Omdat mijn onderzoeksvraag een bedrijf gebaseerde vraag is, heb ik ervoor gekozen om met de recentste dataset van een grootschalige Europese Innovatie Enquête te werken. Deze dataset werd gegenereerd op basis van de Europese Community Innovation Survey (CIS) uitgevoerd in 2014. Dit onderzoek brengt innovatieactiviteiten van de verschillende deelnemende bedrijven in de periode 2012 t.e.m. 2014 in kaart. Bedrijven die deelnemen aan deze enquête dienen een vragenlijst in te vullen die peilt naar het innovatievermogen van het bedrijf en welke effecten deze activiteiten op de bedrijfsvoering en financiële resultaten heeft.

De dataset waarmee ik mijn kwantitatief onderzoek voer, betreffen enkel resultaten voor Belgische KMO-ondernemingen. Gedurende de kwantitatieve analyse werkte ik vanuit een geanonimiseerde dataset, de dataset bevatte enkel gegevens van bedrijven uit de ICT- en communicatie sector. Deze bedrijven werden op basis van volgende nacebel-codes geselecteerd: nacebel-codes (2008): 61 (Telecommunicatie), 62 (Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten) en 63 (Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie). De geanonimiseerde dataset die aan de voorwaarde van een KMO-onderneming voldoet (10 tot 249 werknemers in 2014), bevat 390 respondenten.

3.2 Verzameling en verwerking van gegevens

De resultaten van de Europese Innovatie Enquête van 2014 betreffen innovatieresultaten van onderzochte bedrijven over drie jaar, de periode 2012 t.e.m. 2014. De innovatie-enquête werd in België in alle drie de gewesten uitgevoerd, door een voor elk gewest aangeduide instantie. Om die reden heb ik gedurende mijn onderzoek weinig zicht op het responspercentage van de ondervraagde doelgroep, wat een mogelijke tekortkoming voor het onderzoek kan zijn. Er wordt gewerkt met een gestratificeerde steekproef met random sampling in de strata. Het werken met secundaire bronnen houdt steeds een risico in zich in termen van validiteit en betrouwbaarheid (Saunders et al., 2017). Maar de uniforme verzamelingsmethode voor de Europese Innovatie Enquête opgesteld door het onderzoeksbureau Eurostat, zorgt voor een uniform geheel van resultaten en methodieken binnen Europa (Eurostat, 2013).

Om het kwantitatief onderzoek te vervolledigen werd slechts een beperkt aantal uitkomsten van de Europese Innovatie Enquête gebruikt. Omdat niet alle resultaten van de vragenlijst gebruikt werden vindt u een selectie van deze vragenlijst terug in een digitale bijlage via Toledo. Bepaalde variabelen waren niet onmiddellijk toepasbaar in het onderzoek, om die reden werden een aantal variabelen uit de originele dataset gehercodeerd.

De kwantitatieve analyse van dit onderzoek bestaat uit twee verschillende type modellen. Enerzijds het model dat samenwerking tracht te verklaren. Hier wordt specifiek voor dit onderzoek gekeken naar welke rol organisatorische innovaties hierbij spelen. Zeven andere parameters werden op basis van de literatuurstudie bepaald. Het model wordt opgezet d.m.v. een logistische regressie analyse dat in het statistisch computerprogramma spss uitgevoerd wordt. Een logistische regressie is vereist vanwege de binaire te verklaren variabele. De te verklaren variabele 'samenwerking', wordt letterlijk uit de dataset overgenomen en is afgekort als 'co'.

De voorwaarde om aan het eerste model deel te nemen is dat het bedrijf een innovator is en m.a.w. in de periode 2012 tot 2014 een product- en/of procesinnovatie gerealiseerd heeft. Daarom werd de nieuwe variabele 'innovator' gecreëerd en fungeert deze als selectievariabele. De kwalitatieve variabele kreeg de score 1 wanneer men aan het criterium voldeed. Vervolgens werden alle waarnemingen die niet aan dit criterium voldoen uit de dataset gefilterd. De dataset waarop het eerste model berekend wordt bevat enkel 'innovators'. Uit de literatuurstudie halen we volgende verklarende variabelen voor het logistisch regressie model: intellectueel kapitaal (Ghorbari et al., 2012), de leeftijd van de KMO (Laforet, 2013), KMO-grootte (Laforet, 2013) op basis van het aantal werknemers, de opleiding van werknemers specifiek voor innovatie activiteiten (Laforet, 2010), het aandeel gegenereerd door innovatie in de totale bedrijfsomzet (Laforet, 2010; Laforet, 2013), O&O intensiteit (Calighirou et al., 2004) en of het bedrijf al dan niet aan organisatorische innovatie doet.

De centrale verklarende variabele 'organisatie_innovator' geeft aan of de onderneming al dan niet een organisatorische innovatie in de periode 2012-2014 ondernomen heeft. In de Europese Innovatie Enquête zijn drie verschillende types organisatorische innovatie opgenomen zijnde: (i) nieuwe of significant vernieuwde kennismanagementsystemen die geïmplementeerd worden om beter kennis, informatie en skills binnen het bedrijf uit te wisselen (ORGSYS); (ii) een grote verandering in de

organisatie van werk binnen het bedrijf, zoals een verandering in de managementstructuur of een integratie van verschillende departementen of activiteiten (ORGSTR); (iii) een nieuw of significante verandering in de relatie van het bedrijf met andere bedrijven of publieke instituten, door middel van allianties, partnerships, outsourcing of onder aanneming (ORGEL). De variabele 'organisatie_innovator' krijgt het label 1 wanneer de organisatie minimaal één van deze drie organisatie innovatietypes in de periode 2012-2014 uitvoerde, een 0 wanneer deze waarneming het kenmerk niet heeft.

De variabele intellectueel kapitaal is een gehercodeerde variabele. In de originele dataset wordt het percentage hoger opgeleiden binnen een bedrijf weergegeven op een schaal van 1 tot 6. Om het model eenvoudiger te maken wordt een continue variabele gecreëerd in plaats van zes dummies. Eén van de redenen voor het creëren van deze continue variabele is dat er in bepaalde categorieën zeer weinig antwoorden aanwezig zijn. Bij de hercodering werd steeds het midden van de categorie als percentage genoteerd, dit voor elke waarneming in de dataset. Een andere reden voor het creëren van deze continue variabele is dat er in de verklarende variabelen voornamelijk kwalitatieve binaire uitkomsten zijn en op deze manier een bijkomende continue variabele wordt toegevoegd. Een tekortkoming van deze werkwijze is dat het creëren van deze continue variabele ervoor kan zorgen dat er een bepaalde foutenmarge in de resultaten aanwezig is.

De bedrijfsleeftijd werd berekend op basis van de oprichtingsdatum van de onderneming. Als referentiedatum werd 31 december 2014 gezet, omdat de periode waarin het onderzoek voor deze Europese Innovatie Enquête gevoerd wordt ook dan eindigt. In Excel werd volgende berekening uitgevoerd om tot de leeftijd in jaren van de onderneming te komen: $(31/12/2014 - \text{oprichtingsdatum})/365,25$. Vervolgens werd op basis van deze leeftijd de variabele KMO_oud gecreëerd. Het criterium hier is dat alle bedrijven die ouder dan 10 jaar zijn het label 1 krijgen en diegene die jonger zijn het label 0 (Laforet, 2013).

De variabele 'emp14' werd net zoals de variabele opleiding van de werknemers specifiek voor innovatieactiviteiten (rtr) onveranderd uit de bestaande dataset overgenomen. De variabele 'emp14' betreft het aantal werknemers dat in het bedrijf in 2014 voltijds tewerkgesteld zijn. Deze variabele wordt in een natuurlijk getal uitgedrukt. Rtr betreft het voorzien van interne of externe opleidingen voor personeel, specifiek voor innovatieactiviteiten. Deze variabele krijgt het label 1 wanneer de eigenschap aanwezig is en 0 wanneer de eigenschap niet aanwezig is.

Een derde continue variabele is het aandeel van de totale omzet die door innovatieactiviteiten gerealiseerd wordt (Inno_turn). Dit aandeel wordt weergegeven door middel van een percentage en is de som van de omzet gegenereerd door product- en proces innovaties, zowel nieuw voor de markt als nieuw voor het eigen bedrijf. Tot slot is de variabele O&O intensiteit van een bedrijf als verklarende variabele in het model opgenomen (OenO_intensiteit). Deze variabele werd gecreëerd door de som te nemen van de uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling, zowel intern als extern en dit getal vervolgens door de totale omzet te delen (Cohen & Levinthal, 1990 ; Hughes, 1988). Het model met zijn te verklaren variabelen en verklarende variabelen voor de binaire analyse wordt als volgt opgebouwd. **Co (samenwerken = 1) = $\beta_0 + \beta_{\text{Organisatie innovatie}} + \beta_{\text{Intellectueel kapitaal}} + \beta_{\text{Bedrijfsfoud}} + \beta_{\text{Emp14}} + \beta_{\text{Rtr}} + \beta_{\text{Innovatie turnover}} + \beta_{\text{O\&O intensiteit}} + \epsilon$.**

Het tweede type model dat de invloed van cognitieve- en geografische samenwerking in het kwantitatief onderzoek tracht te verklaren wordt opgezet d.m.v. een multivariate probit analyse. Er worden twee multivariate probit analyses geconstrueerd enerzijds om de cognitieve keuze van samenwerkingspartners te verklaren anderzijds om de geografische keuze van samenwerkingspartner te verklaren (Boshma, 2005). Het model dat het cognitieve aspect van samenwerking tracht te verklaren focust op partners met verschillende maar aanvullende kennis en capaciteiten. Op basis van de literatuur werden een aantal variabelen uit de Europese Innovatie Enquête geclusterd, drie verschillende types cognitieve samenwerkingspartners werden opgesteld: markt gebaseerde

samenwerking (Markt_co = private & publieke klanten en concurrenten of andere bedrijven in de sector), dit zijn alle partners in de value chain die een rol spelen zoals klanten en concurrenten. Een tweede type partner zijn de op wetenschap gebaseerde samenwerkingspartners, deze zijn allerlei kennisinstellingen (Science_co) zowel publiek als privaat, maar ook consultants en commerciële onderzoekslaboratoria. En tot slot de leveranciers (Supply_co), deze vormen een individuele cognitieve samenwerking categorie (Köhler, Sofka, & Grimpe, 2012 ; Laursen & Salter, 2006).

In het model voor de keuze van geografische samenwerkingspartner, wordt ingezoomd op de flexibiliteit die kennis en ideeën hebben wanneer partners op andere plaatsen gevestigd zijn. Ook hier kunnen we op basis van de literatuur drie verschillende categorieën onderscheiden die opnieuw een aantal variabelen uit Europese Innovatie Enquête bundelen. De drie verschillende geografische zones die we onderscheiden zijn nationale partners (Nat_co), Europese partners (EU_co) en internationale partners (Int_co) (Teirlinck & Spithoven, 2008).

De analyse van deze twee multivariate probit analyses wordt uitgevoerd in het statistisch computer programma Stata. Er werd voor een multivariate probit analyse gekozen in de vooronderstelling dat de verschillende te verklaren variabelen niet onafhankelijk van elkaar zijn. Door een dergelijke analyse uit te voeren onderzoekt men naast de verklaring voor de verschillende individuele samenwerkingsstypes ook het verband tussen de verschillende te verklaren variabelen, enerzijds voor cognitieve partners anderzijds voor geografische partners.

Zowel bij de keuze van cognitieve als geografische samenwerkingspartner is het mogelijk om een samenstelling van de verschillende type partners te maken. De verschillende mogelijke samenstellingen van partners wordt uitgedrukt op een schaal van 1 t.e.m. 7. In tabel 1 vindt u een ijkings van hoe deze schaal geconstrueerd werd. Voor de variabele Cog_Co wordt op een schaal van 1 t.e.m. 7 weergegeven hoe de samenstellingen van cognitieve partnerkeuze zich in de steekproef verhoudt (tabel 2). Het model voor de keuze van een cognitieve samenwerkingspartner wordt als volgt opgesteld: **Cog_co (Markt_Co = 1; Science_Co = 1; Supply_Co = 1) = β_0 + β Organisatie innovatie + β Intellectueel kapitaal + β Bedrijfsfoud + β Emp14 + β Rtr + β Innovatie turnover + β O&O intensiteit + ϵ .** Eenzelfde schaal werd ook voor de keuze van geografische partners opgesteld, de schaal van 1 t.e.m. 7 geeft de keuze van geografische partner in de steekproef weer (tabel 3). Het geografische samenwerkingsmodel wordt als volgt opgesteld: **Geo_co (Nat_Co = 1; Eu_Co = 1; Int_Co = 1) = β_0 + β Organisatie innovatie + β Intellectueel kapitaal + β Bedrijfsfoud + β Emp14 + β Rtr + β Innovatie turnover + β O&O intensiteit + ϵ .**

4 Empirie

In deze sectie worden de resultaten van het kwantitatief onderzoek gepresenteerd. Eerst geef ik een aantal globale cijfers om een impressie van de dataset te geven, om vervolgens de geconstrueerde modellen verder toe te lichten.

4.1 Algemeen

Wanneer we de gehele dataset van 390 waarnemingen testen op het kenmerk innovator, zien we in tabel 4 dat 50,8% van de ondervraagde bedrijven een product- en/of proces innovatie introduceerde gedurende de onderzochte periode 2012-2014. Dit brengt met zich mee dat in het eerste model dat samenwerking tracht te verklaren bij product- en/of proces innovators slechts 190 waarnemingen worden opgenomen. Relatief gezien hebben de ondervraagde bedrijven in de bestudeerde periode meer proces innovaties dan productinnovatie geïntroduceerd.

Tabel 4: Verdeling innovator en niet innovators

Type	Frequentie	Percentage
Innovator	190	50,8%
Niet innovator	184	49,2%
Ontbrekende gegevens	16	4,1%
Totaal	390	100,0%

Wanneer we dit doen voor het criterium samenwerking zien we dat slechts 35,9% van het totaal aantal bevroegde bedrijven een samenwerking onderneemt. Wanneer zowel het criterium innovator als samenwerking in 1 variabele wordt geclusterd, namelijk 'Co_innovator', komen we in tabel 5 tot het besluit dat slechts 30,8% van de ondervraagde bedrijven in de periode van 2012-2014 een product-en/of proces innovatie geïntroduceerd heeft en samenwerkte met een andere partner in die periode. Deze variabele betreft de selectievariabele voor de multivariate probit modellen. De doelgroep voor deze modellen bestaat uit 120 bedrijven die aan het criterium 'Co_innovator' voldoen.

Tabel 5: Frequentietabel co-innovators

Type	Frequentie	Percentage
Co-Innovator	120	30,8%
Niet co-innovator	270	69,2%
Totaal	390	100,0%

Vervolgens bestuderen we de verschillende verklarende variabelen alvorens we al deze variabelen in de verschillende modellen opnemen. Een opmerkelijke vaststelling bij de verkenning van de nieuw gecreëerde datasets is dat alle overgebleven bedrijven 1 scoren voor de variabele 'KMO_oud'. Dit wil zeggen dat er geen variatie in deze verklarende variabele aanwezig is en dat deze variabele ook niet meer kan opgenomen worden als verklarende variabele in het model. De variabele 'KMO_oud', is onverwacht een selectievariabele geworden. Ook voor de variabele 'Intellectueel kapitaal' dat van een ordinale naar continue variabele werd omgezet is er onvoldoende variatie aanwezig om als een solide verklarende variabele in de verschillende modellen te fungeren. Om die reden wordt ook deze variabele niet meer opgenomen in de verschillende modellen en wordt ook deze onverwacht een selectievariabele. We kunnen bijgevolg onze doelpopulatie analyseren als 'gevestigde' (10 jaar en meer) KMO's.

Wanneer we de correlatiematrix van de verklarende variabelen voor de verschillende modellen bestuderen komen we op basis van tabel 6 tot volgende besluiten. De O&O intensiteit van een bedrijf is positief gecorreleerd met de organisatorische innovatie binnen het bedrijf. Het percentage van de totale omzet dat uit innovatieactiviteiten voorkomt is met drie andere verklarende variabele gecorreleerd. Zo is inno_turn negatief gecorreleerd met het aantal werknemers dat een organisatie telt, positief gecorreleerd met de opleiding specifiek voor innovatieactiviteiten die men aan de werknemers aanbiedt. En tot slot is deze variabele ook positief gecorreleerd met de O&O intensiteit van een bedrijf.

Tabel 6: Correlatiematrix verklarende variabelen

	Organisatie_innovator	Emp14	Rtr	Inno_turn	O&O_intensiteit
Organisatie_innovatie	1,000	0,108	-0,056	0,036	0,270**
Emp14	0,108	1,000	0,019	-0,175*	0,088

Rtr	-0,056	0,019	1,000	0,154*	-0,019
Inno_turn	0,036	-0,175*	0,154*	1,000	0,321**
O&O_intensiteit	0,270**	0,008	-0,019	0,321**	1,000

* De correlatie is significant op een 0.05 niveau

** De correlatie is significant op een 0.01 niveau

4.2 Verklaren van samenwerking

Startende vanuit deze algemene dataverkenning tracht ik in volgende paragraaf samenwerking te verklaren. Dit zowel voor samenwerking in zijn algemene vorm als voor de specifieke keuze van partner(s) bij cognitieve en geografische samenwerking.

In het eerste model, een binaire logistische regressie analyse tracht ik samenwerking te verklaren. De voorwaarde om in het eerste model opgenomen te worden is dat het bedrijf een 'innovator' moet zijn. Zoals eerder vermeld blijven er na dit selectie criterium toe te passen slechts 190 waarnemingen over.

Door middel van het binair logistisch regressie model tracht ik na te gaan welke verklarende variabelen opgenomen in het model significant zijn voor het verklaren van samenwerking bij Belgische KMO's in de ICT- en communicatie sector. Na een binaire logistisch regressie analyse in spss¹, kan volgend model worden opgesteld: $P(\text{samenwerking}=1) = 1 / (1 + e^{(-(-0,315 - 0,747 \text{ organisatie innovator} + 0,004 \text{ emp14} + 1,386 \text{ rtr} + 0,439 \text{ inno_turn} + 0,296 \text{ O\&O intensiteit}))})$. Wanneer we naar de output van dit volledige model kijken, zien we dat volgens de Waldtest, met 95% betrouwbaarheidsinterval, twee verklarende variabele significant zijn. Dit betreft de variabele organisatie innovator alsook rtr of de opleiding zowel intern als extern die men aan personeelsleden aanbiedt specifiek voor innovatieactiviteiten. We gaan met een F-toets na of het model dat opgesteld werd significant is. Met deze test wordt de log likelihood berekend van zowel het basismodel, het model met enkel het intercept als dat van het model met alle predictoren. De log likelihood geeft aan in welke mate er een overeenkomst is tussen de voorspelde en geobserveerde uitkomsten, het is een maat voor onverklaarde informatie. Ondanks de beperkte significantie in de verklarende variabelen geeft de chi-kwadraadtest in bijlage (tabel 7) aan dat het opgestelde model significant is $p = 0,004 < 0,05$. Een significant model betekent dat door het toevoegen van bepaalde verklarende variabele(en) er verklarend vermogen werd opgebouwd ten opzichte van het basismodel.

Ondanks dat de Waldtest en het 95% betrouwbaarheidsinterval aangeven dat er twee significante verklarende variabele zijn, wordt een laatste test, namelijk de likelihood ratiotest voor één parameter uitgevoerd. Hier kijkt men voor elke parameter of deze een significante invloed heeft op het model. Hiervoor moet het model met deze parameter en zonder deze parameter met elkaar vergeleken worden. Spss voert deze test automatisch uit d.m.v. een voorwaartse selectie van het model. Het programma selecteert automatisch welke variabelen opgenomen worden en zo het meest zinvolle model vormen. Vanaf dat het toevoegen van een variabele niet meer leidt tot een significante daling in de log likelihood coëfficiënt, worden verdere variabele niet meer opgenomen in het model. De volgorde waarin de verklarende variabele kans maken om in het model te worden opgenomen wordt bepaald door een score op basis van hun significantie.

Na het uitvoeren van deze analyse in spss komen we tot de vaststelling dat ondanks de variabele organisatie innovator in het volledige model significant is, deze niet wordt opgenomen wanneer spss automatisch de verklarende variabelen voor het meest geschikte model selecteert. Verder zien we in bijlage (tabel 8) dat de significantie van het model verder is toegenomen bij het weglaten van de parameter organisatie innovator en dat de chi-kwadraat waarden verder gedaald zijn. Het finale model

¹ Volledige regressiemodel voor samenwerking tabel 7

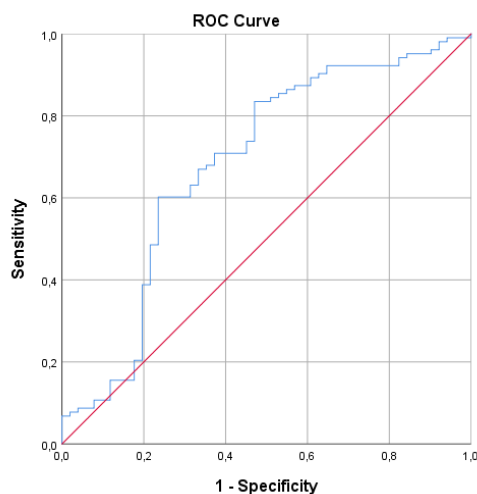
bestaat uit één verklarende variabele namelijk rtr. Het finale binaire logistisch regressie model ziet er als volgt uit: $P(\text{samenwerking}=1) = 1 / (1 + e^{-(-0,357 + 1,411 \text{ rtr})})$.

Het finale model kan als volgt geïnterpreteerd worden, namelijk de odds dat een bedrijf zal samenwerken met een andere partner neemt toe met een factor 4,101 wanneer het bedrijf interne of externe opleidingen aan werknemers aanbiedt specifiek voor innovatieactiviteiten, dan wanneer zij dit niet doen. Dit ook gegeven dat alle andere variabelen constant blijven. Een organisatie die een opleiding specifiek voor innovatieactiviteiten aan werknemers aanbiedt zal m.a.w. 74,15% meer kans maken om met een partner samen te werken dan een organisatie dat dit niet doet.

Nu het finale model gekend is met één verklarende variabele, alsook het volledige model, dient de kwaliteit van deze modellen te worden nagegaan. De kwaliteit van deze binaire logistische modellen zal worden nagegaan op basis van de classificatietabel, ROC-curve en Hosmer & Lemeshowtest van beide modellen. In de classificatietabel in bijlage (tabel 9) wordt duidelijk dat in het volledige model een specificiteit van 35,3% aanwezig is en een sensitiviteit van 91,3%. Dit resultaat werd bekomen bij een cut off value van 0,5. Wanneer de voorspelde kans groter dan 0,5 is, wordt de waarneming als positief geklasseerd, wanneer de kans kleiner is dan 0,5, wordt de waarneming als negatief geklasseerd. Er zijn in dit volledige model dus meer bedrijven die als positief geklasseerd worden, dan negatief. Het totale aantal correcte classificaties of voorspellingen voor het volledige model bedraagt 72,7%.

Een volgende controle voor de kwaliteit van het volledige model is de ROC-curve, die ook in spss geconstrueerd wordt. Naast de ROC-curve verschijnt er in figuur 1 ook een diagonaal. De waarden van deze diagonaal bij de ROC-curve komen overeen met de waarden die je zou verkrijgen wanneer je zou gokken of bedrijven al dan niet met een partner zouden samenwerken. Uit deze figuur kunnen we reeds afleiden dat de oppervlakte die zich onder de curve bevindt, relatief klein is. Op de figuur zelf wordt duidelijk dat de oppervlakte onder de curve voor het volledige model 0,683 is. Deze waarde ligt dicht bij 0,7 wat maakt dat het model als vrij aanvaardbaar beschouwd wordt voor de verklaring of een bedrijf al dan niet met een partner zal samenwerken.

Figuur 1: ROC-curve volledig logistisch model



Area under the curve = 0,683

Een laatste manier om de kwaliteit van het finale model te meten is de Hosmer & Lemeshowtest, deze meet de kalibratie. Dit helpt ons na te gaan of de voorspelde en de geobserveerde resultaten overeenkomen, zowel voor de negatieve uitkomsten als de positieve uitkomsten. In bijlage (tabel 10) is de significantie van deze test weergegeven, daaruit blijkt dat deze test met een waarde van 0,119 niet significant is. Dit impliceert dat de nulhypothese die zegt dat de geobserveerde en de verwachte

uitkomsten aan elkaar gelijk zijn niet verworpen kan worden, wat een goede kalibratie voor het volledige model betekent.

Vervolgens wordt ook de kwaliteit voor het finale model nagegaan. In de classificatie tabel van het finale model in bijlage (tabel 11) is te zien dat de specificiteit 39,2 % is en de sensitiviteit 86,4 % bedraagt, wanneer een cut off value van 0,5 gehanteerd wordt. Het aandeel echte positieve is in het finale model proportioneel groter dan het aandeel echte negatieven. Het aantal echte positieve, waarnemingen waarvan de voorspelde waarde overeenkomen met de geobserveerde waarde gelijk aan één, in de classificatie tabel bedraagt 89 bedrijven ten op zichten van het aantal echte negatieve in de classificatie tabel dat slechts 20 bedrijven bedraagt. Het totaal aantal correcte classificaties bedraagt 70,8%. Wanneer een tweede controle voor de kwaliteit van dit finale model uitgevoerd wordt, blijkt uit figuur 2 dat de ROC-curve niet zo ver afwijkt van de diagonaal. De C-statistiek die de plaats onder de curve aangeeft is 0,626. Het finale model neigt eerder naar gokken of een bedrijf al dan niet met een partner samenwerkt dan het te verklaren. Tot slot wordt voor het finale model de kalibratie getest d.m.v. de Hosmer & Lemeshowtest, in bijlage (tabel 12) is geen significantieniveau voor deze test weergegeven. Algemeen kan er geconcludeerd worden dat de kwaliteit van zowel het volledige model betrekkelijk goed is. Omdat in het finale model slechts één verklarende variabele opgenomen is, is de kwaliteit van het finale model betrekkelijk laag. Het heeft een kleine oppervlakte onder de ROC-curve en de kalibratie van het finale model kan niet berekend worden omdat men over onvoldoende gegevens beschikt.

Als laatste wordt ook onderzocht of beide modellen aan de vijf voorwaarden voor een logistisch regressie model voldoen. Eerst zullen alle vijf de voorwaarden voor het volledige model worden nagegaan, om nadien dezelfde voorwaarden bij het finale model te onderzoeken.

De eerste voorwaarde die voor het volledige model bekeken wordt, is die van de lineariteit. Er moet een lineair verband zijn tussen de te verklaren variabele samenwerking en de verschillende verklarende variabelen. Hiervoor dienen de drie kwantitatieve variabelen omgezet te worden in kwalitatieve variabelen. De continue variabele dat het aantal werknemers in het bedrijf weergeeft wordt in vijf categorieën ingedeeld. Namelijk bedrijven van 10 tot 49 werknemers, 50 tot 99, 100 tot 149, 150 tot 199 en bedrijven van 200 tot 249 werknemers. De andere kwalitatieve variabelen Inno_turn en O&O intensiteit worden ook omgezet naar een kwalitatieve variabele. Beide worden per tental geordend. Na het omzetten van de kwantitatieve variabelen worden de kwalitatieve variabelen aan het logistische regressie model toegevoegd. De output (tabel 13) toont aan dat bij geen van de drie kwantitatieve variabelen lineariteit waar te nemen is. Bij geen van de drie variabelen die in dummies werden omgezet is een gelijkmatige stijging of daling in de beta's van deze dummies waar te nemen en bij gevolg dus ook geen lineariteit.

Vervolgens wordt het volledige model op de aanwezigheid van uitschieters gecontroleerd, deze worden gedetecteerd op basis van de gestandaardde residuscores. In bijlage (zowel tabel 14 als figuur 3) blijkt dat er in de dataset geen uitschieters zijn. De derde voorwaarde waaraan het volledige model moet voldoen is dat er geen quasi multicollineariteit aanwezig is. Wanneer dit wel zo zou zijn betekent dit dat twee of meer variabelen elkaar te veel beïnvloeden. Hiervoor wordt een lineaire regressie uitgevoerd. In bijlage (tabel 15) wordt duidelijk dat geen van alle verklarende variabelen een VIF-score hoger dan 5 heeft (Rogerson, 2001). Dat wil zeggen dat geen van de verklarende variabelen in het volledige model een onmiddellijke verklaring is voor een van de andere verklarende variabelen in het model.

Tot slot wordt het model op quasi volledige separatie getest. In de output gegenereerd in spss, staat dat het mogelijk is om de likelihood te schatten. In bijlage (Tabel 7) wordt aangetoond dat de coëfficiënten als de standaardafwijkingen voor de verschillende variabelen relatief klein zijn. Ook zijn er geen boodschappen in spss verschenen dat het programma niet in staat is om de likelihood te schatten, dit is ook een positieve indicatie dat er geen quasi volledige separatie aanwezig is. Een laatste check om de voorwaarde volledige separatie na te gaan vindt u terug in bijlage (tabel 16). Hier werden twee kruistabellen voor de twee kwalitatieve verklarende variabelen in de steekproef aangemaakt. Voor elk niveau van de kwalitatieve verklarende variabelen zijn er zowel positieve als negatieve uitkomsten

geobserveerd, er zijn m.a.w. geen lege cellen aanwezig. Ook dit is een indicatie dat er geen quasi volledige separatie aanwezig is.

Vervolgens worden de voorwaarden voor het finale model met slechts één verklarende variabele, namelijk rtr nagegaan. De eerste voorwaarde, lineariteit dient niet te worden nagegaan aangezien de enige variabele die opgenomen werd een kwalitatieve variabele is. Bij het berekenen van de standaard residuscore van het finale model, geeft spss de melding dat er geen uitschieters in de steekproef zijn. Ook in figuur 4 is duidelijk waar te nemen dat er geen uitschieters in het finale model aanwezig zijn. In bijlage (tabel 17) is te zien dat de VIF-score van de verklarende variabele rtr kleiner dan 5 is. In het finale model is duidelijk geen quasi multicollineariteit aanwezig. Een laatste voorwaarde, die van quasi volledige separatie werd ook gecontroleerd en er werd geconcludeerd dat in het finale model geen quasi volledige separatie is. In bijlage (tabel 8) wordt duidelijk dat de coëfficiënt als de standaardafwijking van rtr relatief klein is. Ook in de kruistabellen van het volledige model (tabel 16) werd bevestigd dat er voor elk niveau van de variabele rtr negatieve als positieve uitkomsten aanwezig zijn.

4.2.1 Cognitieve samenwerking

De keuze om al dan niet met een cognitieve samenwerkingspartner te werken is niet eenduidig. Er zijn verschillende combinaties mogelijk om met een andere partij samen te werken. Alle mogelijke combinaties van de drie verschillende type cognitieve partners werden verzameld d.m.v. een opgestelde schaal in bijlage (tabel 1). Wanneer we naar de samenstellingen kijken zien we dat de voorkeur van de meeste bedrijven uit gaat naar een samenwerking met alle type cognitieve partners, zo'n 54,2% werkt zowel met markt-, wetenschappelijke- als leverancier partners samen (tabel 2). Uit de correlatietabel van de cognitieve samenwerkingspartners (tabel 18) blijkt dat er een positief statistisch significant verband waar te nemen is tussen alle drie type cognitieve samenwerkingspartners. Enerzijds kunnen we concluderen dat de meeste bedrijven uit de steekproef de voorkeur geven om met de drie verschillende types cognitieve partners samen te werken. Anderzijds moet men de bedenking maken dat wanneer er 54,2% dit samenwerkingsverband verkiest er sprake kan zijn van onderlinge afhankelijkheid.

Omdat het merendeel van de bedrijven in deze steekproef de voorkeur geven aan een samenwerking met alle cognitieve partners test ik 'volledige cognitieve samenwerking' als binaire te verklaren variabele in een enkelvoudige probit analyse. De te verklaren variabelen 'volledige cognitieve samenwerking' krijgt het label 1 wanneer men met alle cognitieve partners een samenwerking opzet en krijgt het label 0 wanneer dit niet het geval is. Het model ziet er als volgt uit: **Full_Cog = β_0 + $\beta_{\text{organisatie innovator}}$ + β_{emp14} + β_{rtr} + $\beta_{\text{inno_turn}}$ + $\beta_{\text{O\&O intensiteit}}$ + ϵ** . In bijlage (tabel 18) zien we dat enkel de verklarende variabele rtr een significante waarde heeft voor het verklaren of een bedrijf al dan niet met al de drie marktpartners zal samenwerken. Het opleiden van werknemers specifiek gericht op innovatieactiviteiten heeft m.a.w. een positief significante impact op het feit of het bedrijf met al de cognitieve partners zal samenwerken dan niet. In deze tabel is ook waar te nemen dat het binaire model voor 'volledige cognitieve samenwerking' dat werd opgesteld significant is.

In een volgende stap tracht ik a.d.h.v. een multivariate probit analyse het verband tussen de verschillende te verklaren cognitieve samenwerkingsvariabelen te onderzoeken. Naast de relatie tussen de verschillende te verklaren variabelen trachten we alle mogelijke combinaties van cognitieve samenwerking te verklaren d.m.v. de eerder opgenomen verklarende variabelen in het model dat enkel samenwerking verklaart. De verklarende variabelen die geselecteerd werden op basis van de literatuurstudie worden m.a.w. ook in de multivariate probit analyses gebruikt. Deze analyse wordt met het statistisch computerprogramma stata uitgevoerd, omdat het maken van dergelijke analyse in spss niet mogelijk is. Het gehele multivariate probit model blijkt significant te zijn. De output van deze analyse is terug te vinden in tabel 20. In deze tabel blijkt dat er geen significante verklarende variabele is die de keuze voor een markt samenwerkingspartner verklaart. Een significante verklarende variabele voor de keuze van een wetenschappelijke samenwerkingspartner is het aantal werknemers dat een organisatie

telt, alsook de opleiding die men aan werknemers aanbiedt specifiek voor innovatieactiviteiten. Voor de leverancier als samenwerkingspartner wordt aan de twee vorige significante verklarende variabelen ook nog organisatie innovator toegevoegd. Het ondernemen van organisatorische innovatieactiviteiten zorgt er onder anderen voor dat men opteert voor de keuze van een leverancier als cognitieve samenwerkingspartner. Opmerkelijk is dat in geen van de drie gevallen de constante coëfficiënt significant is, alsook dat er voor de te verklaren variabele 'Co_Supply' meer verklarende variabelen significant zijn dan in het model dat enkel samenwerking verklaart.

Tabel 20: Multivariaat model voor cognitieve samenwerkingspartners

	Aantal observaties	Wald Chi-kwadraat	Sig.	95% B.I.					
Model significantie	96	44,96	0,0001	B	S.E.	z	Sig.	Lower	Upper
Co_Markt (1)									
Organisatie innovator	-0,4327	0,2997	-1,44	0,149	-1,0201	0,1547			
Emp14	-0,0018	0,0034	-0,54	0,592	-0,0085	0,0049			
Rtr	0,4834	0,3790	1,28	0,202	-0,2595	1,2262			
Inno_turn	0,0953	0,6620	0,14	0,886	-1,2022	1,3929			
O&O intensiteit	-0,8669	0,6884	-1,26	0,208	-2,2160	0,4823			
Constante	0,4408	0,4539	0,97	0,332	-0,4489	1,3305			
Co_Science (2)									
Organisatie innovator	-0,1973	0,3179	-0,62	0,535	-0,8204	0,4258			
Emp14	-0,0071	0,0032	-2,24	0,025	-0,0133	-0,009			
Rtr	1,1381	0,3756	3,03	0,002	0,4019	1,8744			
Inno_turn	-0,0646	0,6844	-0,09	0,925	-1,4060	1,2767			
O&O intensiteit	-0,2476	0,6995	-0,35	0,723	-1,6187	1,1234			
Constante	0,2149	0,4406	0,49	0,626	-0,6488	1,0785			
Co_Supply (3)									
Organisatie innovator	-0,7503	0,3362	-2,23	0,026	-1,4093	-0,0914			
Emp14	-0,0064	0,0031	-2,11	0,035	-0,0124	-0,0005			
Rtr	1,0909	0,3876	2,81	0,005	0,3314	1,8505			
Inno_turn	0,0460	0,6010	0,08	0,939	-1,1318	1,2239			
O&O intensiteit	0,1366	0,5550	0,25	0,806	-0,9511	1,2243			
Constante	0,3235	0,4762	0,68	0,497	-0,6098	1,2567			
Rho21							0,000		
Rho31							0,001		
Rho32							0,178		

Likelihood ratiotest rho21 = rho31 = rho32 = 0		
	Chi-kwadraat	Sig.
	31,1755	0,0000

Wanneer we naar de rho's of het verband tussen de verschillende te verklaren variabelen kijken, is er een significant verband waar te nemen tussen volgende te verklarende variabelen. Enerzijds is er een significant correlatie tussen marktpartners en wetenschappelijke partners, alsook tussen de keuze van een leverancier als cognitieve partner en marktpartners. Wanneer er in een tweede chi-kwadraat test wordt nagegaan of de verschillende rho's gelijk aan elkaar zijn alsook gelijk aan nul vinden we een p-waarde die kleiner is dan 0,05. Dit betekent dat de nulhypothese wordt verworpen en dat de verschillende rho's duidelijk van elkaar verschillen en dus ook verschillend van nul zijn.

De drie verschillende cognitieve samenwerkingspartners staan duidelijk met elkaar in verband. Dit bleek ook eerder uit de correlatiematrix. Het feit dat bedrijven de voorkeur geven om met alle drie de cognitieve samenwerkingspartners samen te werken is statistisch te verklaren aan de hand van de correlaties tussen de verschillende te verklaren variabelen. Zowel wetenschappelijke partners als leveranciers vertonen een positief significante correlatie met marktpartners. Wanneer een bedrijf een samenwerking opstart met een marktpartner zal het dus eerder geneigd zijn om ook een samenwerking met een wetenschappelijke partner en een leverancier op te starten.

4.2.2 Geografische samenwerking

Op basis van de literatuur (Boschma, 2005) werden de verschillende mogelijke geografische samenwerkingspartners geclusterd in drie grote groepen, namelijk nationale, Europese en internationale partners. Net zoals bij de cognitieve samenwerkingspartners is samenwerken met meerdere types mogelijk. Ook voor de verschillende mogelijke combinaties van geografische samenwerkingspartners werd een schaal van 1 t.e.m. 7 opgesteld (tabel 1). Wanneer we vervolgens naar de samenstelling in de steekproef kijken zien we een aantal opmerkelijke zaken. De meeste bedrijven uit de steekproef verkiezen een samenwerkingspartner op nationaal niveau (56,7%), verder is er een gelijk aantal bedrijven dat voor een samenwerking nationaal-Europees (16,7%) of bedrijven die op alle geografische niveaus samenwerken (16,7%) (tabel 3). Er zijn echter geen bedrijven in de steekproef die enkel met internationale partner een samenwerking opstarten. Ook het aantal bedrijven die een combinatie van nationale en internationale partners opzetten is zeer uitzonderlijk. Uit de correlatietabel (tabel 21) blijkt dat er een statistisch significante correlatie is tussen Europese en internationale samenwerkingspartners. We kunnen voorzichtig stellen dat wanneer bedrijven op internationaal niveau met een partner samenwerken, een voorwaarde is dat men ook met een Europese partner samenwerkt.

Net zoals bij de keuze voor een cognitieve samenwerkingspartner verkiest meer dan de helft van de steekproef één bepaalde samenwerkingspartner, namelijk 56,7% (tabel 3) verkiest een nationale partner. Slechts een beperkt aantal bedrijven opteert voor een andere geografische samenstelling. Om die reden stel ik opnieuw kort een binaire probit analyse op, met als te verklaren variabele 'nationale samenwerking'. Wanneer deze 1 scoort zal men enkel een nationale samenwerking aangaan, scoort deze 0 dan is dit niet het geval. Het model ziet er als volgt uit: **Nat_Co = $\beta_0 + \beta_{\text{organisatie innovator}} + \beta_{\text{emp14}} + \beta_{\text{rtr}} + \beta_{\text{inno_turn}} + \beta_{\text{O\&O intensiteit}} + \epsilon$** . In bijlage (tabel 22) blijkt dat het binaire probit model voor nationale samenwerking een significant model op zich is. Wat ook te zien is, is dat het percentage van de omzet gerealiseerd door innovatieactiviteiten alsook de O&O intensiteit van een onderneming significante verklarende variabelen zijn voor het feit of een bedrijf al dan niet de keuze zal maken om met een nationale partner samen te werken.

Ondanks dat het merendeel van de steekproef een voorkeur geeft aan een nationale partner tracht ik alsnog het verband tussen de drie geografische samenwerkingspartners te bestuderen alsook het effect

van de verklarende variabelen op elk van deze drie individuele te verklaren variabelen. Deze analyse zal opnieuw d.m.v. een multivariate probit analyse uitgevoerd worden in het computerprogramma stata. Anders dan bij de cognitieve partners zijn in twee van de drie gevallen de constante coëfficiënten significant (tabel 23). Waar in de vorige modellen de verklarende variabele *rtr* steeds significant was, is dit in dit model niet het geval. Voor de te verklaren variabele nationale samenwerkingspartner is enkel de constante coëfficiënt significant. Geen van de andere verklarende variabelen zijn een significante verklaring voor het feit of een bedrijf de keuze voor een nationale samenwerkingspartner maakt. Voor de twee andere types geografische samenwerkingspartners is dit echter niet het geval. Zowel voor de Europese als voor de internationale samenwerkingspartners is het percentage van de omzet geregenereerd door innovatieactiviteiten alsook de O&O intensiteit van een bedrijf een significante verklarende factor. Het verschil tussen beide te verklaren variabelen, is dat bij de internationale partners ook de constante coëfficiënt significant is.

Uit de correlatiematrix (tabel 21) werd reeds duidelijk dat er een significant verband tussen Europese en internationale samenwerkingen waar te nemen was. Wanneer we naar de rho kijken die de correlatie tussen de verschillende te verklaren variabele in de multivariate analyse aanduidt, zien we dat ook hier een significant verband tussen Europese en internationale samenwerkingspartners wordt aangeduid (tabel 23). Maar daar wordt ook een bijkomende significante correlatie tussen nationale en internationale partners aan toegevoegd. Wanneer we deze resultaten naast de frequentietabel (tabel 3) leggen kunnen we tot een aantal besluiten voor deze betreffende steekproef komen. We zien in de steekproef dat er geen bedrijven zijn die enkel de keuze maken om met een internationale partner samen te werken alsook geen die de combinatie Europees en internationaal maken. Het aantal bedrijven in de steekproef die geen nationale samenwerking opzetten alvorens ze overgaan tot een Europese en/of internationale, beperkt zich tot 6 bedrijven (5%). We kunnen voorzichtig stellen dat de algemene voorwaarde, dat ook door de correlatietabel bevestigd werd, voor het ondernemen van een Europese samenwerking is dat je als bedrijf eerst een nationale samenwerking opzet. Deze logica kan op basis van de analyse ook uitgebreid worden voor de internationale samenwerkingspartners, de voorwaarde om met een internationale partner samen te werken is dat het bedrijf reeds een nationale en Europese samenwerking met partners opzette. Deze trapsgewijze evolutie kan daarom ook een mogelijke verklaring zijn waarom het merendeel van de bedrijven momenteel enkel een nationale samenwerking onderneemt.

5 Discussie

Nu de problematiek theoretisch op basis van de literatuur benaderd is alsook de modellen geanalyseerd zijn die een antwoord trachten te bieden op de vooropgestelde onderzoeksvraag, is een vergelijking mogelijk. In deze sectie wordt een overzicht gemaakt van de zaken uit de literatuur die bevestigd werden door bovenstaande analyses en zaken die verschillende resultaten opleverden.

Voor het onderzoek werden twee verschillende datasets opgesteld. Enerzijds diegene die aan de voorwaarde innovator voldeden en anderzijds diegene die zowel aan het kenmerk innovator voldeden als samenwerkten met een externe partner. Op basis van de eerste dataset werd een model ontwikkeld dat samenwerking tracht te verklaren. Om dit te verklaren werden een aantal verklarende variabelen op basis van de literatuurstudie aan het model toegevoegd. De centrale verklarende variabele, namelijk organisatie innovator werd toegevoegd om na te gaan dat ondanks de literatuur hier weinig over vermeldt deze toch een invloed heeft op het al dan niet samenwerken met een bepaalde partner. De output van het finale model geeft aan dat het wel degelijk een significante verklarende variabele is om te verklaren of een Belgische KMO uit de ICT- en communicatiesector die innovator is met een partner zal samenwerken of niet. Toch is het verklarend vermogen van deze predictor eerder beperkt. Wanneer er in een controle aan het statistische computerprogramma spss gevraagd werd om het meest ideale model te vormen werd de parameter organisatie innovator echter niet in het model opgenomen ondanks

zijn significantie. We kunnen dus stellen dat organisatorische innovatie voor het verklaren van samenwerking wel degelijk een zekere invloed heeft en dat de literatuur op dat vlak bepaalde tekortkomingen heeft. Maar organisatorische innovatie is geen alleenstaande verklaring voor het feit dat een Belgische KMO uit de ICT- en communicatiesector die innovator is, zal samen werken met een andere partner dan niet.

Uit de literatuur bleek dat de sector waarin een bepaald bedrijf actief is, een invloed heeft op zijn algehele innovatieactiviteiten, maar ook specifiek op de organisatorische innovatieactiviteiten. Dit kenmerk werd in rekening genomen doordat alle bedrijven die in de dataset aanwezig zijn zich allemaal in de ICT- en communicatie sector bevinden. Op vlak van type sector wordt in de literatuur echter ook een onderscheid gemaakt tussen bedrijven uit een productieomgeving en bedrijven uit de tertiaire sector (Sapprasert & Clausen, 2012). Dit onderscheid is voor de gegevens van de bestudeerde bedrijven echter niet te maken, omdat beide type bedrijven voorkomen in de geanonimiseerd dataset.

Initieel bevatte het model dat samenwerking tracht te verklaren zeven verklarende variabelen geselecteerd op basis van de literatuur. Na een korte analyse van al deze verklarende variabelen wordt duidelijk dat bij twee van de zeven predictoren onvoldoende variatie in de steekproef aanwezig is en deze dus onverwacht selectievariabelen zijn. Een van deze verklarende variabelen is de binaire variabele 'KMO_oud'. Alle bedrijven in de steekproef, zijn ouder dan 10 jaar. Dit stemt ook overeen met wat men in de literatuur over de leeftijd van een KMO's gerelateerd aan innovatieactiviteiten schrijft. KMO's die ouder dan 10 jaar zijn, voelen de drang te diversifiëren en gaan daarom traditioneel innovatieactiviteiten opzetten die buiten hun core competenties liggen. Hiervoor doet men sneller beroep op externe competenties (Laforet, 2013).

Een tweede initieel verklarende variabele, nu selectievariabele is intellectueel kapitaal. Een grote groep van bedrijven uit de steekproef geven aan dat 87,5% van het personeel hoger opgeleid is. Met andere woorden uit het onderzoek blijkt dat intellectueel kapitaal een belangrijke variabele is voor het selecteren van bedrijven die met een externe partner(s) samenwerken. Ook uit de literatuur blijken intellectueel kapitaal en kennis belangrijke parameters te zijn voor het verklaren van organisatorische innovaties alsook voor het samenwerken met externe partners (Ghorbani, et al. 2012; Tödting et al., 2012; Cohen & Levinthal, 1990). Het is niet louter de kennis van de werknemers zelf die belangrijk is, maar ook het kennismanagement. Deze factor werd in het model opgenomen onder de variabele 'rtr', namelijk het aanbieden van opleiding voor werknemers specifiek voor innovatieactiviteiten. Deze verklarende variabele blijkt de meest significante te zijn voor het verklaren of groep bedrijven uit het onderzoek samenwerken met een externe partner dan niet. Waar organisatie innovator bij het meest ideale model ondanks zijn significantie niet werd opgenomen, werd de variabele rtr wel door spss in het meest significante model voor het verklaren van samenwerking opgenomen.

Het aantal werknemers binnen een KMO wordt in onderzoek als bepalende verklarende variabele voor organisatorische innovatie omschreven. Bedrijven met 50 tot 249 werknemers zijn meer geneigd om aan organisatorische innovatie te doen (Bujidos-Casado et al., 2017). Aangezien organisatie innovator een significante verklarende variabele is voor het al dan niet coöpereren met een externe partner zou men logischerwijs zeggen dat de steekproef voornamelijk bedrijven bevat met 50 tot 249 werknemers. Maar een observatie in de dataset van innovators maakt duidelijk dat dit niet het geval is. Het aantal bedrijven met 10 tot 49 werknemers en 50 tot 249 werknemers is in de steekproef van 190 bedrijven ongeveer gelijk verdeeld. Het aantal werknemers in een bedrijf vormt daarom ook geen significante verklaring voor het al dan niet samenwerken met een partner. Een hoger aantal werknemers in de KMO zal er dus niet voor zorgen dat de intra-organisatie samenwerking of de interesse voor open innovatiemodellen stijgt.

Een andere belangrijke parameter die de literatuur onderscheidt zijn financiële middelen en de financiële impact van innovaties bij KMO's (Laforet, 2010; Laforet, 2013). Door het opnemen van de variabele innovatie turnover, het percentage waarvoor innovaties in de totale omzet verantwoordelijk zijn, onderzoek ik de invloed van deze financiële middelen op het al dan niet aangaan van een samenwerking met externe partner. Hieruit blijkt dat er geen significant effect waar te nemen is. Een

andere financiële variabele, namelijk de O&O intensiteit of hoeveel een bedrijf in onderzoek investeert ten opzichte van zijn totale omzet heeft een vergelijkbaar effect. Ook deze verklaart niet of men met een partner samenwerkt. Een goed O&O beleid zou een bedrijf ook aantrekkelijker maken voor een samenwerkingspartner (Calighirou et al. 2004). We kunnen besluiten dat op basis van de literatuur dit een zeer specifieke factor voor een KMO is, maar deze geen significante verklaring is voor het aangaan van samenwerkingen met externe partners.

Een tweede dataset werd opgesteld op basis van een bijkomende criterium, aan innovator werd toegevoegd dat de bedrijven moeten samenwerken met een bepaalde partner. Het doel hier is om na te gaan dat wanneer bedrijven effectief met een partner samenwerken men voor een bepaald type cognitieve partner kiest en of de plaats waar de partner gevestigd is een invloed heeft op de keuze van een partner. In de literatuur wordt omtrent het model dat de keuze van een cognitieve samenwerkingspartner tracht te verklaren zeer uiteenlopende zaken geschreven. Zo zou men meer bereid zijn om met marktpartners dan met andere cognitieve partners samen te werken (Mol & Birkinshaw, 2009; Su, Tsang, & Peng, 2009). Dit blijkt echter niet uit het model dat in mijn onderzoek cognitieve samenwerking tracht te verklaren. Bij de verkenning van de schaal die de samenstellingen van de cognitieve partners in de steekproef weergeeft, blijkt dat meer dan de helft van de onderzochte bedrijven een samenwerking opzet met de drie verschillende cognitieve partners. Wanneer de onderzochte bedrijven samenwerken met externe cognitieve partners ligt de voorkeur sterk bij een samenwerking met alle type cognitieve partners

Ondanks dat Kim & Lui (2015) aantoonde dat er een verband tussen organisatorische innovaties en marktpartners is, wordt dit feit niet in dit onderzoek bevestigd. Voor de samenwerking met marktpartners werden geen van de verklarende variabelen als significant bevonden. Voor de verklaring of bedrijven zullen samenwerken met op wetenschap gebaseerde partners zijn wel twee verklarende variabelen significant, namelijk het aantal werknemers in een KMO en de opleiding die men aan de werknemers aanbiedt specifiek voor innovatieactiviteiten. Ondanks de verschillende issues die de literatuur beschrijft omtrent de samenwerking met universiteiten en kennisinstellingen (Bruneel, D'Este, & Salter, 2010) is meer dan de helft van de bedrijven in de steekproef bereid een dergelijke samenwerking aan te gaan. Dit is wel steeds in combinatie met één of twee van de andere cognitieve partners, het aandeel bedrijven in de steekproef dat een samenwerking opzet met enkel een wetenschappelijke partner is klein (3,3%).

Naast het aantal werknemers en de opleiding die men aan de werknemers aanbiedt specifiek voor innovatieactiviteiten, is ook de verklarende variabele organisatie innovator significant. Men is meer bereid dan t.o.v. bijvoorbeeld wetenschappelijke partners om enkel met leveranciers samen te werken (9,2%). Maar net zoals de andere twee type cognitieve partners is een loutere samenwerking zeer beperkt en verkiest men een samenwerking met de drie type cognitieve partners. Eerder werd aangegeven dat de literatuur niet overeenkomt met de bevindingen uit dit onderzoek waar er een significant verband tussen organisatorische innovatie en marktpartners zou bestaan. In het onderzoek van Kim & Lui (2015) wordt de speler leverancier echter ook geclusterd in de groep marktpartners. Dit kan een mogelijke verklaring zijn waarom in dit onderzoek organisatorische innovatie geen significante verklarende variabele is voor een samenwerking met marktpartners, maar wel voor een samenwerking met leveranciers.

Het onderzoek van Teirlinck (2017) over geografische nabijheid wordt bevestigd in de schaalverdeling van het onderzoek (tabel 3) daaruit blijkt dat meer dan de helft van de onderzochte bedrijven enkel een nationale samenwerking heeft. Bij andere bedrijven die Europese of internationale samenwerking aangaan wordt duidelijk dat zij eerst een nationale dan een Europese om finaal pas een internationale samenwerking opzetten. Het aantal bedrijven uit het onderzoek dat internationale samenwerkingen opzet is eerder beperkt, louter internationale samenwerkingen zijn in de steekproef onbestaand. Waar het onderzoek van Teirlinck (2017) bevestigd wordt, wordt een andere benadering uit de literatuur weerlegd. Tödtling et al., (2012) stelden dat bedrijven uit de ICT sector eenvoudig kennis op internationaal niveau kunnen transfereren omdat het voornamelijk over technische kennis gaat die kan worden neergeschreven.

Opvallend bij het verklaren van de keuze van geografische samenwerkingspartners is dat de financiële verklarende variabelen die in het model van loutere samenwerking niet significant waren in dit model wel significant zijn. De financiële resultaten gerealiseerd door innovatie activiteiten alsook de investeringen die bedrijven in O&O doen zijn significant verklarende variabelen voor het kiezen van Europese en internationale partners. Voor partners waar zich een zekere afstand situeert zijn dergelijke financiële parameters duidelijk wel een significante predictor.

6 Conclusie

In deze masterpoef werd gezocht naar een antwoord op de volgende onderzoeksvraag: 'Wat is de invloed van organisatorische innovaties bij bedrijven die ook product- en/of proces innovaties opzetten bij het aangaan van externe samenwerkingen?' Bijkomend werd nagegaan of de keuze van het type cognitieve partner alsook de locatie van een samenwerkingspartner een invloed heeft voor bedrijven die reeds samenwerken. Om deze vraag te beantwoorden werd een kwantitatief onderzoek opgezet om eerst samenwerking te verklaren en vervolgens de keuze van cognitieve- en geografische partners bij co-innovators te verklaren.

Uit de literatuur werd duidelijk dat door externe samenwerking(en) een KMO een unieke bundel van competenties kan ontwikkelen en hiermee strategisch voordeel kan realiseren (Andriessen & Tissen, 2000). Op basis van de evolutie gedurende dit onderzoek besluit ik dat de trend van open innovatiemodellen (Chesbrough, 2003) die men in de literatuur omschrijft zich niet vertaald in de praktijk in de Belgische ICT georiënteerde KMO's. Wanneer we focus aanbrengen in de dataset en enkel de bedrijven selecteren die een product- en/of proces innovatie uitvoerden, wordt de dataset gereduceerd van 390 naar 190 bedrijven. Tot slot blijven er nog 120 bedrijven over die zowel aan technologische innovaties doen en een samenwerking met een partner hebben opgezet. Ondanks dat men de ICT- en communicatie sector vaak als innovatief en co-productief omschrijft is de innovatie en samenwerking interesse/capaciteit voor de onderzochte Belgische bedrijven uit de ICT- en communicatie sector beperkt (Tamoschus et al., 2015).

Na deze selectie ging ik in het onderzoek over tot het verklaren van samenwerking. Hier werd duidelijk dat het weinig door de literatuur besproken innovatietype (Sappasert, & Clausen, 2012; Ganter & Hecker, 2014), namelijk organisatorische innovatie een significante verklarende variabele is voor het feit of een bedrijf al dan niet met een partner zal samenwerken. Organisatorische innovatie heeft een bepaald verklarend vermogen voor het verklaren van samenwerking, maar is geen alleenstaande parameter om te verklaren of een Belgische KMO uit de ICT- en communicatie sector die innovator is, al dan niet zal samenwerken met een andere partner. Organisatorische innovatie is in geen van de modellen een alleenstaande predictor. Wel is het een mede verklarende factor voor de keuze van een cognitieve samenwerkingspartner, specifiek voor leveranciers als cognitieve partner (Amburgey et al., 1993; Hollen et al., 2013).

Uit het onderzoek blijkt ook dat er een patroon zit in de keuze van een samenwerkingspartner, zowel voor de cognitieve als de geografische partners. Zo zijn bedrijven meer geneigd om met alle type cognitieve partners tegelijk een samenwerking aan te gaan. Zowel de wetenschappelijke partners als de leveranciers hebben een positief verband met de marktpartner. Ook bij de geografische partners is een patroon waar te nemen. Men koppelt een nationale samenwerkingspartner aan een Europese samenwerking, om dan in uitzonderlijke gevallen ook een internationale partner te kiezen. Velen zetten de stap naar een Europese en internationale samenwerking niet, maar wanneer ze deze stap zetten is het duidelijk dat men ook een partner dichtbij verkiest. Opmerkelijk bij de keuze van een geografische samenwerkingspartner is dat voor zowel de keuze van een Europese als internationale partner de financiële verklarende variabelen significant zijn, wat voor de andere modellen niet het geval is.

Een mogelijke tekortkoming van dit onderzoek is dat ondanks het feit dat de literatuur wijst op de positieve impact van initiatieven uit het verleden, deze niet in rekening gebracht zijn (Sapprasert & Claussen 2012). De gegevens van de Europese Innovatie Enquête zijn niet longitudinaal waardoor het in rekening brengen van zaken m.b.t. het verleden zoals eerdere organisatorische innovaties niet mogelijk zijn. Bedrijven die met andere woorden een organisatorische innovatie in 2011 realiseerden worden door de selectievariabele niet mee opgenomen, ondanks dat dit toch een positieve impact kan hebben op de bestudeerde resultaten van deze studie.

Daarnaast zijn een aantal zaken die uit de literatuur naar voren komen als belangrijk, enerzijds voor organisatorische innovatie en/of anderzijds voor samenwerking met een partner, niet opgenomen in dit onderzoek omdat er geen informatie in de Europese Innovatie Enquête beschikbaar was. Het betreft voornamelijk soft-variabelen zoals de aanwezigheid van een innovatiestrategie, ervaring, face-to-face contact met partners, sociale nabijheid, vertrouwen tussen partners, culturele afstand, ... deze parameters zijn over het algemeen ook moeilijk te meten. Een voorstel voor verder onderzoek kan zijn om deze parameters in een kwalitatief onderzoek verder te bevragen bij een aantal bedrijven uit de steekproef.

Referenties

- Amburgey, T.L., Kelly, D., & Barnett, W.P. (1993). Resetting the clock: the dynamics of organizational change and failure. *Administrative Science Quarterly*, 38(1), 51-73.
- Anderson, P., & Tushman, M.L. (1990). Technological Discontinuities and Dominant Designs: a Cyclical Model of Technological Change. *Administrative Science Quarterly*, 35(4), 604-633.
- Andriessen, D. ,& Tissen, R. J. (2000). *Weightless Wealth: Find Your Real Value in A Future of Intangibles Assets*. London: Financial Times Prentice Hall.
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56
- Beaver, G., & Prince, C. (2002). Innovation, entrepreneurship and competitive advantage in the entrepreneurial venture. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 9(1), 28-37.
- Boschma, R.A. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, 39, 61–74.
- Bujidos-casado, M., Navío-Marco, J., & Rodrigo-Moya, B. (2017). Comparative analysis of organisational innovation in European firms (2006-2012). *European Conference on Intangibles and Intellectual Capital*, 42-50.
- Bruneel, J., D'Este, P. , & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. *Research policy*, 39, 858-868.
- Calantone, R.J., Cavusgil Tamer, S., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation firm innovation capability and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31, 515-24.
- Calighirou, Y., Kastelli, I., & Tsakanikas, A. (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: Complements or substitutes for innovative performance?. *Technovation*, 24, 29–39.
- Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Chesbrough, H.W. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston : Harvard business school press.
- Contractor, N.S., Wasserman, S., & Faust, K. (2006). Testing multitheoretical, multilevel hypotheses about organizational networks: An analytic framework and empirical example. *Academy of Management Review*, 31, 681–703.
- Cohen, W. M., Levinthal, D., A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128.
- Crossan, M.M. , & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of management studies*, 47(6), 1154-1191.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., (2000). The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to triple Helix of university-industry-government relation. *Research Policy*, 29, 109–123.
- European Commission: *What is an SME?* (n.d.). Retrieved September 20, 2019, from https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition_en
- Eurostat: *Community Innovation Survey (CIS) microdata. Note to the CIS researcher visiting Eurostat's SAFE Centre.* (15/7/2013). Retrieved November 19, 2019, from <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/203647/203701/Note-CIS-researcher-Eurostat-SAFE-Centre.pdf/2529ad58-ae3-4cb9-9da2-094563ad0fae>
- Faems, D., van Looy, B., & Debackere, K. (2005). Interorganizational collaboration and innovation: Towards a portfolio approach. *Journal of Product Innovation Management*, 22, 238–250.
- Flamholtz, E.G. (1985). *Human Resource Accounting*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Ganter, A., & Hecker, A. (2014). Configurational paths to organizational innovation: qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. *Journal of Business Research*, 19(2), 1285-1292.
- Ganter, A., & Hecker, A. (2013). Deciphering antecedents of organizational innovation. *Journal of Business Research*, 66, 575–584.
- Ghorbani, M., Mofaredi, B., & Bashiriyan, S. (2012). Study of the relationship between intellectual capital management and organizational innovation in the banks. *African Journal of Business Management*, 6(15), 5208.
- Hamel, G. (2006). The why, what, and how of management innovation. *Harvard Business Review*, 84(2), 72–84.
- Hamel, G. (2007). *The future of management*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hollen, R., Van Den Bosch, F.A., & Volberda, H.W. (2013). The role of management innovation in enabling technological process innovation: an inter-organizational perspective. *Eur. Manage. Rev.*, 10(1), 35–50.
- Hughes, K. (1988). The interpretation and measurement of R&D intensity — A note. *Research policy*, 17(5), 301-307.
- Keeble, D., & Nachum, L. (2002). Why do business service firms cluster? Small consultancies, clustering and decentralization in London and southern England. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27, 67–90.
- Kim, Y., & Lui, S. S. (2015). The impacts of external network and business group on innovation: Do the types of innovation matter?. *Journal of Business Research*, 68(9), 1964-1973.
- Knight, G. A., & Cavusgil, S. T. (2004). Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. *Journal of International Business Studies*, 35, 124–141.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.
- Köhler, C., Sofka, W. & Grimpe, C. (2012). Selective search, sectoral patterns, and the impact on product innovation performance. *Research Policy*, 41, 1344-1356.
- Koren, R., & Palčič, I. (2015). The impact of technical and organisational innovation concepts on product characteristics. *Advances in production engineering & management*, 10(1), 27-39.
- Laforet, S. (2010). A framework of organisational innovation and outcomes in SME's. *International journal of entrepreneurial behaviour & research*, 17(4), 380-408.
- Laforet, S. (2013). Organizational innovation outcomes in SME's: Effects of age, size and sector. *Journal of world business*, 48(4), 490-502.
- Lam, A. (April 2004). Organizational innovation. *Brunel Research in Enterprise, Innovation, Sustainability, and Ethics*.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131–150.
- Lavie, D., Stettner, U. (2013). Ambidexterity under scrutiny: Exploration and exploitation via internal organization, alliances, and acquisitions. *Strategic management journal*, 35(13), 1903-1929.
- Liao, J., & Welsch, H. (2005). Roles of social capital in venture creation: key dimensions and research implications. *Journal of Small Business Management*, 43, 345–362.
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.

- Mol, M., & Birkinshaw, J. (2009). The sources of management innovation: when firms introduce new management practices. *Journal of Business Research*, 62, 1269–1280.
- Nooteboom, B. (1994). Innovation and diffusion in small firms: theory and evidence. *Small Business Economics*, 6(5), 327-347.
- OECD & Eurostat (2005), Oslo Manual, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Prahalad, C.K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard business review*, 68(3), 79-92.
- Rogerson, P. A. (2001). *Statistical methods for geography*. London: Sage.
- Sapprasert, K., & Clausen, T.H. (2012). Organizational innovation and its effects. *Industrial & Corporate Change*, 21(5), 1283.
- Sarpong, O., Teirlinck, P. (2018). The influence of functional and geographical diversity in collaboration on product innovation performance in SME's. *Journal of technology transfer*, 43(6), 1667-1695.
- Saunders, B., Sim, J., Kingstone, T., Baker, S., Waterfield, J., Bartlam, B., ... Jinks, C. (2017). Saturation in qualitative research: Exploring its conceptualization and operationalization. *Quality and Quantity*, 1–15.
- Scarso, E., & Bolisani, E. (2012). Trust in knowledge exchanges between service providers and clients: a multiple case study of KIBS. *Knowledge Management Research & Practice*, 10, 16–26.
- Schmidt, T., & Christian, R. (2007). Non-technological and Technological Innovation: Strange Bedfellows?. *ZEW Discussion Paper*, 7(52), Mannheim.
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Siguaw, J.A., Simpson, P.M., & Enz, C.A. (2006). Conceptualizing innovation orientation: a framework for study and integration of innovation research. *Journal of Product Innovation Management*, 23, 556-74.
- Simpson, P.M., Siguaw, J.A., & Enz, C.A. (2006). Innovation orientation outcomes: the good and the bad. *Journal of Business Research*, 59, 1133-41.
- Stiglitz, J.E. (1987). Learning to learn, localized learning and technological progress. *Economic policy and technological performance*, 7, 125-153.
- Su, Y., Tsang, E. W. K., & Peng, M. W. (2009). How do internal capabilities and external partnerships affect innovativeness?. *Asia Pacific Journal of Management*, 26(2), 309–331.
- Tamoschus, D., Hiennerth, C., & Lessl, M. (2015). Developing a framework to manage a pharmaceutical innovation ecosystem: collaboration archetypes, open innovation tools and strategies. 2nd World open innovation conference, November 19-20, Santa Clara, CA, Silicon Valley.
- Tavassoli, S., & Karlsson, C. (2015). Persistence of various types of innovation analyzed and explained. *Research Policy*, 44(10), 1887-1901.
- Teece, D.J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Teirlinck, P. (2017). Pathways for knowledge exchange in SMEs in software-driven knowledge intensive business services. *R&D management*, 48(3), 343-353.
- Teirlinck, P., & Spithoven, A. (2008). The spatial organization of innovation: Open innovation, external knowledge relations and urban structure. *Regional studies*, 42(5), 689-704.
- Tödttling, F., Grillitsch, G., & Höglinger, C. (2012). Knowledge sourcing and innovation in Austrian ICT Companies – How does geography matter?. *Industry and innovation*, 19(4), 327-348.

Appendix A: Tabellen

Tabel 1 : IJking cognitieve en geografische samenwerking

		1	2	3	4	5	6	7
Markt	Nationaal	1	0	0	1	0	1	1
Wetenschap	Europees	0	1	0	0	1	1	1
Leverancier	Internationaal	0	0	1	1	1	0	1
		Cognitief	Markt	Wet.	Lev.	Martk_lev	Wet_lev	Markt_wet
		Geografisch	Nat.	Eu.	Int.	Nat_Int	Eu_Int	Nat_Eu
								Full_cog
								Full_geo

Tabel 2 : Verhouding van cognitieve samenwerking in de steekproef

	Frequentie	%	Cumulatief %
0	11	9,2	9,2
1	4	3,3	12,5
2	12	10,0	22,5
3	11	9,2	31,7
4	4	3,3	35,0
5	5	4,2	39,2
6	8	6,7	45,8
7	65	54,2	100,0
Totaal	120	100,0	

Tabel 3 : Verhouding van geografische samenwerking in de steekproef

	Frequentie	%	Cumulatief %
0	4	3,3	3,3
1	68	56,7	60,0
2	6	5,0	65,0
4	2	1,7	66,7
6	20	16,7	83,3
7	20	16,7	100,0
Totaal	120	100,0	

Tabel 7: Volledige regressiemodel voor samenwerking

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% B.I.	
							Lower	Upper
Organisatie innovator	-0,747	0,374	3,994	1	0,046	0,474	0,228	0,986
Emp14	0,004	0,005	0,904	1	0,342	1,004	0,995	1,013
Rtr	1,386	0,420	10,907	1	0,001	3,997	1,756	9,096
Inno-turn	0,439	0,768	0,327	1	0,567	1,552	0,344	6,996

O&O intensiteit	0,296	0,652	0,207	1	0,649	1,345	0,375	4,828
Constant	-0,315	0,475	0,439	1	0,507	0,730		
	Chi-square	Df	Sig					
Model significantie	17,134	5	0,004					

Tabel 8: Finale regressiemodel voor samenwerking

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% B.I.	
							Lower	Upper
Rtr	1,411	0,406	12,077	1	0,001	4,101	1,850	9,091
constant	-0,357	0,348	1,048	1	0,306	0,700		
	Chi-square	Df	Sig					
Model	12,398	1	0,000					

Tabel 9: Classificatietabel volledige model

Observed		Predicted		Percentage correct
		Co	1	
Co	0	18	33	35,3
	1	9	94	91,3
Overall percentage				72,7

a. The cut value is 0,50

Tabel 10: Hosmer & Lemeshowtest volledige model

Chi-square	df	Sig.
12,811	8	0,119

Tabel 11: Classificatietabel finale model

Observed		Predicted		Percentage correct
		Co	1	
Co	0	20	31	39,2
	1	14	89	86,4
Overall percentage				70,8

Tabel 12: Hosmer & Lemeshowtest finale model

Chi-square	df	Sig.
0,000	0	.

Vanwege het beperkt aantal variabelen is het berekenen van het significantieniveau niet mogelijk.

Tabel 13: Output controle voor lineariteit bij volledige model

Variabelen	Beta's	Variabelen	Beta's
Organisatie_innovator	,027	Inno_turncat (5)	1,264
Emp14		Inno_turncat (6)	1,760
Emp14 (1)	-1,137	Inno_turncat (7)	22,345
Emp14 (2)	1,640	O&O_intensiteitcat	
Emp14 (3)	0,573	O&O_intensiteitcat (1)	0,300
Emp14 (4)	21,887	O&O_intensiteitcat (2)	-1,259
Rtr	1,160	O&O_intensiteitcat (3)	-1,139
Inno_turncat		O&O_intensiteitcat (4)	20,212
Inno_turncat (1)	2,097	O&O_intensiteitcat (5)	20,618
Inno_turncat (2)	1,289	O&O_intensiteitcat (6)	20,257
Inno_turncat (3)	-0,275	O&O_intensiteitcat (7)	22,310
Inno_turncat (4)	-0,730	Constante	-1,043

Tabel 14: Outliers test volledige model

Case	Predicted	ZResid
.	.	.

a. The casewise plot is not produced, because no outliers were found

Tabel 15: VIF-score volledige model

Variabelen	VIF-score
Constante	
Organisatie_innovator	1,049
Emp14	1,020
Rtr	1,030
Inno_turn	1,064
O&O_intensiteit	1,078

Tabel 16: Kruistabel Organisatie_innovator en Rtr

		Co		
Organisatie_innovator	0	1	Total	
0	30	69	99	
1	33	49	82	
Totaal	63	118	181	

		Co		
Rtr	0	1	Total	
0	25	17	42	
1	38	100	138	
Totaal	63	117	180	

Tabel 17: VIF-score finale model

Variabelen	VIF-score
Constante	
Rtr	1,000

Tabel 18: Correlatiematrix markt samenwerkingspartners

	Markt_Co	Science_Co	Supply_Co
Markt_Co	1,000	0,470**	0,422**
Science_Co	0,470**	1,000	0,210*
Supply_Co	0,422**	0,210*	1,000

* De correlatie is significant op een 0.05 niveau

** De correlatie is significant op een 0.01 niveau

Tabel 19: Binaire probit analyse van full cognitieve samenwerkingspartner

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	95% B.I.	
						Lower	Upper
Organisatie innovator [=0]	-0,550	0,2942	3,501	1	0,061	-1,127	0,026
Emp14	0,004	0,0032	1,364	1	0,243	-0,003	0,010
Rtr [=0]	1,666	0,5640	8,729	1	0,003	0,561	2,772
Inno-turn	0,140	0,6261	0,050	1	0,823	-1,087	1,367
O&O intensiteit	0,980	0,7507	1,704	1	0,192	-491	2,451

Constant	-0,260	0,3008	0,749	1	0,387	-0,850	0,329
	Chi-square	Df	Sig				
Model significantie	24,897	5	0,000				

Tabel 21: Correlatiematrix geografische samenwerkingspartners

	Na_Co	Eu_Co	Int_Co
Nat_Co	1,000	- 0,019	0,110
Eu_Co	- 0,019	1,000	0,449**
Int_Co	0,110	0,449**	1,000

** De correlatie is significant op een 0.01 niveau

Tabel 22: Binaire probit analyse van nationale samenwerkingspartner

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	95% B.I.	
						Lower	Upper
Organisatie innovator [=0]	-0,380	0,3332	1,299	1	0,254	-1,033	0,273
Emp14	-0,001	0,0037	0,072	1	0,789	-0,008	0,006
Rtr [=0]	-0,312	0,4294	0,529	1	0,467	-1,154	0,529
Inno_turn	-2,062	0,8455	5,948	1	0,015	-3,719	-0,405
O&O intensiteit	-5,574	1,7125	10,595	1	0,001	-8,931	-2,218
Constant	1,590	0,3696	18,512	1	0,000	0,866	2,314
	Chi-square	Df	Sig				
Model significantie	43,063	5	0,000				

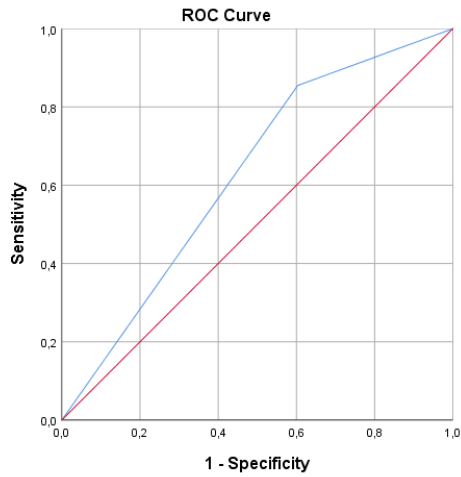
Tabel 23: Multivariaat model voor geografische samenwerkingspartners

	Aantal observaties	Wald Chi-kwadraat	Sig.	95% B.I.		
				B	S.E.	Upper
Model significantie	96	52,45	0,0000			
Co_Nat (1)						
Organisatie innovator	0,3126	0,3993	0,78	0,434	-0,4701	1,0952
Emp14	-0,0048	0,0034	-1,42	0,156	-0,0114	0,0018
Rtr	0,5580	0,4684	1,19	0,233	-0,3600	1,4760

Inno_turn	-1,0393	1,0358	-1,00	0,316	-3,0695	0,9908
O&O intensiteit	1,9028	2,03864	0,93	0,351	-2,0929	5,8985
Constante	1,5107	0,5248	2,88	0,004	0,4822	2,5391
Co_Eu (2)						
Organisatie innovator	-0,4883	0,3333	-1,47	0,143	-1,1415	0,1649
Emp14	0,0030	0,0027	1,13	0,260	-0,0022	0,0082
Rtr	-0,2940	0,4943	-0,59	0,552	-1,2627	0,6748
Inno_turn	1,6217	0,6287	2,58	0,010	0,3895	2,8538
O&O intensiteit	1,6984	0,7635	2,22	0,026	0,2019	3,1949
Constante	-0,7305	0,5467	-1,34	0,182	-1,8020	0,3410
Co_Int (3)						
Organisatie innovator	-0,0661	0,3738	-0,18	0,860	-0,7987	0,6665
Emp14	-0,0002	0,0037	-0,07	0,946	-0,0075	0,0070
Rtr	-0,0383	0,6183	-0,06	0,915	-1,2501	1,1734
Inno_turn	1,4145	0,5713	2,48	0,013	0,2948	2,5342
O&O intensiteit	2,6499	0,7068	3,75	0,000	1,2646	4,0353
Constante	-1,9279	0,6840	-2,82	0,005	-3,2685	-0,5873
Rho21				0,089		
Rho31				0,009		
Rho32				0,000		
Likelihood ratiotest rho21 = rho31 = rho32 = 0						
	Chi-kwadraat	Sig.				
	13,4975	0,0037				

Appendix B: Figuren

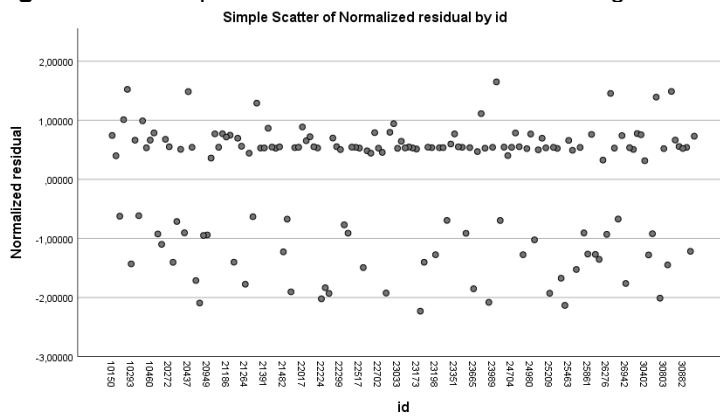
Figur 2: ROC-curve final logistisk model



Diagonal segments are produced by ties.

Area under the curve = 0,626

Figur 3: Scatterplot standard residuscores volledige model



Figur 4: Scatterplot standard residuscores finale model

