

Olifanten doen het met muizen: de invloed van innovatiesystemen op MKB - startup samenwerkingen in de *life sciences & health* sector

**Master Thesis
Parttime Master Bedrijfskunde
Strategisch Management
Rotterdam School of Management – Erasmus
University**

Student:	Lianne Labega
Studentnummer:	437906
Coach:	dr. Raymond van Wijk
Meelezer:	prof. Justin Jansen
Datum:	24-06-2017



Het auteursrecht van de afstudeerscriptie berust bij de auteur.

Het gepresenteerde werk is origineel en er zijn geen andere bronnen gebruikt dan degene waarnaar verwezen wordt in de tekst en die worden genoemd bij de referenties.

De inhoud is geheel voor de verantwoordelijkheid van de auteur. De RSM is slechts verantwoordelijk voor de onderwijskundige begeleiding en aanvaardt in geen enkel opzicht verantwoordelijkheid voor de inhoud.



Voorwoord

Voor u ligt de scriptie welke ik heb geschreven in het kader van de afronding van de Parttime Masteropleiding Bedrijfskunde aan de Rotterdam School of Management (RSM), faculteit van de Erasmus Universiteit.

Nederland staat bekend als ondernemersland en als innovatief land, waar mooie ontdekkingen gedaan worden. Maar hoe ontstaat zo'n innovatief klimaat en welke invloed heeft dat op "ons" innovatievermogen? De nieuwsgierigheid naar het antwoord op deze vraag, in combinatie met mijn interesse voor de startup-trend, hebben geleid tot dit onderwerp. Met dit document rond ik een intensieve, maar zeer leerzame ervaring af, die ik voor geen goud had willen missen.

Graag zou ik van de gelegenheid gebruik maken woorden van dank te richten tot enkele personen.

Allereerst wil ik dr. Raymond van Wijk bedanken voor de persoonlijke en zeer waardevolle begeleiding, de kritische blik en stimulans. Vervolgens dank ik graag professor Justin Jansen voor het sparren en voor de inspiratie die leidde tot dit onderzoeksonderwerp.

Medestudenten, sommige inmiddels vrienden, dank ik voor de ervaring en de onvergetelijke tijd.

De organisaties, professionals en experts, al dan niet genoemd in dit document, die tijd hebben vrijgemaakt om hun ervaringen met mij te delen, dank ik voor hun openhartigheid en vertrouwen.

Tenslotte aan Rogier en mijn ouders: door jullie geduld, relativeringsvermogen en woorden van aanmoediging heb ik deze missie kunnen volbrengen. Dank!

Lianne Labega
Juni 2017



Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
1. Introductie	6
2. Theoretische achtergrond	10
<i>Samenwerkingen tussen organisaties</i>	10
Samenwerkingen tussen MKB organisaties	12
<i>Innovatiesystemen</i>	14
Elementen van innovatiesystemen	20
Transitie van ontdekking naar innovatie	26
<i>Synthese en onderzoeksmodel</i>	27
4. Onderzoeksmethode	29
<i>Case selectie</i>	29
<i>Data verzameling</i>	31
<i>Data analyse</i>	32
5. Analyse	34
<i>Samenwerkingen tussen organisaties</i>	35
<i>Samenwerkingen tussen MKB organisaties</i>	37
<i>Innovatiesystemen</i>	40
Academia	41
Overheidsbeleid	43
Investeringsklimaat	46
Netwerken	48
<i>Opkomende informatie</i>	51
6. Discussie en conclusies	52
<i>Samenwerkingen tussen organisaties</i>	52
<i>Samenwerkingen tussen MKB organisaties</i>	54
<i>Innovatiesystemen</i>	55
Academia	56
Overheidsbeleid	57
Investeringsklimaat	58
Netwerken	60
<i>Identificatie van hiaten in innovatiesystemen in de LSH sector</i>	61
<i>Beperkingen</i>	64
<i>Management implicaties</i>	65
Bibliografie	66
Bijlage 1 – case study protocol	72



Samenvatting

Dit onderzoek naar de invloed van innovatiesystemen op samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups in de Nederlandse life sciences & health sector, toont aan dat in deze kapitaalintensieve sector met lange ontwikkeltijden samenwerkingen, ondanks het feit dat ze niet altijd opportuun zijn, noodgedwongen ontstaan. De invloed van innovatiesystemen op samenwerkingen lijkt groot. Innovatiesystemen beïnvloeden zowel de redenen om samenwerkingen aan te gaan als de vorm waarin ze worden aangegaan. Door de kapitaalintensiviteit en de lange ontwikkelingstijd is er in de sector slechts beperkt sprake van samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups. Startups gaan voornamelijk samenwerkingen aan met elementen uit innovatiesystemen, investeringsmaatschappijen en grote (internationale) organisaties, maar MKB organisaties lijken voor hen, ondanks een positieve invloed van innovatiesystemen geen goede samenwerkingspartners. Een betere aansluiting tussen universiteiten en het bedrijfsleven, meer aandacht van starters voor hun business case en een vergrote impact van regionale ontwikkelingsmaatschappijen kunnen bijdragen aan een grotere effectiviteit van innovatiesystemen en bijdragen aan meer Nederlandse samenwerkingen.

Trefwoorden: innovatie, samenwerkingen, innovatiesystemen, R&D, startups, MKB, *life sciences*, *health*.



1. Introductie

In deze snel veranderende en steeds verder globaliserende wereld zijn samenwerkingen noodzakelijk om concurrentievoordeel te behalen en te behouden (Doz & Hamel, 1998). Samenwerkingen creëren voor organisaties duurzaam concurrentievoordeel door nieuwe activiteiten te ontplooiën en laagdrempelig toegang te krijgen tot kennis en middelen die buiten de organisatiegrenzen liggen (Dyer, Kale, & Singh, 2001; Grant & Baden-Fuller, 2004). Het aangaan van samenwerkingen met andere organisaties blijkt één van de belangrijkste manieren voor een organisatie om te innoveren (Dyer, 1997; Ahuja, 2000; Pisano & Verganti, 2008). Het groeiend aantal samenwerkingen tussen onafhankelijke organisaties is dan ook één van de belangrijkste trends in het bedrijfsleven (Grant & Baden-Fuller, 2004). Veel samenwerkingen mislukken of hebben niet de verwachte uitkomst (Anand & Khanna, 2000). Zowel de academische literatuur als organisaties zelf blijken zich bij het aangaan van samenwerkingen vooral te richten op de voordelen ervan, waarbij met name de toegang tot elkaars kennis een grote rol speelt. Daarbij wordt niet genoeg aandacht besteed aan de nadelen en de risico's zoals de complexiteit in het managen van samenwerkingen (Dyer, 1997; Edquist, 1997; Anand & Khanna, 2000; Grant & Baden-Fuller, 2004; Acs, Braunerhjelm, Audretsch, & Carlsson, 2008). De exacte potentiële waarde van een samenwerking blijkt daarnaast vooraf moeilijk in te schatten (Doz & Hamel, 1998; Barringer & Harrison, 2000). Het is belangrijk te bepalen wat de grondslag en het doel van de samenwerking zijn, evenals de voordelen, de risico's en de organisatorische invulling ervan (Doz & Hamel, 1998; Barringer & Harrison, 2000; Pisano & Verganti, 2008).

In het verleden werd ervan uitgegaan dat innovatie alleen voorbehouden was aan grote organisaties aangezien zij zouden beschikken over de benodigde kennis en middelen (Schumpeter, 1934). Bekende startups bevestigen dat het niet zozeer de reeds langer bestaande organisaties, maar juist de startups zullen zijn, die met *the next big thing*¹ komen en die complete sectoren op hun kop zullen zetten (Weiblen & Chesbrough, 2015). Mede hierdoor worden startups inmiddels gezien als bronnen van innovatie.

Middelgrote en kleine (MKB) organisaties, een groep waar ook startups onder vallen, zijn aanjagers van economische groei, technologische innovatie en banengroei (Knight, 2000; Zeng, Xie, & Tam, 2010). Daarentegen beschikken zij over minder middelen en zijn ze kwetsbaar voor mislukking of faillissement. Dit alles leidt concreet tot vertragingen in innovaties (Miles, Preece, & Baetz, 1999; Van de Vrande, De Jong, Vanhaverbeke, & De Rochemont, 2009; Lee, Kelley, Lee, & Lee, 2012).

¹ Alle gelegenheidsontleningen zijn in deze scriptie cursief gedrukt.



Door de eerder genoemde voordelen kunnen samenwerkingen de innovatiesnelheid van MKB organisaties verhogen, diversiteit in innovatieportfolio's vergroten en risicospreiding mogelijk maken (Allocca & Kessler, 2006, Van de Vrande et al., 2009). Hiermee lijken samenwerkingen ten behoeve van innovatie juist voor MKB organisaties van groot belang. In dit onderzoek staan samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups, ten behoeve van innovatie, centraal.

MKB organisaties² en startups verschillen van elkaar in cultuur, kennis en middelen, maar kunnen in samenwerkingen complementair zijn aan elkaar doordat ze ieder beschikken over wat de ander ontbeert (Weiblen & Chesbrough, 2015). Ondanks de complementariteit en juist vanwege de onderlinge verschillen zijn samenwerkingen tussen startups en MKB organisaties niet eenvoudig en vanzelfsprekend (Weiblen & Chesbrough, 2015). De onderlinge verschillen zorgen ervoor dat ze allebei andere parameters hanteren bij de partner-selectie (Vapola, 2011).

Organisaties, waaronder MKB'ers, hebben hun innovatievermogen niet geheel in eigen hand. Instituties die innovatie stimuleren of beperken, zoals bijvoorbeeld wetgeving, beïnvloeden organisaties en innovatievermogen (Edquist, 1997). Innovatie ontwikkelt zich binnen de context van innovatiesystemen, zoals *National Innovation Systems* (Nelson, 1992; Freeman, 1995; Lundvall, Johnson, Andersen, & Dalum, 2002), *Regional Innovation Systems* (Cooke, Gomez Uranga, & Etxebarria, 1997), *Technological Innovation Systems* (Carlsson & Stankiewicz, 1991) en *Sectoral Innovation Systems* (Porter, 1990; Malerba, 2002). Binnen deze systemen worden kennis en innovatie ontwikkeld, verspreid en benut (Johnson, 2001; Carlsson, Jacobsson, Holmen, & Rickne, 2002). Innovatiesystemen zijn daarmee bepalend voor het innovatievermogen van organisaties, maar ook van landen, regio's of sectoren (Edquist, 1997; Cooke et al., 1997; Chung, 2002; Jacobsson & Bergek, 2011).

Met de groeiende rol van ondernemerschap in economisch beleid, lijkt het belang van innovatiesystemen ook groeiend. Overheden, zowel op nationaal als regionaal niveau, richten beleid op het stimuleren van ondernemerschap en het opstarten van nieuwe organisaties, teneinde groei te realiseren (Thurik, Stam, & Audretsch, 2013).

De primaire elementen van innovatiesystemen zijn a) academia, b) overheidsbeleid, c) investeringsklimaat en d) netwerken. Deze vier elementen beïnvloeden direct het innovatievermogen van organisaties. Academia levert een belangrijke bijdrage aan het innovatievermogen van organisaties door het opleiden van studenten, het uitvoeren van onderzoek, gezamenlijke onderzoeksprojecten en informele kennisuitwisselingen (Fritsch & Schwirten, 1999).

² Ten behoeve van de leesbaarheid van deze scriptie is gekozen de term "MKB" te gebruiken voor het segment "gevestigd MKB". Dit zijn organisaties die langer dan 10 jaar bestaan (Ministerie van Economische Zaken, 2016). Daarmee worden voor MKB organisaties en startups twee verschillende termen in deze scriptie gebruikt, tenzij dit expliciet anders is vermeld.



Door kennisoverdracht via *technology transfer offices* te faciliteren worden universiteiten katalysatoren van nieuwe organisaties (Bruneel, D'Este, & Salter, 2010). Het overheidsbeleid beïnvloedt direct innovatie activiteiten (Nelson, 1992; Edquist, 1997) door organisaties te stimuleren om te innoveren en zelf R&D activiteiten te ontplooiën, bijvoorbeeld door subsidies te verstrekken, onderzoeksgelden toe te kennen, of door belastingvoordelen beschikbaar te stellen (Edquist & Johnson, 1997). Financiële systemen en in het bijzonder de aanvoer van durfkapitaal en andere lange termijn financieringen, zijn belangrijk voor innovaties. Instituties die dit verzorgen kunnen innovatievermogen vergroten of verkleinen (Carlsson & Jacobsson, 1997). Het goed functioneren van de kapitaalmarkt is cruciaal voor het exploiteren van nieuwe kansen (Ehrnberg & Jacobsson, 1997). Netwerken, waaronder ketenverbindingen, overbruggende instituties en interacties en kennis- en geldstromingen spelen een grote rol voor het innovatievermogen van organisaties (Edquist, 1997; Galli & Teubal, 1997; Carlsson & Jacobsson, 1997).

Er is inmiddels veel bekend over innovatiesystemen en hoe deze invloed hebben op onderlinge prestatieverschillen tussen landen, regio's en sectoren. Ook is er veel kennis over de toegevoegde waarde van samenwerkingen en wat maakt dat sommige samenwerkingen wel slagen en andere niet. Daarbij lijken vooral interne factoren en competenties te zijn onderzocht. Over samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups is ook weinig bekend, evenals over invloed van innovatiesystemen op samenwerkingen tussen organisaties. Juist voor samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups zouden elementen uit innovatiesystemen kunnen helpen om risico's te verminderen en (financiële) steun te bieden. Initiatieven die in het nieuws zijn over samenwerkingen met startups ten behoeve van innovatie, zoals COSTA³, gaan voornamelijk over samenwerkingen tussen grote, *corporate* organisaties en startups. De participatie van het MKB blijft zowel in de literatuur als de actualiteit onderbelicht. Dit terwijl samenwerkingen ten behoeve van innovatie juist voor MKB organisaties van belang blijken. MKB Nederland geeft aan dat (technologische) veranderingen sneller gaan, hetgeen kansen biedt, maar tevens dwingt tot verandering of stoppen van de bedrijfsvoering (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

Met de groeiende toegevoegde waarde van samenwerkingen, juist voor het MKB, in combinatie met de aandacht van overheden voor het stimuleren van innovatie en het belang van het MKB en startups bij economische groei, is het relevant hier inzicht in te verkrijgen, evenals welke rol innovatiesystemen in deze samenwerkingen spelen.

³ Programma gericht op het verbeteren en versterken van samenwerkingen tussen COrporates en STArtups (www.startupdelta.org).



De centrale vraag van dit onderzoek is dan ook **hoe innovatiesystemen samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups beïnvloeden.**

De deelvragen van het onderzoek zijn:

1. *Welke rol hebben de primaire elementen van innovatiesystemen in samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups?*
2. *Wat is het dominante perspectief op samenwerkingen binnen de *life sciences & health* sector?*
3. *Welke invloed hebben innovatiesystemen in transities van idee naar innovatie?*

Het onderzoek is volgens een meervoudige *case study* methode gedaan en is uitgevoerd binnen de Nederlandse *life sciences & health* sector. De data is verzameld via semigestructureerde interviews en overige documenten, waarna de data gecodeerd is naar de dominante constructen van het onderzoeksmodel. Op basis van de data-analyse zijn vervolgens proposities ontwikkeld. Het document is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 is een verkenning van relevante academische literatuur opgenomen en wordt afgesloten met de synthese en het onderzoeksmodel. Hoofdstuk 3 bevat de uiteenzetting van de onderzoeksmethode en hoofdstuk 4 worden de bevindingen van het onderzoek omschreven. In hoofdstuk 5 volgen de discussie en de conclusies van het onderzoek en de scriptie wordt afgesloten met de geraadpleegde literatuur.



2. Theoretische achtergrond

Samenwerkingen tussen organisaties

In deze snel veranderende en steeds verder globaliserende wereld zijn samenwerkingen noodzakelijk om concurrentievoordeel te behalen en te behouden (Doz & Hamel, 1998; Ireland, Hitt, & Vaidyanath, 2002). Hierdoor is het groeiend aantal samenwerkingen tussen onafhankelijke organisaties één van de belangrijkste trends in het bedrijfsleven geworden (Grant & Baden-Fuller, 2004). Organisatiegroei blijkt voornamelijk gerealiseerd te worden door het leggen van de juiste verbindingen en het hebben van de juiste samenwerkingen (Dyer, 1997). Samenwerkingen worden gedefinieerd als vrijwillige akkoorden tussen onafhankelijke organisaties om middelen te delen, te ruilen of te co-creëren (Gulati, 1998; Ahuja, 2000; Grant & Baden-Fuller, 2004). Samenwerkingen kennen verschillende aanleidingen en doelstellingen, kennen verschillende vormen en kunnen zowel horizontaal als verticaal in de productieketen zijn (Gulati, 1998). Ze creëren duurzaam concurrentievoordeel door nieuwe activiteiten te ontplooiën en laagdrempelig toegang te krijgen tot kennis en middelen die buiten de organisatiegrenzen liggen (Dyer et al., 2001; Grant & Baden-Fuller, 2004). Het delen van kennis bevordert zowel prestaties als ondernemingslust van organisaties (Van Wijk, Jansen, & Lyles, 2008).

Er wordt algemeen aangenomen dat organisaties het beste in samenwerking met andere partijen kunnen innoveren en dat innovatie bijdraagt aan duurzame groei (Freeman, 1995; Doz & Hamel, 1998; Furman, Porter, & Stern, 2002; Pisano & Verganti, 2008). Het is opmerkelijk dat ondanks deze beloftes, een groot deel van samenwerkingen niet slaagt (Anand & Khanna, 2000; Barringer & Harrison, 2000; Ireland et al., 2002). Uit onderzoek blijkt dat onverwachte veranderingen in de omgeving, evenals organisatorische en culturele aspecten, een grote rol spelen bij het mislukken van samenwerkingen (Anand & Khanna, 2000).

Dit stelt organisaties voor een paradox. Enerzijds moeten ze in een snel veranderende en globaliserende wereld steeds meer samenwerken om hun concurrentiepositie en groei te kunnen waarborgen, maar aan de andere kant zien organisaties zich met aanzienlijke obstakels geconfronteerd op de route naar een succesvolle samenwerking (Kale & Singh, 2009).

Er is veel onderzoek gedaan naar waarom organisaties gaan samenwerken en waarom er voor bepaalde *governance* structuren gekozen wordt (Ireland et al.; 2002). Gezamenlijk identificeren Borch & Arthur, (1995), Barringer & Harrison (2000) en Ireland et al. (2002) in hun onderzoeken negen perspectieven op samenwerkingen, gestoeld op individuele grondslagen. Een overzicht hiervan is opgenomen in tabel 1.



<i>Theoretische invalshoek</i>	<i>Grondslag voor samenwerking</i>	<i>Publicatie</i>
<i>Transaction Costs Economics</i>	Minimalisatie van de productie-, coördinatie- en transactiekosten waarbij samenwerkingen onzekerheid kunnen beperken.	<i>Barringer & Harrison, 2000</i>
<i>Resource Dependence</i>	Organisaties vormen samenwerkingen om controle uit te oefenen op andere organisaties of om aan noodzakelijke hulpmiddelen te komen.	<i>Barringer & Harrison, 2000</i>
<i>Strategic Choice</i>	Samenwerkingen worden aangegaan indien de opbrengsten de kosten overtreffen. Samenwerkingen kunnen het concurrentievermogen van de organisatie vergroten of de concurrentie verminderen.	<i>Barringer & Harrison, 2000</i>
<i>Stakeholder Theory of the Firm</i>	Organisaties werken samen om hun eigen belangen en die van de belanghebbenden met elkaar in lijn te brengen, en om onzekerheid in de omgeving van de organisatie te beperken.	<i>Barringer & Harrison, 2000</i>
<i>Organizational Learning</i>	Samenwerkingen zijn erop gericht zich zoveel mogelijk kennis eigen te maken en daarmee de competenties en de waarde van de organisatie te verhogen.	<i>Barringer & Harrison, 2000</i>
<i>Institutional Theory</i>	Samenwerkingen worden gevormd om legitimiteit te verkrijgen of zijn het resultaat van druk van organisaties die wel samenwerkingen hebben.	<i>Barringer & Harrison, 2000</i>
<i>Persoonlijke contacten / Serendipity / Eigenbelang</i>	Samenwerkingen ontstaan omdat er persoonlijke contacten bestaan tussen beide organisaties, er sprake is van een toevalstreffer of van eigenbelang.	<i>Borch & Arthur, 1995</i>
<i>Social Network Theory</i>	Samenwerkingen ontstaan vanuit de overtuiging dat een netwerk met een grotere diversiteit aan kennis, beter in staat is om kennis te genereren, over te brengen en nieuwe combinaties te vinden.	<i>Ireland et al., 2002</i>
<i>Knowledge-based view</i>	Samenwerkingen ontstaan vanuit de wens om kennis te delen, waarbij verschillende vormen van kennis ook verschillende vormen van kennisoverdracht nodig hebben.	<i>Ireland et al., 2002</i>

Tabel 1 theoretische invalshoeken van samenwerking (Borch & Arthur, 1995; Barringer & Harrison, 2000; Ireland et al., 2002)



In de praktijk zullen samenwerkingen zelden in de bovenstaande pure vormen worden aangegaan en uitgevoerd, maar meestal is er een mengvorm van een aantal invalshoeken herkenbaar (Barringer & Harrison, 2000).

Bij het aangaan van samenwerkingen blijken organisaties zich vooral te richten op de voordelen ervan en niet genoeg aandacht te besteden aan de risico's. Ook de academische literatuur legt vooral de focus op de synergie (Doz & Hamel, 1998; Barringer & Harrison, 2000). De complexiteit van een samenwerking moet echter niet onderschat worden. De exacte potentiële waarde van een samenwerking blijkt daardoor vooraf moeilijk in te schatten (Doz & Hamel, 1998; Barringer & Harrison, 2000). Tabel 2 bevat een overzicht van voor- en nadelen van samenwerkingen.

<i>Mogelijke voordelen van samenwerkingen</i>	<i>Mogelijke nadelen van samenwerkingen</i>
Toegang verkrijgen tot een specifieke bron	Verlies van eigendomsinformatie
Schaalvergroting	Complexiteit in management
Delen van risico en kosten	Financiële en organisatorische risico's
Toegang krijgen tot een buitenlandse markt	Risico om afhankelijk te worden
Ontwikkeling van een product / dienst	Gedeeltelijk verlies van beslissingsbevoegdheid
Leren	Cultuurclash
Hogere snelheid in marktintroducties	Verlies van organisatorische flexibiliteit
Flexibiliteit	Antitrust gevolgen
Gezamenlijk optreden (bv lobbyen)	
Neutraliseren van of blokkeren van concurrenten	

Tabel 2 voordelen en nadelen van samenwerkingen (Barringer & Harrison, 2000)

Het belangrijkste voordeel van samenwerkingen tussen organisaties lijkt het toegang hebben tot elkaars kennis (Edquist, 1997; Grant & Baden-Fuller, 2004; Acs et al., 2008). Het grootste nadeel lijkt te liggen in de complexiteit van het managen van samenwerkingen (Dyer, 1997; Anand & Khanna, 2000).

Samenwerkingen tussen MKB organisaties

Middelgrote en kleine organisaties (MKB) tot 250 medewerkers, waar in deze paragraaf ook startups onder vallen, zijn wereldwijd aanjagers geweest van economische groei, technologische innovatie en banengroei (Knight, 2000; Zeng et al., 2010). Dit wordt bevestigd door de berichtgeving van MKB Nederland, dat stelt dat in 2016 het MKB, 70% van de banen heeft geleverd binnen het bedrijfsleven (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

MKB organisaties hebben door hun bedrijfsgrootte een grotere kans op mislukking of faillissement (Lee et al., 2012). Daarbij beschikken MKB organisaties ook over minder kapitaal en kennis, hebben ze minder R&D mogelijkheden en hebben ze over het algemeen te maken met meer onzekerheid en innovatiebarrières. Dit alles leidt concreet tot vertragingen in innovaties (Miles et al., 1999; Van de Vrande et al., 2009; Zeng et al., 2010).



Samenwerkingen bieden een mogelijkheid om onzekerheid te beperken en risico te spreiden door gezamenlijk technologie te ontwikkelen of te innoveren. Uit onderzoek blijkt dat het hebben van samenwerkingen leidt tot betere innovatie voor MKB organisaties, met een betere concurrentiepositie tot gevolg (Allocca & Kessler, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Zeng et al., 2010). Anderzijds is het met name voor MKB organisaties van groot belang om de risico's van samenwerkingen te kennen (Barringer & Harrison, 2000). MKB organisaties worden voor technische en technologische kennis en innovatie steeds afhankelijker van externe bronnen, vanwege de groeiende complexiteit (Bougrain & Haudeville, 2002; Lee et al., 2012). Daar waar samenwerkingen voor grote organisaties grote toegevoegde waarde hebben, lijken ze voor kleinere organisaties bittere noodzaak.

MKB Nederland onderscheidt vier archetypen in de MKB populatie, welke in tabel 3 zijn weergegeven, en welke in dit onderzoek gehanteerd zullen worden (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

<i>Archetype</i>	<i>Kenmerk</i>	<i>Omschrijving</i>
ZZP'ers	1 persoon	Zelfstandig en zonder personeel, is doel op zich.
Scale-ups	>10% groei per jaar	Doel is groter schaalniveau om zo (groei)ambities beter te kunnen realiseren.
Starters / startups	bestaan <5 jaar	Doel is het verwerven van positie op de markt met een nieuw idee om klanten te bedienen. Bedrijven die niet zozeer zelfstandigheid wensen, maar innovatieve, radicale concepten creëren met als doel een markt te veranderen, worden startups genoemd.
Gevestigd MKB	bestaan >10 jaar	Op specifieke exploitatie gerichte bedrijven die reeds lange tijd actief zijn.

Tabel 3 vier archetypen volgens MKB Nederland (Ministerie van Economische Zaken, 2016)

Binnen dit onderzoek zullen samenwerkingen tussen startups en het gevestigd MKB, hierna MKB organisaties te noemen, nader bekeken worden.

Daar waar Schumpeter (1934) ervan uit ging dat innovatie exclusief voorbehouden was aan grote organisaties, worden inmiddels jonge, vernieuwende startups gewaardeerd om hun ideeën en producten. Sterker nog, zonder deze vernieuwing loopt innovatie terug en vermindert de concurrentiekracht van grote organisaties (Schendel, 1990). De Nederlandse overheid investeert in de groei van startups, omdat zij erkent dat ze langer bestaande organisaties uitdagen om te innoveren en de economie versterken (Kamp, 2017).

Startups en MKB organisaties kennen verschillen, maar kunnen ook complementair zijn aan elkaar, omdat beide partijen beschikken over capaciteiten waar de ander een tekort aan heeft. Zo beschikken MKB organisaties over meer mensen en middelen, kennen een grotere schaal en hebben routine (Weiblen & Chesbrough, 2015). Startups beschikken juist weer over veelbelovende ideeën, snelheid in ontwikkeling en bereidheid om te experimenteren (Acs et al., 2008; Vapola, 2011; Weiblen & Chesbrough, 2015).



Echter, startups zijn gevoeliger voor mislukking of faillissement vanwege hun onervarenheid (Lee et al., 2012). Zowel voor startups als voor MKB organisaties geldt dat ondernemerschap en samenwerkingen innovatiekatalysatoren zijn van kansen en groei (Lumpkin & Dess, 1996). Ondanks de complementariteit en juist vanwege de onderlinge verschillen zijn samenwerkingen met startups niet eenvoudig en vanzelfsprekend (Weiblen & Chesbrough, 2015). De complementariteit zorgt echter voor een solide basis voor waardecreatie, waarbij startups kritisch moeten zijn in hun partnerselectie (Vapola, 2011).

De verschillen tussen MKB organisaties en startups zorgen er echter voor dat ze allebei andere parameters hanteren bij de partner-selectie. Daar waar het MKB organisaties vooral gaat om toegang tot innovatie, gaat het startups vooral om de snelheid van financieel rendement en indirecte voorzieningen die voortvloeien uit de capaciteiten van de reeds langer bestaande organisatie, zoals markttoegang (Vapola, 2011). Dit sluit aan bij de bevindingen van een publicatie van KPMG waarin staat dat startups graag samenwerken met oudere en gevestigde organisaties en deze samenwerking zelfs zien als de grootste succesfactor voor de toekomst, doordat deze organisaties de noodzakelijke financiering, toegang tot markten en netwerken beschikbaar stellen (KPMG, 2015).

MKB organisaties gaan vooral samenwerkingen aan vanwege toegang tot vernieuwende kennis en ondernemerschap (Barringer & Harrison, 2000), hetgeen lijkt aan te sluiten bij het *resource dependence* paradigma. Het lijkt er echter wel op dat MKB organisaties het meeste baat hebben bij een samenwerking met een startup, indien de startup beschikt over overdraagbare *state-of-the-art* technologie die belangrijk is voor nieuwe producten (Shan, Walker, & Kogut, 1994). De wederzijdse voordelen van samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups zitten aan het begin van het bestaan van de startup en aan het begin van de productlevenscyclus.

Voor startups zijn met name verstandig gekozen verticale samenwerkingen met ketenpartners, zoals leveranciers, en met universiteiten en overheidsorganisaties van grote invloed op het beheersen van risico's (Baum, Calabrese, & Silverman, 2000).

Innovatiesystemen

Zoals reeds is beargumenteerd, kunnen organisaties het beste innoveren in samenwerking met andere organisaties. Echter, organisaties worden ook beïnvloed door instituties die innovatie stimuleren of beperken. De meningen over wat exact tot instituties behoort, zijn verdeeld. Zo zijn er enerzijds instituties welke gedrag regelen zoals bijvoorbeeld normen, wetten en regels en anderzijds fysieke instituties met een bepaald doel zoals universiteiten (Edquist, 1997).



De meest heterogene definitie, welke in de literatuur vaak gehanteerd lijkt te worden, is dat instituties normatieve structuren zijn, die stabiele sociale interacties en transacties mogelijk maken en welke gericht zijn op vitale sociale functies, zoals normen, regels, wetgeving en gewoonten (Carlsson & Stankiewicz, 1991; Edquist, 1997; Malerba, 2002). Samenvattend kan gesteld worden dat instituties de relaties tussen mensen en groepen van mensen, zowel binnen als buiten organisaties, reguleren (Edquist & Johnson, 1997).

Gedurende de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw werd het economische concept van “innovatiesystemen” ontwikkeld (Jacobsson & Bergek, 2011). Het doel van innovatiesystemen is om innovatie te ontwikkelen, te verspreiden en te benutten (Johnson, 2001). De term “innovatie” in innovatiesystemen kent zowel een brede als een smalle definitie. De brede definitie omvat alle elementen⁴ die, al dan niet in kleine mate, innovatie creëren, verdelen of exploiteren. De smalle definitie omvat elementen, welke direct gerelateerd zijn aan het zoeken, ontdekken en overdragen van technologische innovatie, zoals (R&D) organisaties, universiteiten en publieke instituties (Nelson, 1992; Edquist, 1997; Chung, 2002). Het “systeem” in de term innovatiesysteem betreft een set van instituties waarvan de onderlinge interacties het innovatievermogen van organisaties bepalen. Aangezien dit onderzoek zich richt op directe samenwerkingen, zal de smalle definitie worden gehanteerd.

Met deze keuze wordt de definitie van Chung (2002) gevolgd, waarbij innovatie de betekenis heeft van technologische innovatie en waarbij innovatiesystemen elementen omvatten, welke direct samenhangen met de creatie, de verdeling en de toe-eigening van technologische innovatie. Tevens is de onderlinge verwevenheid tussen elementen relevant. Met de groeiende rol van ondernemerschap in economisch beleid, lijkt het belang van innovatiesystemen ook groeiend. Overheden, zowel op nationaal als regionaal niveau, richten beleid op het stimuleren van ondernemerschap en het opstarten van nieuwe organisaties, teneinde groei te realiseren. Dit wordt ook wel “dynamisch kapitalisme” genoemd, waarbij de rol van overheden hierin zich toespitst op het minimaliseren van toetredingsbarrières, het faciliteren van mobilisatie van middelen zoals arbeid en kapitaal en het openstellen van markten voor internationale concurrentie (Thurik et al., 2013).

De omgeving van een organisatie bestaat uit componenten zoals individuen, bedrijven, banken, universiteiten, wetenschappelijke instituten en publieke organisaties. Dé kernactiviteit van innovatiesystemen is het bewust overdragen van (technologische) kennis tussen deze componenten (Carlsson, Jacobsson, Holmen, & Rickne, 2002).

⁴ De literatuur hanteert de termen “elementen”, “actoren” en “factoren” ogenschijnlijk willekeurig. Ten behoeve van de leesbaarheid van deze scriptie is gekozen voor de uniforme term “elementen”.



Dit “systeem” is meestal niet vooraf ontworpen en het is dan ook niet vanzelfsprekend dat instituties vlot met elkaar samenwerken (Nelson, 1992; Lundvall, 2007). Het systeem wordt beïnvloed en aangepast door beleidsmakers (Edquist, 1997).

De grootste bijdrage van innovatiesystemen is dat het beleidsmakers de mogelijkheid biedt processen en componenten te identificeren binnen het systeem, waardoor zwaktes en sterktes te herkennen en te analyseren zijn. Interventies en beleidsvorming op het gebied van innovatie kunnen daardoor effectiever en duurzamer worden uitgevoerd (Edquist, 1997; Furman et al., 2002; Jacobsson & Bergek, 2011). De stevigste kritiek op innovatiesystemen heeft te maken met het abstractieniveau op theoretisch en conceptueel niveau en op de toepasbaarheid in de praktijk (Edquist, 1997).

In de context van het debat over het industriële beleid in Europa zijn er verschillende invalshoeken ontwikkeld om naar innovatiesystemen te kijken (Jacobsson & Bergek, 2011). Zo zijn er *National Innovation Systems*, welke op nationaal niveau werken (Nelson, 1992; Freeman, 1995; Lundvall et al., 2002), *Regional Innovation Systems*, met de focus op de regio (Cooke et al., 1997), *Technological Innovation Systems* (Carlsson & Stankiewicz, 1991) en het cluster- of sectorsysteem (Porter, 1990; Malerba, 2002). In de paragrafen hierna zullen elk van de perspectieven nader besproken worden.

National Innovation Systems (NIS)

Tussen landen onderling blijken er grote verschillen te zijn in economische prestaties en innovatievermogen, welke op nationaal niveau kunnen worden beïnvloed (Nelson, 1992; Freeman, 1995; Furman et al., 2002). NIS richten zich op organisaties en activiteiten welke bijdragen aan innovatief gedrag in een land, waarbij elementen die een beslissende rol spelen hierin, worden geïdentificeerd (Nelson, 1992; Furman et al., 2002). De invloed van het nationale systeem, zoals nationale wet- en regelgeving en het onderwijssysteem, blijkt fundamenteel voor het innovatievermogen van organisaties (Freeman, 1995).

De complexe verbindingen tussen de wetenschap en technologie, tussen organisaties, universiteiten en de overheid, hebben hier een belangrijke rol in. Het belang van nationale netwerken lijkt groot (Tushman & Nelson, 1990). Dit blijkt ook uit het feit dat NIS worden gebruikt in publicaties van onder andere de OECD, de Wereldbank en de Europese Unie (Lundvall, 2007).

Des te beter de samenwerking tussen kennisproductie en kennistoepassing in het systeem, des te sterker zullen het nationale innovatievermogen en de concurrentiepositie zijn (Nelson, 1992; Edquist, 1997; Johnson, 2001; Chung, 2002; Lundvall et al., 2002). Over wat exact toebehoren aan NIS en waar de grenzen van NIS liggen, bestaat debat.



Volgens Freeman (1995) gaat het om de invloed van het nationale onderwijssysteem, industriële relaties, technische en wetenschappelijke instituties, overheidsbeleid, culturele tradities en andere nationale instituties op landelijke prestaties. In zijn studie onder 15 landen heeft Nelson (1992) de volgende elementen gemeten: de toewijzing van R&D activiteit en de bronnen van de financiering ervan, de eigenschappen van organisaties en de belangrijkste sectoren, de rol van universiteiten en van overheidsbeleid dat gericht is op het aanjagen van innovatie van een land. Volgens Chung (2002) kennen NIS drie elementen, namelijk a) openbare onderzoeksinstituten, b) de academische wereld en c) het bedrijfsleven. Lundvall et al. (2002) geeft aan dat de kern van NIS de interacties zijn tussen organisaties onderling en met kennis infrastructuren. Wanneer er internationale vergelijkingen tussen landen wenselijk zijn, dan zal deze kern uitgebreid moeten worden met elementen als arbeidsmarkten, opleidingsstructuren, financiële markten en intellectuele eigendomsstructuren (Lundvall, 2007). Dit lijkt aan te sluiten bij de mening van Furman et al. (2002) die stellen dat NIS drie institutionele elementen kennen te weten a) de activiteiten en de investeringen die door organisaties zelf worden gedaan ten behoeve van innovatie, b) de rol van universiteiten en wetenschappelijke organisaties en c) de rol van de overheid en haar beleid op innovatie (Furman et al., 2002).

Door groeiende globalisering en transnationale organisaties is er kritiek op NIS omdat de focus zou moeten liggen op globalisering of internationale relaties (Freeman, 1995; Lundvall et al., 2002). Tegelijk lijkt de rol van de soevereine landen groot te blijven, met name op het gebied van innovatie (Lundvall et al., 2002). Porter (1990) geeft zelfs aan dat met een verder toenemende globalisering de rol van de natie en haar beleid alleen maar belangrijker wordt in het internationale speelveld.

Regional Innovation Systems (RIS)

Het tweede perspectief pleit voor onderzoek naar een tweede dimensie van innovatiesystemen, namelijk op het regionale of zelfs subregionaal niveau. De rol van regionale elementen zoals regionale overheden, infrastructuur en instituties is groot en beïnvloedt het lokale bedrijfsleven en het innovatievermogen (Cooke, 1996; Cooke, et al., 1997). Wanneer de regionale cultuur faciliterend optreedt, zal er een innovatief regionaal systeem ontstaan met organisaties die toegang hebben tot andere organisaties in hun sector of tot leveranciers, partners, wetenschappelijke instituten, bestuursstructuren, Kamers van Koophandel of overheidsafdelingen. Wanneer de regionale cultuur faciliterend optreedt, zal er een innovatief, interactief regionaal systeem ontstaan. Hoe onafhankelijker regio's kunnen acteren in het opstellen van beleid op het gebied van bijvoorbeeld belastingen, infrastructuur en onderwijs, hoe meer regio's in staat zijn een gunstig regionaal klimaat te creëren (Cooke et al., 1997).



RIS kennen drie elementen die een cruciale rol spelen in de ondersteuning van innovatiesystemen op regionaal niveau, te weten, a) de regionale financiële cultuur, b) de regionale opleidingscultuur en c) de regionale productiecultuur (Cooke et al., 1997). Chung (2002) geeft aan dat RIS bestaan uit drie belangrijke innovatie elementen a) universiteiten, b) (industriële) ondernemingen en c) publieke onderzoeksinstellingen.

RIS kennen voordelen zoals snelle informatiestromen, toegang tot nieuwe technologie en ruimtelijke verbondenheid in onderlinge relaties (Edquist, 1997). Ook zijn regio's vaak sneller en dynamischer in het aanpassen van economische activiteiten. Daarnaast kunnen sterke RIS bijdragen aan sterke NIS en sterke SIS (Chung, 2002). Als keerzijde wijst Freeman (1995) op het feit dat vaak de grootste invloed op innovatie nog steeds op nationaal niveau ligt, omdat deze wordt bepaald door nationale wet- en regelgeving en onderwijssystemen.

Technological Innovation Systems (TIS)

Technological Innovation Systems (TIS) zijn netwerken van (keten)elementen die met elkaar interacteren op een specifiek technologisch gebied binnen een specifieke institutionele infrastructuur met als doel technologie te genereren, verspreiden en gebruiken. TIS worden gedefinieerd door stromen van kennis en competenties en niet van goederen of diensten (Carlsson & Stankiewicz, 1991; Carlsson & Jacobsson, 1997; Edquist, 1997) .

Technologische innovatie zal een steeds grotere rol spelen in economische groei. Met de trends van globalisering en onderlinge samenhang zal technologische innovatie steeds internationaler worden (Carlsson & Stankiewicz, 1991). Deze samenwerkende en samenhangende elementen kunnen zich vormen tot TIS. De grenzen van TIS kunnen overeenkomen met nationale grenzen, maar ook internationaal, globaal en zelfs regionaal zijn, en kunnen per TIS verschillen (Carlsson & Stankiewicz, 1991; Carlsson & Jacobsson, 1997).

De centrale elementen van TIS zijn economische competentie, zijnde het vermogen om nieuwe kansen te ontwikkelen en te benutten, alsmede het bundelen van middelen in netwerken en institutionele infrastructures (Carlsson & Stankiewicz, 1991; Edquist, 1997). Het succes van TIS is afhankelijk van zowel de prestaties van de afzonderlijke onderdelen als van hoe goed deze onderdelen met elkaar samenwerken (Carlsson & Stankiewicz, 1991; Carlsson & Jacobsson, 1997).



Sectoral Innovation Systems (SIS) en clusters

Dit perspectief gaat ervan uit dat het concurrentievermogen van een land afhankelijk is van het innovatievermogen van economische sectoren (Porter, 1990). Het concept van *Sectoral Innovation Systems* (SIS) is ontstaan vanuit de wens een multidisciplinaire, integrale en dynamische kijk te ontwikkelen op sectoren (Breschi & Malerba, 1997; Malerba, 2002). SIS bestaan uit organisaties welke betrokken zijn bij de innovatieve activiteiten van een sector en samen een systeem vormen (Breschi & Malerba, 1997). SIS zijn combinaties van nieuwe en bestaande producten en agenten welke beschikken over kennis, technologie, toevoer en bestaande, opkomende en potentiële afzet. De agenten in het systeem zijn bedrijven, universiteiten, financiële instellingen, overheidsinstellingen, handelsverenigingen en individuen, zoals afnemers, ondernemers en wetenschappers (Malerba, 2002).

Binnen de SIS-gedachte past ook het *cluster*-perspectief. Furman et al. (2002) schrijven het innovatievermogen van organisaties toe aan de micro-economische omgeving van organisaties, de zogenaamde *clusters* waarin organisaties opereren. In zijn framework werkt Porter (1990) de dynamiek uit tussen elementen die van invloed zijn op het innovatievermogen van een industriële *cluster*. In deze theorie is elke economische activiteit een sector welke tevens onderdeel is van een *cluster* van activiteiten.

Door de intra-sectorale focus van SIS en *clusters* wordt concurrentie tussen organisaties benadrukt, waardoor de systemische definitie beperkter is dan op nationaal niveau (Carlsson et al., 2002). Binnen de clusters ontstaat ondersteuning en innovatie. De overheid heeft hierbij de rol om organisaties te stimuleren met lange-termijn beleid (Porter, 1990).

De toegevoegde waarde van SIS of clusters wordt vooral gezien in de beheersbaarheid en meetbaarheid van het systeem en het feit dat er heel gericht *mismatches* kunnen worden geïdentificeerd (Malerba, 2002). Daarnaast kunnen sterke SIS bijdragen aan sterke RIS en uiteindelijk aan krachtige NIS (Chung, 2002).



Elementen van innovatiesystemen

De verschillende hierboven genoemde perspectieven hoeven elkaar niet uit te sluiten (Edquist, 1997; Cooke et al., 1997; Chung, 2002; Jacobsson & Bergek, 2011). In alle vier de perspectieven komen elementen naar voren, welke de uitwisseling van kennis stimuleren. In tabel 4 staan alle in de literatuur herkende elementen per perspectief weergegeven.

	<i>Investerings- en activiteiten door de organisatie zelf</i>	<i>Academia (universiteiten, onderzoeksinstellingen)</i>	<i>Overheidsbeleid</i>	<i>Investeringsklimaat</i>	<i>Netwerken van ondernemingen, leveranciers en afnemers</i>
NIS	x	x	x	x	
RIS		x	x	x	x
TIS		x			x
SIS		x	x	x	x

Tabel 4 in de literatuur herkende elementen per innovatiesysteem

Dit onderzoek richt zich specifiek op elementen in innovatiesystemen die invloed uitoefenen op samenwerkingen. De organisatie, inclusief activiteiten die zij onderneemt, wordt daarbij gezien als interne, voorwaardelijke context (Edquist, 1997). In de volgende paragraaf zal specifiek nader worden ingegaan op de externe elementen, te weten a) academia, b) overheidsbeleid, c) investeringsklimaat en d) netwerken. Dit sluit aan bij de bevindingen van Pittaway, Robertson, Munir, Denyer, & Neely (2004) waaruit blijkt dat de primaire beïnvloedende elementen van innovatiesystemen universiteiten, financiële systemen, overbruggende instituties en subsidies zijn.

Academia

Academia, de wereld van onderwijs en onderzoek, is een *conditio sine qua non* voor gevorderde economieën (Smith, 1997). Eén van de kenmerken van landen die concurrerende en innovatieve organisaties hebben, is dat beleid wordt gevoerd dat erop gericht is om organisaties te voorzien van mensen met de benodigde kennis en vaardigheden. Dit betekent niet alleen het voorzien in de benodigde opleidingen en trainingen, maar ook dat er aandacht wordt besteed aan de specifieke behoeften per sector of branche. Universiteiten en haar wetenschappelijk onderzoek zijn niet zozeer algemene onderdelen van innovatiesystemen, maar zitten specifiek versleuteld in die systemen met bepaalde technologieën en sectoren (Nelson, 1992). Universiteiten en andere gesubsidieerde onderzoeksinstellingen zijn belangrijke *inputs* voor het innovatievermogen van organisaties en zoals eerder geconstateerd.

De belangrijkste kanalen van kennisoverdracht van publieke onderzoeksinstellingen aan economieën zijn a) via het opleiden van studenten, b) door het uitvoeren van contractonderzoek, c) door gezamenlijke onderzoeksprojecten met private organisaties en door d) informele kennisuitwisselingen (Fritsch & Schwirten, 1999).



Ondanks het feit dat universiteiten belangrijke kennis aan organisaties leveren, kunnen deze samenwerkingen complex zijn. De redenen hiertoe zijn divers. Universiteiten zijn gericht op de lange termijn, daar waar organisaties snellere resultaten wensen te zien. Daarnaast zijn universiteiten met name gericht op het opleiden en het creëren van nieuwe kennis en zijn organisaties gericht op het omzetten van waardevolle informatie in een verbeterde concurrentiepositie (Bruneel et al., 2010). Aangezien nieuwe kennis van grote waarde is voor economische en sociale ontwikkelingen, is de verspreiding en de commercialisering van deze kennis belangrijk. In dat kader worden universiteiten door overheden en beleidsmakers gestimuleerd om pro-actiever en professioneler met kennisverspreiding om te gaan (Hayter & Feeney, 2016).

Met aanzienlijke verdien capaciteit in het vooruitzicht zochten universiteiten naar mogelijkheden om hun ideeën en ontdekkingen te gebruiken en te verkopen (Markman, Phan, Balkin, & Gianiodis, 2005). Teneinde kennisoverdracht te faciliteren en intellectuele eigendommen te creëren zijn *technology transfer offices* (TTO's) opgericht, welke functioneren als tussenpersoon (Markman et al., 2005; Bruneel et al., 2010). Daar waar vroeger kennis werd uitgewisseld op basis van reciprociteit en vertrouwen, wordt er nu meer gemeten en gemanaged (Bruneel et al., 2010). Universiteiten worden hierdoor katalysatoren van nieuwe organisaties en ontwikkelingen op regionaal niveau. TTO's spelen inmiddels een sleutelrol in de economische ontwikkeling en kennen verschillende manieren om deze kennis over te dragen, waarbij vooral gebruik wordt gemaakt van licentie-structuren (Markman et al., 2005). De mate waarin TTO's in staat zijn om nieuwe organisaties te starten, hangt af van het wetenschappelijke aanzien van de universiteit, het investeringsbeleid in startups en afdracht van royalty's op de uitvinding (Di Gregorio & Shane, 2003). Tevens komt het voor dat universiteiten het initiatief nemen om nieuwe technologieën te centreren in organisaties om deze vervolgens als *spin-offs* buiten de universiteiten te plaatsen en zelfstandig te laten draaien (Lockett & Wright, 2005).

Al zijn er grote onderlinge verschillen tussen landen; het is algemeen bekend dat overheden R&D onderzoeken doen. Hieruit blijkt duidelijk de ondersteuning van sectoren of technologieën. Deze onderzoeken worden verzorgd door universiteiten en andere wetenschappelijke instituten (Smith, 1997).

Geografische nabijheid lijkt een voordeel voor de duurzaamheid van academische samenwerkingen en onderzoeksinstituten zijn belangrijke spelers in regionale innovatiesystemen (Fritsch & Schwirten, 1999). Dit lijkt ook de basis te vormen voor de *innovation hubs* die Nederland heeft ontwikkeld. De *innovation hubs* zijn centra, gelieerd aan universiteiten en kennisinstellingen, welke een ecosysteem ondersteunen en specifieke focus hebben zoals energie, *high tech* of biowetenschap (Kamp, 2017).



Overheidsbeleid

Van de overheid mag verwacht worden dat zij onder andere markten stimuleert, infrastructuur en onderwijs verzorgt en dat zij organisaties beloont om te innoveren. Deze elementen zijn van groot belang om concurrentievoordeel te behalen, aangezien daarmee wordt voorzien in kapitaal en competenties (Johnson, 2001). De overheid en haar instituties beïnvloeden direct innovatieve activiteiten (Nelson, 1992; Edquist, 1997) door op organisatieniveau, op marktniveau en op relatieniveau impact te hebben met beleid en reguleringen (Edquist & Johnson, 1997). De verscheidenheid aan instituties is groot en er zijn zowel formele instituties als wetgeving, patentrecht, overheidsregelingen of bankgedragingen, als informele instituties zoals gewoonten, tradities, werkethiek en samenwerkingspraktijken.

De formele instituties zijn zichtbaarder dan de informele instituties. Daarnaast verschillen instituties in mate van verplichting en noodzakelijkheid (Edquist & Johnson, 1997). Veel instituties zijn nationaal van aard, maar er kunnen ook onder meer sectorspecifieke instituties zijn zoals een sectorale arbeidsmarkt (Malerba, 2002). Het is daarbij denkbaar dat nationale instituties van invloed zijn op sectorale instituties.

Overheden stimuleren organisaties om te innoveren en zelf R&D activiteiten te ontplooiën door middel van subsidies, toekenning van onderzoeksgelden of door belastingvoordelen. Onderzoek toont aan dat deze vorm van stimulering een positieve impact heeft op R&D ontwikkelingen en innovatie, maar slechts beperkte impact heeft voor jonge organisaties en startups (Edquist & Johnson, 1997; Smith, 1997). Juist nieuwe toetreders en startups hebben moeite met het financieren van innovaties, waardoor het belang van subsidies en belastingvoordelen groot is (Hall, 2002).

Voorts maken overheden lange termijn afspraken met sectoren over de financiering van nieuwe ontwikkelingen. Mede daardoor spelen overheden een rol in het formuleren van standaarden in de eigenschappen of prestaties van nieuwe producten. Ook het reguleren van risico's en de bescherming van intellectuele eigendommen zijn belangrijke rollen die overheden spelen in innovatie-ontwikkelingen (Smith, 1997).

De gehele institutionele infrastructuur faciliteert innovatie op vier manieren. Allereerst vermindert wetgeving, zoals patent wetgeving, onzekerheid door informatie en veiligheid te verschaffen. Ten tweede kunnen instituties conflicten en samenwerkingen tussen groepen en individuen managen door bijvoorbeeld de arbeidsmarkt voor nieuwe, opkomende *skills* te stimuleren. Ten derde stimuleren instituties lerend vermogen en participatie in innovatieprocessen door bijvoorbeeld te belonen met behulp van belastingvoordelen of bescherming van eigendomsrechten. En als laatste hebben belastingregelingen, overheidssubsidies en het toewijzen van middelen aan universiteiten effect op innovatie activiteiten (Edquist, 1997; Johnson, 2001).



De Nederlandse overheid ziet innovatie als voorwaarde voor economische groei en heeft beleid ontwikkeld op de stimulering van innovatie (Ministerie van Economische Zaken, 2015). Zo zijn er regelingen gericht op innovatie, zoals WBSO en Innovatiekrediet, en binnen specifieke deelgebieden zoals voor MKB organisaties (RVO, 2017). Daarnaast heeft de overheid het Topsectoren beleid ontwikkeld. Topsectoren zijn 9 sectoren waar Nederlandse organisaties en onderzoekscentra in uitblinken en waar Nederland wereldwijd in uitblinkt. Voor 2017 zijn dit de sectoren Agri & Food, Chemie, Creatieve industrie, Energie, *High Tech* Systemen en Materialen, Logistiek, *Life Sciences & Health*, Tuinbouw en Water (Ministerie van Economische Zaken, 2015). Binnen deze sectoren werkt de Nederlandse overheid samen met het bedrijfsleven, universiteiten en onderzoeksinstituten in consortia om de positie van Nederland sterker te maken. Hier zijn in samenwerking met de overheid programma's en regelingen voor ontwikkeld (Rijksoverheid, 2017). Op Europees niveau zijn er programma's zoals Horizon 2020 om Europees onderzoek en innovatie te stimuleren (RVO, 2017).

Investeringsklimaat

Financiële systemen en in het bijzonder de (condities voor) aanvoer van durfkapitaal en andere langetermijn financieringen, zijn belangrijk voor innovaties. Instituten die dit verzorgen, kunnen het vermogen om te innoveren vergroten of verkleinen (Carlsson & Jacobsson, 1997). Het goed functioneren van de kapitaalmarkt is cruciaal voor het exploiteren van nieuwe kansen (Ehrnberg & Jacobsson, 1997).

Grote, reeds zelfstandig draaiende organisaties kiezen bij voorkeur voor interne of traditionele investeringsvormen bij innovaties (Hall, 2002). Nieuwe toetreders en startups hebben echter meer moeite hebben met het vinden van financiering voor innovaties en financieren dientengevolge op alternatieve wijzen zoals via aandelenuitgifte, *venture capitalism* en door *private equity* investeringen (Guerrieri & Tylecote, 1997; Hall, 2002). *Venture capitalists* (VC's) zijn organisaties met kennis van specifieke sectoren en met de beschikking over veelal privaat kapitaal, welke zij investeren in organisaties met nieuwe ideeën en groot potentieel (Hall, 2002).

Hoge onzekerheid, informatie asymmetrie en het feit dat resultaten langer op zich laten wachten hebben gevolgen voor de investeringsovereenkomsten die gesloten worden, waarbij VC's controleposities bedingen. Deze overeenkomsten zullen veelal afspraken bevatten over directieposities en stemrecht voor de investerende VC, alsmede afspraken over prestatie-indicatoren en over het recht de organisatie te liquideren bij slechte prestaties (Hall, 2002).



VC's hebben niet zozeer onderzoek of research & development als doel. Het zijn primair financiële organisaties met het doel maximale financiële resultaten te behalen voor hun investeerders door organisaties tegen een hogere prijs te verkopen dan dat ze gekocht zijn (Auerswald & Branscomb, 2003). Er blijft echter een *gap* bestaan in de beschikbaarheid van durfkapitaal voor startups in de eerste stadia van hun ontwikkeling, wanneer er nog geen product of organisatie is. Dit benodigde vroege fase kapitaal, *seed capital* genaamd, wordt door grote VC's nauwelijks beschikbaar gesteld, omdat zij de voorkeur geven aan investeringen in latere stadia van productontwikkelingen en waarbij de commerciële levensvatbaarheid reeds is aangetoond en het risico lager is. Overheden maken inmiddels beleid op deze *gap* door fondsen, investeringen en ondersteuning te bieden aan organisaties die zich bevinden in de zeer vroege fasen (Dimov & Murray, 2008).

In Nederland is de Nationale Financieringswijzer opgericht door de overheid en belangenorganisaties, waarmee ondernemers laagdrempelig inzicht krijgen in financieringsmogelijkheden en contacten die tot financiering kunnen leiden (Nationale Financieringswijzer, 2017).

Netwerken

Binnen systemen kunnen er drie soorten verbindingen geïdentificeerd worden, te weten a) marktverbindingen zoals ketenverbindingen tussen kopers en verkopers, b) unilaterale stromen van geld, kennis en capaciteiten naar organisaties, zoals subsidies en c) interacties tussen partijen binnen netwerken zoals bijvoorbeeld met universiteiten (Edquist, 1997; Galli & Teubal, 1997).

De rol van deze netwerken is om complementariteit te ontdekken, specialisatie en arbeidsverdeling te coördineren, evenals routines te ontwikkelen en economisch surplus te distribueren. Door van elkaar te leren, kunnen nieuwe kansen worden geïdentificeerd (Johnson, 2001). Het innovatievermogen van een organisatie is afhankelijk van het bestaan van innovatie bevorderende verbindingen (Edquist, 1997).

Alleen het uitwisselen van innovatieve informatie binnen netwerken is niet voldoende. Organisaties beschikken wellicht over innovatieve informatie maar, zullen moeite hebben om deze informatie te internaliseren en om te zetten in specialisatie. Onderlinge verbindingen, waarbij structureel en gezamenlijk interactief gewerkt wordt aan (product)innovatie, zijn een betere oplossing. Hiermee worden innovaties het resultaat van samenwerkingen en cumulatieve resultaten (Sloth Andersen & Lundvall, 1997).

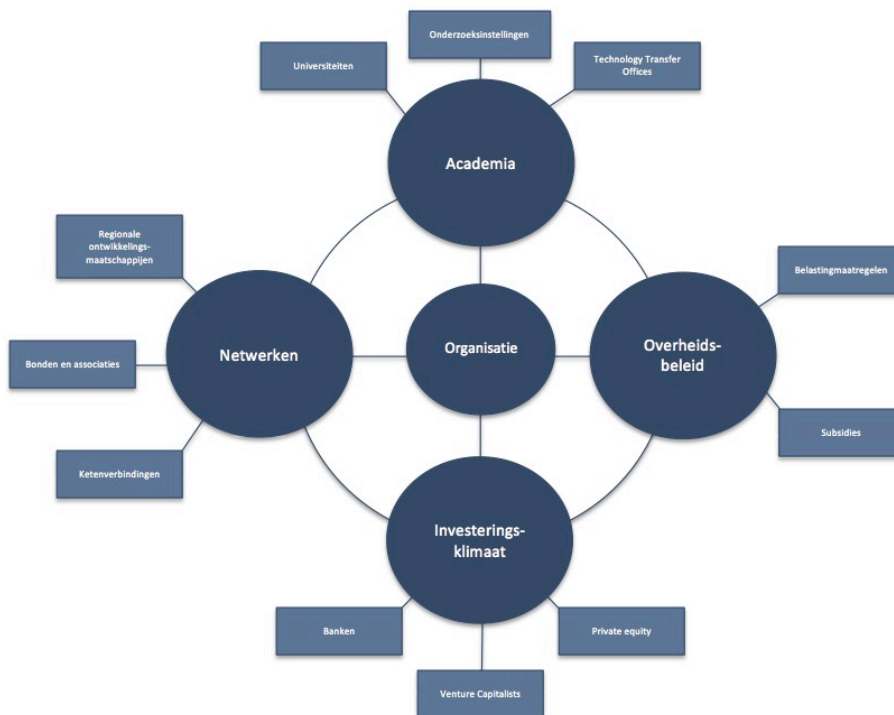
Met name op regionaal niveau lijken deze verbindingen en netwerken cruciaal voor economisch succes en concurrentievermogen. Dit komt doordat regionale economieën (menselijk) kapitaal optimaal kunnen mobiliseren, hetgeen een hoge mate van innovatie verzekert (Huggins & Johnston, 2009).



Overbruggende instituties, zoals economische ontwikkelingsmaatschappijen, professionele verenigingen, bonden en associaties, vormen de spil in het uitwisselen van informatie binnen systemen, of dat nou op nationaal niveau is, of op andere niveaus. Met name bij nieuwe technologieën heeft de taak van informatieverbreiding grote toegevoegde waarde (Edquist, 1997; Carlsson & Jacobsson, 1997). Deze partijen zijn gericht op het bevorderen van innovatie en het stimuleren van samenwerkingen. Vaak kennen deze partijen twee rollen. Enerzijds stellen ze zich neutraal op als tussenpersoon en anderzijds ontwikkelen zij actief relaties tussen personen en organisaties (Pittaway et al., 2004).

In Nederland spelen regionale ontwikkelingsmaatschappijen (ROM's) een belangrijke rol in het uitdragen van innovatiebeleid. Zij zijn de verbindende schakel tussen nationaal innovatiebeleid en regionaal economisch beleid. ROM's hebben als doel om regionaal ondernemerschap te versterken. Het Ministerie van Economische Zaken is veelal aandeelhouder in ROM's (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

Figuur 1 geeft innovatiesystemen ten opzichte van organisaties grafisch weer.



Figuur 1 grafische weergave van innovatiesystemen en haar elementen ten opzichte van organisaties



Transitie van ontdekking naar innovatie

Om tot publiek beleid en private strategieën te komen die direct bijdragen aan het omzetten van nationaal onderzoek naar economische aanwinsten, is het belangrijk om de transitie van ontdekking naar innovatie te duiden. Auerswald & Branscomb (2003) hebben een model voor productontwikkeling en financiering ontwikkeld. In dit generieke model volgen de fasen van onderzoek, vroege fase productontwikkeling, volgende fasen productontwikkeling en productie elkaar op. Iedere fase kent zijn eigen financiers, van publieke gelden in de eerste fasen tot aan private financiers in de latere fasen, wanneer het risico afneemt. Publieke gelden komen van universiteiten en overheden en private gelden komen voornamelijk van VC partijen. In de fasen tussen de wetenschappelijke ontdekking en de productontwikkeling zijn financiers moeilijker aan te trekken. Vaak bieden rijke individuen (*angel investors*) of organisaties die in nieuwe ideeën investeren of VC bedrijven die *seed* investeringen doen de uitkomst. Uit onderzoek blijkt dat hoe minder volwassen de sector is, hoe groter het R&D investeringspercentage is in de vroege fase (Auerswald & Branscomb, 2003).

Dit onderzoek zal zich in de empirie toespitsen op de *life sciences & health* topsector, met als voornaamste aspecten de ontdekking en ontwikkeling van nieuwe chemische en biofarmaceutische producten en medische apparaten, welke uiteindelijk nieuwe therapieën zullen worden. Dit proces van ontdekking en ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen is een langdurig en kapitaalintensief traject (DiMasi, Hansen, & Grabowski, 2003). DiMasi et al. (2003) onderscheiden, op basis van de gegevens van de FDA in de Verenigde Staten, de volgende fasen in dit traject: a) preklinische onderzoeksprogramma's resulterend in dierproeven, b) drie successievelijke humane klinische proeven en c) de officiële goedkeuring. Van Norman (2003) heeft de ontwikkelingsprocessen van Europa en de Verenigde Staten naast elkaar gezet en vergeleken. De Verenigde Staten en Europa hanteren allebei grotendeels hetzelfde proces. Voornamelijk de Europese mogelijkheid om het proces zowel gecentraliseerd als gedecentraliseerd (per lidstaat) te doorlopen blijkt het belangrijkste verschil voor zowel geneesmiddelen als medische apparaten (Van Norman, 2016).

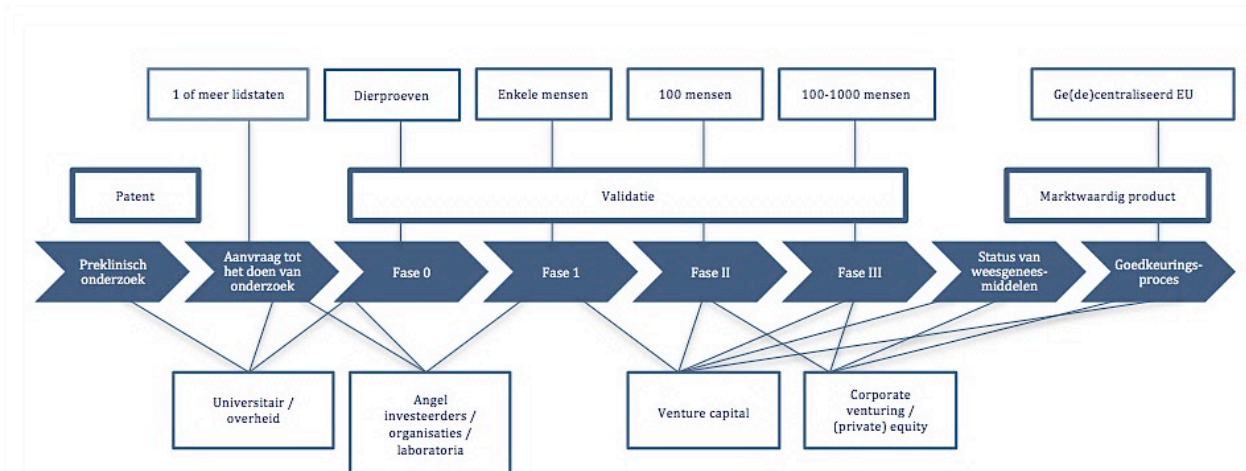
In figuur 2 staat het Europese proces uitgewerkt. Het model is op dezelfde manier van toepassing op medische apparaten, echter zal de doorlooptijd en de kapitaalintensiviteit lager zijn (Van Norman, 2016).



Figuur 2 model van ontwikkelingsproces van geneesmiddelen in de EU van Van Norman (2016)



Wanneer dit proces verrijkt wordt met de bovengenoemde bevindingen over fasefinanciering van Auerswald & Branscomb (2003), ontstaat figuur 3.



Figuur 3 model van medicijnontwikkeling en financiering in de life sciences (gebaseerd op model van ontwikkeling en financiering van Auerswald & Branscomb (2003), het ontwikkelingsproces van geneesmiddelen in de EU van Van Norman (2016) en de fasering in life sciences volgens DiMasi et al., (2003)

Synthese en onderzoeksmodel

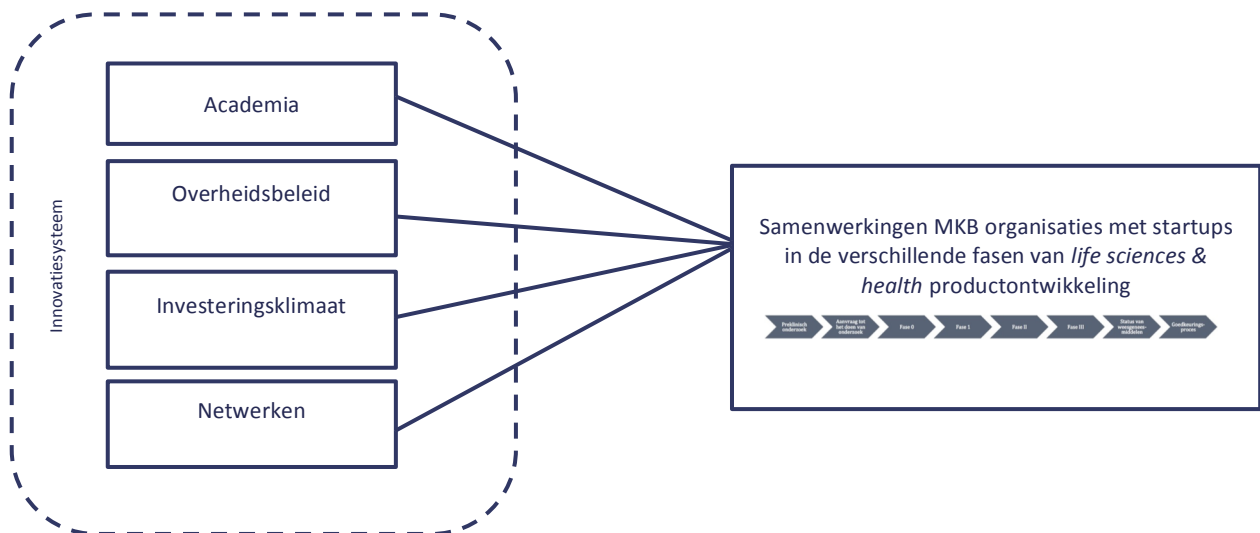
Onderzoek wijst uit dat het aangaan van samenwerkingen met andere organisaties één van de belangrijkste manieren is voor een organisatie om te innoveren. Inmiddels worden startups gezien als bronnen van innovatie en winnen aan populariteit als samenwerkingspartners. Samenwerkingen geven de mogelijkheid tot kennisdelen en het combineren van kennis tot nieuwe producten of diensten en bieden de voordelen van snelheid in ontwikkeling en risicospreiding.

Echter, organisaties hebben hun innovatievermogen niet geheel in eigen hand. Dit blijkt uit het feit dat organisaties worden beïnvloed door instituties die innovatie stimuleren of beperken. Innovatie ontwikkelt zich op een hoger abstractieniveau binnen systemen die zich vormen op nationaal, regionaal of sectoraal niveau. Zowel organisaties zelf, als academia, overheidsbeleid, investeringsklimaat en netwerken zijn onderdeel van deze zogenaamde innovatiesystemen. Zoals hiervoor is aangegeven omvatten innovatiesystemen vier elementen die direct samenhangen met de creatie, de verdeling en de toe-eigening van (technologische) innovatie en welke daarmee bepalend zijn voor het innovatievermogen van organisaties, maar ook van landen, regio's of sectoren.



De Nederlandse overheid hecht grote waarde aan innovatie en heeft hier beleid op ontwikkeld (Ministerie van Economische Zaken, 2015). Het vrijmaken van gelden voor opleidingen, innovatiehubs, de ontwikkeling van het Topsectorenbeleid, waaronder de *life sciences & health (LSH) Topsector*, en de Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen illustreren dit. Tegelijkertijd staat Nederland op de eerste plaats van het Europese *Startup Nation Scoreboard* (EDF, 2016) en heeft de overheid de wens uitgesproken om van Nederland het beste en het grootste startup ecosysteem van Europa te maken (Kamp, 2017).

Dit onderzoek richt zich op de vraag welke rol innovatiesystemen, welke gericht zijn op creatie, verdeling en toe-eigening van innovatie, spelen in samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups in de verschillende fasen van de Nederlandse LSH sector. In het onderstaande figuur 4 is deze vraag als onderzoeksmodel weergegeven.



Figuur 4 onderzoeksmodel



4. Onderzoeksmethode

Er is weinig bekend over de invloed van innovatiesystemen op samenwerkingen tussen (MKB) organisaties en startups en dit onderzoek is erop gericht nieuwe inzichten op te doen. Er is gekozen om een inductieve, meervoudige *case study* te doen volgens de richtlijnen van Yin (2014), teneinde een sectorcase te maken. De *case study* methode geeft dit onderzoek enerzijds de ruimte om een eigentijds fenomeen als samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups te onderzoeken, en anderzijds om onvolledige, opkomende en nieuwe inzichten toe te laten (Yin, 2014). De analytische eenheid voor de *case study*, of wel de *case*, is de samenwerking tussen een MKB organisatie en een startup binnen de Nederlandse *life sciences & health* (LSH) sector. Deze sector is één van de eerder benoemde topsectoren en “zoekt oplossingen voor grote maatschappelijke vraagstukken zoals vergrijzing. Het vergroten van kwaliteit van leven en toegankelijkheid tot betaalbare zorg zijn de primaire uitdagingen voor de sector” (Rijksoverheid, 2017). Uitdagingen die ons, vroeg of laat, allemaal aangaan. Ik heb voor deze sector gekozen vanwege enerzijds het grote maatschappelijke belang ervan en anderzijds het feit dat de beheersing van de zorgkosten met een ouder wordende bevolking dwingt tot technologische innovatie.

De LSH sector kan grofweg onderscheiden worden in twee deelsectoren, de (bio)farmaceutische sector (*biotech, farma* en *gentech*), ook wel *cure* sector genoemd, en de medische technologie en apparaten (*medtech* en *e-health*) ook wel *care* sector genoemd (Topteam LSH, 2014).

Case selectie

De selectiecriteria voor organisaties waren a) organisaties die actief zijn in de Nederlandse LSH sector, hetzij op het *care* vlak (*e-health, medtech*) of het *cure* vlak (*biotech, farma, gentech*) en b) bij voorkeur MKB organisaties en c) bij voorkeur organisaties met maximaal 250 medewerkers, hetgeen de bovengrens is voor een MKB organisatie volgens MKB Nederland (2016). De selectiecriteria voor startups waren de volgende: a) organisaties ontstaan vanuit een innovatief of radicaal idee en b) bestaan maximaal 5 jaar óf hebben nog geen levensvatbaar en goedgekeurd product en kunnen daarom geen zelfstandige inkomsten genereren.

Naast MKB organisaties en startups zijn ook partijen, die uit theorie naar voren kwamen als belangrijke elementen van innovatiesystemen, gezien als mogelijke samenwerkingspartners. Het selectie criterium voor deze organisaties was dat zij direct te maken hebben met samenwerkingen in de LSH sector. Met de keuze voor deze selectiecriteria konden alle, in de theorie benoemde, spelers voor de Nederlandse LSH sector worden benaderd en geselecteerd, hetgeen heeft geleid tot een sectorcase.



De screening van de organisaties die geïnterviewd zouden worden, bestond uit twee onderdelen namelijk, a) verzamelen van relevante data over zoveel mogelijk organisaties welke in aanmerking komen als *case* en b) benaderen van mensen met kennis over de organisaties teneinde informatie te verkrijgen over de onderzoeksthema's en de organisatie (Yin, 2014).

De samenwerkende organisaties (*cases*), die aan dit onderzoek hebben deelgenomen, staan hieronder vermeld.

Zorggroep A, startup X, startup A en *Chairman* zijn bronnen die hebben aangegeven anoniem aan het onderzoek mee te willen doen.

Case 1: Zorggroep A en Startup X⁵

Zorggroep A is een organisatie met 100+ medewerkers, die actief is in zowel de publieke als de individuele gezondheidszorg. Zij hebben vooral ketensamenwerkingen. De oprichter van startup "X" heeft een vernieuwend idee om binnen de *care* sector optimaal gebruik te maken van mensen en middelen, door inzet van nieuwe toepassingen. Startup "X" zocht een partner om dit product in de markt te zetten en heeft Zorggroep A benaderd. De samenwerking is nog nieuw en het is de eerste maal dat Zorggroep A een dergelijke samenwerking aangaat. Het bestuur ziet het echter als een testcase die, indien succesvol, tot meer samenwerkingen kan leiden.

Case 2: Brabant Life Sciences Seed Fund en Startup A

Het Brabant Life Sciences Seed Fund (BLSF) is een investeringsmaatschappij die in de vroege fase instapt bij startups in de *life sciences*. Aandeelhouders zijn zowel private partijen als overheidspartijen. Zij hebben geïnvesteerd in startup A, die innovatieve producten waarvan vaststaat dat deze gezondheid bevorderend zijn, op de markt wenst te brengen. Hiervoor dienen zij een vergelijkbaar proces te doorlopen als bij de ontwikkeling van medicijnen.

Naast deze twee cases zijn er ook gesprekken geweest met vertegenwoordigers van 12 organisaties die actief zijn in de LSH sector. In tabel 5 zijn deze 12 organisaties opgenomen.

⁵ Bij beide organisaties is anonimiteit verzocht. De omschrijving is dan ook van algemene aard.



Naam organisatie	Type organisatie	Data verzameling	Rol geïnterviewde	Locatie	Positionering conform figuur 1
Polyganics	Medisch technologische MKB organisatie in biologisch oplosbare polymeren	Telefonisch interview	CEO	Groningen	Organisatie (<i>medtech / biotech</i>)
Tagworks Pharmaceuticals	Startup die een vernieuwende bestralingsmethode in ontwikkeling heeft	Interview	Oprichter en CEO	Nijmegen	Organisatie (<i>farma</i>)
Omnigen	Startup in producten en diensten vanuit persoonlijk DNA onderzoek	Interview	Algemeen directeur	Rotterdam	Organisatie (<i>medtech / gentech</i>)
Allerzorg	Middelgrote organisatie die specialistische zorg thuis biedt	Interview	Informatie-manager	Woerden	Organisatie (<i>health / e-health</i>)
IP Valuators	Specialist in <i>IP valuation, technology transfer</i> en IP financiering in LSH sector	Telefonisch interview	Directeur	Eindhoven	Academia
PNO Consultants	Adviesbureau gespecialiseerd in publieke en private financiering van innovatie (<i>LSH divisie</i>)	Interview	Manager LSH team	Rijswijk	Overheidsbeleid
Aglaia Biomedical Ventures	<i>Venture capital</i> fonds gericht op baanbrekende oncologische ontwikkelingen	Telefonisch interview	Co-founder	Bilthoven	Investeringsklimaat
Health Innovations	<i>Venture capital</i> fonds in innovatieve e-health concepten	Interview	Partner en fondsmanager	Utrecht	Investeringsklimaat
NextStage Investments	<i>Venture capital</i> fonds voor tweede fase investeringen in technologische bedrijven in de zorg	Interview	Partner	Amsterdam	Investeringsklimaat
Innovation Quarter	Regionale ontwikkelingsmaatschappij van Zuid-Holland (<i>ROM</i>)	Interview	Business Development manager LSH sector	Den Haag	Netwerk
VNO-NCW	Grootste werkgeversorganisatie van Nederland	Telefonisch Interview	Regiomanager	Den Haag	Netwerk
<i>Chairman</i>	Internationaal farmaceutisch bedrijf	Telefonisch interview	Verschillende (internationale) bestuursposen	n.v.t.	Expert in de LSH sector

Tabel 5 deelnemende organisaties en personen aan het onderzoek

Data verzameling

De voorbereiding van de dataverzameling van dit onderzoek bestond uit a) de uitwerking van het *case study* protocol (bijlage 1) voor het onderzoek conform de opbouw van Yin (2014) en b) de uitvoering van het *pilot* interview bij startup A om de interviewlijn te testen op duidelijkheid en relevantie (Yin, 2014).



Om de validiteit van het onderzoek te borgen, zijn er verschillende databronnen gebruikt, namelijk a) (internet) publicaties van Health-Holland, rapporten van HollandBIO en Topsectorplannen van de LSH sector, b) semigestructureerde gesprekken met de geïnterviewden welke hierboven staan vermeld, c) verificatie van bevindingen door bevindingen bij verschillende bronnen in interviews terug te laten komen en d) overheidspublicaties van voornamelijk het Ministerie van Economische Zaken en OECD documenten. Gezien de grote interpretatieve rol van de onderzoeker is er bewust voor gekozen om meerdere bronnen ter triangulatie te gebruiken, teneinde de betrouwbaarheid en de validiteit te verhogen (Eisenhardt, 1989; Yin, 2014). Door deze gelaagde voorbereiding zijn de nauwkeurigheid en de betrouwbaarheid van het onderzoek verhoogd. Na het *pilot* interview zijn er geen wijzigingen nodig gebleken en bleven de vragen zoals opgenomen in het *case study* protocol (bijlage 1) gehandhaafd.

De primaire data voor het onderzoek werd verkregen uit de 16 semigestructureerde interviews die hierboven zijn vermeld. De thema's en de volgorde van de interviews zijn vooraf beschreven in het *case study* protocol (bijlage 1). Alle interviews zijn volgens de 24-uurs regel van Eisenhardt (1989) uitgewerkt tot transcripties. Alvorens de individuele data verwerkt is tot analyses, zijn deze voorgelegd aan de geïnterviewde persoon.

Data analyse

De transcripties en eerder genoemde rapporten van de LSH sector, Health-Holland en publicaties zijn, nadat vrijwel alle interviews waren afgerond en uitgewerkt, met het Nvivo data-analyse softwareprogramma gecodeerd.

De aangemaakte codes bestonden uit de vier elementen van innovatiesystemen (figuur 4) en "startups", "gevestigde organisaties", "innovatie in de sector" en "NIS-RIS-SIS informatie". Tevens is er gelet op informatie uit de transcripties en overige documenten die niet onder de vooraf bekende codes geschaard kon worden. Deze informatie, welke tot mogelijke nieuwe inzichten kon leiden, is als "opkomende informatie" gecodeerd conform Elo & Kyngas (2008). De informatie onder de Nvivo codes vormt de basis voor de analyse hoofdstukken en de daarbij gebruikte *quotes* en bevindingen. Onduidelijkheden of missende informatie werd in één situatie achteraf per telefoon besproken.

Na het coderen zijn alle thema's uit de interviews aan elkaar gerelateerd op basis van overeenkomsten, frequentie of volgorde (Eisenhardt & Graebner, 2007). Hierdoor ontstonden gegroepeerde categorieën (Elo & Kyngas, 2008; Easterby-Smith, Thorpe, & Jackson, 2015).



Aansluitend bij Yin (2014) biedt dit onderzoek de mogelijkheid om theoretische thema's rondom samenwerking en innovatiesystemen empirisch te exploreren binnen de LSH sector. De bevindingen hiervan zijn in het volgende hoofdstuk weergegeven in tabellen en figuren, teneinde meerdere thema's en constructen te kunnen vergelijken (Huberman & Miles, 1983). Hierbij worden de constructen in de volgorde van de theorie weergegeven. Van de opkomende thema's en constructen zijn vervolgens overzichten gemaakt. Daarna zijn initiële relaties gelegd waarbij een continue koppeling lag met de gevonden theorie. Daarbij werd gelet op definities en duidelijkheid van constructen (Eisenhardt, 1989). De analyse en resultaten in dit onderzoek wordt vervolgens afgesloten door de conclusie, op basis waarvan proposities zijn ontwikkeld (Eisenhardt & Graebner, 2007).



5. Analyse

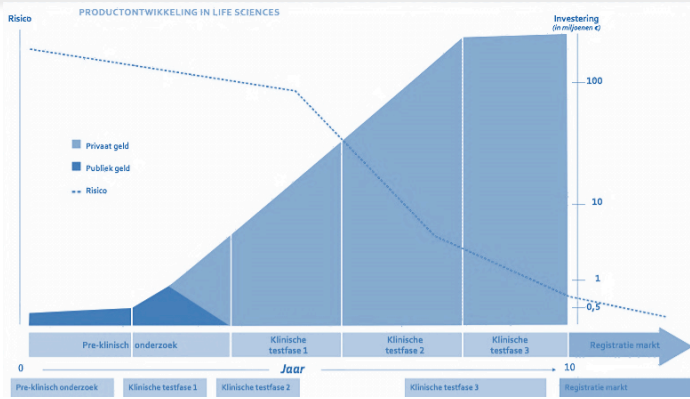
In 2011 waren er binnen de LSH sector in de brede definitie, dus inclusief productiebedrijven, ziekenhuizen en zorginstellingen, 4.200 organisaties actief. Van deze groep werden 314 organisaties als innovatieve kern aangewezen. Deze innovatieve kern richt zich op het ontwikkelen van nieuwe en / of verbeterde (bio)farmaceutische producten, medische apparaten en technologie (Topteam LSH, 2014). In 2015 waren er inmiddels 455 (bio)farmaceutische organisaties actief. Dit is een verdubbeling sinds 2005. Van deze groep waren 251 organisaties een micro-onderneming (1-10 medewerkers), 129 organisaties waren kleine ondernemingen (11-50 medewerkers) en 75 organisaties hadden meer dan 50 medewerkers in dienst (HollandBIO, 2016).

Zoals eerder is beschreven kan de LSH sector onderscheiden worden in twee deelsectoren, *care* en *cure*, welke onderling grote verschillen kennen. De *care* deelsector “heeft geen geld, de subsidiepoten zijn klein en innovatie is beperkt”. Ook “loopt de zorg een stukje achterop” en “zorginnovatie is maar heel beperkt aanwezig” en “er ontbreekt de tijd om over de toekomst na te denken”.

In de *cure* deelsector is het tegenovergestelde waar. “Je bent 10-15 jaar bezig en je hebt honderden miljoenen nodig voor de ontwikkeling” en “het Ministerie van Economische zaken pompt honderden miljoen hierin” en “mensen zouden grote bedragen moeten durven investeren want daar ligt de toekomst en zo vreselijk veel mogelijkheden”. Er wordt een beeld geschetst dat innovatie en financiering aan de *care* kant moeizamer gaan dan aan de *cure* zijde. Zoals een VC aangaf “Als je in medicijnen iets hebt wat beter is, dan zit je meteen gebakken. Je moet wel vreselijk veel onderzoek doen, maar daarna heb je de hele markt. In de *medtech* moet je het gewoon gaan verkopen. Je moet ziekenhuis voor ziekenhuis overtuigen met data en cijfers. Het heeft veel tijd nodig.”

Zoals hierboven is aangegeven, is voor medicijnontwikkeling (*biotech* en *farma*) veel kapitaal en een lange doorlooptijd nodig. Deze productontwikkeling staat weergegeven in figuur 5, dat in fasering grotendeels overeenkomt met figuur 2. Uit figuur 5 blijkt daarnaast dat het risico afneemt naarmate de fasen worden doorlopen en waarbij het pre-klinisch onderzoek vooral uit publiek geld wordt gefinancierd. De hierna volgende fasen worden door private partijen gefinancierd, overeenkomstig met figuur 3. Over het algemeen is de doorlooptijd gemiddeld 10 jaar en de investeringsbehoefte meer dan 100 miljoen euro.





Figuur 5 productontwikkeling in life sciences (HollandBIO, 2016)

Samenwerkingen tussen organisaties

In het topsectorplan worden samenwerkingen omschreven als de basis van de sector. Samenwerkingen tussen grootbedrijf, MKB⁶ en kennisinstellingen in Nederland zijn uniek in de wereld en de participatie van het MKB in publiek-private samenwerking is in Nederland ongeëvenaard (Topteam LSH, 2014). In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de samenwerkingen die de geïnterviewde partijen hebben. Hierbij hebben de vinkjes de volgende betekenis: geen vink betekent dat er geen samenwerking is, één vink betekent één type relatie, twee vinken twee typen samenwerkingen zoals bijvoorbeeld met zowel universiteiten als *contract research organisaties* (CRO's)⁷.

	Samenwerking ten behoeve van onderzoek of klinische tests	Samenwerkingen met ketenpartners ten behoeve van productontwikkeling / marktontwikkeling / risicospreiding	Samenwerkingen ten behoeve van financiering
Zorggroep A (middelgrote organisatie)		✓✓	
Startup X (startup)		✓✓	✓
Allerzorg (middelgrote organisatie)		✓✓	
Startup A (startup)	✓✓	✓	✓
Tagworks Pharmaceuticals (startup)	✓✓	✓	✓
Omnigen (startup)	✓✓	✓	✓✓
Polyganics (MKB organisatie)	✓✓	✓✓	✓✓

Tabel 6 overzicht van samenwerkingen van deelnemende bedrijven

⁶ In het Topsectorplan staat geen definitie van welke bedrijfscategorieën er onder “MKB” verstaan worden.

⁷ Contract Research Organisatie (CRO): organisaties die zich op contractbasis direct of indirect met de uitvoer van klinisch onderzoek bezighouden (www.acron.nl)



Hierbij is zichtbaar dat *cure* organisaties meer samenwerkingen hebben die zijn gericht op onderzoek, klinische tests en financiering. De *care* partijen lijken vooral gericht te zijn op samenwerkingen ten behoeve van product- en marktontwikkelingen, waarbij uit de gesprekken blijkt dat het voornamelijk ketensamenwerkingen betreft. Over de aansluiting tussen *care* partijen en onderzoeksinstituten zegt Health Innovations het volgende: “Universiteiten zijn vaak met andere dingen bezig dan wij. Wat wij willen is de zorg beter, goedkoper, efficiënter en effectiever maken. Daar zijn universiteiten helemaal niet mee bezig. Ze zijn bezig met baanbrekend onderzoek naar nog niet te genezen ziektes. Je wint geen Nobelprijs door de zorg te verbeteren. Ze zijn daardoor erg gefocust op de wetenschappelijke kant.”

Tevens lijken samenwerkingen tussen organisaties in de productontwikkelingsfase niet altijd opportuun te zijn. De noodzakelijke focus op de productontwikkeling en wat daarvoor nodig is, in combinatie met het spanningsveld van het weggeven van kennis en waarde, spelen hierin een rol voor de geïnterviewden (tabel 7):

Naam organisatie	Over de rol van samenwerkingen
BLSF (VC)	“Ja, soms is het nodig om samen te werken en in andere gevallen moeten ze vooral heel gefocust hun eigen ding doen. Dat idee wat ze hebben ook concreet omzetten in zo kort mogelijke tijd in een commercieel product.”
Aglaiia Biomedical Ventures (VC)	“Samenwerkingen zijn niet altijd van toegevoegde waarde. Er zijn genoeg voorbeelden van samenwerkingen die het beste direct beëindigd zouden kunnen worden. Het gaat om de inhoud. Het mag geen <i>window dressing</i> zijn. Wij zien liever 1-2 samenwerkingen met een echte win, dan heel veel samenwerkingen.”
Tagworks Pharmaceuticals (startup)	“Want ik heb geen zin om nu, na zoveel werk, toch alles weg te geven aan zo’n partij want als ik dan waarde moet weggeven, dan liever niet met een tussenstap.”
Innovation Quarter (ROM)	“Dat levert ze nieuwe kennis op, markttoegang, maar daar zijn ze vaak nog helemaal niet mee bezig, ze moeten eerst nog 8 jaar lang dat product verder ontwikkelen. Ze staan dus helemaal niet zo open om gezamenlijk iets op te pakken.”

Tabel 7 uitspraken van geïnterviewden over de rol van samenwerkingen voor startups



Samenwerkingen tussen MKB organisaties

Uit mijn onderzoek blijkt dat binnen de LSH sector sprake is van een relatief kleine groep MKB'ers. In lijn met de aan het begin van dit hoofdstuk gepresenteerde cijfers zien de geïnterviewden dit ook terug in hun eigen omgeving (tabel 8).

Naam organisatie	Over het MKB segment binnen de LSH sector
PNO Consultants (adviesbureau)	Over MKB: "Heel klein, dat is in de <i>life sciences</i> Ja, <i>non-existing</i> bijna. Als ik kijk naar mijn eigen klantenportefeuille, MKB, die zijn er eigenlijk niet."
Chairman (expert)	"Er zijn nauwelijks kleinere zelfstandig draaiende organisaties zichtbaar. Zodra een organisatie goed draait (startup of MKB) wordt het overgenomen door een grote partij."
Innovation Quarter (ROM)	"Philips zit hier dan wel, niet in Zuid-Holland, maar wel in Nederland. Dat is er dan 1, dat schiet niet echt op. En grote <i>medtech</i> bedrijven zitten in Amerika, Zwitserland. Farma ook eigenlijk, dus je hebt hier MKB'ers die soms relatief groot zijn en startups. Dus dan heb je een onevenwichtig veld."
Polyganics (MKB organisatie)	De organisatie bleek goed in ontwikkeling en <i>manufacturing</i> en minder goed is zij in het vermarkten van producten. Dit leidde tot de verkoop van het <i>ear-nose-throat</i> stuk aan een grote partij en het omturnen tot een research organisatie.

Tabel 8 uitspraken van geïnterviewden over het MKB segment binnen de LSH sector

Uit gesprekken komt naar voren dat er meerdere aanleidingen zijn voor dit relatief kleine segment, welke als volgt kunnen worden samengevat a) grote spelers nemen innovatieve startups over, b) het gebrek aan kwaliteit en capaciteit bij startups om een volgend niveau te bereiken, c) in hun zoektocht naar kapitaal laten startups zich overnemen en d) de exit-georiënteerdheid van startups (tabel 9).



Naam organisatie	Aanleidingen van een relatief klein MKB segment in de LSH sector
Tagworks Pharmaceuticals (startup)	<p>Innovatiepijlijn van de grote spelers is leeg “Het geeft aan dat de pipeline in farma leeg aan het raken is, ze hebben zelf geen ideeën meer, de patenten lopen uit de tijd, ze moeten wat, dus komen ze naar bedrijven toe en nemen ze patenten op van andere partijen.”</p> <p>“Als je kijkt naar deals tussen kleine bedrijven en grote farmaceuten die vonden vroeger vooral plaats na fase 1, dus fase 2a, de <i>deal sweet spot</i>, en die verschuiven langzaam richting voorfase 1.”</p>
Polygenics (MKB organisatie)	<p>Kwaliteit van management Kleine bedrijven hebben vaak mensen in hun management team die nog niet zoveel ervaring hebben. Ervaring is enerzijds duur en anderzijds is er soms te weinig werk voor een voltijd ervaren persoon. Maar het is voor de kwaliteit wel belangrijk.</p>
BLSF (VC)	<p>Innovatiepijlijn van de grote spelers is leeg “Je ziet ook dat farmaceutische industrie er veel moeilijker in slaagt nieuwe dingen te ontwikkelen, dat het juist vanuit die kleine nieuwe startups komt.”</p> <p>Overname of investeringen door kapitaalbehoefte “Vaak gaat het zo dat bedrijven 1 miljoen bij elkaar halen, de echte <i>seed</i> money, en dan gaan ze door naar de volgende fase, dan komt er 6-7 miljoen in, en dat lukt ook nog wel, maar dan! Die volgende stap is 25 miljoen erbij en dat lukt in Nederland niet, daar is geen geld voor.”</p> <p>Overname of investeringen door kapitaalbehoefte “Wat er nu gebeurt is dat al die bedrijven op zoek gaan naar Amerikaans kapitaal, (ze) worden opgekocht door Amerika en dan weg ermee.”</p>
NextStage Investments (VC)	<p>Innovatiepijlijn van de grote spelers is leeg “Echte innovatie komt niet meer van de grote partijen. Ze zijn nog wel belangrijk voor de branche, maar te log om echte innovatie voort te brengen.”</p>
Chairman (expert)	<p>Innovatiepijlijn van de grote spelers is leeg “Steeds meer en meer organisaties hebben hun R&D geoutsourced door belangen te nemen in andere organisaties. Hiermee voorkom je kosten van failure, welke hoog kunnen zijn in de branche.”</p> <p>Exit-georiënteerdheid van startups in Nederland “MKB en startups zijn exit-georiënteerd dus worden snel overgenomen door grote organisaties of VC’s.”</p>

Tabel 9 redenen van een relatief klein MKB segment in de LSH sector

Uit het topsectorplan LSH (2014) blijkt dat Nederland voorop loopt in de transformatie van het grootbedrijf van “*research and development*” organisaties naar “*search and development*” organisaties, waarbij zij zoeken naar nieuwe innovaties, voornamelijk bij partijen in het MKB segment⁸.

⁸ Zoals eerder is vermeld is de definitie van MKB niet gegeven in het Topsectorplan. Uit de eerder genoemde gegevens van HollandBIO (2015) kan echter geconcludeerd worden dat het grootste deel micro-ondernemingen zouden zijn.



Op de vraag hoe startups zelf aankijken tegen “volwassen” worden als organisatie en de rol die een overname of een investering daarin speelt, komt naar voren dat investeringen van zeer groot belang zijn voor de groei en de doorgroei, waardoor een overname mogelijk zou zijn (tabel 10):

Naam startup	Over groeien en de rol van investeringen in dat proces
Startup A	“Nu is er rust. Maar die tijd daarvoor is het genereren van kapitaal om de studies uit te voeren essentieel geweest om door te kunnen gaan. Subsidieaanvragen, investeringsfondsen.”
Tagworks Pharmaceuticals	“We zijn nu op muizen bezig dus we zijn nu een jaar of 2, misschien 3, verwijderd van de eerste mens. En hopelijk de komende 2 /3 jaar dat het goed blijft gaan, met de ontwikkeling van de eerste mens en dat we ergens op dat pad een partner kunnen vinden en zo niet dan hopen we dat we geld kunnen vinden voor het zelf financieren van fase 1 en dan kunnen dealen.”
Omnigen	“Ik ben alleen niet het type ondernemer dat met alle geweld of tegen beter weten in, of hoe dan ook zijn onderneming mee het graf in wil nemen. Ik ben wel pragmatisch ingesteld. Op het moment dat er een bod is die gewoon echt heel goed is, zal ik de exit maken.”

Tabel 10 uitspraken over de volgende fase voor startups en de rol van investeringen

In Nederland zijn de overlevingskansen van startups gedurende de eerste vijf jaar relatief hoog, 65% overleeft (Kamp, 2017). Van iedere 10.000 nieuwe ontdekkingen van chemische verbindingen, welke de basis vormen voor medicijnontwikkelingen, komt slechts 1 goedgekeurd nieuw medicijn op de markt (Tonkens, 2005), hetgeen erop duidt dat in de LSH sector de kansen kleiner lijken.

In een aantal gesprekken is gesuggereerd dat het een bewuste keuze moet zijn om niet overgenomen te worden: “Er zijn een paar bedrijven die helemaal van nul doorgroeien, Galapagos is daar een mooi voorbeeld van, hij wil gewoon niet overgenomen worden.”

Over samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups heeft Polyganics, als MKB organisatie, het volgende gezegd: “Nee wij hebben geen samenwerkingen met startups. We kijken wel voortdurend naar de technologie die zich daar ontwikkelt en indien dat relevant is zouden we dan een overname overwegen, niet een samenwerking.”



Innovatiesystemen

Tabel 11 toont een overzicht van de relaties die geïnterviewden onderhouden binnen innovatiesystemen op nationaal, regionaal of sectoraal niveau⁹. Eén vink vertegenwoordigt één soort relatie, twee vinken twee typen relaties (bijvoorbeeld ROM en universiteit). Uit de tabel blijkt dat de meeste relaties op regionaal niveau liggen.

Naam organisatie	NIS	RIS	SIS	Internationale innovatierelaties
Tagworks Pharmaceuticals (startup)	✓	✓		✓✓
Omnigen (startup)	✓	✓		✓
Startup "X" (startup)	✓	✓		
Startup A (startup)	✓			✓
Polyganics (MKB organisatie)	✓	✓		✓✓
Allerzorg (middelgrote organisatie)	✓	✓✓	✓	
Zorggroep A (middelgrote organisatie)	✓	✓		
BLSF (VC)		✓✓		
Health Innovations (VC)		✓✓		
NextStage Investments (VC)		✓		
PNO Consultants (adviesbureau)	✓			✓✓

Tabel 11 innovatierelaties van geïnterviewden op nationaal, regionaal, sectoraal of internationaal niveau

Op het gebied van innovatie in Nederland kwamen tijdens de interviews de volgende opmerkingen naar voren: "In vergelijking met andere landen doet Nederland het qua innovatie en startupklimaat goed. Sommige landen hebben nog nauwelijks ergens in voorzien. Waar Nederland wel wat van kan leren is het koesteren van de eigen innovatie in plaats van het verkopen ervan" en "Nederland heeft mooie troeven in handen maar de initiatieven worden niet optimaal benut. De Nederlandse cultuur is veel polderen, wat betuttelend, laat mensen ondernemen."

⁹ Er zijn geen relaties geïdentificeerd binnen *technological innovation systems* (TIS)



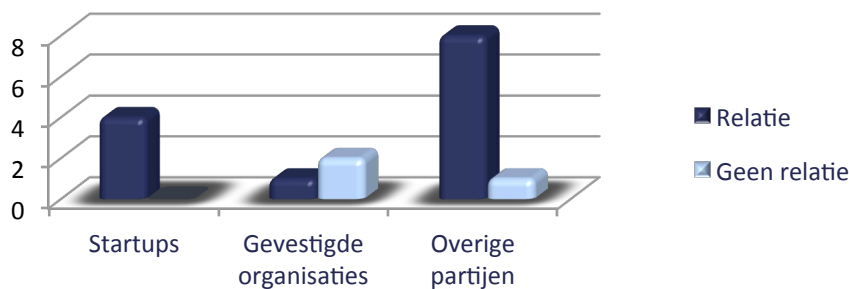
Academia

Volgens de KNAW¹⁰ zijn onderwijs, onderzoek en valorisatie¹¹ de drie kerntaken van Nederlandse universiteiten, welke alle drie in het teken dienen te staan van kenniscirculatie.

Meer dan driekwart van alle octrooien komen voort uit de medische wetenschappen (KNAW, 2014).

Uit de gesprekken bleken dat de drie groepen, startups, gevestigde organisaties en overige partijen relaties hebben met universiteiten en onderzoeksinstituten. Figuur 6 geeft het aantal relaties hiervan weer.

Relaties met universiteiten of onderzoeksinstituten



Figuur 6 aantal relaties met universiteiten en onderzoeksinstituten van startups, gevestigde organisaties en overige partijen

De verhouding van de gevestigde organisaties (figuur 6) geeft een wat vertekend beeld, aangezien het drie organisaties betreft waarvan de twee middelgrote organisaties in de *care* deelsector geen relaties hebben met universiteiten, maar waar de MKB partij in de *cure* deelsector er meerdere heeft. Deze vertekening in oenschouw genomen, laat de figuur het belang zien van universiteiten en onderzoeksinstituten voor de sector. De meeste organisaties hebben meerdere actieve samenwerkingen met meerdere nationale en internationale academia.

Productontwikkeling wordt samen met of door universiteiten, onderzoekers en laboratoria gedaan. Vaak is er sprake van meerdere samenwerkingen, waarin de specialisatie van de universiteit ook een rol speelt.

¹⁰ Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (www.knaw.nl)

¹¹ Valorisatie: het verzilveren van wetenschappelijke kennis door het toegankelijk maken voor derden (www.vsnu.nl)



Meerdere startups hebben naast universitaire relaties, ook actieve relaties met CRO's. Enkele geïnterviewde partijen zijn *spin-offs* van universiteiten. Door één startup wordt er gewerkt vanuit een aan een universiteit verbonden *innovation hub*.

“(Universiteiten hebben red.) een vrij essentiële rol, omdat ideeën ontstaan door brainstormen. Dat brainstormen gebeurt ook samen met die universiteiten. Dus zij zijn niet alleen partners in het uitvoeren van studies of het checken van de technische haalbaarheid van bepaalde ideeën, maar kunnen ook hélemaal aan het begin staan van het idee.”

“Er is enorm veel kennis en creativiteit bij universiteiten in Nederland, dat is echt een *asset* voor het land.”

“Academische centra zijn ontzettend belangrijk. Universiteiten hebben echter andere belangen dan het bedrijfsleven dus is het sluiten van deals is soms moeilijk. De relatie is echter heel belangrijk. “

Ook blijkt uit de gesprekken dat samenwerkingen kunnen worden verbeterd. Dit is met name het geval bij het bedrijfsleven: “De kennis van de universiteit (moet red.) meer naar het bedrijfsleven toe want er blijft teveel op universiteiten hangen.”

Hierbij kwam ook de rol van *technology transfer offices* (TTO's) naar voren, enkele uitspraken daarover zijn hieronder opgenomen (tabel 12):

Startups	Andere organisaties
Moeilijk om een deal mee te sluiten.	Realiseren zich niet dat startups kapitaal aan moeten trekken.
Bang dat ze waarde weggeven.	IP beleid van kennisinstellingen is een obstakel in het verkrijgen van kapitaal.
Beseffen niet dat er nog 10 jaar werk nodig is.	TTO's moeten ook scoren en performen en goede zaken doen voor de universiteit.
Medewerkers binnen een TTO willen wel meewerken, maar worden teruggefloten.	Elke universiteit heeft een eigen TTO die zijn eigen wiel aan het uitvinden is.
Bureaucratisch.	Een stuk zakelijkheid en snelheid wordt gemist.
	Kost veel inspanning, tijd en moeite om simpele afspraken te maken.
	Gevoel van andere planeten af te komen.

Tabel 12 uitspraken over de complexiteit het afspraken maken met *technology transfer offices*

Uit deze uitspraken blijkt dat de organisaties ervaren dat de verschillende werkwijzen en belangen het voor beide partijen ingewikkeld maken om tot concrete communicatie en afspraken te komen. Er zijn echter ook voorbeelden waar het wel lukt.



Zo vertelde een VC: “Er is zeker een win-win te creëren waarbij tot een structuur gekomen wordt dat alle kansen benut worden voor alle partijen. Je moet de universiteit in haar waarde laten.” Ook het topsectorplan erkende dit probleem “Universiteiten zien patenten als inkomstenbron en hebben niet altijd een reëel beeld van de waarde. Zij vragen dan een prijs die niet in verhouding staat tot het ontwikkelings-, markt- en financieringsrisico dat de ondernemer nog moet nemen om met deze (en andere) patenten te komen tot een product dat daadwerkelijk waarde creëert. Dit leidt tot langdurige of zelfs stukgelopen onderhandelingen, waar nu juist snelheid en ondernemerschap geboden is.” (Topteam LSH, 2014). Ook de KNAW roept op tot uniformiteit en transparantie van TTO’s (KNAW, 2014).

In meerdere gesprekken is aangegeven dat uniform beleid voor TTO’s wenselijk is, er is behoefte aan duidelijkheid. Over de wijze waarop deze duidelijkheid bereikt dient te worden zijn de meningen verdeeld: “Het is broodnodig om te hervormen en de rol van TTO’s te bekijken. Zo moeilijk is het toch niet?”, “De BV Nederland zou er heel veel bij gebaat zijn als er gewoon een model zou zijn van zo doen wij dat in Nederland” en “er zou een opleiding voor moeten zijn, dat TTO’s leren denken vanuit aandeelhouderswaarde. Nu zijn het vaak mensen uit het bankwezen en deze zijn risico avers. Maar dat gaat niet in nieuwe *ventures*.” Anderen zeiden dan juist: “Een blauwdruk zal niet gaan werken; allemaal hebben ze een eigen belang en eigen wetenschappers, dus je zult echt per situatie moeten bekijken hoe je tot afspraken kunt komen.”

Overheidsbeleid

Subsidies en belastingmaatregelen blijken een rol te spelen voor de geïnterviewde partijen. Alle organisaties in de *cure* deelsector maken hier gebruik van. Echter, slechts 1 partij uit de *care* deelsector maakt hier ook gebruik van. Daarbij wordt aangegeven dat het zowel Nederlandse, Europese en internationale subsidies betreft. In tabel 13 staan enkele uitspraken van de geïnterviewden hierover.

Naam organisatie	Uitspraken over de rol van overheidssubsidies en belastingmaatregelen
Startup A (startup - <i>cure</i>)	“Maar die tijd daarvoor is het genereren van kapitaal om de studies uit te voeren essentieel geweest om door te kunnen gaan. Subsidieaanvragen etc.”
Tagworks Pharmaceuticals (startup - <i>cure</i>)	“Nou wij schrijven volledig op WBSO, ook ik.”
Omnigen (startup - <i>cure</i>)	“Daarnaast hebben we een Europese subsidie ontvangen voor een ontwikkeling.” “Wat mij in positieve zin is meegevallen is vanuit RvO en vanuit de Europese Unie, wat daar mogelijk is qua steun. Zeker in de <i>life sciences</i> is daar veel geld beschikbaar voor ontwikkeling.”
Polyganics (MKB organisatie - <i>cure</i>)	Nederland heeft goede initiatieven zoals het innovatiekrediet en subsidies. Dat is iets moois.

Tabel 13 uitspraken over de rol van subsidies



Uit de gesprekken met VC's en adviseurs blijkt dat ook zij hier veel mee te maken hebben en er positief over zijn, zoals uit tabel 14 blijkt.

Naam organisatie	Uitspraken over de rol van overheidssubsidies en belastingmaatregelen
BLSF (VC)	“Wat een hele belangrijke regeling nog steeds is voor ons soort bedrijven, is de innovatiekrediet (..) het is een heel belangrijk instrument voor ons soort bedrijven.”
Aglaia Biomedical Ventures (VC)	Subsidie- en overheidsmaatregelen zijn positief, maar het is belangrijk dat er een plan is. Men ziet subsidies wel vaak als “gratis geld” maar het kost tijd en tijd is ook geld.
Health Innovations (VC)	“We zijn gedeeltelijk gefund door de overheid met een seed regeling, dus daar merken we het aan. WBSO is een mooie regeling en innovatiekrediet werkt ook heel goed.”
PNO Consultants (adviesbureau)	<p>“Wat eigenlijk de trend is, is dat je enerzijds ziet dat Nederland beweegt naar belastingmaatregelen per jaar en kredieten en veel minder subsidies.”</p> <p>“Dat die projecten veel groter zijn en potten van Europees geld veel groter zijn dan nationaal geld.”</p>

Tabel 14 uitspraken over de rol van overheidssubsidies en belastingmaatregelen

Enkele VC's geven aan niet overal aan mee te doen “Alle subsidies die in de *beauty-contest* hoek zitten heb ik niet veel mee. Op het moment dat je van die Horizon 2020 regelingen hebt dat je voor een bepaalde datum iets moet inleveren en dan pas maanden later weet of je iets krijgt, daar kunnen wij niet mee rekenen. Er is altijd een kans dat je het niet krijgt dus je moet het wel voorzien. Wat ik prettig vind zijn regelingen waarbij je weet als ik dit doe dan krijg ik dat en niet in die *contests* moet zitten.”

Op het gebied van innovatiesubsidies wordt aangegeven dat “er zijn ook gewoon geen Nederlandse potjes meer voor bedrijven. Er is wel geld voor academia (..) of academische *spin-offs*” en “Nederlands geld is er nauwelijks, alle potten zijn eigenlijk overgeheveld naar Europa dus iedereen in Europa moet ook bij Europa langs, daardoor zijn de kansen nu ook echt maar een paar procent dat je iets kunt krijgen want iedereen schrijft zich gek op die dingen. Het is echt hopeloos.”

Dit sluit aan bij de ervaringen van PNO Consultants die uitleggen dat de grootste geldstromen uit Europa komen: “Nu (is er) het 8e kader programma, van 2013-2020, heet Horizon 2020, daar zit 80 miljard in. Dus je ziet dat de hoeveelheid geld toeneemt, maar de Europese Unie is ook groter geworden. We zijn in die periode van 15 naar 25 landen gegaan en je ziet de slaagkansen die voorheen rond de 15-20% lagen zie je nu tussen de 5-10% schommelen. Voor sommige regelingen 2-3-%.”

Daarnaast worden subsidies vooral toegekend aan samenwerkingsverbanden: “En nu proberen we het altijd in consortia te doen en ook alle financieringsstromen in Nederland zijn consortia gericht. Bijna in alle subsidieregelingen staat nu dat je met 2 MKB'ers moet doen of met een universiteit, het is altijd in gezamenlijkheid. Daar zit natuurlijk achter dat je dan verder kunt komen omdat je beiden investeert, kennis inbrengt.”



Dit wordt onderkend door PNO Consultants: “Het gros van de grotere subsidiepotten gaat altijd over samenwerkingen.”

Tijdens enkele gesprekken kwam naar voren dat organisaties voor een samenwerkingsparadox kunnen komen te staan: “De overheid stuurt op zoveel mogelijk samenwerkingen via subsidies en maatregelen, maar zeker in de vroege fase moeten organisaties gericht zijn op de ontwikkeling en hele specifieke samenwerkingen. Samenwerkingen moeten *to the point* zijn en de voordelen moeten duidelijk zijn.”

Op het gebied van intellectuele eigendommen (IP) bracht *Chairman* naar voren dat Nederland het qua innovatie en startupklimaat goed doet, maar “waar Nederland wel wat van kan leren is het koesteren van de eigen innovatie in plaats van het verkopen ervan. In de VS zijn IP vraagstukken duidelijker geregeld en zijn de economische voorwaarden duidelijker. In de VS betalen ze ook beter voor innovatie, vandaar zijn er aan NASDAQ genoteerd. In de VS wordt ook geld terugverdiend voor universiteiten.”

Dit sloot aan bij de informatie van IP Valuators waaruit blijkt dat bijvoorbeeld de voorwaarden waaronder IP ter beschikking wordt gesteld door universiteiten sterk uiteen kunnen lopen. Dit kan weer grote gevolgen hebben voor de financiering “Als je je IP niet op orde hebt dan krijg je de financiering niet rond.” IP staat samenwerkingen eveneens in de weg: “En dan merk je dat hun technologie met een patent is beschermd. En daar zit ook de waarde. VC’s willen natuurlijk dat als ze ergens in investeren dat de patent situatie, dat de eigendomssituatie, bij het bedrijf zit. Daar zijn ze dus heel erg voorzichtig in om dat te delen met anderen.”

Dit sluit aan bij een opmerking van een startup “Vaak werken we ook samen met concurrenten in die consortia, maar er zitten andere partijen bij die ook heel gehaaid zijn en ook graag IP willen *filen*. Dus we gaan daar niet onze beste ideeën in gooien.” Hieruit blijkt dat organisaties die anticiperen op een investering door derden, voorzichtig zijn in het delen van informatie met anderen. Dit sluit aan bij de *quote* in de vorige alinea.

Tevens is er kritiek op het overheidsbeleid richting startups: “Je ziet nu vaak dat de overheid ondernemers helpt met subsidies en leningen, terwijl het enige waar ondernemers echt mee geholpen zijn een klant is. Vaak geeft de overheid niet thuis als een startup iets wil leveren aan de (semi)overheid. Er zou veel meer ruimte moeten zijn om een eerlijke prijs aan ondernemers te betalen en ondertussen het product te gebruiken/proberen door de overheid. Nu zie je vaak dat de overheid met de mond belijdt dat startups geholpen moeten worden, maar zodra het over inkoop gaat wordt er een tender uitgeschreven, waarbij geëist wordt dat de onderneming al jarenlang bestaat, meerdere klanten heeft en in meerdere landen actief is. Dan sluit je de startups juist weer uit.”

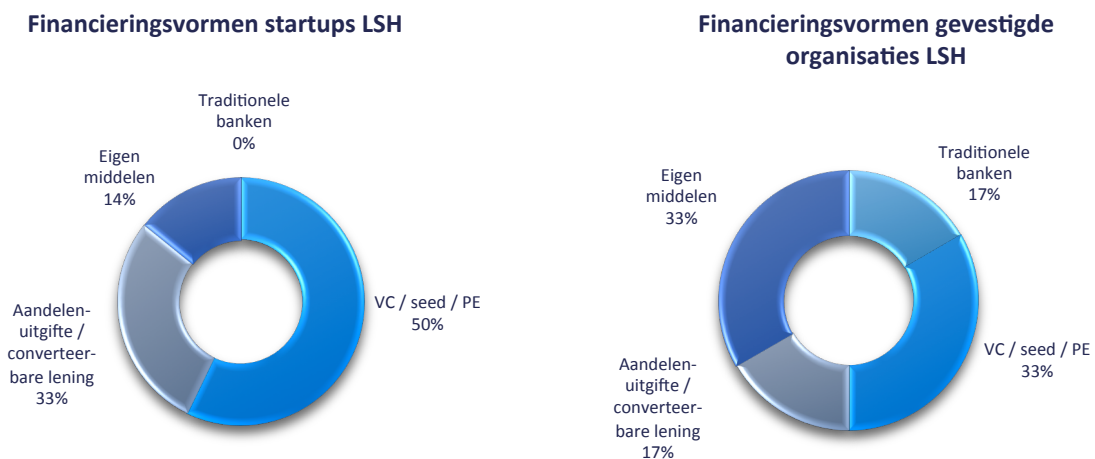


De arbeidsmarkt als onderdeel van het overheidsbeleid kwam beperkt naar voren. Een organisatie in het noorden des lands gaf aan niet in het meest flamboyante deel van Nederland te zitten en dat het moeilijker om internationale mensen aan te trekken dan in bijvoorbeeld Amsterdam.

Investeringsklimaat

Het ontwikkelen van een geneesmiddel varieert in kosten van 100 miljoen euro tot wel 1 miljard euro, mede omdat de slagingskans beperkt is en veel projecten moeten worden gestart om er één te zien slagen (Topteam LSH, 2014).

In de grafieken 1 en 2 staat weergegeven wat de huidige financieringsvormen zijn van deelnemende startups en deelnemende gevestigde organisaties. Er is overwegend sprake van meerdere financieringsvormen per organisatie. Uit de grafieken is af te lezen dat de traditionele bankensector geen partner is voor de startups, en slechts beperkt voor de gevestigde organisaties. De geïnterviewde startups financieren voornamelijk met investeringsgeld, aandelenuitgifte of converteerbare leningen. Bij de gevestigde organisaties neemt dit af en groeit het aandeel eigen middelen.



Grafieken 1 en 2 financieringsvormen van deelnemende startups en deelnemende gevestigde organisaties



In de gesprekken komt naar voren dat de sector een “grote geldhonger” heeft, organisaties “van financieringsronde naar financieringsronde lopen” en “continu aan het hannesen zijn met toekomstige beloftes”. Het topsectorplan schrijft hierover het volgende: “vooral voor startende en MKB bedrijven een uitdaging om voldoende kapitaal te vinden om door te groeien tot en voorbij het eerste klinisch bewijs van hun innovaties” (Topteam LSH, 2014).

Deze kapitaalbehoefte verschilt per ontwikkelingsfase en deelsector maar kent een progressief karakter, zoals figuur 5 aantoonde. Over de eerste fase zegt HollandBIO (2016): “Dat onderzoek staat nog zo ver van de markt of de patiënt af, dat alleen de overheid of een non-profit organisatie het kan en wil financieren. Het risico dat er op de korte of middellange termijn niets uitkomt is domweg te groot voor private investeerders.” Wanneer een concept preklinisch is bewezen en overgaat naar de vroege klinische fase, dan krijgt privaat geld de overhand, de *seed*-fase (HollandBIO, 2016). Vooral voor de fase waarin voor het eerst op mensen wordt getest, is het door de relatief hoge kosten en risico’s moeilijk financiering te vinden (Topteam LSH, 2014). Een VC zegt hierover: “Er is eigenlijk in Nederland te weinig geld voor de volgende fase.” Hierdoor kiezen startups met een succesvolle eerste fase voor overnames door (internationale) farmaceutische organisaties: “De meeste mensen gaan voor cashen en klaar.”

Uit de gesprekken blijkt dat ook de VC’s en het adviesbureau, beide partijen die investeren in uren en geld, vooral daarin de samenwerking met de startups opzoeken. Het betreft niet puur een financiële investering, maar ze wensen actief te participeren om tot een goed resultaat te komen. Hierover zeggen deze partijen het volgende (tabel 15):

Naam organisatie	Uitspraken investerende partijen over samenwerkingen met organisaties in hun portfolio
PNO Consultants (adviesbureau)	“Maar met name voor startups zijn wij op uren niet te betalen, ze hebben het geld niet. Dus dan zitten we echt als een partner in een project, we investeren onze uren. Maar als het slaagt, dan pakken we een behoorlijk percentage.”
BLSF (VC)	“Wij zitten er dik in. We zijn actieve aandeelhouder en als het verder komt zitten we er ook als commissaris bij.”
Health Innovations (VC)	“Wij krijgen 150 proposities per jaar langs en dat leidt uiteindelijk tot 2-3 investeringen. Ondernemers hebben meer nodig dan geld, dat proberen we te bieden. Je moet niet op de stoel van de onderneming willen zitten, maar we hebben een groot netwerk en veel ervaring met ondernemingen in dezelfde fase. Denk aan (ondersteuning in red.) certificering, vergoedingstrajecten, productie, ontwerp, etc.”

Tabel 15 uitspraken van VC’s over de samenwerking met partijen waarin ze investeren

Ook geven VC’s aan dat ze kijken naar “schaalbaarheid en de zogenaamde hockeystick, want we willen natuurlijk wel investeren in iets met groeipotentie”.



Tijdens één van de interviews met een VC was er echter ook een ander geluid “In Nederland is er voldoende geld voor *biotech*.” Uit het gesprek bleek dat het verkrijgen wellicht niet “zo makkelijk” gaat, maar dat de gelden er zijn en dat er zelfs door te weinig aanwas uitgeweken wordt naar het buitenland. Ook een fonds dat zich richt op *medtech* gaf aan ook in het buitenland te zoeken naar potentiële organisaties om in te investeren. De redenen zijn tweeledig. Allereerst wordt aangegeven dat de echte vernieuwende aanwas beperkt is en ten tweede dient er beter te worden nagedacht over de case. En de case is “de combinatie van technologie, bescherming van IP, de looptijd, de risico’s, de concurrenten, de markt en het management. Dat laatste heeft een niet te onderschatten aandeel. Er zijn in Nederland weinig echte goede *biotech* managers.”

Netwerken

In het topsectorplan wordt een beroep gedaan op regionale ontwikkelingsmaatschappijen om te investeren in de LSH sector. Gezien het aantal regio’s met LSH als speerpunt zijn er kansen voor de hele sector voor financiering, ruimtelijke ontwikkeling en de arbeidsmarkt, maar de sectorspecifieke expertise bij lokale overheden en ontwikkelingsmaatschappijen is nog niet altijd voldoende (Topteam LSH, 2014).

Zoals reeds eerder is vermeld, werken vooral de partijen uit de *care* deelsector met de keten samen. Ook Startup A, actief in het *cure* deelgebied, heeft een duurzame samenwerking ten behoeve van innovatie met een leverancier.

In dit onderzoek zijn twee verbindende partijen gesproken over hun rol in innovatiesystemen en de invloed die zij hebben op samenwerkingen in de LSH sector.

Beide organisaties geven aan gericht te zijn op het bij elkaar brengen van partijen uit de markt teneinde samenwerkingen en innovatie te creëren. Ze verschillen onderling in doelstellingen: ROM’s hebben de opdracht om de economie van een provincie te versterken en VNO-NCW behartigt de belangen van werkgevers. ROM’s hebben meestal ook een eigen VC fonds waarmee ze investeren in onder andere startups. In tabel 16 staan de rollen in eigen bewoordingen weergegeven.



Naam organisatie	Rol binnen innovatiesystemen en invloed op samenwerkingen
Innovation Quarter (ROM)	<p>Het is de economische, regionale ontwikkelingsmaatschappij (ROM) welk de opdracht heeft het innovatieve vermogen van Zuid-Holland ontsluiten en verder brengen en daarmee de economie te versterken. Ministerie van Economische Zaken is aandeelhouder.</p> <p>Heeft een venture capital fonds voor startups en stimuleren foreign investments.</p> <p>Het doel is het bij elkaar brengen van partijen die samen gaan investeren in een nieuwe ontwikkeling.</p> <p>“signaleren, verkennen, aanjagen en realiseren” en dat je “samen niet sneller bent maar wel verder komt als je gezamenlijk dingen kan ontwikkelen, dat je qua risico meer kunt spreiden maar dus ook meer risico kunt nemen dan als je dat niet zou doen”.</p> <p>Kent zusterorganisaties in andere provincies en zijn bijna landelijk dekkend.</p>
VNO-NCW (werkgevers organisatie)	<p>De afdeling Zorgpower van VNO-NCW brengt het bedrijfsleven en de zorgsector samen. De zorgsector is de grootste werkgever in Rotterdam en het zijn 2 verschillende werelden en zij brengen deze werelden samen.</p> <p>“Netwerken is belangrijk, ook voor de zorg. VNO-NCW is ervan overtuigd dat de zorgsector moet gaan samenwerken en het verbinden met andere partijen moet normaal worden. Netwerken wordt voor hun overleven. Daarnaast is bewezen dat ondernemerschap leidt tot innovatie.”</p> <p>“VNO is echt meer van het faciliteren en organiseren van events.”</p> <p>“Het bedrijfsleven is vele malen beter in staat om out of the box te denken dan de zorg. Daarom wil VNO-NCW deze samenwerkingen faciliteren. Ook op een grotere schaal met ECE en SMO.”</p>

Tabel 16 netwerken en hun rol binnen innovatiesystemen en invloed op samenwerkingen

Tijdens de gesprekken met de deelnemende organisaties is er gesproken over netwerken en verbindende partijen en over de invloed die zij van deze partijen ervaren. In tabel 17 staat weergegeven dat men overwegend positief is, maar dat de meningen daarentegen verdeeld zijn over de indeling en werkwijze van deze partijen.



Naam organisatie	Relatie met het netwerk	Uitspraken over relaties met netwerken
Tagworks Pharmaceuticals (startup)	ROM's	"BOM / Oost NV heb ik contact mee gehad. Dus daar gaan we mee praten en zeker een partij die we meenemen als we op zoek gaan naar VC. Het is geen partij die alleen investeert, ze doen mee met echte VC firms."
Omnigen (startup)	Innovation hub (ECE) ROM's (in het verleden)	"Ik heb zelf een wat ambivalente verhouding met regionale ontwikkelingsmaatschappijen."
Polyganics (MKB organisatie)	ROM als investeerder	"Ook dit initiatief is goed, maar Nederland is zo klein en er zijn zoveel regionale partijen."
Zorggroep A (middelgrote organisatie)	Eigen netwerk	"Nee, daar (verbindende partijen red.) werken we niet mee samen. Als wij al dingen bij elkaar proberen te brengen doen we dat vanuit ons eigen netwerk."
BLSF (VC)	ROM's	"Ik denk dat ze daar best wel een goede positieve rol spelen voor het klimaat en dat goed doen."
Health Innovations (VC)	Eigen netwerk Ziekenhuizen (keten) Kennisnetwerken	"Als je wil dat er innovatie komt moet je dat wel durven faciliteren."

Tabel 17 verbindende partijen en hun rol in samenwerkingen

Uit de gesprekken komt wederom naar voren dat er wordt samengewerkt in consortia want "(..) alle financieringsstromen in Nederland zijn consortia gericht."

In het verleden was dit anders "Want je hebt natuurlijk een hele tijd in de jaren '90 en misschien wel 2000 gehad dat we ketens gingen integreren, dat kun je ook "samen" noemen. Dat is een andere soort dynamiek (..) in een ketenaanpak kun je eerder zien waar de knelpunten, de winst of de versnelling zit, maar het is nog steeds heel lineair. Dat andere is dynamischer en ingewikkelder."

Qua samenwerkingen in de LSH die er tot zover concreet uit voort zijn gekomen, bleek dat een tekort aan opvolging en andere prioriteiten van de partijen die samengebracht worden de oorzaak zijn van beperkte successen. Hierbij speelt de lange ontwikkeltijd van producten een grote rol. Samenwerkingen hebben niet altijd de prioriteit in die fase. Een startup legde als volgt uit waarom hij soms wel meedoet "We hebben weer meegedaan want we gaan weer geld krijgen."



Er kwam in de gesprekken uit verschillende hoeken ook kritiek op de rol van ROM's:

“Ze hebben eigenlijk het mandaat vanuit de overheid om risicokapitaal aan te gaan, maar in de praktijk is dat lastig. Ze kiezen voor veilig.”

“Ik weet van veel ondernemers, het is een doorn in het oog als je kijkt naar het jaarevent van de regionale ontwikkelingsmaatschappij, dat was op een locatie met een enorm event, wat in de 100.000' en euro's heeft gekost terwijl er waarschijnlijk ondernemers zijn die het niet voor elkaar krijgen.”

“Ze (regionale ontwikkelingsmaatschappijen red.) mee willen investeren met die grotere broers en zussen en dat ze dan het regionale ontwikkelingsaspect misschien wel eens een beetje uit het oog verliezen.”

“De overheid heeft een bepaald beeld hoe ondernemingen werken en denken, dat zie je ook terug bij de ROM's. Hierdoor zijn ze veel bezig met vinkjes zetten en *cherrypicking*, waardoor het mis gaat als het moeilijk wordt. Dit terwijl ondernemers juist hulp in moeilijke tijden nodig hebben.”

Tijdens de gesprekken bleek ook dat er een behoefte is om nationaler in plaats van regionaler te denken “Men zou eigenlijk niet eens alleen nationaal, maar grensoverschrijdend moeten kijken, bijvoorbeeld door bij ontwikkelingen in Nijmegen, ook naar Duitsland kijken en daar gebieden mee te nemen” en “We denken in Nederland te klein.” Nederland wordt nu vertegenwoordigd door een regio of provincie op een beurs in China. Nederland zou nationaler of zelfs internationaler moeten denken, bleek tijdens de interviews.

Opkomende informatie

In meerdere gesprekken werd de wens uitgesproken dat het goed zou zijn voor de sector als de technologie in Nederland zou blijven. Dit zou conflicterend kunnen zijn met de belangen van investeringsmaatschappijen en startups die een exit primair zouden willen realiseren met grote organisaties, welke voornamelijk in het buitenland zitten. Er wordt in Nederland kennis en geld in de technologie gestopt om het vervolgens te verkopen aan het buitenland. Voor de sector in Nederland zou het goed zijn dat er kleine organisaties zouden uitgroeien tot grote organisaties.

Daarnaast is uit de gesprekken gebleken dat tijdens het ontwikkelingsproces, samenwerkingen niet altijd de prioriteit hebben of opportuun zijn, maar dat de geldstroom vanuit de overheid wel sterk op samenwerkingen is gericht.



6. Discussie en conclusies

Uit de literatuur blijkt dat samenwerkingen bijdragen aan innovatie en duurzame groei (o.a. Freeman, 1995; Doz & Hamel, 1998; Furman et al., 2002; Pisano & Verganti, 2008). Met dit onderzoek wordt aangetoond dat dit uitgangspunt herkenbaar is binnen de LSH sector, maar dat typen samenwerkingen kunnen verschillen per levensfase en deelgebied. De sector is bijzonder vanwege haar lange en zeer kapitaalintensieve ontwikkeltijd voor nieuwe producten en dit kent gevolgen voor de rol van samenwerkingen. Zo zijn startups in de *cure* deelsector in de ontwikkelingsfase vooral gebaat bij universitaire samenwerkingen. Samenwerkingen tussen startups en MKB organisaties in de LSH sector zijn in dit onderzoek nauwelijks herkend. Primaire reden hiervoor in de *cure* deelsector lijkt te zijn dat startups door de grote kapitaalbehoefte, voor het bereiken van een MKB status, worden gedwongen om te kiezen voor financiële samenwerkingen of overnames. Er zijn desalniettemin signalen dat dit per deelgebied in de LSH sector kan verschillen. Daar waar de productontwikkeling korter is en de kapitaalbehoefte kleiner is, kunnen eerder samenwerkingen ontstaan. Dit lijkt onder meer in de *cure* deelsector het geval. De invloed van innovatiesystemen lijkt vooral groot tijdens de productontwikkelingsfase en is bepalend voor de keuze voor en vormen van samenwerkingen in de LSH sector. De kapitaalbehoefte waarin door publieke en private financiële partijen wordt voorzien, is leidend.

De grootste contributie van dit onderzoek is het inzicht dat MKB organisaties en startups in kapitaalintensieve sectoren, zoals de LSH sector, ondanks positieve beïnvloeding van innovatiesystemen, geen passende samenwerkingspartners voor elkaar zijn. Voor deze sectoren blijft de vraag relevant hoe bestaande MKB organisaties innoveren.

Samenwerkingen tussen organisaties

De deelnemende organisaties hebben vele samenwerkingen, hetgeen blijkt uit tabel 6. Alle organisaties hebben samenwerkingen met partijen in het netwerk, waarbij samenwerkingen ten behoeve van productontwikkeling, marktwerking of risicospreiding het meest vertegenwoordigd zijn. Dit is met name het geval in het *care* segment. Organisaties aan de *cure* kant hebben daarentegen meer relaties met universiteiten en onderzoeksinstituten en benoemen dat tevens ook als één van de belangrijkste samenwerkingen. Dit sluit aan bij de bevindingen van Nelson (1992) en Chung (2002), dat samenwerkingen met academia één van de belangrijkste factoren zijn voor technologische innovatie. De reden dat organisaties aan de *care* kant deze samenwerkingen niet hebben lijkt gelegen in het verschil in problematiek waar universiteiten en *care* organisaties zich op richten. Daarnaast valt op dat organisaties in het *cure* segment meer samenwerkingen of relaties ten behoeve van financiering hebben. Dit lijkt direct te maken te hebben met de intensieve kapitaalbehoefte en de lange ontwikkelingstermijn, waardoor het langer duurt voordat de organisatie zelf geld gaat verdienen.



Externe subsidiering en financiers zijn daarbij een noodzaak en Auerswald & Branscomb (2003) schrijven hierover dat bij technologische innovatie iedere fase eigen financiers kent. De bovenstaande empirische bevindingen sluiten aan bij Edquist (1997) en Galli & Teubal (1997), dat interacties en kennis- en geldstromingen een belangrijke rol spelen voor organisaties en met name startups. Ook de bevindingen van Baum et al. (2000), waarbij startups met name baat hebben bij verstandig gekozen verticale samenwerkingen met ketenpartners, zoals leveranciers, en met universiteiten en overheidsorganisaties, zijn herkenbaar in de bevindingen van dit onderzoek. Auerswald & Branscomb (2003) geven aan dat samenwerkingen het snelst ontstaan wanneer er sprake is van betrouwbare inschattingen van ontwikkelkosten en prestaties in geïdentificeerde marktsegmenten, binnen een redelijke termijn. Aan deze voorwaarden lijkt de *cure* deelsector niet te kunnen voldoen, hetgeen zou kunnen verklaren waarom er veel institutionele samenwerkingen geïdentificeerd zijn.

Propositie 1: Daar waar de kapitaalbehoefte kleiner is, de productontwikkeling korter is en organisaties sneller zelfstandige omzet kunnen draaien, zullen eerder samenwerkingen ontstaan.

De samenwerkingen in dit onderzoek hebben tot doel het gebruik kunnen maken van elkaars resources zoals kennis, laboratoria, complementaire dienstverlening of financiën. Wanneer dit vertaald wordt naar de theorie, lijkt dit binnen het *resource dependence* perspectief te passen. Het *resource dependence* perspectief ziet het benutten van aanvullende middelen, welke intern gemist worden, als basis voor het aangaan van samenwerkingen (Barringer & Harrison, 2000).

Gezien de grote kapitaalbehoefte om überhaupt tot een marktwaardig product te komen, zou dit organisaties echter voor een paradox kunnen stellen.

Een interessante conclusie is dat zowel organisaties als VC's duidelijk waren over het feit dat samenwerkingen niet altijd gunstig of wenselijk zijn, met name in de productontwikkelingsfase. Uit de gesprekken bleek dat samenwerkingen kunnen afleiden, terwijl de focus op de productontwikkeling dient te liggen. Voorts kunnen samenwerkingen leiden tot het op dat moment ongewenst weggeven van waarde. Timing en een duidelijk doel lijken essentieel in de keuze voor een samenwerking. Uit de literatuur blijkt dat samenwerkingen een strategische, en geen economische, keuze zouden moeten zijn, en deze bevinding sluit daarbij aan (Doz & Hamel, 1998; Barringer & Harrison, 2000). Over het ongewenst weggeven van waarde schrijven Barringer & Harrison (2000) dat "kleine en matig rendabele organisaties zich bewust dienen te zijn van nadelen van samenwerkingen zoals verlies van gepatenteerde informatie, aangezien de ruimte om fouten te maken beperkt is."



Dit sluit ook aan bij de bevindingen van Baum et al. (2000) waarbij gesteld wordt dat jonge organisaties kritisch moeten zijn op het aantal en de soort samenwerkingen die ze aangaan. Daarnaast blijkt uit de literatuur dat samenwerkingen met concurrenten in een vroege fase zeer schadelijk kunnen zijn (Baum et al., 2000).

Samenwerkingen tussen MKB organisaties

Binnen de LSH sector heeft 84% van de organisaties minder dan 50 mensen in dienst (HollandBIO, 2016). Uit mijn onderzoek komen drie primaire redenen naar voren die dit hoge aantal relatief kleine organisaties verklaren. Ten eerste hebben organisaties in deze sector, en met name de medicijnontwikkeling, een zeer grote kapitaalbehoefte en niet alle organisaties zullen slagen hierin te voorzien en door te groeien. Ten tweede zullen weinig organisaties zelfstandig de positie van middelgroot bedrijf bereiken. Startups met echte innovaties zullen vanwege de kapitaalbehoefte tijdens de productontwikkeling voor participatie door investeringsmaatschappijen of grote branchegenoten moeten kiezen. Uit het onderzoek blijkt dat dit verder wordt gestimuleerd door de volgende redenen: a) de actieve zoektocht van investeringsmaatschappijen en grote (internationale) farmaceutische organisaties naar goede cases en innovatie, b) de exit-gerichtheid van startups en c) het gebrek aan management ervaring bij de startup. Ten derde zegt het aantal werknemers niets over de ontwikkelingsfase of kapitaalbehoefte; om patenten te verkrijgen hoeven organisaties niet veel medewerkers te hebben.

Zoals ook uit het Topsectorplan LSH (2014) blijkt, loopt Nederland voorop in de overgang van “*research and development*” naar “*search and development*”, waarbij kleine organisaties als aanjager van innovatie worden erkend. Dit sluit aan bij de bevindingen uit de literatuur waarbij wordt gesteld dat kleine organisaties gezien worden als aanjagers van innovatie (Knight, 2000; Zeng, Xie, & Tam, 2010). Het zullen de nieuwe, kleine organisaties zijn die met de baanbrekende innovaties zullen komen (Weiblen & Chesbrough, 2015).

In de *care* deelsector lijkt de kans op het behalen van een volwassen MKB-status, waarbij de organisatie zelfstandig inkomsten kan genereren, hoger dan in de *cure* sector. De oorzaken hiervan lijken wederom meerledig. Ten eerste blijkt dat deze groep vooral behoefte heeft aan samenwerkingen ten behoeve van productontwikkeling, markttoegang en risicospreiding. In *care* is de productontwikkeling korter, de kapitaalbehoefte kleiner en daardoor is de omzetrealisatie sneller mogelijk. Samenwerkingen doen hier direct een bijdrage aan. Ten tweede lijkt het te maken te hebben met het businessmodel. Daar waar in *cure*-oplossingen omzet vooral patent- en licentiegedreven is, is dit in de *care* sector meer in- en verkoop gericht. Dit maakt dat de resultaten veel beter direct beïnvloedbaar zijn.



In dit onderzoek zijn geen samenwerkingen tussen startups en MKB organisaties ten behoeve van innovatie gevonden. Zoals uit de literatuur bleek, beschikken MKB organisaties over minder kapitaal, kennis en mogelijkheden tot risicospreiding en zijn startups kwetsbaar voor mislukking of faillissement (Miles et al., 1999; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2012). Gezien de grote kapitaalbehoefte, het lange productieproces en het hogere risico dat innovatie in de *cure* deelsector met zich meebrengt, lijken MKB organisaties en startups binnen deze deelsector niet de ideale samenwerkingspartners voor elkaar. Complicerende factor hierbij is, dat de MKB groep relatief klein lijkt te zijn. De redenen hiervoor lijken dezelfde als bovengenoemde te zijn.

Met deze bevinding blijkt een volwaardige *case study* zoals voorzien niet haalbaar. Er is daarom ook naar de individuele organisaties binnen de LSH gekeken, in plaats van alleen naar cases. Op deze manier kon desalniettemin gezocht worden naar het antwoord op de centrale vraag van dit onderzoek.

Tijdens pre-klinisch onderzoek lijkt er weinig sprake van samenwerkingen, anders dan van academische aard of teneinde subsidies te bemachtigen. In die fase lijkt de uitspraak “Olifanten doen het met olifanten en muizen doen het met muizen” van toepassing.

De startups en de grote organisaties zoeken elkaar (nog) niet op. Zodra de pre-klinische onderzoeksfase voorbij is, lijken grote organisaties en startups elkaar op te zoeken, voornamelijk na fase 1, weliswaar ieder met een andere drijfveer.

In het *care* deel van de sector zouden wel samenwerkingen kunnen ontstaan tussen startups en MKB organisaties, aangezien startups sneller eigen omzet kunnen genereren. Dit heb ik echter niet vast kunnen stellen in het onderzoek. Dit zou in een vervolgonderzoek nader bekeken kunnen worden.

Propositie 2: In kapitaalintensieve sectoren met lange productontwikkelingstijden is er in mindere mate sprake van samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups en in grotere mate sprake van samenwerkingen tussen groot bedrijf en startups.

Innovatiesystemen

Uit dit onderzoek blijkt dat de geïnterviewden vooral invloed ervaren van regionale innovatiesystemen. Dit wordt met name veroorzaakt door regionale ketenverbindingen met bijvoorbeeld regionale ziekenhuizen, met universiteiten en hubs in een bepaalde regio is en de rol die regionale ontwikkelingsmaatschappijen spelen. Deze bevindingen sluiten aan bij de benoemde voordelen van RIS door Cooke (1996) en Cooke et al. (1997).

Opvallend is dat op de tweede plaats, na regionale innovatiesystemen, internationale invloeden benoemd worden. Uit het onderzoek blijkt dat internationale wetenschappelijke samenwerkingen en geldstromen hier de basis van zijn.



Zo kennen medicijnontwikkeling en *biotech* ieder weer subdivisies en die specialismen blijken wereldwijd verspreid te zijn. Tevens blijken subsidies op Europees niveau uitgegeven te worden en ontvangen sommige organisaties ook beurzen en bijdragen uit landen als de Verenigde Staten. Dat sluit bij wat Breschi & Malerba (1997) hierover schrijven, namelijk dat hoe onafhankelijker en wetenschappelijk vernieuwender kennis is, hoe minder belangrijk ruimtelijke nabijheid is in het overdragen van deze kennis. Binnen innovatieve processen heeft kennisdeling dan ook vaker een internationaal of mondiaal karakter. Galli & Teubal (1997) voegen hieraan toe dat door deze internationale wetenschappelijke samenwerkingen, innovatiesystemen opener worden.

Propositie 3: Onafhankelijke en wetenschappelijk vernieuwende kennis (binnen de LSH sector) ondervindt de meeste invloed van internationale innovatiesystemen om deze kennis te ontwikkelen, verspreiden en benutten.

Academia

Samenwerkingen met universiteiten en onderzoeksinstituten blijken inderdaad een *conditio sine qua non* te zijn voor organisaties in de *cure* deelsector. De samenwerkingen op onderzoek en de klinische *trials* zijn daarin van groot belang voor de productontwikkeling.

Opvallend in deze samenwerkingen is de rol van de *technology transfer offices* (TTO's). De onderlinge verschillen van inzicht en in uitgangspunten tussen universiteiten en organisaties om tot nieuwe economische activiteiten te komen zijn groot, hetgeen aansluit bij de bevindingen van Bruneel et al. (2010). De behoefte vanuit organisaties en VC's blijkt groot om tot efficiënter beleid te komen dat interessant en duidelijk is voor alle betrokkenen en waardoor er door alle partijen uniform gehandeld kan worden. Dit sluit aan bij Hayter & Feeney (2016) waarbij universiteiten proactiever en professioneler om dienen te gaan met kennisdeling. Over de wijze waarop dit kan worden ingevuld, verschillen de meningen. Het is dan ook interessant om vervolgonderzoek te doen naar de mogelijkheden hiervan. Hiervoor zullen alle belangen van publieke en private partijen bijeen gebracht moeten worden. Het belang van universiteiten en onderzoeksinstituten op het *cure* deel van de sector lijkt vast te staan. Universiteiten en onderzoeksinstituten zijn voor organisaties in deze deelsector de belangrijkste samenwerkingspartners, met name tijdens de productontwikkeling. Met de *care* deelsector lijkt er sprake van beperkte aansluiting. Het zou van toegevoegde waarde zijn om vervolgonderzoek te doen naar de kansen en mogelijkheden die deze samenwerkingen kunnen bieden op specifieke zorgvraagstukken die binnen de LSH sector spelen.



Overheidsbeleid

Opvallend zijn de duidelijke verschillen tussen de *cure* en de *care* deelsectoren, waarbij vooral organisaties in de *cure* deelsector er gebruik van lijken te maken, voornamelijk startups. Dit sluit aan bij de bevindingen van Hall (2002) die stelt dat deze overheidsmaatregelen juist voor nieuwe toetreders en startups van groot belang zijn omdat zij moeite hebben met het financieren van innovaties.

Uit de gesprekken blijkt dat er enerzijds subsidies en stimuleringsmaatregelen zijn te herkennen, waar iedere organisatie die aan de eisen voldoet, voor in aanmerking komt. En anderzijds zijn er regelingen waar organisaties zich voor in moeten schrijven en waarbij de beste ideeën de gelden krijgen toegekend. Uit het onderzoek komt naar voren dat organisaties zowel regelingen van de Nederlandse overheid gebruiken zoals de WBSO, maar zich ook op Europees niveau inschrijven voor bijvoorbeeld de Horizon2020 programma's en tevens gebruik maken van innovatiepotten in onder andere de Verenigde Staten.

Met name bij toekenningen op basis van inschrijving blijken organisaties vaak de helft zelf te moeten fourneren. Startups hebben deze gelden meestal niet waardoor ze op zoek moeten naar privaat geld. Hiermee lijkt de overheid mee te werken aan de kapitaalbehoefte en het ontstaan van de zogenaamde "lappendeken" aan investeringen en gelden.

Propositie 4: Het overheidsbeleid op nationaal en Europees niveau in de toekenning van innovatiegelden, dragen bij aan de kapitaalbehoefte van kleine en startende organisaties (in de LSH sector).

Tevens blijkt uit mijn onderzoek dat subsidies en onderzoeksgelden eerder worden toegekend wanneer de inschrijving door een zo divers mogelijk consortium wordt gedaan.

Dit betrof nieuwe, opkomende informatie voor het onderzoek. Uit de gesprekken bleek dat dit voortkomt uit de visie van de overheid dat organisaties samen verder komen dan alleen en dat de overheid op deze wijze een bredere investering kunnen doen. Consortia bestaan uit een groep organisaties die samen een nieuwe entiteit oprichten ten behoeve van een nieuw doel en zijn vooral gericht op pre-concurrentiële R&D (Barringer & Harrison, 2000). Uit de gesprekken kwam naar voren dat consortia kruisverbanden kennen tussen academia en bedrijfsleven, maar ook tussen landen en regio's. Het blijkt uit de gesprekken dat een grotere diversiteit aan partijen bijdraagt aan de gunningskansen. Zoals echter ook in de gesprekken werd gesuggereerd zou dit ook kunnen bijdragen aan samenwerkingen met als doel gelden te ontvangen en niet zozeer om het door het consortium beoogde doel te bereiken. Tevens zijn consortiumleden buiten het consortium ook concurrenten (Barringer & Harrison, 2000), hetgeen zeker voor startups IP-gevoelige kennisdeling beperkt. Wellicht stelt de keuze voor dit beleid organisaties voor een paradox: ze moeten samenwerken om aan geld te komen kunnen in de samenwerking niet maximaal kennisdelen in verband met IP bescherming en productontwikkeling.



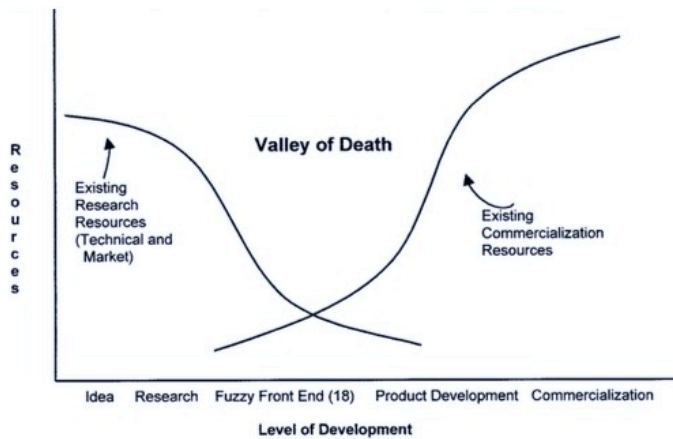
Om te bepalen of dit werkelijk zo is zou vervolgonderzoek nodig zijn naar het bestaan van deze paradox waarbij ten eerste nader gekeken zou kunnen worden naar de voorwaarden en uitgangspunten van ingeschreven consortia in de LSH sector en ten tweede naar de activiteiten binnen en de resultaten van deze consortia.

Concluderend kan gesteld worden dat overheidsmaatregelen en subsidies een belangrijke rol spelen, met name in de *cure* deelsector en voor startups waarvoor dit essentiële onderdelen zijn van hun “financiële lappendeken”. Deze bevinding uit mijn onderzoek sluit daarmee niet aan op de bevindingen van Edquist & Johnson (1997) en Smith (1997) waarbij zij stellen dat deze vorm van stimulering een positieve impact heeft op R&D ontwikkelingen en innovatie, maar slechts beperkte impact heeft voor jonge organisaties en startups.

Propositie 5: Overheidsmaatregelen en subsidies hebben een positieve impact op R&D ontwikkelingen en innovatie voor startups.

Investeringsklimaat

Voldoende financiën lijkt de grootste uitdaging van de sector. In dit onderzoek is dat met name voor de *cure* deelsector zichtbaar geworden. Tijdens de gesprekken kwam een aantal keer de “*valley of death*” naar voren als struikelblok. De *valley of death* is de gap die er is tussen een uitvinding en de commercialisering ervan. In deze gap (figuur 7) rust een tekort aan structuur, *resources* en expertise (Markham, 2002).



Figuur 7 visuele weergave van de *valley of death* volgens Markham (2002)

Zoals eerder is benoemd, is deze sector bijzonder door het grote kapitaal dat nodig is in het ontwikkeltraject en geïnterviewden gaven ook aan een variëteit aan financiering te gebruiken. Dit sluit aan bij de bevindingen van Auerswald & Branscomb (2003). Gezien deze complexiteit wordt deze *valley of death* geïdentificeerd als de financieringskloof die doorgroei van startups en MKB organisaties in de weg staat (HollandBIO, 2016).



Deze financieringskloof ontstaat bij de overgang van publiek naar privaat kapitaal, na pre-klinisch onderzoek (figuur 5).

De informatie uit de gesprekken wijst uit dat oplossingen met converteerbare leningen, beloftes en durfkapitaal voor startups realiteit zijn. Dit sluit aan bij de bevindingen van Guerrieri & Tylecote (1997) en Hall (2002) die aangeven dat nieuwe toetreders en startups vooral aangewezen zullen zijn op aandelenuitgifte en *venture capitalism*. Tevens sluiten de bevindingen van dit onderzoek aan bij Hall (2002) waarbij duidelijk wordt dat gevestigde organisaties vaker interne en traditionele investeringsmiddelen inzetten, zoals weergegeven in grafieken 1 en 2.

Uit de gesprekken blijkt dat het verwerven van het juiste durfkapitaal van het grootste belang is om door te kunnen ontwikkelen en niet te stranden in vroege ontwikkelingsfasen. Dat de overheid inmiddels ook investeert in de zeer vroege fase sluit aan bij de bevindingen van Dimov & Murray (2008).

De sector erkent de problematiek rondom financiering en geeft aan dat het aanscherpen en uitbreiden van de financieringsmix van subsidies, speciale instrumenten en durfinvesteerdere onontbeerlijk is om het gapende gat van de “*valley of death*” te verkleinen en minder diep te maken (HollandBIO, 2016).

Opvallende en nieuwe inzichten komen echter van twee *venture capital* fondsen. Het ene fonds, gericht op *medtech* geeft aan internationaal te moeten *scouten*, aangezien de aanwas in die fase in Nederland te beperkt is. Het andere fonds, gericht op *biotech*, geeft aan dat er genoeg kapitaal is voor innovatieve ideeën. Interessant hierbij is dat men aangeeft dat er niet genoeg aandacht van startups is voor de “*case*” en het management. Markham (2002) schrijft hierover dat enthousiasme en geloof niet voldoende zijn. Uiteindelijk is er een duidelijke business case nodig om een project te laten slagen en investeerders te vinden.

Uiteraard kent de LSH sector haar eigen complexiteit. Zo spelen haalbaarheid, afbreukrisico's en IP eigendommen grote rollen in de waardebeoordeling van ideeën en onderzoeken.

Het lijkt echter een duidelijk signaal aan startups dat er mogelijkheden zijn om de *valley of death* te overbruggen, mits de technologie, de case en het management ervan goed zijn. Er zou vervolgonderzoek nodig zijn om tot een concreet stappenplan voor de LSH sector te komen.

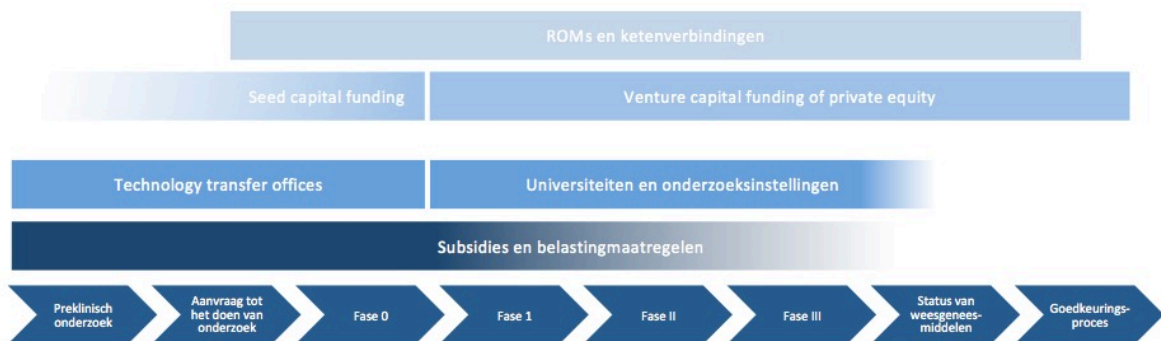
Propositie 6: Er is genoeg privaat kapitaal in Nederland aanwezig voor organisaties om de *valley of death* te overbruggen, mits de *business case*, het IP en het management ervan goed zijn.



Netwerken

Ketenverbindingen en –samenwerkingen ten behoeve van innovatie, risicospreiding en marktwerking komen herkenbaar naar voren uit de gesprekken, voor zowel de *cure* als de *care* deelgebieden. Ook overbruggende instituties spelen een rol in het bij elkaar brengen van mensen en kennis. De meningen over de ROM's zijn uiteenlopend en de partijen hebben moeite met het feit dat ze verschillende rollen spelen en meerdere belangen hebben. Dit sluit aan bij de bevindingen van Zeng et al. (2010). Zij concludeerden in het onderzoek dat het netwerk en de samenwerking met overheidsinstellingen weinig impact heeft op het innovatievermogen van MKB organisaties, waar ook startups toe behoren. Deze groep ondervindt meer impact in het innovatieproces door het horizontale en verticale netwerk met klanten en leveranciers (Zeng et al., 2010). Ik beveel vervolgonderzoek aan over de mogelijkheden van vergroting van de toegevoegde waarde van ROM's indien hun rol en belangen transparanter zouden zijn. De positieve mening over de regionale ontwikkeling en uitwisseling van kennis wordt daarentegen breed gedragen.

Concluderend kan worden vastgesteld dat de invloed van innovatiesystemen, alsmede elementen daarvan, vooral in de productontwikkelingsfase het grootst te zijn. Figuur 8 geeft hier een visuele weergave van.

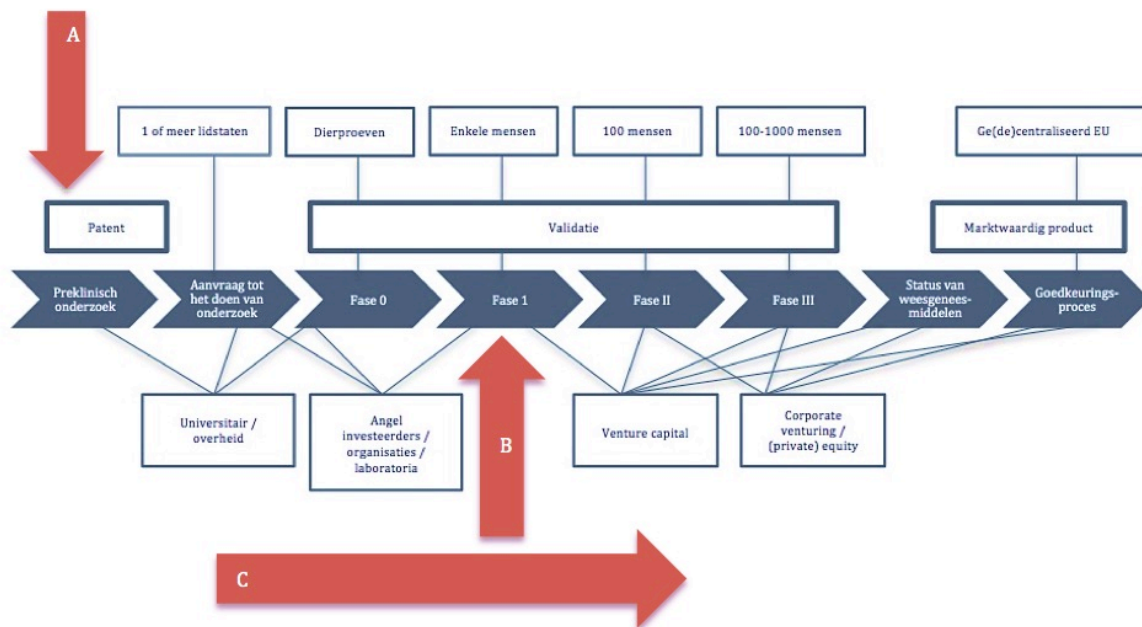


Figuur 8 visuele weergave van de invloed van de elementen van innovatiesystemen op de verschillende fasen van productontwikkeling de LSH sector



Identificatie van hiaten in innovatiesystemen in de LSH sector

Zoals eerder omschreven, is de grootste bijdrage van innovatiesystemen dat het de mogelijkheid biedt om elementen te herkennen binnen het systeem die heel goed, of juist minder goed functioneren. Dit maakt interventies en beleidsvorming ten behoeve van innovatie effectiever en duurzamer (Edquist, 1997; Furman et al., 2002; Jacobsson & Bergek, 2011). Zoals in de discussie hierboven reeds is geconcludeerd, spelen de elementen van innovatiesystemen vooral in het ontwikkelingsproces een grote rol binnen de LSH sector. Uit het onderzoek bleek echter ook dat er “hiaten” bestaan in de aansluiting van elementen uit innovatiesystemen op het ontwikkelingsproces binnen de LSH sector. De volgende verbeterpunten zijn daarbij in mijn onderzoek voren gekomen: A) een betere aansluiting tussen universiteiten en organisaties ten behoeve van kennisoverdracht, B) meer aandacht van startups voor hun business case om zo sneller in aanmerking te komen voor financiering en C) de impact van ROM's vergroten. Deze drie hiaten zijn grafisch met rode pijlen en corresponderende letters weergegeven in figuur 9.



Figuur 9 hiaten binnen de LSH sector gebaseerd op de bevindingen van dit onderzoek

Uit dit onderzoek, maar ook uit publicaties van de KNAW, blijkt dat de aansluiting tussen Nederlandse universiteiten en het bedrijfsleven niet gestroomlijnd loopt (A). Dit onderzoek geeft geen sluitend antwoord op de vraag wat hier een mogelijke oplossing voor kan zijn. Echter, publicaties wijzen uit dat samenwerkingen tussen universiteiten en bedrijfsleven in de Verenigde Staten in de LSH sector succesvoller zijn en tot meer innovatie leiden dan in Europa. Allereerst heeft dit te maken met een verdergaande integratie van basisonderzoek en klinische ontwikkeling en het aanmoedigen van verbindingen tussen universiteiten, kleine organisaties, grote farmaceutische bedrijven en publieke instituties (Owen-Smith, Riccaboni, Pammolli, & Powell, 2002). Ten tweede kent Nederland, in tegenstelling tot de Verenigde Staten, geen wettelijke plicht tot octrooieren van onderzoeksresultaten.



De *Bayh-Dole act* verplicht overheidsinstellingen, waaronder universiteiten, om na te gaan of hun bevindingen te commercialiseren zijn. In Nederland is dit vrijwillig en naar eigen inzicht van universiteiten en onderzoeksinstituten (KNAW, 2014). Tenslotte is ruim 60% van de Nederlandse TTO's na het jaar 2000 opgericht, hetgeen betekent dat ze nog relatief jong zijn. De invloed van TTO programma's op regionale economische ontwikkelingen duurt gemiddeld tussen de 20 en 30 jaar (KNAW, 2014). Om dit "hiaat" op te lossen en de invloed van TTO's sneller te vergroten zal dan ook gekeken moeten worden naar de eerste twee factoren, te weten ene verdergaande integratie van basisonderzoek en klinische ontwikkeling, en het aanmoedigen van verbindingen tussen academia en bedrijfsleven. Dit zou bijvoorbeeld gerealiseerd kunnen worden door TTO's van verschillende universiteiten te laten kennisdelen en samenwerken op overlappende thema's. Tevens zouden TTO's gebaat kunnen zijn bij praktische kennis en dit kan bereikt worden door ervaren professionals uit het bedrijfsleven aan te nemen. Deze professionals kunnen dan meewerken aan het verder commercialiseren van onderzoeksresultaten.

Daar waar de literatuur en gesprekken met startups uitwezen dat de kapitaalbehoefte en het niet kunnen invullen van deze behoefte de primaire uitdaging voor startups was in de LSH sector, bleek er uit de gesprekken met enkele investeringsfondsen het tegenovergestelde (B). Kapitaal zou er genoeg zijn, maar startups zouden niet genoeg aandacht aan hun business case besteden. Dit laatste kwam in meerdere gesprekken naar voren. Auerswald & Branscomb (2003) geven hierover aan dat een uitvinding zonder business model of systeem, geen waarde kan creëren. Gegeven het hoge risico in de sector wachten geldschietters, of het nou VC's, private equity partijen of andere investeerders zijn, liever een business case van een ontdekking af, dan speculatief te investeren (Auerswald & Branscomb, 2003). Markham (2002) heeft een stappenplan ontwikkeld hoe nieuwe technologieën en projecten de *valley of death* kunnen overleven. Het stappenplan luidt als volgt 1) bepaling van de commerciële waarde van het onderzoek, 2) de ontdekking als een product zien, 3) de mogelijkheden van de ontdekking omzetten in een business case, 4) resources zoeken die nodig zijn om het potentieel vast te stellen, 5) resources inzetten om risico te verlagen, 6) verkrijgen van goedkeuring voor de officiële ontwikkeling van het idee / product, 7) het project vertalen in criteria waarop het is goedgekeurd, 8) definitieve goedkeuring of afkeuring van het project en 9) ontwikkelen en lanceren van het product. Gezien de lange productontwikkelingstijd binnen de LSH is het denkbaar dat verschillende stappen gedurende de productontwikkeling meermaals doorlopen dienen te worden. Begeleiding die startups hierbij zouden kunnen gebruiken zou bijvoorbeeld door ROM's, universiteiten of innovation hubs gegeven kunnen worden.



Uit dit onderzoek blijkt ook dat de meningen over de ROM's verschillend zijn en dat hun verschillende belangen vragen oproept (C). Hun toegevoegde waarde in het verbinden van partijen wordt duidelijk positief benoemd en zouden ze meer kunnen benutten. De verschillen tussen startups en investeerders zijn groot. Startups en wetenschappers zijn met wetenschappelijke haalbaarheid en toetsing bezig, hetgeen tot nieuwe ontdekkingen en innovatie kan leiden. Higgins & Rodriguez (2006) geven aan dat deze sector afhankelijk is van succesvol onderzoek omdat ontdekkingen van nu de innovatie van later zal moeten financieren. Investeerders denken echter in marktmogelijkheden en winstkansen, maar zullen de wetenschappers moeten vertrouwen met de wetenschappelijke kant. Vertrouwen is een groot goed. Wanneer startups en investeerders elkaar niet volledig vertrouwen, dan wordt de kloof tussen ontdekking en innovatie steeds dieper (Auerswald & Branscomb, 2003). Aangezien ROM's partijen bij elkaar brengen in consortia om samen te werken, zou het cultiveren van dit vertrouwen van grote toegevoegde waarde zijn en binnen hun rol als verbindende partij passen. Daarnaast zouden zij, zoals reeds hiervoor is voorgesteld, een rol kunnen spelen in het helpen van startups bij het bouwen aan hun business case en eventueel matchen aan investeerders.

Tijdens het onderzoek is ook meerdere malen uitgesproken dat het voor Nederland goed zou zijn als technologieën en organisaties in de sector in Nederland zouden blijven. Naast de louter patriottische inslag van deze gedachte, zijn er voordelen hieraan. Startups beginnen vrijwel altijd met een idee dat ontstaat uit onderzoek dat gedaan wordt aan universiteiten en binnen bestaande organisaties. Regio's met grotere organisaties die zich bezig houden met technologie en R&D faciliteiten van organisaties kennen meer startups en *spin-offs* (Auerswald & Branscomb, 2003). Auerswald & Branscomb (2003) stellen dat, om met toekomstige technologieën bezig te zijn, men zowel het institutionele onderzoek over de toekomst nodig heeft, als marktkennis en operationele kennis over de toekomst. Hiervoor zijn samenwerkingen nodig.

Indien kapitaal inderdaad beschikbaar is en startups beter geholpen kunnen worden in het uitwerken van de business case, zouden doorgroeiende organisaties in Nederland mogelijk moeten zijn. Om dit te realiseren zullen de vier elementen uit het innovatiesysteem moeten samenwerken om deze kansen te realiseren zodat grotere, gevestigde (MKB) organisaties ontstaan. Dit zou weer kunnen leiden tot samenwerkingen en *spin-offs* hetgeen bijdraagt aan economische groei en de ambitie om als land wereldwijd een uitblinker te zijn in de LSH topsector.



Beperkingen

Dit onderzoek kent beperkingen, waarvan een aantal mogelijkheden tot vervolgonderzoek bieden. Ten eerste zijn in het onderzoek de grote verschillen tussen de *care* en *cure* deelgebieden binnen de LSH zichtbaar geworden. Deze verschillen zijn groot in productontwikkeling, kapitaalbehoefte en financieringswijze. Ook de specifieke gebieden die onder deze twee deelsectoren vallen, namelijk ten eerste de *biotech*, *farma* en *gentech* en ten tweede *(e-)health* en *medtech*, kennen onderling grote verschillen. Hiermee dient generalisatie van de bevindingen binnen de sector voorzichtig gedaan te worden. Nader onderzoek is nodig om te bepalen welke gevolgen de verschillen hebben voor samenwerkingen of de invloed van innovatiesystemen. Ten tweede kent dit onderzoek een onevenredige vertegenwoordiging uit de *biotech*, waardoor het een zwaardere weging heeft in de conclusies van dit onderzoek. Dit uit zich voornamelijk door de nadruk op de grote kapitaalbehoefte en de lange ontwikkeltijd. Deze twee factoren zijn wel van toepassing op *biotech* en *farma*, maar in mindere mate van toepassing op *medtech* en *e-health* oplossingen. Ten derde kan er in de analyse van de resultaten sprake zijn van *observer bias*, hetgeen ook impact heeft op de construct validiteit, ondanks het feit dat bevindingen uit gesprekken zijn getoetst bij de geïnterviewde. Dit onderzoek kent een groot en breed karakter, bestaande uit constructen die ieder op zichzelf een grote complexiteit en diversiteit kennen. Ondanks het feit dat de het construct “innovatiesystemen” vanuit de literatuur is ontleed in vier elementen en dat deze zijn toegelicht in de gesprekken, kan er sprake zijn van elementen die niet zijn besproken en wel van belang zijn. Ten vierde is in het literatuuronderzoek de aanname gedaan dat de verschenen literatuur over samenwerkingen tussen organisaties, evenredig van toepassing is voor MKB organisaties. In deze literatuur stond niet aangemerkt voor welke organisaties deze literatuur van toepassing is geweest, maar desalniettemin zou met deze aanname voorbij kunnen zijn gegaan aan de specifieke kenmerken van MKB organisaties. Ten vijfde wordt er in literatuur, rapporten en publicaties gesproken over het MKB, zonder specifiek te maken welk segment van MKB organisaties het betreft. Aangezien dit onderzoek zich specifiek toespitst op de segmenten “startups” en “gevestigd MKB”, zou dit tot definitie-vervuiling van begrippen uit de literatuur, rapporten en publicaties kunnen hebben geleid. De verschillen tussen de segmenten “ZZP’ers”, “gevestigd MKB” en “startups” zijn groot en om de zuiverheid van onderzoek en communicatie te bevorderen zou ik aanbevelen dit in literatuur, rapporten en publicaties nader te definiëren. Tenslotte dienen de bevindingen van dit onderzoek in het licht van bovenstaande beperkingen te worden gezien. Dat geeft aanleiding tot het advies om zorgvuldig om te gaan met het generaliseren van de conclusies uit dit onderzoek.



Management implicaties

De theorie over innovatiesystemen ziet deze als losstaande systemen welke weliswaar vanuit verschillende perspectieven in elkaar kunnen overlopen, maar welke wel identificeerbaar zijn als systeem. Tijdens het onderzoek werd mij duidelijk dat innovatiesystemen, en de elementen ervan, niet los gezien kunnen worden van samenwerkingen. Elementen uit innovatiesystemen zijn zelf samenwerkingspartners van organisaties.

Innovatiesystemen kunnen, afhankelijk van de sector, in bepaalde fasen een grotere invloed hebben dan in andere fasen. Het is geen statisch gegeven, maar een dynamisch mechanisme dat in bepaalde fasen meer invloed heeft dan in andere fasen. Dit inzicht zou met nader onderzoek bekeken kunnen worden en wellicht kunnen leiden tot betere onderlinge afstemming van (elementen van) systemen, waarvoor in het slotstuk van dit document suggesties voor zijn gedaan. Dit zou bij kunnen dragen van de ambitie die de Nederlandse overheid heeft uitgesproken over haar Topsectoren.

Uit dit onderzoek blijkt dat samenwerken niet altijd wenselijk of gunstig is. In de literatuur is hier weinig over bekend, maar bij de overwegingen om samenwerkingen aan te gaan of niet, dient er kritisch gekeken te worden wat deze strategisch beogen.



Bibliografie

- Acs, Z., Braunerhjelm, P., Audretsch, D., & Carlsson, B. (2008). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics* (32), 15–30 .
- Ahuja, G. (2000). Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study. *Administrative Science Quarterly* , 45 (3), 425-455.
- Allocca, M. A., & Kessler, E. H. (2006). Innovation Speed in Small and Medium-Sized Enterprises . *Creativity and Innovation Management* , 15 (3), 279-295.
- Anand, B., & Khanna, T. (2000). Do Firms Create Value? The Case of Alliances. *Strategic Management Journal* , 21, 295-315.
- Auerswald, P., & Branscomb, L. (2003). Valleys of Death and Darwinian Seas: Financing the Invention to Innovation Transition in the United States . *Journal of Technology Transfer* , 28, 227-239.
- Barringer, B., & Harrison, J. (2000). Walking a Tightrope: Creating Value Through Interorganizational Relationships . *Journal of Management* , 26 (3), 367-403.
- Baum, J., Calabrese, T., & Silverman, B. (2000). Don't Go It Alone: Alliance Network Composition and Startups' Performance in Canadian Biotechnology . *Strategic Management Journal* , 21 (3), 267-294 .
- Borch, O., & Arthur, M. (1995). Strategic Networks Among Small Firms - Implications for Strategy Research Methodology. *Journal of Management Studies* , 32 (4), 419 - 441.
- Bougrain, F., & Haudeville, B. (2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities . *Research Policy* , 31, 735-747.
- Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries . In C. Edquist, & J. d. Mothe (Red.), *Systems of Innovation: Overview and Basic Concepts* (pp. 130-157). Routledge.
- Bruneel, J., D'Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy* (39), 858-868.
- Carlsson, B., & Jacobsson, S. (1997). Diversity Creation and Technological Systems: A Technology Policy Perspective. In C. Edquist, & J. d. Mothe (Red.), *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations* (Vol. Chapter 12, pp. 266-295). Routledge.
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems . *Journal of Evolutionary Economics* , 1, 93-118.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmen, M., & Rickne, A. (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues . *Research Policy* (31), 233–245 .



Chung, S. (2002). Building a national innovation system through regional innovation systems . *Technovation* , 22, 485–491 .

Cooke, P. (1996). The New Wave of Regional Innovation Networks: Analysis, Characteristics and Strategy . *Small Business Economics* , 8, 159-171.

Cooke, P., Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions . *Research Policy* (26), 475-491 .

Di Gregorio, D., & Shane, S. (2003). Why do some universities generate more start-ups than others? . *Research Policy* , 32, 209-227.

DiMasi, J., Hansen, R., & Grabowski, R. (2003). The price of innovation: new estimates of drug development costs . *Journal of Health Economics* , 22, 151-185.

Dimov, D., & Murray, G. (2008). Determinants of the Incidence and Scale of Seed Capital Investments by Venture Capital Firms . *Small Business Economics* , 30, 127-152.

Doz, Y., & Hamel, G. (1998). Alliance Advantage - The Art of Creating Value through Partnering. Harvard Business School Press.

Dyer, J. (1997). Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value. *Strategic Management Journal* , 18 (7), 535-556.

Dyer, J. H., Kale, P., & Singh, H. (2001). How to Make Strategic Alliances Work . *MIT Sloan Management Review* , 42 (4), 37-43.

Easterby-Smith, M., Thorpe, R., & Jackson, P. (2015). Management & Business Research. Thousand Oaks, Verenigde Staten: SAGE Publications.

EDF . (2016). *The 2016 Startup Nation Scoreboard - How European Union Countries are Improving Policy Frameworks and Developing Powerful Ecosystems for Entrepreneurs*. EDF - European Digital Forum.

Edquist, C. (1997). Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. In J. d. Mothe (Red.). Routledge.

Edquist, C., & Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation . In C. Edquist, *Systems of Innovation - Technologies, Institutions and Organizations* (Vol. Chapter 2, pp. 41- 63). Routledge.

Ehrnberg, E., & Jacobsson, S. (1997). Technological Discontinuities and Incumbents' Performance: An Analytical Framework . In C. Edquist, & J. d. Mothe (Red.), *Systems of Innovation - Technologies, Institutions and Organizations* (Vol. Chapter 14, pp. 318- 341). Routledge.

Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research . *The Academy of Management Review* , 14 (4), 532-550.



Eisenhardt, K., & Graebner, M. (2007). Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges . *The Academy of Management Journal* , 50 (1), 25-32.

Elo, S., & Kyngas, H. (2008). The qualitative content analysis process . *Journal of Advanced Nursing* , 62 (1), 107–115 .

Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics* (19), 5-24.

Fritsch, M., & Schwirten, C. (1999). Enterprise - University Co-operation and the Role of Public Research Institutions in Regional Information Systems. *Industry and Innovation* , 6 (1), 69-83.

Furman, J., Porter, M., & Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity . *Research Policy* (31), 899-933.

Galli, R., & Teubal, M. (1997). Paradigmatic Shifts in National Innovation Systems. In C. Edquist, & J. d. Mothe (Red.), *Systems of Innovation - Technologies, Institutions and Organizations* (Vol. Chapter 15, pp. 342 - 370). Routledge.

Grant, R., & Baden-Fuller, C. (2004). A Knowledge Accessing Theory of Strategic Alliances . *Journal of Management Studies* , 41 (1), 61-84.

Guerrieri, P., & Tylecote, A. (1997). Interindustry Differences in Technical Change and National Patterns of Technological Accumulation. In C. Edquist, & J. d. Mothe (Red.), *Systems of Innovation - Technologies, Institutions and Organizations* (Vol. Chapter 5, pp. 107 - 129). Routledge.

Gulati, S. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal* (19), 293 - 317.

Hall, B. (2002). The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy* , 18 (1).

Hayter, C., & Feeney, M. (2016). Determinants of external patenting behavior among university scientists . *Science and Public Policy* , 44, 111-120.

Higgins, M., & Rodriguez, D. (2006). The outsourcing of R&D through acquisitions in the pharmaceutical industry. *Journal of Financial Economics* , 80, 351–383 .

HollandBIO. (2016). Life Sciences 2030.

Huberman, A., & Miles, M. (1983). Drawing Valid Meaning from Qualitative Data: Some Techniques of Data Reduction and Display . *Quality and Quantity* , 17, 281-339.

Huggins, R., & Johnston, A. (2009). Knowledge Networks in an Uncompetitive Region: SME Innovation and Growth . *Growth and Change* , 40 (2), 227-259.

Ireland, R., Hitt, M., & Vaidyanath, D. (2002). Alliance Management as a Source of Competitive Advantage . *Journal of Management* , 28 (3), 413-446.



- Jacobsson, S., & Bergek, A. (2011). Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research . *Environmental Innovation and Societal Transitions* , 1, 41-57.
- Johnson, A. (2001). *Functions in Innovation System Approaches* . Chalmers University of Technology , Department of Industrial Dynamics , Göteborg .
- Kale, P., & Singh, H. (2009). Managing Strategic Alliances: What Do We Know Now, and Where Do We Go from Here? *Academy of Management Perspectives* , 23, 45-62.
- Kamp, H. (2017, January 9). The Dutch Startup climate. Silicon Valley, Verenigde Staten.
- KNAW. (2014). *Benutting van Octrooien op Resultaten van Wetenschappelijk Onderzoek*. Koninklijke Nederlandse Akademie voor Wetenschappen, Amsterdam.
- Knight, G. (2000). Entrepreneurship and Marketing Strategy: The SME under Globalization . *Journal of International Marketing* , 8 (2), 12-32.
- KPMG. (2015, December 16). *Nederlandse startup zoekt samenwerking met corporate*. Opgeroepen op maart 7, 2017, van KPMG.
- Lee, H., Kelley, D., Lee, J., & Lee, S. (2012). SME Survival: The Impact of Internationalization, Technology Resources, and Alliances. *Journal of Small Business Management* , 50 (1), 1-19.
- Lockett, A., & Wright, M. (2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies . *Research Policy* , 34, 1043-1057.
- Lumpkin, G., & Dess, G. (1996). Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking It to Performance . *The Academy of Management Review* , 21 (1), 135-172 .
- Lundvall, B. (2007). National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool. *Industry & Innovation* , 14 (1), 95-119.
- Lundvall, B., Johnson, B., Andersen, E., & Dalum, D. (2002). National systems of production, innovation and competence building . *Research Policy* (31), 213-231.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy* , 31, 247-264.
- Markham, S. (2002). Moving Technologies from Lab to Market. *Research Technology Management* , 45:6, 31-42.
- Markman, G. D., Phan, P., Balkin, D., & Gianiodis, P. T. (2005). Entrepreneurship and university-based technology transfer . *Journal of Business Venturing* , 20, 241-263.
- Miles, G., Preece, S., & Baetz, M. (1999). Dangers of dependence: The impact of strategic alliance use by small firms . *Journal of Small Business Management* , 37 (2), 20-29.



Ministerie van Economische Zaken. (2016). *Evaluatie van de Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen (ROM's)*.

Ministerie van Economische Zaken. (2016). *Staat van het MKB: Jaarbericht 2016*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.

Ministerie van Economische Zaken. (2015, 10 5). *www.rijksoverheid.nl*. Opgeroepen op 19, 2017, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2015/10/05/topsectoren-meer-innovatie-extra-inzet-op-ict>

Nationale Financieringswijzer. (2017). Opgeroepen op mei 28, 2017, van <https://www.nationalefinancieringswijzer.nl>

Nelson, R. (1992). National Innovation Systems: A Retrospective on a Study. *Industrial & Corporate Change* , 1 (2), 347-374.

Owen-Smith, J., Riccaboni, M., Pammolli, F., & Powell, W. (2002). A Comparison of U.S. and European University-Industry Relations in the Life Sciences. *Management Science* , 48, 24-43.

Pisano, G., & Verganti, R. (2008). Which Kind of Collaboration Is Right for You? . *Harvard Business Review* , 1-7.

Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence . *International Journal of Management* , 5/6 (3&4), 137-168.

Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. 73-93.

Rijksoverheid. (2017). *www.topsectoren.nl*. Opgeroepen op mei 28, 2017, van <https://www.topsectoren.nl>

RVO. (2017). *www.rvo.nl*. Opgeroepen op mei 28, 2017, van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: <http://www.rvo.nl/onderwerpen/innovatief-ondernemen>

Schendel, D. (1990). Introduction to the Special Issue on Corporate Entrepreneurship . *Strategic Management Journal* , 11, 1-3.

Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA., Verenigde Staten: Harvard University Press.

Shan, W., Walker, G., & Kogut, B. (1994). Interfirm Cooperation and Startup Innovation in the Biotechnology Industry . *Strategic Management Journal* , 15 (5), 387-394 .

Sloth Andersen, E., & Lundvall, B. (1997). National Innovation Systems and the Dynamics of the Division of Labor . In C. Edquist, & J. d. Mothe (Red.), *Systems of Innovation - Technologies, Institutions and Organizations* (Vol. Chapter 11, pp. 242 - 265). Routledge.

Smith, K. (1997). Economic Infrastructures and Innovation Systems . In C. Edquist, *Systems of Innovation* (Vol. Chapter 4, pp. 86-106). Routledge.



Thurik, A., Stam, E., & Audretsch, D. B. (2013). The Rise of the Entrepreneurial Economy and the Future of Dynamic Capitalism . *Technovation* (33), 302-310.

Tonkens, R. (2005). An overview of the Drug Development Process. *Physician Executive* , 31, 48-52.

Topteam LSH. (2014). *Topsectorplan Life Sciences & Health* .

Tushman, M., & Nelson, R. (1990). Introduction: Technology, Organizations and Innovation. *Administrative Science Quarterly* (35), 1-8.

Van de Vrande, V., De Jong, J., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges . *Technovation* , 29, 423-437.

Van Norman, G. (2016). *Drugs and Devices Comparison of European and U.S. Approval Processes*. The American College of Cardiology Foundation. Elsevier.

Van Wijk, R., Jansen, J., & Lyles, M. (2008). Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. *Journal of Management Studies* , 45, 830-853.

Vapola, T. (2011). The laws of attraction: What attracts innovative start-up firms to partnerships with global MNCs? . *Journal of International Entrepreneurship* , 9, 39-61.

Weiblen, T., & Chesbrough, H. W. (2015). Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation . *California Management Review* , 57 (2), 66-90 .

Yin, R. (2014). Case Study Research - Design and Methods. In R. Yin, *Case Study Research - Design and Methods* (Vol. 5e uitgave). Los Angeles, Californie, Verenigde Staten: Sage.

Zeng, S., Xie, X., & Tam, C. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs . *Technovation* , 30, 181–194 .



Bijlage 1 – *case study* protocol

Voor dit onderzoek is voorafgaand aan het empirische onderzoek, een *case study* protocol opgesteld volgens de methode van Yin (2014).

A. Overzicht van de *case study*

1. Het doel van dit onderzoek is om inzicht te verschaffen in de grondslagen en vormen van samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups en wat de invloed van innovatiesystemen op deze samenwerkingen is.

Het onderzoek is gedaan ter afronding van de Parttime Master Bedrijfskunde van de RSM en als proeve van bekwaamheid. Het beoogde publiek van deze publicatie zijn allereerst de coach en de meeleezer uit de vakgroep Strategisch Management & Entrepreneurship van de RSM en in tweede aanleg geïnterviewden en betrokkenen.

2. *Case study* vragen

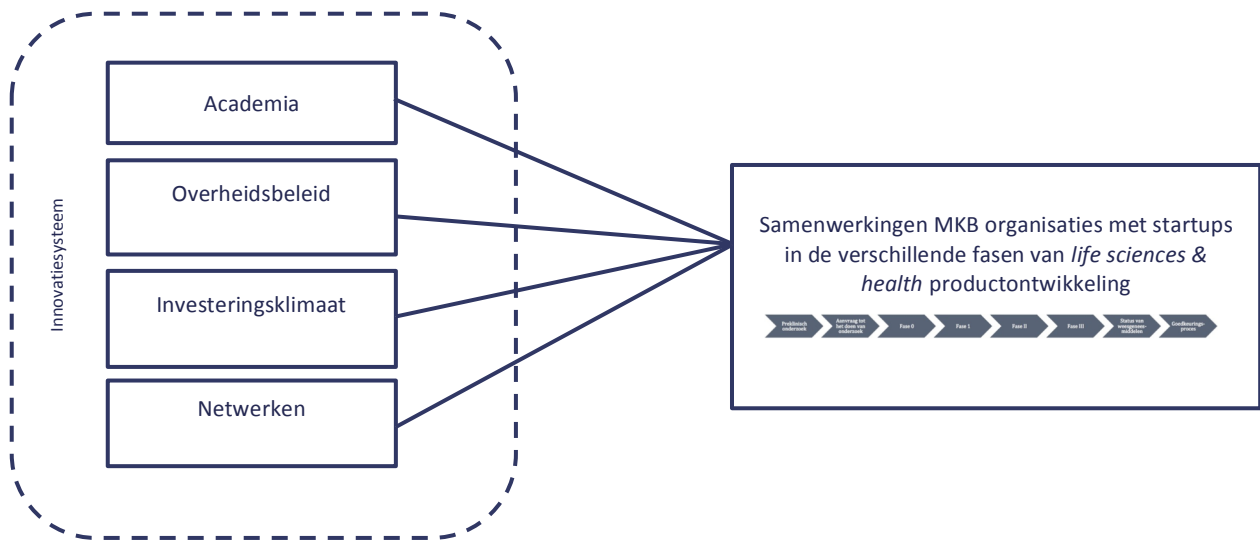
De centrale vraag van dit onderzoek is: **Hoe beïnvloeden innovatiesystemen samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups?**

De deelvragen van het onderzoek zijn:

1. *Welke rol hebben de primaire elementen van innovatiesystemen in samenwerkingen tussen MKB organisaties en startups?*
2. *Wat is het dominante perspectief op samenwerkingen binnen de life sciences & health sector?*
3. *Welke invloed hebben innovatiesystemen in transities van idee naar innovatie?*



3. Conceptueel raamwerk voor de *case study*



1. Doel van het protocol

Dit protocol is gebaseerd op Yin (2014) en dient als instrument dat alle procedures en richtlijnen bevat welke gevolgd zijn door de onderzoeker. Het protocol wordt gebruikt ter voorbereiding van en gedurende de data verzameling.

B. Procedures voor data verzameling

1. Namen van contactpersonen.

De cases worden gezocht door het inzetten van personen in het netwerk van de onderzoeker, door een oproep te plaatsen op de sociale media LinkedIn en Twitter en door organisaties en experts te benaderen die in het LSH werkveld actief zijn. De cases worden door deskresearch, soms aangevuld door telefonisch contact, onderzocht en gaan vervolgens door een eerste selectieproces (zie punt B.3). Vervolgens wordt er een afspraak gepland met de verantwoordelijke of beschikbare contactpersoon.



Tijdens het telefoongesprek waarin de afspraak gepland wordt of voorafgaand aan het interview a) wordt uitgelegd ten behoeve waarvan het interview gebruikt wordt, b) wordt aangegeven dat gegevens vertrouwelijk behandeld worden en dat anonimiteit mogelijk is, c) wordt aangegeven dat er verificatie van de data gedaan wordt en d) dat het eindrapport desgewenst beschikbaar zal zijn voor de geïnterviewde. Indien gewenst worden voorafgaand aan het interview de thema's van het interview per e-mail gedeeld. Het interview vindt bij voorkeur plaats op locatie van de organisatie en met iemand die verantwoordelijk is voor de samenwerking, hetgeen veelal op directieniveau of strategisch niveau is. Het interview is semigestructureerd van aard en wordt opgenomen om de transcriptie achteraf volledig en correct te realiseren. Interviews worden binnen 24 uur uitgewerkt. Wanneer duidelijk is welke data gebruikt zal worden, zal er goedkeuring voor het gebruik van (delen van) de transcripties door de geïnterviewde gevraagd worden. Er wordt altijd gevraagd of op een later moment nog extra vragen gesteld kunnen worden.

2. Data verzamelingsplan

De primaire data van het onderzoek worden verkregen door het afnemen van semigestructureerde diepte-interviews met vertegenwoordigers van MKB organisaties en startups die voldoen aan de selectiecriteria. De interviews worden bij voorkeur afgenomen op het niveau waar beslissing voor de strategische samenwerking gemaakt is, hetgeen veelal het directieniveau van de organisatie zal zijn. Indien dit niet mogelijk blijkt wordt uitgeweken naar interviews op het niveau van de waarborging van de samenwerking, hetgeen veelal op tactisch-operationeel management niveau is.

Secundair wordt data verzameld uit relevante documenten zoals projectplannen, PR publicaties en communicatie.

Ten derde worden semigestructureerde interviews gehouden met experts en vertegenwoordigers van relevante organisaties in deze sector om een duidelijk beeld te krijgen van de invloed van de elementen uit innovatiesystemen.

Indien relevant wordt tevens gebruikt gemaakt van data van de overheid, OECD en overige erkende instituties.

3. Verwachte voorbereiding voor het veldwerk

Nadat organisaties zijn geïdentificeerd die lijken te voldoen wordt er deskresearch gedaan. Daarna wordt een eerste selectie gedaan waarbij vastgesteld wordt dat a) de organisatie actief is in de benoemde sector, b) er sprake is van een voor het onderzoek relevante organisatie, c) er sprake is van (kennis van) samenwerkingen ten behoeve van innovatie. Indien nodig wordt hiervoor contact opgenomen met de organisatie(s) en zal hun interesse tevens gepeild worden.

Voordat het daadwerkelijke interview plaatsvindt zal deze goed worden voorbereid en zal de deskresearch data geraadpleegd worden. Ter voorbereiding wordt er tevens een pilot interview gedaan om de interviewlijn te testen.



C. Basis voor data verzameling en interviews

Algemeen

Datum

Locatie

Tijdstip

Naam organisatie

Type organisatie

Naam geïnterviewde

Rol geïnterviewde in samenwerking

Aantal medewerkers MKB + startup (indien van toepassing)

Naam samenwerkende startup / MKB (indien van toepassing)

Jaar van oprichting MKB + startup (indien van toepassing)

Case criteria

Sector LSH (J/N)

Niveau geïnterviewde

Samenwerking sinds

Technologische innovatie is de aanleiding voor de samenwerking (J/N)

Organisatie informatie

Wat is de *core business* van uw organisatie?

Kunt u vertellen wat de toekomstvisie is van uw organisatie

Samenwerking

Waarom heeft u voor deze samenwerking(en) gekozen?

Wat brengt de samenwerking u, dat u zonder samenwerking niet had gehad?

Welke vorm heeft de samenwerking exact qua investering van geld / middelen?

Heeft uw samenwerking een concreet doel? Zo ja welke, en wanneer is dit doel bereikt?

Hoe past deze samenwerking in de toekomstvisie van uw organisatie?

Wat zijn de voordelen van de samenwerking voor u?

Wat zijn de nadelen van de samenwerking voor u?

Innovatiesystemen - elementen

Voor of tijdens de samenwerking:

1. Was er of is er contact met universiteiten? Zo ja, waarover / doel?
2. Welke rol hebben universiteiten voor u in innovatie?
3. Was er is of er contact met instituties zoals technology transfer offices of innovatiecentra?
4. Toegang tot kapitaal?
5. Welke rol heeft financiële toegang in innovatie?
6. Wordt er binnen de samenwerking gebruik gemaakt van subsidies ten behoeve van innovatie?
7. Met welke instituties heeft u in de verschillende fasen van productontwikkeling contact gehad?
8. Met welke instituties heeft u verder nu contact?
9. In hoeverre innoveert u in samenwerking met uw keten (klant / leverancier)?

Overige vragen



Ondervindt u meer invloed van nationale / regionale / sectorale innovatiemogelijkheden?

Wat is er nog meer van invloed geweest in de scouting fase van de samenwerking?

Wat is er nog meer van invloed tijdens de samenwerking met de startup?

Is er iets dat ik niet heb gevraagd, maar dat u wenst te delen?

D. Vragen bij dataverzameling aan expert / element in innovatiesystemen

1. Kunt u iets vertellen over de toekomstvisie van uw organisatie
2. Rol <naam organisatie> in LSH?
3. Welke rol spelen <bijdrageproduct organisatie bv subsidies> in LSH sector?
4. Wat voor bedrijven uit LSH maken vooral gebruik van uw dienstverlening?
5. Aanwezigheid grote farmaceutische bedrijven vs MKB vs startups in LSH?
6. Rol startups in LSH?
7. Welke rol speelt samenwerking in <bijdrage organisatie, bv financieringsstromen>?
8. Hoe ziet <naam organisatie> haar rol daarin?
9. Ik zie <relevante element> als een onderdeel van een innovatiesysteem / ecosysteem.
Hoe ziet u dat?
10. Welke rol spelen dergelijke innovatiesystemen voor LSH organisaties?
11. Bent u in uw advisering regionaal / nationaal / internationaal georiënteerd?
12. Investeringsmaatschappijen investeren in startups, grote organisaties doen dat ook, maar in hoeverre sluiten MKB organisaties bij startups aan?
13. In welke fase van de organisatie is uw organisatie in het bijzonder betrokken, aan het begin vooral? Of juist tussendoor / bij verkoop voorbereiding?

E. Gids voor de *case study* rapportage

1. Het rapport wordt geschreven als een academisch onderzoek dat bedoeld is voor een academisch publiek.
2. Uitkomsten van thema's hierboven: hoe is de praktijk?
 - I. Wat is het antwoord op de hoofdvraag en de deelvragen?
 - II. Hoe sluiten de bevindingen aan bij het conceptuele model?
 - III. Welke proposities kunnen afgeleid worden uit de resultaten van het onderzoek?
3. Wat is er nieuw uit de uitkomsten
 - I. Welke opkomende informatie is relevant en opvallend?

