



EEN ANALYSE VAN
DE INNOVATIVITEIT VAN
DE BOUWSECTOR IN OVERIJSSSEL



28 augustus 2013, Enschede

Bacheloropdracht Technische Bedrijfskunde

C.F. Chan

1e begeleider: Dr. M.J. Arentsen

2e begeleider: Dr. ir. E. Hofman

UNIVERSITEIT TWENTE.



INHOUDSOPGAVE

1	Introductie.....	4
1.1	Achtergrond.....	4
1.2	Aanleiding.....	4
1.3	Schets bouwsector in Overijssel.....	5
1.4	Doelstelling.....	8
1.5	Onderzoeksopzet.....	9
2	Theoretisch kader.....	10
2.1	Wat is innovatie?.....	10
2.2	Verschil tussen sectoren.....	11
2.3	Sectorale innovatiesystemen.....	13
2.3.1	Kennis & leerprocessen.....	13
2.3.2	Actoren & netwerken.....	14
2.3.3	Institutes & beleid.....	15
2.3.4	De vraag.....	16
2.3.5	Het gebruik van innovatiesystemen.....	16
2.4	Innovatie systeem analyse.....	16
2.4.1	Ondernemersactiviteiten.....	17
2.4.2	Kennisontwikkeling.....	17
2.4.3	Kennisuitwisseling.....	17
2.4.4	Richting zoekproces.....	17
2.4.5	Marktontwikkeling.....	18
2.4.6	Beschikbaarheid middelen.....	18
2.4.7	Weerstand doorbreken.....	18
2.5	Theoretisch kader.....	18
3	Methodologie.....	21
3.1	Dataverzameling.....	21
3.1.1	Keuze voor methode dataverzameling.....	21
3.1.2	Interviews met sectorkenners.....	21
3.1.3	Interviewvragen.....	22
3.1.4	Score systeemfuncties.....	22
3.2	Data-analyse.....	23
3.2.1	Verwerking data.....	23
3.2.2	Score systeemfuncties.....	23
3.2.3	Classificatie innovativiteit sector.....	23

4	Resultaten.....	24
4.1	Mogelijkheden & motieven.....	24
4.2	Prestaties van de systeemfuncties.....	25
4.2.1	Ondernemersactiviteiten.....	25
4.2.2	Kennisontwikkeling.....	26
4.2.3	Kennisuitwisseling.....	27
4.2.4	Richting zoekproces.....	28
4.2.5	Marktontwikkeling.....	29
4.2.6	Beschikbaarheid middelen.....	30
4.2.7	Weerstand doorbreken.....	31
4.3	Analyse geheel innovatiesysteem.....	33
4.4	Sterke & zwakke punten.....	34
5	Conclusie.....	36
5.1	Samenvatting.....	36
5.2	Discussie.....	37
	Appendix A – Geïnterviewde personen.....	38
	Appendix B – Toelichting bij interviewvragen.....	39
	Appendix C – Data-analyse van interviewfragmenten.....	40
	Bronnen.....	41

1 INTRODUCTIE

1.1 ACHTERGROND

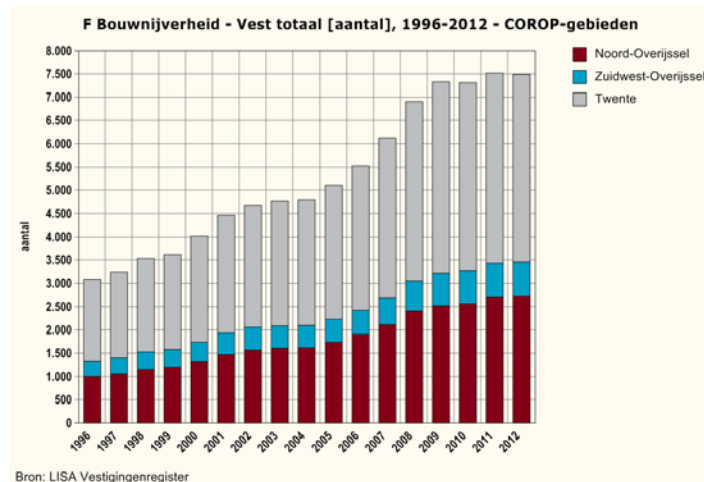
Innovatie wordt beschouwd als de drijvende kracht achter economische groei. Economische sectoren blijken echter niet even innovatief. Waar sommige sectoren steeds bezig zijn zich te vernieuwen, lijkt er in andere sectoren weinig verandering plaats te vinden. De vraag waar deze verschillen tussen sectoren door veroorzaakt worden, is al door vele onderzoekers op uiteenlopende manieren onderzocht. In de loop van de tijd werden er diverse input en output indicatoren ontwikkeld, die als mogelijke factoren konden dienen om de mate van innovativiteit van een sector mee te verklaren. Deze indicatoren waren meestal te eenvoudig en statisch van aard, en daardoor onvoldoende toereikend om de vraag te beantwoorden 'hoe' innovatie nu plaatsvond, om het ingewikkelde innovatieproces mee te verklaren, en daarmee de verschillen tussen sectoren. Het was nodig om innovatie op een dynamische manier te benaderen, en zo werd het concept van innovatiesystemen ontwikkeld, waarin meer rekening gehouden werd met de interactie binnen een sector. Door het innovatieproces op deze wijze te benaderen, wordt er meer inzicht worden verkregen in wat er werkelijk plaatsvindt binnen sectoren, en waar verschillen in innovativiteit door veroorzaakt worden. Deze kennis van de innovativiteit van sectoren kan gebruikt worden om gepaste beleidsmaatregelen te nemen.

1.2 AANLEIDING

Innovatie is ook belangrijk voor duurzame groei. Met de uitputting van natuurlijke hulpbronnen en de klimaatverandering, moet gezocht worden naar oplossingen om de economie te verduurzamen, en het energieverbruik terug te dringen. Een van de doelstellingen van het kabinet is het verduurzamen van de economie door het energieverbruik op verschillende manieren te ontmoedigen, en hierbij worden met diverse sectoren afspraken gemaakt over energiebesparing ("Efficiënter energiegebruik," 2011). Een van die sectoren die hierbij een grote rol speelt, is de bouwsector. Alle woningen, winkels, kantoren, scholen en andere gebouwen zijn samen verantwoordelijk voor zo'n 30% van het energieverbruik in Nederland. Door energiebesparende maatregelen zal niet alleen de uitstoot van CO₂ worden verminderd, maar kan de energierekening ook omlaag gebracht worden, en daarnaast kan de werkgelegenheid in de bouwsector worden gestimuleerd ("Jaarverslag Pioneering 2012," 2012). Om deze doelstellingen te realiseren zijn door de overheid convenanten getekend met verschillende partijen in bouw om het energieverbruik terug te dringen in zowel de bestaande bouw, als in de nieuwbouw en ook in de huursector ("Minister Spies: 'Vanaf 2020 nieuwbouw energieneutraal'," 2012). Zo heeft de provincie Overijssel met het programma 'Nieuwe Energie' als doel gesteld om 20% nieuwe energie beschikbaar te hebben voor gebruik in 2020. Daarnaast moet er werkgelegenheid gecreëerd worden en de innovatiekracht van de provincie gestimuleerd worden, vooral in de bouwsector ("Nieuwe Energie Overijssel," 2013). In de volgende paragraaf zal een korte beschrijving worden gegeven van de bouwsector en de rol van deze sector voor de provincie Overijssel.

1.3 SCHETS BOUWSECTOR IN OVERIJSSSEL

Voor de provincie Overijssel is de bouwsector zeer belangrijk. In 2012 maakte 10,2% van alle bedrijven in Overijssel deel uit van de bouw, en dit kan als een relatief hoog aandeel worden gezien. Het aantal bouwbedrijven in de provincie is van 1996 tot 2012 meer dan verdubbeld, van zo'n 3000 naar 7500 ("Databank Overijssel," 2013). Hierbij is de regio Twente sterker vertegenwoordigd dan de overige regio's (zie figuur 1).



FIGUUR 1. AANTAL VESTINGEN IN DE BOUWNIJVERHEID IN OVERIJSSSEL, VERDEELD NAAR COROP-REGIO, IN JAREN 1996-2012 (BRON: DATABANK OVERIJSSSEL)

Er is een grote diversiteit aan bedrijven in de bouwsector en ze kunnen in grote lijnen onderverdeeld worden in de volgende deelsectoren ("Rabobank Cijfers en Trends; Bouw," 2013).

- **Burgerlijke & utiliteitsbouw (B&U)**

Deze aannemersbedrijven voeren in opdracht nieuwbouw en herstel- en verbouwwerkzaamheden uit, en richten zich op onderhoud aan woningen en bedrijfsgebouwen.

- **Grond-, water- en wegebouw (GWW)**

De activiteiten voor deze groep zijn zeer uiteenlopend, en hiervoor wordt vaak de term 'infrastructuur' gebruikt. Werkzaamheden zijn onder andere de aanleg, het onderhoud en herstel van infrastructurele werken, zoals grondverzet, riolering, kabel- en buizenwerk, straatwerk, civiele betonbouw, wegebouw en bagger-, kust- en oeverwerken.

- **Installatiebedrijven**

Installatiebedrijven kunnen elektrotechnisch of werktuigkundig van aard zijn, zoals verwarmings- en luchtbehandelingsinstallatiebedrijven, en gas-, waterleidings- en loodgieters-, en sanitaire-installatiebedrijven.

- **Afbouwbedrijven**

Binnen deze bedrijfsgroep vallen schilders, stukadoors, en overige vloeren- en wandafwerkingsbedrijven.

- **Overige gespecialiseerde bedrijven**

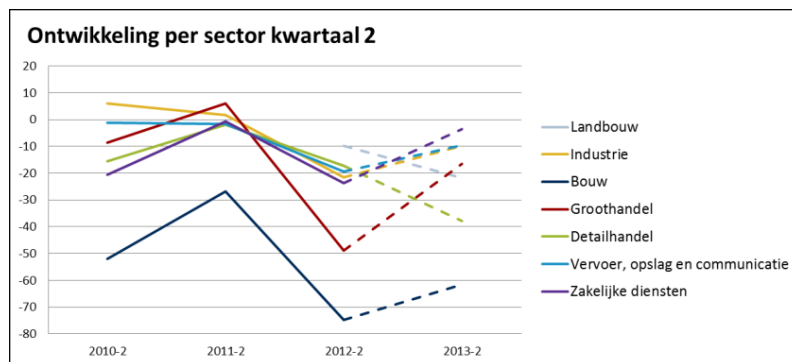
Overige gespecialiseerde bedrijven zijn bijvoorbeeld: dakdekkers, metselaars, voegers, slopers, stratenmakers, kabelleggers, en hei- en funderingsbedrijven.

In Overijssel zijn de grootste sectoren de B&U (met 35%) en de afbouwbedrijven (met 32%) ("Sector bouwnijverheid," 2013). Naast de diversiteit, kenmerkt de bouwsector zich ook door kleinschaligheid. Van de totaal 134.575 bouwbedrijven in Nederland in 2012, behoorde ongeveer 95% bij het kleinbedrijf, met minder dan 10 personen werkzaam. Met 5.905 bedrijven in het middenbedrijf, behoorde slechts 385 bedrijven tot het grootbedrijf, met 100 of meer werkzame personen (Schreurs, 2012). De kleinschaligheid is de afgelopen jaren toegenomen door de stijging van het aantal zzp'ers ("Sector bouwnijverheid," 2013).

Het belang van de bouw in Overijssel is ook terug te zien in de werkgelegenheidscijfers. In 2012 zorgt de sector voor zo'n 7,3% van alle banen in de provincie. Wanneer echter rekening gehouden wordt met het uitstralingseffect van de bouw naar andere sectoren, zoals de toelevering, transport en dienstverlening, zal het werkelijke cijfer nog hoger zijn ("Blijvende aandacht voor Overijsselse bouwsector van groot belang," 2009).

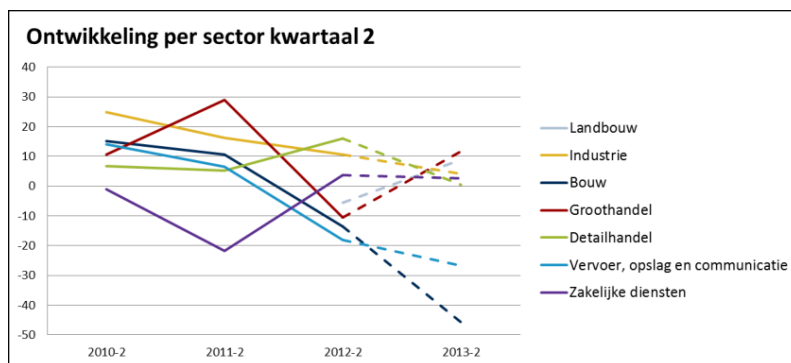
De bouwsector kan in Overijssel als conjunctuurindicator van de regionale economie worden gezien. In periodes van economische groei doet deze sector het extra goed, en in recessies is er extra krimp te verwachten. De gevolgen van de crisis hebben dan ook grote gevolgen gehad voor de sector, de werkgelegenheid en de economie in de provincie.

Hoewel in het algemeen de verwachtingen van ondernemers in Overijssel minder negatief zijn in het tweede kwartaal van 2013 vergeleken met het eerste kwartaal van 2013, zijn de verwachtingen voor het tweede kwartaal bouw nog steeds het meest negatief van alle ondernemers (zie figuur 2) ("Conjunctuurenquête Nederland: Provincie Overijssel," 2013).



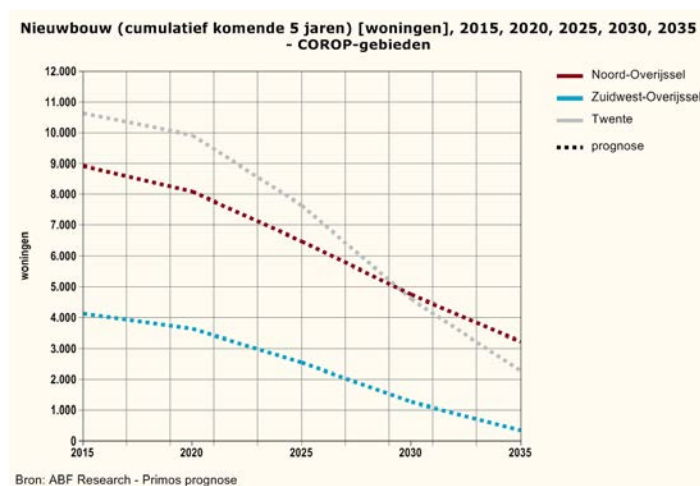
FIGUUR 2. VERWACHTING ECONOMISCH KLIMAAT PER SECTOR IN OVERIJSEL, VOOR HET TWEEDE KWARTAAL VAN 2013. (BRON: CONJUNCTUURENQUÊTE KvK PROVINCIE OVERIJSEL, 2E KWARTAAL 2013)

Dit beeld is nog negatiever wanneer men kijkt naar de omzetverwachting in de bouwsector. Maar liefst 46% van de ondernemers in de bouwsector verwacht een negatieve omzetontwikkeling in het tweede kwartaal van 2013 (zie figuur 3).



FIGUUR 3. VERWACHTING OMZETONTWIKKELING PER SECTOR IN OVERIJSEL, VOOR HET TWEEDE KWARTAAL VAN 2013 (BRON: CONJUNCTUURENQUÊTE KvK PROVINCIE OVERIJSEL, 2E KWARTAAL 2013)

Op de lange termijn zijn de verwachtingen ook niet positief. Zo kan de bouwsector zich voorbereiden op een enorme daling van nieuwbouwwoningen voor de komende 20 jaar, in alle regio's van de provincie (zie figuur 4).



FIGUUR 4. PROGNOSE NIEUWBOUW (CUMULATIEF KOMENDE 5 JAREN), VOOR REGIO'S IN OVERIJSEL (BRON: DATABANK OVERIJSEL/ABF RESEARCH - PRIMOS PROGNOSE)

De gevolgen van de crisis en de negatieve verwachtingen leiden ertoe dat de bouw op zoek moet naar oplossingen om zichzelf te vernieuwen. Vanwege het belang van de bouw in de regio, is in Twente de Stichting Pioneering opgericht in 2008, een initiatief van enkele bouwondernemers en vertegenwoordigers van kennisinstellingen ("Jaarverslag Pioneering 2012," 2012). Pioneering heeft als doel om vernieuwend ondernemerschap in de bouw in Twente te stimuleren door partijen met elkaar te verbinden en samenwerkingen te bevorderen. Het is een platform waarbij het 'open innovatie' model gehanteerd wordt, en kennis delen centraal staat. Binnen zogenaamde werkplaatsen, worden projecten uitgevoerd tussen bouwondernemers, onderwijs en onderzoeksinstituten, waarvan de resultaten gedeeld moeten worden met de overige leden. Het succes van Pioneering is te merken aan de belangstelling vanuit overige regio's ("Provinciaal innovatiebeleid, suggesties m.b.t. stimulering van innovatie (in de bouw)," 2010).

1.4 DOELSTELLING

Door de grote belangstelling in de maatschappij om op termijn naar een duurzame economie toe te werken, en de huidige malaise in de bouwsector in Overijssel, is het onderzoeken van de innovativiteit van deze sector een interessant en relevant vraagstuk. In hoeverre is de sector in staat om zich te vernieuwen en in te spelen op ontwikkelingen en verwachtingen in de maatschappij? Waar liggen de sterke punten en de zwakke punten om te innoveren binnen de sector? Deze kennis levert inzicht op in de factoren die innovatie in een sector stimuleren, dan wel belemmeren. Op basis van deze informatie kunnen dan gepaste beleidsmaatregelen genomen worden, en kunnen beschikbare middelen zo effectief en efficiënt mogelijk ingezet worden, om uiteindelijk gestelde doelen te realiseren, zoals een duurzamere economie.

Het doel van het onderzoek kan als volgt geformuleerd worden:

Een bijdrage leveren aan kennis van de innovativiteit van economische sectoren, in het bijzonder de innovativiteit van de bouwsector in Overijssel.

De onderzoeksvragen zijn als volgt:

- *Hoe kan de innovativiteit van een economische sector worden vastgesteld?*
- *Kan de woning- en utiliteitsbouw in Overijssel als een innovatieve sector worden geclassificeerd?*

Het antwoord op de eerste onderzoeksvraag levert een methode op waarmee de innovativiteit van een economische sector vastgesteld kan worden. De volgende vragen helpen bij het antwoorden van de eerste onderzoeksvraag: Welke factoren spelen een rol bij innovatie in een sector? Hoe kunnen deze factoren in kaart gebracht worden? Wat zegt dit uiteindelijk over de innovativiteit van een sector?

Er zijn een aantal voorwaarden waaraan deze methode moet voldoen:

- De methode moet de belangrijkste factoren meenemen die innovatie in een economische sector beïnvloeden.
- De methode kan op een relatief eenvoudige manier gebruikt worden om een indruk te krijgen van de innovativiteit van een sector, waarbij rekening gehouden wordt met de beperkte beschikbare tijd van innovatieonderzoeken.
- De methode moet breed inzetbaar zijn voor alle economische sectoren, en dus een universeel karakter hebben, zonder sectorspecifieke eigenschappen.

Het toepassen van de methode op de bouwsector in Overijssel levert het antwoord op de tweede onderzoeksvraag. De innovativiteit van de bouwsector kan dan geclassificeerd worden, en de sterke en zwakke innovatie-aspecten kunnen geïdentificeerd worden. De redenen om voor de bouwsector, specifiek de woningbouw- en utiliteitsbouw (B&U sector) in Overijssel te kiezen, zullen hier nogmaals opgesomd worden:

- Gebouwen zijn verantwoordelijk voor 30% van het energieverbruik in Nederland, en daarnaast is de bouwsector verantwoordelijk voor een grote afvalstroom ("Sector: Bouw en Vastgoed," 2013). Hierdoor heeft de bouwsector niet alleen tijdens, maar ook na het bouwproces een grote invloed op milieu en het klimaat, en zo speelt deze sector een grote rol bij de transitie naar een duurzamere en groene economie.

- De bouwsector beleeft zware tijden door de crisis, en met de ongunstige verwachtingen op het gebied van nieuwe woningen en de krappe arbeidsmarkt zullen andere en betere manieren van werken gevonden moeten worden ("Kiezen voor de toekomst. De bouw in 2020.," 2012).
- Het belang van de bouwsector is erg groot voor de provincie Overijssel. De sector zorgt voor een relatief hoog aandeel banen, en heeft een invloed op andere sectoren. Naast het bijdragen aan de energiedoelstellingen, kan innovatie in de sector bijdragen aan de werkgelegenheid en de economische groei in de provincie ("2013-06 Daling banen vooral in landbouw en bouwsector," 2013).

1.5 ONDERZOEKSOPZET

Het onderzoek is uitgevoerd als combinatie van een literatuuronderzoek en een empirisch onderzoek in de vorm van interviews. Om te kunnen beantwoorden hoe de innovativiteit van een sector bepaald kan worden, zal door middel van literatuuronderzoek kennis verkregen worden over factoren die innovatie beïnvloeden en een mogelijke methode om deze factoren in kaart te brengen. In hoofdstuk 2 zal deze literatuur uitmonden in theoretisch kader, een methode waarmee de innovativiteit van sectoren bepaald kan worden. Vervolgens zal de methode toegepast worden om de innovativiteit van de woning- en utiliteitsbouw te Overijssel ermee te bepalen. Hierbij is data verzameld door middel van interviews met sectorkenneren, en de methodologie van dataverzameling en data-analyse zal in hoofdstuk 3 beschreven worden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten gepresenteerd en geanalyseerd, en zal de tweede deelvraag beantwoord worden. Er kan dan op basis van de analyse een classificatie worden gegeven aan de innovativiteit van bouwsector in Overijssel. Daarnaast kunnen de sterke en de zwakke punten worden aangegeven. In hoofdstuk 5 wordt het geheel samengevat, worden de onderzoeksvragen nog kort behandeld, en volgen enkele discussiepunten.

2 THEORETISCH KADER

Het hoofdstuk start met een korte behandeling van het begrip 'innovatie'. Daarna wordt ingegaan op enkele benaderingen die zich gericht hebben op het verschil in innovativiteit tussen sectoren. Dit leidt tot het concept van sectorale innovatiesystemen, en daaropvolgend de innovatiesysteem analyse. Het hoofdstuk eindigt met de behandeling van de eerste onderzoeksvraag.

2.1 WAT IS INNOVATIE?

Innovatie is 'nieuwigheid'. Het kan gedefinieerd worden als 'de creatie van iets *nieuws*, door een combinatie van diverse soorten kennis, capaciteiten, vaardigheden en bronnen' (Fagerberg, 2005) Tijdens dit proces veranderen ingrediënten zoals competenties en kennis, met kwalitatief nieuwe prestaties als resultaat. Innovaties kunnen iets geheel nieuws zijn, maar ook marginale veranderingen van bestaande concepten zijn. Daarnaast kunnen bestaande concepten in een andere context als innovatie doorgaan, zoals bij een andere manier van toepassing of in een andere industrie.

Hoewel er meer typen innovatie onderscheiden kunnen worden, zoals de verkenning van nieuwe markten of innovaties van organisatorische aard, ligt in innovatieonderzoek de nadruk vooral op *productinnovaties* en *procesinnovaties*. Productinnovaties worden veelal geassocieerd met het creëren van nieuwe markten, of het verbeteren van bestaande producten, en procesinnovaties worden vaak geïntroduceerd voor kostenreductie of het verhogen van de flexibiliteit en de prestaties van productieprocessen (Simonetti, Archibugi, & Evangelista, 1995).

Over het ontstaan van innovaties zijn in de loop van de tijd verschillende benaderingen geweest. Innovatie werd beschouwd als een willekeurig fenomeen, een soort 'black box' waar toevallig een keer in de zoveel tijd een briljant idee uit rolde, een geval van serendipiteit. Zo is innovatie altijd verbonden met een grote hoeveelheid onzekerheid, het is van tevoren namelijk niet te voorspellen welke combinatie van elementen later succesvol zal zijn (Trott, 2012).

Na de Tweede Wereldoorlog ontstonden zogenaamde 'lineaire modellen van innovatie'. Het innovatieproces werd gezien als een aantal fases in een vaste volgorde. In de *technologie-gedreven* versie begint alles met een ontdekking op de R&D-afdeling, waarna de ontwerpafdeling daar iets uit ontwikkelt, dat vervolgens geproduceerd wordt en op de markt geïntroduceerd wordt. Omgekeerd hieraan is de *vraag-gedreven* versie, waarbij de wensen van de markt door de marketingafdeling opgevangen en doorgestuurd worden naar de ontwerp- en de R&D-afdeling, die zich ermee bezig gaan houden. Hierbij is de vraag de bron die alle innovatie-activiteiten in gang zet. Het probleem met deze lineaire modellen is dat er geen rekening gehouden wordt met feedback tussen deze fases; innovatie is niet te beschouwen als een regelmatig proces, maar een ingewikkeld, ongeordend en onzeker proces, door de aard en de richting van allerlei factoren (Kline & Rosenberg, 1986).

Door de onaannemelijkheid van lineariteit, werden er modellen ontwikkeld die *interactie* als basis hadden, zonder uit te gaan van een beginpunt. In het 'simultaneous coupling model' wordt het integreren van de kennis in de afzonderlijke afdelingen gezien als de oorsprong van innovatie. Hierop voortgeborduurd stelt het 'interactieve model' dat innovatie het resultaat is van de interactie tussen de wetenschap, de marktvrage en de organisatorische capaciteiten. Het innovatieproces is dan het geheel van een complex aan communicatiestromen waarbij kennis uitgewisseld wordt. Deze verbindingen lopen zowel intern als extern (Rothwell & Zegveld,

1985). De volgende generaties modellen gingen verder met kennis, samenwerking en externe interactie als centrale kernpunten, met als resultaat onder andere de 'netwerk' en 'open innovatie' modellen.

2.2 VERSCHIL TUSSEN SECTOREN

Het verschil in innovativiteit tussen economische sectoren is voor veel onderzoekers een interessant onderzoeksonderwerp geweest. Sectoren verschillen van elkaar op diverse aspecten, zoals de eigenschappen, de bronnen, de relevante actoren, de grenzen van het innovatieproces, en de organisatie van innovatieve activiteiten. Het richten op één van deze aspecten geeft slecht een beperkt beeld van wat er werkelijk binnen sectoren plaatsvindt, en zou maar één van de vele factoren van innovatie identificeren. Onderzoekers hebben op diverse manieren geprobeerd om een methode te ontwikkelen waardoor deze verschillen consistent konden worden onderzocht, om sectoren naar innovativiteit te classificeren (Malerba, 2005b). Enkele benaderingen zullen kort besproken worden.

Intensiviteit R&D

Het meest simpele onderscheid wordt gemaakt door sectoren in te delen op hoog R&D-intensief, zoals de elektronica-industrie en de medische sector, en laag R&D-intensief, zoals de textielindustrie (Malerba, 2005b). Dit onderscheid wordt vooral gebruikt door internationale organisaties, zoals de OESO en de EU. 'Low-tech' sectoren blijken echter niet minder vatbaar voor technologische innovaties dan de 'high-tech' sectoren; er is in alle sectoren veel variatie te vinden en de focus verplaatst zich dan ook van R&D naar kennis-aspecten (Von Tunzelmann & Acha, 2005).

Marktstructuur & innovatie

In deze benadering lag de nadruk op het testen van de het verband tussen de innovatiegraad en bedrijfsgrootte aan de ene kant, en marktmacht aan de andere kant (Malerba, 2005a). De zwakte van deze benadering is dat er geen rekening gehouden wordt met de wederzijdse causale verbanden tussen innovatie, marktstructuur en bedrijfsgrootte.

Technologische regimes

Deze onderzoeksrichting heeft innovatie benaderd op basis van technologische regimes. Een technologisch regime beschrijft het geheel van factoren van de kennis en leeromgeving waar bedrijven zich in bevinden (Malerba & Orsenigo, 1997). Deze factoren blijken het meest van invloed op de dynamiek van de markt en innovatie, nog meer dan de bedrijfsgrootte of de vraag. Technologische regimes (Nelson & Winter, 1982) staan voor het fundamentele karakter van sectoren, met betrekking tot de manier van leren, de mogelijkheden van technologieën, de competenties en technieken om problemen op te lossen, en de dynamische aspecten van het innovatieproces. Het beïnvloedt de motieven en belemmeringen voor de manier van handelen en organiseren, en stuurt processen van variatie en selectie binnen de sector aan. Technologische regimes zijn combinaties van de volgende factoren (Breschi & Malerba, 1997):

- *Opportunity*

Het potentieel innovatievermogen, de kans op het vinden van innovaties, gegeven een bepaald bedrag geïnvesteerd in onderzoek. Deze waarschijnlijkheid

op (technologische) innovaties, vormt een drijfveer voor het verrichten van ondernemende activiteiten.

- *Appropriability*

De exclusiviteit van innovatie, de mate van bescherming van kennis en innovaties. Het exclusieve recht op het gebruik van en het profijt van ontwikkelde innovaties. Er zijn verschillende mogelijkheden om innovatieve uitvindingen te beschermen tegen imitatie, en zelf te profiteren van de geïnvesteerde tijd en middelen.

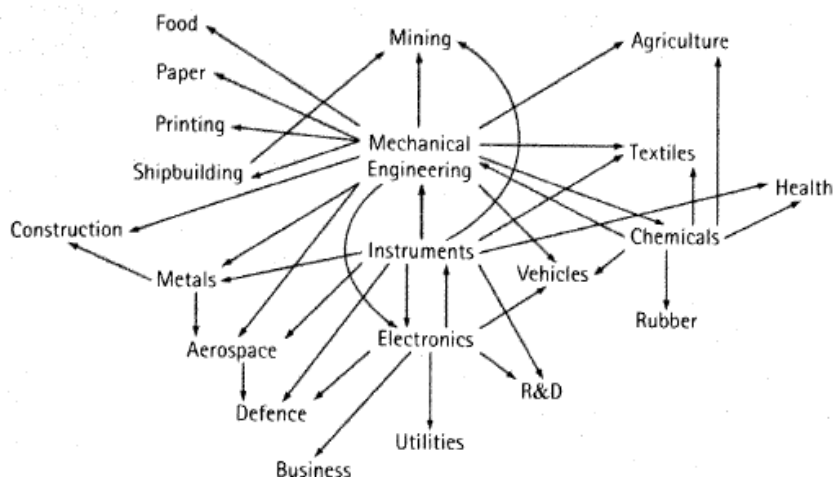
- *Cumulativeness*

De cumulatie van kennis. De mate waarin nieuwe kennis voortborduurde op bestaande kennis. Een hoog niveau staat voor een ophoping van kennis op kennis, duidt op een sterk verband tussen innovaties, en is een indicatie voor een omgeving waarin veel innovatief ondernomen wordt. Innovaties van vandaag zorgen voor innovaties in de toekomst.

Deze factoren vormen de essentiële kenmerken van het kennisdomein van een sector. Combinaties van deze factoren samen staan voor een soort patroon van de wijze waarop de bedrijven binnen een sector kennis opdoen en uitwisselen.

Sector als gebruiker of leverancier

Deze benadering classificeert sectoren op basis van hun positie in de economie (Geroski & Geroski, 1994). Kernsectoren zijn sectoren die de meeste innovaties produceren, en zijn de leveranciers van technologie naar overige sectoren. Secundaire sectoren nemen een middenpositie in. De minst innovatieve sectoren zijn gebruikers die de technologie van andere sectoren absorberen.



FIGUUR 5. STROOM VAN INNOVATIES TUSSEN SECTOREN (BRON: GEROSKI & GEROSKI, 1994)

Bronnen van innovatie

Een andere onderzoeksrichting heeft zich beziggehouden met de bronnen van innovatie, zoals de invloedrijke classificatie van Pavitt (Pavitt, 1984) waarin bedrijven in 4 categorieën ingedeeld

konden worden op basis van de bronnen van innovatie, de wensen van de gebruikers en de beschermingsmogelijkheden.

Case studies

Verschillende case studies hebben aangetoond dat innovatie in sectoren verschilt in termen van kennis, de betrokken actoren, de relaties en verbanden tussen actoren, en de relevante instituties, en dat deze dimensies er toe doen om innovatie te begrijpen en te verklaren, en zo ook de verschillen tussen sectoren. Het nadeel van deze case studies is geweest dat er verschillende methodes zijn gehanteerd, met verschillende variabelen en uiteenlopende onderzoeksperspectieven. Hierdoor wordt een geïntegreerde en consistente analyse van sectoren en bijbehorende kenmerken beperkt (Malerba, 2002).

Innovatiesystemen

Waar de meeste voorgaande benaderingen innovativiteit op vanuit één perspectief benaderingen, probeert het concept van 'innovatiesystemen' de verschillende dimensies te combineren en zo innovativiteit op een multidimensionale, geïntegreerde en dynamische wijze te benaderen. Dit concept gaat uit van het dynamisch karakter van innovatie, waarbij interactie met de externe omgeving een grote rol speelt, informatie en kennis via diverse manieren wordt uitgewisseld, en de omgeving zo ook haar invloed uitoefent door het creëren van kansen, maar ook tegelijk beperkingen oplegt. Door Edquist (Edquist, 2005) wordt de volgende definitie geformuleerd, "een systeem van innovatie bevat alle belangrijke economische, sociale, politieke, organisatorische, institutionele en andere factoren die de ontwikkeling, de diffusie en het gebruik van innovaties beïnvloeden." Deze systemen kunnen gericht zijn op een bepaalde technologie, sector of geografisch gebied.

Doordat het doel het dit onderzoek is om innovatie op een dynamische wijze te benaderen om inzicht te krijgen in 'hoe' innovatie plaatsvindt, is dit concept van innovatiesystemen goed bruikbaar om de factoren van innovativiteit mee te bepalen. In de volgende paragraaf zal een beschrijving gegeven worden van een innovatiesysteem dat specifiek voor sectoren bedoeld is, de 'sectorale innovatiesystemen'.

2.3 SECTORALE INNOVATIESYSTEMEN

Een sectoraal innovatiesysteem is te beschrijven als "een verzameling van nieuwe en bestaande producten/diensten voor specifiek gebruik en een groep actoren die via interactie op de markt en andere wegen, zorgt voor de creatie, productie en verkoop van deze producten/diensten" (Coenen & Díaz López, 2010). Een dergelijk systeem bevat kennis, technologie, input en vraag. Actoren kunnen individuen en organisaties zijn, op verschillende aggregatieniveaus, met bepaalde leerprocessen, competenties, organisatorische structuren, overtuigingen, doelen en handelwijzen. Interactie wordt beïnvloed door instituties en vindt plaats door processen van communicatie, uitwisseling, samenwerking, concurrentie en beheersing (Malerba, 2005a).

Een sectoraal innovatiesysteem bestaat uit verschillende elementen die onderverdeeld kunnen worden in de volgende dimensies:

2.3.1 KENNIS & LEERPROCESSEN

Om 'nieuwigheid' te kunnen creëren uit bestaande en nieuwe bouwstenen, is kennis nodig (Malerba, 2002). Kennis neemt dan ook een centrale plaats in bij innovatie. Elke sector kenmerkt

zich door bepaalde basiskennis, technologieën en andere vormen van input. Zo zijn er verschillende manieren om iets te leren, vaardigheden om problemen op te lossen, of om nieuwe kennis te genereren en door te geven. Deze 'eigen' kennis vormt een soort kunstmatige grens van een sector, en zorgt ervoor dat de mate van diversiteit hierbinnen zo enigszins wordt beperkt. Als bedrijven binnen een sector allemaal met dezelfde omgevingsfactoren te maken hebben, zullen ze op den duur allen eenzelfde 'manier van leren' gaan aanhouden, met hetzelfde effect op innoveren. Hoewel iedereen anders werkt en er dus diversiteit is op bedrijfsniveau, is er evenzo op sectorniveau een zekere vorm van uniformiteit te verwachten, die typerend is voor een sector. De elementen die binnen de kennis-dimensie onderzocht kunnen worden, zijn de factoren die samen de technologische regimes vormen, de opportunity, appropriability en de cumulativeness. De dimensie 'kennis' binnen een sector kan onderzocht worden door naar verschillende eigenschappen en condities van deze factoren te kijken.

2.3.2 ACTOREN & NETWERKEN

Naast de diverse soorten kennis en technologieën, bestaan de meeste sectoren ook uit een divers gezelschap van actoren en organisaties, die op uiteenlopende manieren met elkaar in interactie staan.

De belangrijkste spelers zijn **bedrijven**, die zich bezighouden met het genereren, adopteren en gebruiken van nieuwe technologieën voor producten en diensten. Bedrijven hebben bepaalde ideeën over de manier van werken, de doelen en verwachtingen voor de toekomst en hoe deze waargemaakt kunnen worden. *Processen van variatie en selectie* zorgen voor een mate van diversiteit van bedrijven. De variatie wordt onder andere veroorzaakt door de komst van nieuwe bedrijven op de markt, de uiteenlopende eigenschappen van kennis en technologie, en de dynamiek van de markt. Selectieprocessen zorgen er echter voor dat de diversiteit enigszins beperkt blijft, en de heterogene bedrijven op sectorniveau een homogeen beeld uitstralen.

Andere type actoren zijn **gebruikers** en **producenten/leveranciers**. Deze hebben elk een ander type relatie met de innoverende, en producerende of verkopende bedrijven. Net als bedrijven kunnen ze gekarakteriseerd worden door typische eigenschappen, opgebouwde kennis en competenties, en hebben ze zo een eigen impact op dynamiek binnen en buiten de sector. De rol van de vraag van gebruikers zal in paragraaf 2.3.4 nog specifiek behandeld worden.

De laatste groep actoren, zijn de **overige organisaties**, die niet tot de categorie 'bedrijven' behoren. Dit zijn instituten zoals universiteiten, financiële organisaties, overheidsorganen, lokale autoriteiten, en dergelijke. Op verschillende manieren ondersteunen deze spelers bedrijven bij het ondernemen en innoveren, waarbij de ruimte en mogelijkheden geheel afhankelijk zijn van de sector.

De actoren en organisaties staan op verschillende manieren met elkaar in verbinding, via de markt en buiten de markt. Naast de traditionele processen van uitwisseling, concurrentie en leiding, werd later de nadruk gelegd op de formele samenwerking of de informele interactie tussen bedrijven en andere organisaties. De evolutionaire benadering veronderstelt dat in een onzekere en veranderende omgeving, netwerken ontstaan omdat de actoren juist verschillen van elkaar, niet omdat ze op elkaar lijken. **Netwerken** vormen een prima instrument voor de integratie van verschillende typen kennis, capaciteiten en specialiteiten. De samenwerking

tussen bedrijven en overige organisaties, zoals universiteiten en onderzoeksinstituten, wordt dan beschouwd als een potentiële bron van innovatie.

Net als bij kennis, verschillen sectoren met betrekking tot de omvang en de structuur van netwerken en samenwerkingsverbanden. Welk type samenwerking binnen een sector aanwezig is, is afhankelijk van het kennisdomein, de industriële omgeving, de vraag en instituties. In sommige sectoren zal een vaste netwerkstructuur beter werken voor het genereren van nieuwe kennis, in andere sectoren werkt communiceren zonder een bepaalde vaste structuur beter (Cowan, Jonard, & Özman, 2004). Bij het samenwerken in onder andere R&D allianties, staan bedrijven voor veel keuzes. Zo is samenwerken gunstig voor het uitwisselen van kennis, maar heerst er ook onzekerheid over de vaardigheden en de betrouwbaarheid van de partner. Het delen van de kennis kan ervoor zorgen dat de concurrentie ermee vandoor kan gaan, maar kan er aan de andere kant ook voor zorgen dat het bedrijf een aantrekkelijke partner is voor samenwerkingen in de toekomst, met toegang tot externe kennis (Muller & Pénin, 2006).

2.3.3 INSTITUTIES & BELEID

Instituties zijn door mensen gecreëerde randvoorwaarden die structuur aanbrengen in de menselijke interactie (Malerba, 2002, 2005b). Hierbij moet gedacht worden aan normen, routines, algemene gewoontes, gevestigde praktijken, regels, wetgeving, standaarden, en dergelijke. Ze ontstaan door weloverwogen beslissingen van actoren, ofwel als onverwachte consequenties van interactie tussen actoren. Instituties komen diverse vormen voor; zo variëren ze van bindende contracten tot minder strikte overeenkomsten, van formele patentenwetgeving of regulering, tot informele tradities en verdragen. Daarnaast kunnen ze op verschillende niveaus voorkomen, zoals nationaal of sectoraal, die niet altijd met elkaar in lijn hoeven te staan. De meeste instituties zijn nationaal, en hun impact op sectoren is heel divers. Zo zijn de effecten van het patentensysteem, eigendomsrecht of mededingingsrecht verschillend, afhankelijk van de kenmerken van de sectoren in kwestie. Voor sommige sectoren kunnen ze heel gunstig zijn, voor andere werken ze juist belemmerend. Naast de nationale, zijn er vaak ook binnen de sector geldende normen en standaarden. Zo kan zijn er sectorspecifieke arbeidsmarkten, financiële instituties, of andere typische reguleringen in de sector.

Instituties beïnvloeden technologische veranderingen, de organisatie van innovatieve activiteiten en prestaties binnen sectoren. Ze spelen een belangrijke rol bij de vorming van de interactie en communicatie tussen actoren en organisaties. Het kan een soort houvast zijn voor bedrijven, door ze in de juiste richting te sturen bij hun zoektocht naar innovaties.

Naast instituties wordt innovatie beïnvloed door beleid. Overheidsafdelingen en autoriteiten kunnen bepaalde maatregelen nemen die innovatie kunnen stimuleren, zoals het instellen van subsidies of fondsen, het bieden van extra ondersteuning aan ondernemingen of door bepaalde onderwijsgebieden meer aandacht te geven. Ook kunnen innovatieplatforms opgericht worden, kan er bijgestaan worden bij het opbouwen van succesvolle netwerken om universiteiten en bedrijven bij elkaar te brengen, en kan er een degelijke kennisinfrastructuur gerealiseerd worden (Arnold, 2012). Hoewel sectorale innovatiesystemen goed gebruikt kunnen worden voor het opstellen en aanpassen van innovatiemaatregelen, zijn dezelfde maatregelen ook onderdeel van het systeem. Beleid beïnvloedt en wordt beïnvloed door allerlei factoren binnen en buiten de sector. Bij het aanpassen van innovatiebeleid moet dan ook al vooruit gekeken worden, om vast rekening te gaan houden met de mogelijk effecten van bepaalde maatregelen.

2.3.4 DE VRAAG

Om het effect van de vraag op de dynamiek en innovatie in sectoren te analyseren, kan een aantal factoren onderscheiden worden (Malerba, 2007).

De vraagzijde zorgt voor de belangrijkste **prikkels** van bedrijven om te investeren in R&D en om activiteiten te ondernemen om innovaties te vinden. Enkele onderliggende motieven voor bedrijven om te innoveren zijn o.a. de voorkeuren van consumenten, marktdifferentiatie en –segmentatie, en de grootte en groei van de vraag. Zo heeft ‘de vraag’ 2 belangrijke eigenschappen die van belang zijn voor innovatie. Het **gedrag van consumenten** beïnvloedt hoe consumenten met producten omgaan. Zo kan er bij oude bestaande producten sprake zijn van bepaalde routines, of vaste gewoontes bij het gebruik. Bij nieuwe producten of processen moet rekening gehouden worden met het optreden van informatieasymmetrie of imperfecte informatie. Naast het consumentengedrag, zijn er nog de **vaardigheden van consumenten**. Niet alle gebruikers zullen nieuwe snufjes en functies even snel aanleren en opnemen, en het gaan gebruiken in het dagelijks leven. Door deze 2 eigenschappen van consumenten mee te wegen, kunnen innovators concreter op de vraag van de doelgroep gericht zijn.

2.3.5 HET GEBRUIK VAN INNOVATIESYSTEMEN

Het concept van een innovatiesysteem is al veelvuldig toegepast bij het bestuderen van processen van innovatie, industriële transformatie en economische groei. Verschillende onderzoekers hebben op een empirische wijze innovatiesystemen geanalyseerd door de structuur, dynamiek en prestaties ervan te beschrijven en te begrijpen. Deze onderzoeken blijken echter niet met elkaar te vergelijken, en een punt van kritiek is dan ook dat het concept van innovatiesystemen onvoldoende praktische richtlijnen oplevert voor beleidsmakers (Edquist, 2005). Een structurele beschrijving van een sectoraal innovatiesysteem levert een overzicht van de actoren, kenniseigenschappen, omschrijving van de netwerken en instituties binnen een sector. Op basis van een dergelijke beschrijving is het echter moeilijk of onmogelijk om te beoordelen hoe ‘goed’ of ‘slecht’ een bepaald component is, zonder te kijken naar het effect op het innovatiesysteem (Jacobsson & Bergek, 2011). Er was behoefte aan een analytisch instrument waarmee de prestaties van een innovatiesysteem kon worden gemeten, en tegelijk ook de factoren die dit presteren beïnvloedden, geïdentificeerd konden worden. De structurele focus moest aangevuld worden met een proces focus (Bergek, Jacobsson, Carlsson, Lindmark, & Rickne, 2008). Innovativiteit en veranderingen konden alleen verklaard worden door te begrijpen welke processen echt plaatsvonden in een innovatiesysteem. Hierop is de methode van ‘innovatie systeem analyse’ ontwikkeld, waarin de relevantie processen in kaart gebracht kunnen worden (Hekkert, Suurs, Negro, Kuhlmann, & Smits, 2007). In de volgende paragraaf zal deze methode beschreven worden.

2.4 INNOVATIE SYSTEEM ANALYSE

De methode van innovatie systeem analyse is bedoeld om de belangrijkste processen van een innovatiesysteem in kaart brengen (Hekkert & Negro, 2009). Deze zogenaamde sleutelprocessen, of systeemfuncties, staan voor activiteiten die zijn cruciaal voor het doel van een innovatiesysteem, namelijk “de ontwikkeling, de diffusie en het gebruik van innovaties beïnvloeden” (Edquist, 2005).

Systeemfuncties staan voor de belangrijkste processen die innovatie in een sector beïnvloeden. Het gaat om die activiteiten in het systeem die noodzakelijk zijn voor het ontwikkelen en in de markt zetten van innovaties. Wanneer deze systeemfuncties goed ontwikkeld zijn binnen een

sector, kan geconcludeerd worden dat deze activiteiten de ontwikkeling van innovaties stimuleren, en innovaties voor de markt opleveren. Bij minder goed of slecht ontwikkelde systeemfuncties, kan geconcludeerd worden dat deze de ontwikkeling van innovaties niet stimuleren of belemmeren, en geen innovaties voor de markt opleveren (Suurs, Lindt, Willems, Koch, & Weterings, 2011).

Hoewel vele onderzoekers verschillende systeemfuncties hebben ontwikkeld (Bergek et al., 2008), met hier en daar overlap, wordt hier ervoor gekozen om de methode van onderzoekers van de Universiteit Utrecht en TNO te gebruiken, met 7 systeemfuncties (Hekkert et al., 2007). Op basis van een analyse van 5 empirische case studies, blijken alle 7 systeemfuncties belangrijke variabelen van het functioneren van een innovatiesysteem (Hekkert & Negro, 2009). Hierdoor zijn deze systeemfuncties een goed middel om de innovativiteit van een sector ermee te bepalen. De systeemfuncties zullen nu behandeld worden, met mogelijke indicatoren om deze processen ermee in kaart te brengen, om te bepalen hoe ver ontwikkeld een functie is.

2.4.1 ONDERNEMERSACTIVITEITEN

Ondernemerschap is essentieel voor een goed functionerend innovatiesysteem. Ondernemers zijn in staat om kennis, netwerken en middelen om te zetten in concrete acties die kunnen leiden tot potentiële kansen op de markt. Ze zijn bereid risico's te nemen en te experimenteren om te leren, en zo mogelijk succesvolle producten en diensten te kunnen leveren. Ondernemers kunnen nieuwkomers zijn die mogelijkheden zien in een bepaalde markt, of zittende bedrijven die zich willen differentiëren door zich te richten op nieuwe ontwikkelingen of markten. De aanwezigheid ondernemersactiviteiten is een eerste indicatie van een goed presterend innovatiesysteem.

Enkele indicatoren om deze functie mee in kaart te brengen zijn: het aantal nieuwkomers, het aantal innovatieprojecten of experimenten met nieuwe concepten.

2.4.2 KENNISONTWIKKELING

Innoveren betekent leren, en daarom is het proces van kennisontwikkeling van belang. Hierbij horen aspecten zoals R&D en onderzoek binnen bedrijven, maar ook de samenwerking met onderwijsinstellingen en kennisinstituten.

Voor deze functie kunnen de volgende indicatoren gebruikt worden: het aantal R&D projecten, het aantal patenten, de investeringen in R&D. Om niet alleen de inspanningen te meten, kan de mogelijke vooruitgang in technologische prestaties door middel van zogenaamde 'learning curves' gemeten worden.

2.4.3 KENNISUITWISSELING

Naast kennisontwikkeling, kan kennis gedeeld worden binnen een sector. Dit proces kan ervoor zorgen dat bedrijven niet tegelijk hetzelfde wiel hetzelfde wiel proberen uit te vinden, en het innovatieproces onnodig vertraagd wordt. Netwerken zijn een goed platform waarbinnen diverse actoren kennis met elkaar kunnen delen, de laatste ontwikkelingen besproken kunnen worden en er geleerd kan worden op basis van interactie.

Het analyseren van deze functie kan door te kijken naar: het aantal workshop of conferenties gericht op innovatieve concepten, de grootte en intensiteit van netwerken.

2.4.4 RICHTING ZOEKPROCES

Innovatie is een zoekproces waar veel onzekerheid bij komt kijken. Omdat middelen niet onbeperkt beschikbaar zijn, is het belangrijk dat er richting wordt gegeven aan het zoekproces, door een keuze voor specifieke doelen. Hiermee kan het oneindige aantal mogelijkheden bij innoveren enigszins beperkt worden, kunnen investeringen op een juiste manier ingezet worden om gestelde doelen te behalen. Deze doelen en visies kunnen van verschillende actoren komen, zoals de sector, de overheid of de markt. Door het stellen van deze doelen kunnen verwachtingen gevormd worden over nieuwe ontwikkelingen en innovaties, en waar men heen wil in de toekomst.

Deze functie kan aangeduid worden met: specifieke innovatie-doelen die gesteld worden door de overheid of de sector, de berichtgeving over bepaalde innovaties en nieuwe ontwikkelingen waarbij positieve berichten de ontwikkelingen kunnen stimuleren en negatieve berichten de verder ontwikkelingen kunnen vertragen.

2.4.5 MARKTONTWIKKELING

Innovaties zullen niet slagen als er geen markt voor is. Hiervoor is het nodig dat er activiteiten zijn die ruimte creëren zodat er met innovaties geëxperimenteerd kan worden, met de mogelijkheid dat innovatie zich later verspreidt. Zo kunnen nichemarkten worden ontwikkeld voor specifieke innovaties, en kunnen gunstige belastingvoordelen gaan gelden ter bevordering van bepaalde innovaties. In hoeverre er ruimte is om te innoveren, beïnvloedt de mate van innovatie inspanningen die bedrijven bereid zijn te nemen.

Indicaties van marktontwikkeling kunnen zijn: het aantal nichemarkten gecreëerd, specifieke belastingregels, instituties en standaarden die de ontwikkeling van bepaalde innovaties stimuleren.

2.4.6 BESCHIKBAARHEID MIDDELEN

Om te kunnen innoveren, zijn middelen nodig. Om ideeën om te zetten in voor de markt potentieel succesvolle innovaties, is financieel kapitaal nodig. Daarnaast is ook menselijk kapitaal belangrijk, zoals mensen die de juiste kennis en vaardigheden bezitten om het innovatieproces vooruit te helpen. Zo kunnen er R&D programma's voor de lange termijn worden opgezet door de sector of de overheid, en zijn er fondsen die gebruikt kunnen worden om te experimenteren op nichemarkten.

Doordat financiële middelen en vaardigheden niet eenvoudig te vergelijken zijn over sectoren, kan de prestatie van deze functie het best gemeten worden door te vragen in hoeverre de actoren in de sector de toegang tot beschikbare middelen als problematisch ervaren.

2.4.7 WEERSTAND DOORBREKEN

Innovaties zijn veranderingen, en veranderingen stuiten vaak op weerstand. Zittende partijen zullen bepaalde innovaties en vernieuwingen niet zo makkelijk omarmen. Om deze weerstand te doorbreken kunnen belangengroepen of lobbygroepen nieuwe ontwikkelingen op de agenda zetten, lobbyen voor middelen en belastingvoordelen, om zo veranderingen te stimuleren.

Indicatoren voor deze functie zijn: het bestaan van belangengroepen, de lobbyacties die ondernomen worden.

2.5 THEORETISCH KADER

Met het vormen van het theoretisch kader kan de eerste deelvraag beantwoord worden.

Hoe kan innovativiteit van een economische sector worden vastgesteld?

Innovatie is te beschouwen als een complex fenomeen. Binnen een sectoraal innovatiesysteem zijn actoren, netwerken en instituties die in interactie staan met elkaar en zo innovatie binnen de sector beïnvloeden. Om te bepalen hoe innovatief een sector geïnclassificeerd kan worden, zullen de activiteiten die noodzakelijk zijn voor het ontwikkelen en in de markt zetten van innovaties geanalyseerd moeten worden. Deze activiteiten kunnen worden onderzocht door het in kaart brengen van 7 essentiële sleutelprocessen, of systeemfuncties. Op basis van het functioneren van alle systeemfuncties, kan dan een uitspraak worden gedaan over de innovativiteit van een economische sector (Suurs et al., 2011).

Door middel van een innovatie systeem analyse kunnen de volgende 7 systeemfuncties worden onderzocht, met de bijbehorende mogelijke indicatoren om te bepalen hoe ontwikkeld de systeemfuncties zijn.

Systeemfuncties	Indicatoren
1. Ondernemersactiviteiten	Het aantal nieuwkomers, het aantal innovatieprojecten, het aantal experimenten met nieuwe concepten
2. Kennisontwikkeling	Het aantal R&D projecten, het aantal patenten, de investeringen in R&D, learning curves
3. Kennisuitwisseling	Het aantal workshops/conferenties, de grootte van netwerken, intensiteit van netwerken
4. Richting zoekproces	Innovatie-doelen, positieve/negatieve berichtgeving over nieuwe ontwikkelingen/innovaties
5. Marktontwikkeling	Het aantal gecreëerde niche-markten, belastingvoordelige regels, instituties/standaarden ter stimulering van innovaties
6. Beschikbare middelen	Empirisch vragen in hoeverre de actoren in de sector de toegang tot beschikbare middelen als problematisch ervaren
7. Weerstand doorbreken	Het aantal belangengroepen, het aantal lobby-acties

Hoewel de indicatoren een goed uitgangspunt vormen, vraagt het inschatten van de systeemfuncties vaak ook om het inzicht en de ervaring van onderzoekers. Om te kunnen beoordelen of de functies goed of minder goed scoren, zal een onderzoeker de invulling van de systeemfuncties moeten vergelijken met andere innovatiesystemen (Suurs et al., 2011). In sommige gevallen zijn bovengenoemde indicatoren beschikbaar waardoor vergelijking met andere sectoren op een kwantitatieve wijze mogelijk is, in andere gevallen zijn indicatoren mogelijk niet beschikbaar of niet vergelijkbaar, en zal een beroep gedaan moeten worden op de kennis en het inschattingsvermogen van onderzoekers/analisten. Of en welke schaal hierbij gebruikt wordt, is afhankelijk van het type onderzoek en de beschikbare mogelijkheden. Verschillende onderzoekers hebben diverse methodes uitgeprobeerd, maar er is nog geen standaardcombinatie van indicatoren ontwikkeld om de sterkte van de functies mee te meten (Jacobsson & Bergek, 2011).

Eenzelfde kwestie doet zich voor bij het classificeren van de innovativiteit van een sector. Er kan geen strikte uitspraak worden gedaan over het aantal systeemfuncties dat goed moet scoren, of hoe goed de systeemfuncties moeten scoren, om een sector innovatief te noemen. Hierbij kan alleen een globale typering worden toegekend, op basis van de combinatie van de prestaties van de 7 systeemfuncties. In sommige innovatieonderzoeken wordt gebruik van een schaal met 5 classificaties op basis iets verfijndere methodes, in andere onderzoeken houdt men het bij 3

classificaties, van laag-gemiddeld-hoog innovatief. Ook hier wordt geen vaste onderzoekregel gehanteerd.

Naast het nut van de systeemfuncties om een indruk van de huidige toestand van een innovatiesysteem te krijgen, kan ook de ontwikkeling van een innovatiesysteem ermee onderzocht worden (Negro, Hekkert, & Smits, 2007). Een analyse van de indicatoren over een bepaalde tijdsperiode, geeft een indruk van wat de systeemfuncties de afgelopen jaren hebben gepresteerd, en kan als verklaring dienen waarom innovaties in bepaalde sectoren mogelijk niet op gang komen. Bepaalde systeemfuncties kunnen dan meer gestimuleerd worden, andere functies kunnen misschien beter op een heel andere manier gestimuleerd worden. Mogelijk hebben bepaalde beleidsmaatregelen en subsidies niet het gewenste resultaat, en moet er gezocht worden naar andere oplossingen.

De methode van innovatie systeem analyse waarin de 7 systeemfuncties in kaart gebracht kan worden, voldoet aan de voorwaarden die gesteld werden in hoofdstuk 1. Deze werkwijze bevat namelijk alle belangrijke factoren die de innovatie in sectoren beïnvloedt, kan op een eenvoudige en niet al te tijdrovende manier ingezet worden om de mate van innovativiteit te bepalen, en is daarnaast ook breed inzetbaar voor alle economische sectoren.

De methode van systeemfuncties zal in de volgende hoofdstukken gebruikt worden om de innovativiteit van de bouwsector in Overijssel ermee te analyseren en te classificeren.

3 METHODOLOGIE

In dit hoofdstuk zal ingegaan worden op de methode van het onderzoek om de tweede onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, om de innovativiteit van de bouwsector in Overijssel te kunnen classificeren.

3.1 DATAVERZAMELING

3.1.1 KEUZE VOOR METHODE DATAVERZAMELING

Voor het vaststellen van de innovativiteit van de bouwsector in Overijssel, zullen de prestaties van de systeemfuncties onderzocht moeten worden. Hierbij is gekozen voor het houden van interviews met sectorkenners om de data te verzamelen, om enkele redenen:

- De indicatoren die in de literatuur genoemd worden, zijn voor de bouwsector in Overijssel niet of moeilijk beschikbaar binnen de beschikbare tijd voor het onderzoek. Er moet dus een andere manier gezocht worden. Door een beroep te doen op de kennis en ervaring sectorkenners, wordt op een redelijk eenvoudige manier inzicht verkregen over de toestand van de sector.
- Mochten de indicatoren beschikbaar zijn, dan zou het aspect van het verzamelen van de indicatoren over een tijdsperiode erg tijdrovend zijn geweest. Door met sectorkenners te praten, wordt ook duidelijk wat er de afgelopen jaren is gebeurd in de sector, en waarom het nu gaat zoals het gaat. Het biedt mogelijk sneller verklaringen voor bepaalde gebeurtenissen, dan met indicatoren mogelijk is.
- Verder heeft het houden van interviews als bijkomend voordeel dat er meer kwalitatieve informatie uit gehaald kan worden, die statistische data niet zo snel kan geven. Dit helpt meer in het begrijpen van de vraag 'hoe' innovatie plaatsvindt, en welke factoren hierbij van invloed zijn, of wat de sterke & zwakke punten binnen het innovatiesysteem zijn.

3.1.2 INTERVIEWS MET SECTORKENNERS

De interviews zijn gehouden met 6 personen (zie Appendix A) die elk op een andere manier verbonden zijn met de bouwsector in Overijssel, meestal ook met direct met de woning- of utiliteitsbouw. Daarbij speelt dat de meeste geïnterviewden verbonden zijn aan een organisatie die nadrukkelijk gericht is op innovatie in de bouw. De interviews zijn face-to-face afgenomen, op één telefonisch interview na. Met toestemming van de geïnterviewden, zijn de gesprekken opgenomen voor een nauwkeurigere data-analyse. Gemiddeld hebben de interviews een uur tot anderhalf uur geduurd, met een uitschieter naar twee uur.

In de gesprekken is eerst uitgelegd dat het **doel van het onderzoek** gericht is op het bepalen van de innovativiteit van economische sectoren in het algemeen, met als toepassing van de methode de bouwsector in Overijssel, specifiek de woning- en utiliteitsbouw. Hiermee is geprobeerd om de geïnterviewden bij het beantwoorden van de vragen en de beoordeling, rekening te laten houden met de positie van de bouwsector ten opzichte van andere sectoren. Zo kan bij het scoren van de systeemfuncties, de prestaties en het functioneren van de bouwsector vergeleken worden met andere sectoren.

Er is uitgelegd dat het **doel van het interview** is om meer inzicht te krijgen in de innovatieprocessen binnen de sector, en vooral enkele processen die essentieel zijn voor de innovativiteit van een sector, de 7 systeemfuncties. Door uit te leggen dat de nadruk ligt op het dynamische aspect van innovatie, namelijk 'hoe' innovatie plaatsvindt, is de sectorkenners zo

meer ruimte gegeven om de antwoorden uitgebreid toe te lichten, en zo een kwalitatief beeld te krijgen van de sector, en er zo diepgaander op de aspecten ingegaan kan worden, dan alleen een score op een schaal.

3.1.3 INTERVIEWVRAGEN

Na de introductie, is de geïnterviewden eerst een tweetal **inleidende vragen** gesteld, om een eerste indruk te krijgen van innovatiekansen en motieven binnen de sector, namelijk:

- Is er in de bouwsector iets te innoveren?
- Wat zijn de voornaamste motieven voor de bouw om te innoveren?

Vervolgens is gevraagd naar de factoren die innovativiteit van een sector beïnvloeden, namelijk de 7 systeemfuncties. Per factor zijn de volgende punten voorgelegd:

- Doordat de sectorkenners ieder een andere rol uitoefenen in de sector, met een eigen specialisatie en eigen kennisgebieden, zullen ze niet alles kunnen weten van een bepaalde factor, maar mogelijk wel een specifiek deel ervan. Om deze reden zijn de eerst factoren toegelicht met de **omschrijving** ervan zoals die in paragraaf 2.4. Dit is ondersteund door, op basis van de indicatoren voor de functies, **per functie enkele vragen te stellen** ter verduidelijking van de functie en de activiteiten die ermee bedoeld worden (zie Appendix B). Zo is de geïnterviewden de ruimte gegeven om op die vragen of aspecten in te gaan, waarvan ze het meest wisten te vertellen.
- Uiteindelijk is gevraagd naar een **algemeen oordeel** voor de systeemfunctie binnen de sector. In hoeverre is deze factor ontwikkeld in de sector? Zijn de processen/activiteiten op dit gebied goed ontwikkeld dat ze innovatie stimuleren, of zwak-ontwikkeld dat ze innovatie in de sector belemmeren. Om het interpreteren van de antwoorden op de vragen te verduidelijken, is de sectorkenners gevraagd om aan de factoren/systeemfuncties een score toe te kennen.

3.1.4 SCORE SYSTEEMFUNCTIES

Met een nadere uitleg van het antwoord, is de sectorkenners gevraagd om aan de functies of factoren een algemene score toe te kennen tussen de 1 en de 5, met de volgende betekenissen:

1 = deze factor is zeer zwak ontwikkeld in de sector, en is erg belemmerend voor innovatie

2 = deze factor is zwak ontwikkeld in de sector, en is belemmerend voor innovatie

3 = neutraal, weet ik niet

4 = deze factor is redelijk ontwikkeld in de sector, en is bevorderend voor innovatie

5 = deze factor is heel sterk ontwikkeld in de sector, en is erg bevorderend voor innovatie

Gekozen ook hierin de methode van TNO en UU te volgen (Suurs et al., 2011), en ook de 5-puntsschaal te gebruiken om de systeemfuncties te scoren (Suurs et al., 2011). Een 5-puntsschaal geeft zegt net iets meer dan een simpele 3-puntsschaal, en een 7-puntsschaal wordt te ingewikkeld geacht. Een neutrale optie is expres erin gehouden, om de geïnterviewde juist de mogelijkheid te geven de middenweg te kiezen, indien dit niet hun kennisgebied is.

3.2 DATA-ANALYSE

3.2.1 VERWERKING DATA

De opgenomen interviews zijn uitgeschreven met behulp van het programma *Inqscribe*. Vervolgens zijn de transcripties in het kwalitatieve data-analyse programma *Atlas.ti* gecodeerd. Tekstfragmenten kregen één of meer labels mee. Deze labels zijn gebaseerd op systeemfuncties, of aspecten die ermee in verband staan. Dit heeft in eerste instantie geresulteerd in een enorme hoeveelheid labels. Het aantal labels is vervolgens eerst gereduceerd om het werkbaar te houden, door vergelijkbare labels bij elkaar te nemen of irrelevante labels weg te laten. Daarna is in het programma een netwerkoverzicht gecreëerd met de labels, om verbanden tussen de labels te leggen (zie Appendix C). Vervolgens zijn de systeemfuncties per stuk geanalyseerd door de relevante labels en bij behorende labels op te zoeken en bijbehorende tekstfragmenten op te vragen. Voor elke systeemfunctie is zo beschreven wat de perspectieven van de sectorkenners zijn, in hoeverre zij de systeemfuncties als innovatie stimulerend, dan wel belemmerend achten in de sector, en wat verklaringen zijn voor deze verschillen. Elke analyse van een systeemfunctie sluit af met een tabel waarin het oordeel en de scores van de geïnterviewden wordt samengevat, met een gemiddelde score. De resultaten hiervan staan in hoofdstuk 4.

3.2.2 SCORE SYSTEEMFUNCTIES

Naast het kwalitatieve verhaal is de geïnterviewden gevraagd naar een score van 1 tot 5 voor de prestaties van de systeemfuncties. Deze scores worden aan het eind van elke paragraaf in hoofdstuk 4 in een tabel samengevat. Hoewel gevraagd is naar een score van 1 tot 5, hebben geïnterviewden in sommige gevallen tussen 2 scores in geantwoord, zoals ‘doe maar een 2 à 3’. In dit geval wordt gerekend met het gemiddelde om een eindoordeel te geven aan de systeemfunctie, dus een 2,5. In andere gevallen wilden geïnterviewden duidelijk een onderscheid maken tussen verschillende bedrijven binnen een sector, en zijn 2 scores gegeven. “4-5 voor enkele, 2-3 voor andere bedrijven”. Deze 2 scores zullen beide in de tabel worden vermeld. Voor de eenvoud zal ook hier het gemiddelde van deze 2 scores meetellen voor de berekening van het eindgemiddelde. De uiteindelijke score voor de systeemfuncties wordt berekend als gemiddelde van de 6 oordelen van de sectorkenners. Dit geeft een indicatie van de prestaties van de 7 systeemfuncties binnen het innovatiesysteem van de bouwsector in Overijssel.

3.2.3 CLASSIFICATIE INNOVATIVITEIT SECTOR

De uiteindelijke classificatie van de innovativiteit van een sector, zal niet cijfermatig kunnen als bij het toekennen van de scores aan de systeemfuncties. Om een indruk te krijgen van het gehele systeem, zal op basis van het functioneren van de systeemfuncties, een globale classificatie worden gegeven aan de sector. Om het niet onnodig gecompliceerd te maken, wordt de volgende richtlijnen gehanteerd:

- Alle systeemfuncties scoren een 4-5 = sector is hoog innovatief
- De meest systeemfuncties scoren tussen de 2-4 = sector is gemiddeld innovatief
- Alle systeemfuncties scoren een 1-2 = sector is laag innovatief te noemen

Hoewel de classificatie als ‘gemiddeld innovatief’, erg breed klinkt, kan door een nadere analyse van de systeemfuncties en de scores deze classificatie verduidelijkt worden door termen als ‘minder dan gemiddeld/laag-gemiddeld’ of ‘meer dan gemiddeld/gemiddeld-hoog’ te gebruiken.

4 RESULTATEN

In dit hoofdstuk zal de huidige stand van het innovatiesysteem gepresenteerd worden. Deze informatie is afkomstig van interviews met verschillende actoren van de bouwsector in Overijssel. Per systeemfunctie zal ingegaan worden op de perspectieven van de geïnterviewden op de vraag in hoeverre deze factoren ontwikkeld zijn in de sector om innovatie te bevorderen, dan wel innovatie belemmerend werken. Er wordt ingegaan op de trends en ontwikkelingen, en wat de sector kan verwachten in de toekomst. Elke systeemfunctie eindigt met een tabel met de scores van de geïnterviewden, en een gemiddelde score voor de systeemfuncties. Zo kan een indruk worden gekregen van de toestand van een systeemfunctie. Afsluitend zal de toestand van het systeem als geheel nog geanalyseerd worden, met een indicatie van de mate van innovativiteit van de gehele sector.

4.1 MOGELIJKHEDEN & MOTIEVEN

Alle geïnterviewden geven aan dat er nog genoeg innovatie mogelijk is in de bouwsector. Veelgehoorde termen zijn 'duurzaamheid' en 'zorg'. Op het gebied van duurzaamheid en energiebesparing zijn verschillende vernieuwingen mogelijk, zowel in de woningbouw als in de utiliteitsbouw. Passend bij het doel van de overheid begint de bouw zich ook te richten op de bouw van energie-neutrale woningen, alternatieve manieren van energieopwekking, renovatie van oude woningen en hergebruik van materialen. Daarnaast zorgen veranderingen in de maatschappij, zoals de vergrijzing en de krimp voor kansen om te innoveren. Gezinnen hebben behoefte aan andere typen woningen, de zorgbehoefte vraagt om oplossingen en de krimp op het platteland levert veranderingen op. Naast het product, zijn er in het proces ook veel innovaties mogelijk. Zo kan er op gebied van ketensamenwerking veel verbeterd worden, en levert vernieuwend opdrachtgeverschap nieuwe kansen en mogelijkheden. Daarnaast is ook binnen bedrijven ook op organisatieniveau nogal wat te verbeteren, zoals de inzet van ICT en communicatiemiddelen. Wat mogelijkheden betreft, is er in de bouw nog genoeg innovatie mogelijk.

Hoewel de markt veel mogelijkheden biedt om te innoveren, zijn de motieven niet altijd hierop gericht. De voornaamste motieven om te innoveren door bouwbedrijven, zijn op dit moment allemaal gericht op 'overleven'. De crisis heeft ervoor gezorgd dat wanneer er al geïnnoveerd wordt door bouwbedrijven, de meeste dit vooral doen om de continuïteit van het bedrijf te kunnen waarborgen. Het is nu noodzakelijk om na te denken hoe het anders kan en kosten gereduceerd kunnen worden door innovaties. Voor de crisis was het anders. Toen waren de meeste veranderingen in de bouw geïnspireerd of afgedwongen door regelgeving, al dan niet in verband met marktoverwegingen. De bouw is een sector die vooral aanbod-gedreven functioneert. De afhankelijkheid van andere sectoren en de ontbrekende prikkels uit de markt, hebben mede ervoor gezorgd dat innovatief zijn niet echt bij de sector horen. Slechts enkele binnen de sector zijn wel gericht op de marktvraag, en wat de klanten echt willen, en innoveren op basis van dit uitgangspunt. Voor het merendeel van de bouwbedrijven is het motief om te innoveren technologie-gedreven, vanuit de technologische mogelijkheden, en de toelevering vanuit andere sectoren. Het proactief reageren op de marktvraag is niet een eigenschap van de bouwsector.

4.2 PRESTATIES VAN DE SYSTEEMFUNCTIES

4.2.1 ONDERNEMERSACTIVITEITEN

De bouw is van nature een behoorlijk afwachterende sector. In het verleden zijn er vaak grote programma's geweest waarin heel veel woningen gebouwd moesten worden. Het is lange tijd heel erg goed gegaan op de markt, er kon steeds doorgebouwd worden, want er was toch wel vraag.

Met de crisis nu, is het anders. De vraag is ingezakt, met faillissementen als gevolg en nu is er wel het besef dat er iets moet veranderen. De sector heeft nooit te maken gehad met de tucht van de markt, is weinig uitgedaagd om te ondernemen of te experimenteren op de markt. Deze gewenning maakt veranderen lastig. Zo past het niet in de cultuur van de sector om naar partijen toe te stappen met een aantrekkelijk aanbod, of naar oude klanten terug te gaan om te vragen of men misschien de wens heeft de woning uit te willen breiden of te renoveren. Op markt en marketinggebied valt er dan ook genoeg te innoveren. Dit is niet anders voor product en procesinnovaties, het ontwikkelen van nieuwe concepten is niet eenvoudig, wanneer er jarenlang op volume gedraaid is.

Wat nieuwkomers op de markt betreft, is er nieuwe bedrijvigheid te vinden aan de onderkant van de markt, met kleine bedrijven en zzp'ers. De krimpende markt zorgt ervoor dat de markt bi-polair aan het worden is; het middenbedrijf valt weg, de grote bedrijven worden groter, en van de kleine bedrijven komen er steeds meer. Deze start-ups zijn vaak niet high-tech te noemen, dat past ook bij de bouwsector. De meeste bouwbedrijven zijn gericht op puur vakmanschap, slechts een klein deel is echt ondernemend te noemen en bezig met commerciële activiteiten gericht op de klant.

De grote bedrijven hebben in het verleden vooral in series gebouwd, met wijken, straten en halve steden als resultaat. Deze bedrijven zijn te beschrijven als 'hollow companies', die de toegevoegde waarde zoeken in de supply chain. Ze zijn veelal afhankelijk van de toeleveranciers. Waar ze voorheen als sterke koper de beste toeleveranciers en onderaannemers konden uitzoeken, is de dynamiek van de markt nu anders. In sommige markt ligt de macht nu bij de toeleveranciers, die kunnen kiezen aan welke klant zij willen leveren. Voor bepaalde specifieke materialen zijn er maar een beperkt aantal leveranciers, en dit geeft hen een goede onderhandelingspositie. Hierdoor is de ruimte voor bouwbedrijven om te ondernemen en te experimenteren dan ook deels afhankelijk van de niche waarin een bedrijf actief is.

Wat ondernemersactiviteiten betreft, wordt deze door alle geïnterviewden over het algemeen laagontwikkeld genoemd. De traditionele werkwijze en gang van zaken heeft er altijd voor gezorgd dat innoveren en ondernemende activiteiten niet direct nodig waren, waardoor de houding afwachterend is. Er zijn enkele bedrijven die ondernemend zijn, en misschien wel een score van 4 of 5 verdienen, maar over het algemeen is de sector nog niet heel ondernemend ingesteld, en zitten de scores tussen 1 en 3. Deze houding begint langzamerhand wel te veranderen, en er worden hier en daar wel projecten en dergelijke opgezet, en hoewel de wil er is, loopt de sector nog wel achter wat betreft het daadwerkelijk in actie komen.

Score	Toelichting op score
3	Er zijn 1-en en er zijn 5-en.
2	Wat denken betreft, een 5. Wat echt doen betreft, een 3, misschien wel een 1. Men doet het niet, de kleine bedrijven nog wel.
2-3	Laagontwikkeld, te makkelijke gehad.
3	De bedrijven die vooroplopen 4-5, voor de anderen die er niet mee bezig zijn, ergens bij 1-2. Grosso modo, onder het gemiddelde, meer tegen 3 dan 2.
3	Hangt er vanaf, verschil tussen grote en kleine.
1	Cultuur zit er niet in.

De gemiddelde score voor de functie *Ondernemersactiviteiten* = 2.42

4.2.2 KENNISONTWIKKELING

Investerings in onderzoek en ontwikkeling zijn in de bouw redelijk beperkt vergeleken met overige industrieën. Dit komt mede doordat er geen druk was om te innoveren, en er daardoor ook weinig motivatie om aan kennisontwikkeling te doen. Ook is wel te horen dat er wel geïnvesteerd wordt in onderzoek en ontwikkeling, maar het dan nog maar de vraag was of het altijd wel op de juiste plaats terechtkomt.

De aard van de sector is ook van invloed. Bouwen is simpelweg het in elkaar zetten van componenten. Bouwbedrijven zijn handelsondernemingen, en vallen niet onder maakindustrie. Er wordt vooral gedacht aan het verwerven van opdrachten en het inhuren van capaciteit. Zolang er niet gedacht wordt in productontwikkeling, maar in het schuiven van materiaal en mensen, zal er minder de behoefte, druk en motivatie zijn om op innovatie en kennis te richten. Voor vernieuwingen is de bouwsector dan ook vooral afhankelijk van de leveranciers.

De instroom vanuit het onderwijs is niet best. Opleidingen op lager niveau trekken weinig studenten aan. Het imago van techniek en bouwopleidingen was al niet aantrekkelijk, en de crisis heeft ervoor gezorgd dat er nog minder jongeren voor de bouw kiezen. Deze instroom zal voor problemen kunnen zorgen in de toekomst.

Naast het regulier onderwijs, worden door bouwondernemingen ook wel eigen opleidingsinstituten opgezet, waarbij leerlingen meer ambachtelijk worden geschoold en de scholing gecombineerd wordt met enkele dagen werken op een bouwplaats. Deze instituten hebben het eveneens moeilijk, want naast het weinige aantal studenten, zorgt de crisis voor weinig werk, en daardoor dus ook weinig mogelijkheden voor de studenten om de kennis meteen in de praktijk te kunnen brengen. Geen projecten, dus geen werk, en geen school. Andere initiatieven als traineeschips die in samenwerking met onder andere bouwbedrijven worden opgezet, zijn ook niet succesvol te noemen, doordat bedrijven het niet makkelijk vinden om in deze moeilijke tijden wel studenten binnen te laten, terwijl er medewerkers ontslagen moeten worden. Vaak worden deze initiatieven eerst gesubsidieerd, waarnaar het de bedoeling is dat de sector het zelf overneemt, maar dit komt niet van de grond.

In het hoger onderwijs zijn de ontwikkelingen iets anders. Zo is er een overschot aan afgestudeerde bouwkundigen, omdat deze voor veel bouwbedrijven niet de juiste mensen zijn, maar vooral voor architectenbureaus, die ook al met veel minder werk zitten. De woning- en utiliteitsbouwbedrijven zien graag dat het onderwijs meer ontwerpers opleidt, maar liever geen

architecten. Hier en daar wordt er wel meegepraat door de bouwkolom over de lesprogramma's. Voor posities die gericht zijn op de bedrijfsmatige aspecten, zoals het aansturen van processen, zijn de verwachtingen positief; hiervoor zullen altijd wel mensen te vinden zijn.

De verwachting is dat specifieke kennis steeds minder zal worden, en de nadruk meer op algemene kennis gelegd zal worden. Enerzijds doordat het imago van de bouw ervoor zorgt dat men zich er niet op vast durft te pinnen, anderzijds doordat jonge medewerkers breed inzetbaar dienen te zijn. Met de uitstroom van ouder personeel, en de beperkte instroom van nieuw personeel, is kennisbehoud ook een aspect waar rekening mee gehouden moet worden.

Kennisontwikkeling is net als ondernemersactiviteiten redelijk onderontwikkeld in de sector. De bouw is vooral een gebruiker van kennis die elders ontwikkeld wordt, bij de toeleveranciers. Wanneer er al een budget is voor onderzoek, heeft dit niet de hoogste prioriteit, en is dit één van de eerste potjes die wegbezuinigd wordt. Positieve uitzonderingen zijn hier wel te vinden, enkele bedrijven zullen blijven investeren, ook in mindere tijden, met het doel er over enkele maanden succes mee te hebben. Qua onderwijs is de situatie op laag niveau minder positief dan op hoger niveau.

Score	Toelichting
1	Kennis is belangrijk en zou een 5 moeten zijn, maar is nu een 1.
3	Zeggen en doen verschillen. Het kan veel beter.
3	Wel enthousiasme bij Pioneering, maar nog steeds een lastig proces.
2-3	Ambachtelijk is in de toekomst minder, een 1. Voor hoger segment scholing, vooruitzichten iets beter, ongeveer een 4.
4	Genoeg kennisontwikkeling in de sector
2	Lager dan gemiddeld, vergeleken met maakindustrie in Twente, veel afhankelijk van toelevering.

De gemiddelde score voor de functie *Kennisontwikkeling* = 2.58

4.2.3 KENNISUITWISSELING

Kennisverspreiding is in de bouwsector een ingewikkeld punt, en hangt heel sterk samen met de functie van kennisontwikkeling. Door het open karakter van de bouw, verspreidt kennis zich makkelijk, wat ervoor zorgt dat men liever niet innoveert. Bedrijven zien niet in waarom er geïnvesteerd moet worden in innovatie, als deze kennis en de opbrengsten van deze kennis zo bij de concurrenten ligt. Het is niet mogelijk of heel moeilijk om concepten te beschermen door middel van patenten en dergelijke. Hierdoor is iedereen op elkaar aan het wachten, is innovatie moeilijk te realiseren. Kennis die men ontwikkelt, houdt men het liefst bij zichzelf.

Langzamerhand ontstaat er binnen de sector wel het besef dat het anders moet. Enkele organisaties en netwerken ondersteunen dit proces, zoals BouwLokalen en SBR die geregeld bijeenkomsten organiseren. In Twente is de Stichting Pioneering een goed voorbeeld van een open innovatie platform. Kennis die in dit samenwerkingsverband ontwikkeld wordt, moet gedeeld worden met de rest. Dit is bij sommige bedrijven nog lastig, en voor sommige bedrijven zelfs een reden om niet mee te doen. De cultuur van de sector maakt dat bedrijven erg gesloten zijn, en bang zijn om te delen.

Dat concurrenten niet graag kennis met elkaar delen is begrijpelijk, vooral momenteel met de crisis. Anders wordt het bij bedrijven die complementair zijn aan elkaar, zoals kenmerkend is

voor de bouw. Bij bedrijven die in een keten samenwerken zijn goede voorbeelden te vinden van kennisdeling ter verbetering van het project. Hierbij is vertrouwen een sleutelwoord, en de bewustwording dat er echt samengewerkt moet worden. Voor deze vorm van samenwerking speelt de opdrachtgever een belangrijke rol, deze moet wel openstaan voor deze nieuwe vorm van aanbesteding. Waar op de traditionele manier een hoofdaannemer boven de onderaannemers stond, heeft bij een goede ketensamenwerking iedereen een gelijke rol en wordt er gebruik gemaakt van elkaars sterktes.

Hoewel de aard van de sector kennisdeling belemmert, zijn er veel kansen voor kennisuitwisseling in ketensamenwerking met andere aannemers. Hiervoor is dan een belangrijke rol voor opdrachtgevers en de wijze van aanbesteden. Hoewel de meeste bedrijven bang zijn om kennis te delen, zijn er enkele die wel open zijn en weten dat kennis overgenomen zal worden door concurrenten, maar gebruik maken van de voorsprong van enkele maanden. Kennisuitwisseling wordt door de meeste geïnterviewden als lager dan gemiddeld beschouwd, een punt waar nog veel verbetering mogelijk is.

Score	Toelichting
3	Kennisuitwisseling is een heel lastig probleem.
3	Zeggen is 5, doen is 3. Nog steeds de angst om te delen.
3-4	Ze praten wel met elkaar, maar houden bepaalde kennis liever bij zichzelf.
2-3	Minder dan gemiddeld, vergeleken met de rest.
2	Voor ketensamenwerking is nog veel te doen, tussen concurrentie is het lastig met de moeilijke markt.
2	Algemeen onder de 3, kleine groep die 4-5 scoort en niet bang is.

De gemiddelde score voor de functie *Kennisuitwisseling* = 2.67

4.2.4 RICHTING ZOEKPROCES

Het vooruitkijken en doelen stellen is in de bouw ook heel verschillend. Sommige bedrijven, met name de grotere, hebben een visie met een lange termijn strategie, en hebben de juiste mensen in huis om de markt te analyseren en denken vooruit. Deze bedrijven scoren ook al hoog op de overige functies. Van de meeste bedrijven kan echter niet gezegd worden dat deze een visie hebben. Vaak wordt er geroepen dat men een visie heeft, en realiseren bedrijven bijvoorbeeld wel dat een thema als duurzaamheid wel iets is waar ze iets mee moeten, maar of en wat ze er dan precies mee doen is vaak nog onduidelijk.

Soms worden doelen gesteld door de overheid of de provincie, maar deze worden nog niet heel erg omarmd door de sector. Bedrijven zien het als iets dat opgelegd wordt door de overheid, en de bouw moet het maar uitvoeren. Zo wordt het doel gesteld dat huizen energiezuiniger gerenoveerd en gebouwd moeten worden, maar de meeste bedrijven weten niet hoe ze hiermee om moeten gaan. Ze beschouwen dergelijke akkoorden als iets lastigs, en hebben niet de gedachte om het als een kans te beschouwen, en het op te pakken en de concurrent voor te zijn.

Daarnaast is ook te horen dat er weleens richtingen gekozen worden, maar dat deze niet altijd klantgericht zijn. Bepaalde innovaties houden te weinig of niet rekening met wat bewoners willen of hoe deze zich gedragen. Er wordt niet geluisterd naar wat de markt echt wil. Hierdoor zijn dit weinig succesvolle verhalen, en deze mislukkingen zorgen er weer voor dat men bij volgende vernieuwingen weer in de oude traditionele afwachtende houding valt.

Naast de manier van werken die men gewend is, draagt de economische crisis ook bij aan deze ongerichtheid. In de bouw is vooruitkijken meestal gericht op de korte termijn, voor sommige bedrijven maximaal 1 jaar. Bij grote bedrijven met een visie zal dit iets meer zijn. Het is nu vooral gericht op overleven, en waar het volgende project vandaan gehaald kan worden. Op bepaalde maatschappelijke ontwikkelingen wordt dan te laat gereageerd, zoals de grijze golf. Er wordt verschillend aangekeken tegen dit korte-termijn denken van de bouwsector. Aan de ene kant denken enkele geïnterviewden dat de bouw meer kan doen aan voorspellen en anticiperen, maar aan de andere kant is het ook wel verstandig om bepaalde ontwikkelingen af te wachten, en pas te reageren als er echt een kans op een opdracht is.

Over het algemeen kan van de bouw geconcludeerd worden dat er geen richting in het innovatie-zoekproces is. Bouwend Nederland heeft als branche-organisatie wel verwachtingen voor de toekomst, welke trends en ontwikkelingen mogelijk een rol gaan spelen, maar of het merendeel van de bedrijven het er ook daadwerkelijk mee eens is, en er iets mee gaat doen, is weer een ander verhaal. Een aantal bedrijven probeert vooruit te denken, maar de meeste bedrijven hebben geen punt op de horizon om naartoe te werken, en zijn vooral bezig met het werk van de dag.

Score	Toelichting
3	Sommige hebben wel een idee, andere niet. Soms zijn ze heel ver, maar dan op andere punten weer niet.
1	De bouw loopt achter.
2	Sector heeft geen visie, wel 100 meningen naast elkaar.
1-2	Gemiddeld bouwbedrijf heeft die visie niet.
3	Soms wel, soms niet.
2	Aantal doet het, maar in doorsnee is men bezig met het werk van de dag.

De gemiddelde score voor de functie *Richting zoekproces* = 2.08

4.2.5 MARKTONTWIKKELING

Wat er gebouwd wordt, wordt vooral bepaald door opdrachtgevers. Gemeenten en corporaties geven in aanbestedingen aan wat ze wensen. Het tempo van vernieuwing in de bouw wordt dan ook in grote mate bepaald door de vooruitstrevendheid van de opdrachtgevers. Op de traditionele manier van aanbesteding werd vaak door de opdrachtgever precies aangegeven wat en hoe er gebouwd wordt. De nieuwe vorm van functioneel aanbesteden is niet meer gericht op het technisch omschrijven van het bestek, maar op de functie eisen van het gebouw. Door enkel te beschrijven waar het gebouw aan moet voldoen en wat het budget is, kunnen opdrachtgevers de bouwsector prikkelen en uitdagen om met nieuwe concepten te komen, en zo innovatie bevorderen. Hier en daar zijn zo al wel successen behaald, maar hiervoor is wel een opdrachtgever nodig die ervoor openstaat.

Daarmee komen we op het aspect waarom opdrachtgevers vaak een even afwachtende houding aannemen als de bouwsector zelf. Een woning of bedrijf laten bouwen is een grote investering, en dit zorgt ervoor dat men risico's mijdt. Waarom iets nieuws uitproberen als iets altijd al heeft gewerkt, en misschien zijn de kosten ook wel hoger. Hierdoor wordt vaak voor zekerheid gekozen, en oude traditionele manieren van bouwen. Opdrachtgevers moeten durven om op de nieuwe manier te gaan aanbesteden, en bouwers moeten een zekere garantie kunnen afgeven. Volgens de geïnterviewden is dan voor beide partijen ook dan nog een hoop te winnen.

Hier en daar worden er wel gezocht naar nieuwe dingen en de ruimte die er is om te innoveren, wordt ook wel gebruikt, maar soms op een niet handige manier. Zo is in de sociale woningbouw wel veel geëxperimenteerd, maar is dit niet een handige doelgroep om mee te experimenteren. Daarnaast is te merken dat bij deze experimenten er te weinig rekening wordt gehouden met de wensen en het gedrag van bewoners. Innovaties komen dan vanuit het technische denken, en niet zozeer vanuit gebruikersgemak. Er wordt te weinig rekening gehouden met het gedrag en de vaardigheden van gebruikers. Dit leidt vaak weer tot mislukkingen en de terugval in het oude, veilige denkpatroon, om maar niet meer te experimenteren.

De regelgeving werkt in dit verband ook niet mee. Wanneer er al ruimte is voor innovatie, is er veel regel- en wetgeving die de verdere ontwikkeling tegenhoudt. Sommige gemeenten geven niet zo snel bouwvergunningen af als een nieuwe manier van bouwen bijvoorbeeld nog nooit eerder in Nederland is uitgevoerd. Zo zijn er veel testen bij TNO nodig, en kan het erg lang duren. Hier moet een balans gevonden worden tussen de veiligheidsaspecten en ruimte voor vernieuwing.

Wat ruimte voor marktontwikkeling betreft, wordt er hier en daar wel nieuwe dingen ontwikkeld. Er zijn wel niche markten te vinden, maar het gaat wel moeizaam. Verdere ontwikkelingen zullen gestimuleerd moeten worden door vernieuwende opdrachtgevers en meer ruimte in de regel- en wetgeving.

Score	Toelichting
4	Het zijn wel zoekers, ze bewegen mee met de markt, maar of ze echt zoeken en creëren.
5	Op zich is er wel ontwikkeling op de markt. Er zijn genoeg ideeën, en er is ook ruimte om dingen uit te proberen.
3	Het hangt er vanaf. Voor een deel gaan ze mee, voor een deel zijn ze uiterst traditioneel. Soms wordt marktontwikkeling verkeerd ingeschat, en niet goed opgenomen.
2-3	2-3 voor algemeen, 4-5 voor kleine groep visionairen die verder vooruitkijken.
3	Al vindt je de ruimte, dan is er regelgeving die beperkend werkt.
2-3	Veel pogingen geweest, markt is moeilijk, erg moeizaam.

De gemiddelde score voor de functie *Marktontwikkeling* = 3.33

4.2.6 BESCHIKBAARHEID MIDDELEN

Wat financiële middelen betreft, heeft de crisis een grote impact gehad. De bouwsector heeft het jarenlang goed gehad, en tot een paar jaar geleden zou financieel kapitaal geen belemmering zijn geweest voor innovatie. Het werd echter niet gemobiliseerd of op de juiste manier ingezet. De goedlopende markt heeft gezorgd voor een cultuur waarin er geen druk was om te innoveren.

Nu met de slechte tijden, is het wel anders. De financiering van de banken is erg moeilijk, en men zal dan ook creatief moeten zijn, en andere bronnen van financiering moeten zoeken. De grote bedrijven hebben wel iets meer ruimte dan de kleine bedrijven.

Menselijk kapitaal gaat op termijn een groot probleem vormen. De instroom vanuit het onderwijs is laag, en de uitstroom van ouderen zorgt ook voor een verlies aan kennis en vaardigheden. Nieuwere vormen van bouwen, zoals industrieel en modulaire bouwen, kunnen

er echter ook voor zorgen dat mogelijk niet eens zoveel mensen meer nodig zullen zijn in de bouw, en het qua mensen niet zo problematisch hoeft te worden.

Waar bouwbedrijven wel eens tegenaan lopen, is de weg naar ondersteuning vinden. Waar moet ik zijn met een goed idee? Organisaties als Syntens en Pioneering spelen hierbij een belangrijke rol om de zichtbaarheid te vergroten. Het aanboren van kennisbronnen is ook iets waaraan gewerkt moet worden. Zo is de koppeling met universiteiten en kennisinstituten niet altijd soepel, de combinatie van high-tech kennis en ambacht moet elkaar nog vinden.

Subsidies door de overheid worden op verschillende manieren beoordeeld. Aan de ene kant zijn de subsidies handig, en kunnen ze bedrijven met goede ideeën vooruit helpen. Aan de andere kant wordt door enkele geïnterviewden aangegeven dat dezelfde subsidies innovatie in de sector enorm belemmeren. Door subsidies in te stellen, zet je de bouwbedrijven juist terug in hun afwachtende houding, en zullen ze geen eigen initiatief tonen. Innovaties zijn dan subsidiegedreven, en er wordt dan alleen geïnnoveerd omdat er een potje voor is, niet omdat de markt om bepaalde vernieuwingen vraagt. Over het algemeen heeft de sector de neiging om de hand op te houden, en van andere partijen actie te verwachten. Deze houding is ingebed in de cultuur, ook door de manier van werken in het verleden, en is lastig te veranderen.

Wat middelen betreft, is het financieel kapitaal momenteel wel een probleem. Voorheen is dit niet zo'n probleem geweest, maar werd het enkel niet ingezet. Er zullen nieuwe vormen van financiering gezocht moeten worden. Menselijk kapitaal kan een probleem gaan worden in de toekomst, met de ongunstige aantallen in het onderwijs. De score voor deze functie moet voorzichtig geïnterpreteerd worden, voor de crisis was de beschikbaarheid van middelen misschien wel een score 4-5 waardig, en met de crisis is deze vooral richting de 1-2.

Score	Toelichting
4	Het wordt niet gemobiliseerd, maar er is geen gebrek aan middelen.
5	De middelen zijn gewoon beschikbaar.
5	Nu met crisis is anders, maar afgelopen 30 jaar waren de middelen gewoon beschikbaar, maar ging het om de inzet.
3	Voor de grote met R&D inspanningen, 3-4. Voor de kleine een 2, dat zijn vooral toepassers van nieuwe producten en noemen dat innovatie.
1	Op korte termijn geen goede vooruitzichten, lange termijn wel.
2	Financieel is een 1, menskracht 2-3.

De gemiddelde score voor de functie *Beschikbaarheid middelen* = 3.33

4.2.7 WEERSTAND DOORBREKEN

De bouwsector is behoorlijk traditioneel en verandering is dan ook niet eenvoudig te realiseren. Men heeft een bepaald patroon en structuur van werken, en deze is niet eenvoudig te veranderen. In essentie heeft de bouw een behoorlijk losse productiestructuur, en zouden partijen makkelijk om te omgewisseld kunnen worden voor andere. Bij verandering moet er echter ook rekening gehouden worden met wat dit voor impact heeft op de rest van de keten, en hierin loopt de bouw achter.

De aard van het product zorgt voor risicomijdend gedrag en zekerheid, dus een bepaalde mindset, zowel bij opdrachtnemers als opdrachtgevers. Bij nieuwe ideeën zal in de bouw eerst

gedacht worden, dat het niet mogelijk is, en dus niet uitgeprobeerd zal worden. Deze denkcultuur heeft tijd nodig om te veranderen.

Met de crisis wordt er echter wel gezorgd voor een snelle bewustwording dat deze verandering echt noodzakelijk is. Organisaties en lobby-groepen roepen wel dat er iets moet veranderen, maar de crisis zorgt er nu vanzelf voor dat men wel moet. Als men niet innoveert, en koppig op de oude manier doorgaat, merken de bedrijven dat zelf wel.

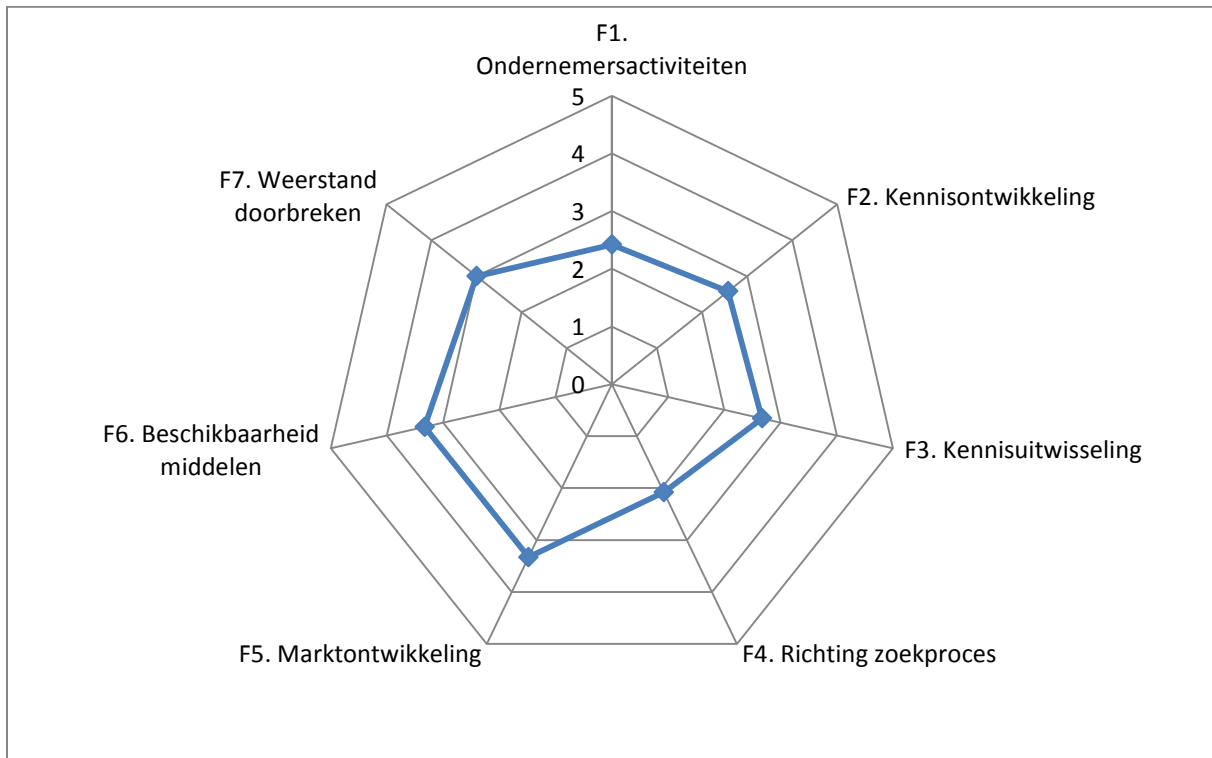
Het veranderen is in de sector niet makkelijk, en kost veel tijd en energie. Men zegt wel dat men wil veranderen, maar daadwerkelijk doen is anders. Dit komt vooral de werkwijze die men gewend is, van de tijd waarin alles goed ging, en veranderingen niet nodig waren. Nu ligt de focus vooral nog op het overleven en de crisis doorkomen, en speelt de weerstand om te veranderen niet een grote rol.

Score	Toelichting
2	Ze hebben moeite om weerstanden te overwinnen.
3	Het is er wel, langzaam komen het doen er ook wel.
3	Geen incentive om in beweging te komen.
2	Willen, maar in de praktijk ook echt doen is anders.
4	Met de huidige slechte fase, moet je wel innoveren.
4	Wel weerstand, maar heeft geen prioriteit. Nu meer gericht op overleven.

De gemiddelde score voor de functie *Weerstand doorbreken* = 3

4.3 ANALYSE GEHEEL INNOVATIESYSTEEM

Alle systeemfuncties bij elkaar, geeft Figuur 6 een beeld van de toestand van de 7 systeemfuncties samen, en dus het functioneren van het innovatiesysteem van de (woning en utiliteits)bouw in Overijssel.



FIGUUR 6. PRESTATIES VAN SYSTEEMFUNCTIES VAN INNOVATIESYSTEEM BOUWSECTOR OVERIJSSSEL.

Met de analyse van de afzonderlijke systeemfuncties, kan een algemeen oordeel worden gegeven over de innovativiteit van de bouwsector in Overijssel, en daarmee het antwoord op de tweede onderzoeksvraag:

Kan de woning- en utiliteitsbouw in Overijssel als een innovatieve sector worden geclassificeerd?

De bouwsector in Overijssel kan niet als een innovatieve sector worden geclassificeerd, het is een **matig innovatieve sector**, onder het gemiddelde. De meeste systeemfuncties score onder de gemiddelde score, en alleen de functies 'Marktontwikkeling' en 'Beschikbare middelen' en 'Marktontwikkeling' scoren lichtjes erboven. Dit betekent dat veel essentiële activiteiten en processen die gericht zijn op het bevorderen van innovatie in de sector, niet of in onvoldoende mate aanwezig zijn. Er kan op veel punten verbeteringen doorgevoerd worden.

De functies staan niet op zich, het interactieve karakter van innovatie speelt hier ook weer een rol. Zo is de laagste score te vinden bij de functie 'Richting zoekproces', waarbij de sectorkenner allemaal aangaven dat de bouwsector over het algemeen geen doel of richting heeft om naartoe te werken. Hierdoor kan dit een verklaring zijn waarom andere systeemfuncties ook laag scoren. Immers, als er geen doel is, waarom zou er dan ingezet moeten worden op kennisontwikkeling of ondernemersactiviteiten. Andere vormen van invloed tussen systeemfuncties kunnen ook nog onderzocht worden om, mogelijk uiteindelijk bij één of enkele belangrijkste systeemfuncties te eindigen. Het aanpakken van deze systeemfunctie zou dan als katalysator moeten werken

richting andere systeemfuncties, en zo kunnen middelen zo effectief mogelijk ingezet worden om innovatie te stimuleren.

4.4 STERKE & ZWAKKE PUNTEN

Naast het classificeren van de bouwsector, is het doel ook geweest om te bepalen waar de sterke en de zwakke punten liggen. Hieronder volgen enkele opvallende bevindingen, gebaseerd op veelgehoorde uitspraken in de interviewgesprekken, over de sterktes en de zwaktes van de bouw om te innoveren.

Innovatiekansen

Er is geen gebrek aan innovatiemogelijkheden. Er wordt aangegeven dat er genoeg te innoveren valt op verschillende gebieden. Zo zorgen veranderingen in de maatschappij ervoor dat er behoefte komt aan andere type woningen, zoals bepaalde seniorenwoningen. Daarnaast is er in het kader van 'duurzaamheid' heel veel te winnen, zoals energiezuinigere huizen, maar is het in de toekomst misschien wel mogelijk om hele wijken hun eigen energiebehoefte te laten regelen. Hierbij is ruimte voor samenwerking met andere sectoren, zoals de industrietak.

Cultuur binnen de sector

De bouwsector heeft het jarenlang goed gehad, en daardoor was innoveren nooit noodzakelijk. Er was nooit spanning op de markt, er was altijd werk, tot een aantal jaren geleden. Het innoveren komt dan ook nu langzaam op gang. De voornaamste motieven die genoemd worden om te innoveren in de sector zijn overleven en kostenreductie. De meeste bouwbedrijven die al innoveren, doen dit uit aanbod-gedreven redenen. Enkele zijn echt gericht op de vraagzijde, wat de klant en de markt wil. Als de sector echt wil veranderen, zal het zijn denkpatroon moeten veranderen, en dat kost tijd. De crisis zorgt er nu wel voor dat deze bewustwording nu ook bij de meeste bedrijven wel aanwezig is, maar tussen 'zeggen' en 'echt doen' zit nog een hoop verschil. Dit heeft invloed op diverse processen, zoals de ondernemingsbereidheid, en daarmee samenhangend de drang om kennis te ontwikkelen en te delen.

Manier van aanbesteding

Een gebouw is nu eenmaal iets waar veel in wordt geïnvesteerd en er dan een zekere vorm van zekerheid gewenst. Dit zorgt ervoor dat zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers voorzichtig zijn, en zo innovatie niet snel op gang komt. Opdrachtgevers hebben hierbij een belangrijke rol, en kunnen als katalysator dienen, door meer functioneel aan te besteden, en zo de bouwsector te prikkelen. Door meer te denken in functie-eisen, en wat de klant echt wil, kunnen veel kansen gecreëerd worden. Daarnaast zorgt de nieuwe vorm van aanbesteding ervoor dat verschillende partijen in de sector meer met elkaar kunnen samenwerken. Waar eerst een hoofdaannemer verantwoordelijk was het inhuren van onderaannemers, is langzaam de trends te zien waar de aannemers meer gelijkwaardig zijn. Dit kan verder gestimuleerd worden als er meer projecten worden gerealiseerd waarbij ketensamenwerking centraal staat en partijen met elkaar om de tafel kunnen. Uiteindelijk kan deze vorm van samenwerken ervoor zorgen dat partijen ook meer kennis met elkaar durven te delen.

Subsidies

Hoewel de inzet van subsidies om innovaties te bevorderen logisch klinken, hebben ze in de bouw mogelijk niet zo goed gewerkt. De beschikbaarheid van subsidies zorgt voor een

afwachtende houding, en prikkelt bedrijven niet om zelf aan de slag te gaan. De overheid zou een manier moeten vinden om innovatie op andere manieren te stimuleren, zoals meer ruimte in de regelgeving of ondersteunende instanties die bedrijven op niet-financiële wijzen kunnen bijstaan.

Wat wil de klant nu echt?

De bouwsector moet niet innoveren om het innoveren, maar luisteren naar wat de markt wil. In het verleden zijn innovaties mislukt doordat er plannen ontwikkeld werden, die weinig rekening hielden met de klant en de eigenschappen daarvan. Dergelijke mislukkingen zorgen weer voor een terugval in het risicomijdend denken. Door beter naar de markt te luisteren en in te spelen op de ontwikkelingen, kan dit vermeden worden in de toekomst, en kunnen succesvollere innovaties ontwikkeld worden.

Financiering

De crisis heeft ervoor gezorgd dat financiële middelen momenteel moeilijker beschikbaar zijn. Deze ontwikkeling zorgt ervoor dat bouwbedrijven op zoek moeten naar creatieve oplossingen. Hierbij zijn verschillende alternatieven mogelijk, zoals pensioenfondsen of ouderen. Mogelijk kunnen deze nieuwe vormen van financiering ook een bron van innovatie vormen.

Zelf actief worden

De sector moet minder afhankelijk zijn van andere partijen en zich veel pro-actiever opstellen. Door de goede markt in het verleden, en de afwezigheid van een functionerende markt, is een radicale manier van denken nodig. Bedrijven moeten actiever worden door naar andere partijen te stappen, zelf initiatieven opstarten en daar ook achter blijven staan, en visies ontwikkelen. De angst om kennis te delen moet omgezet worden in het vertrouwen van andere partijen in ketensamenwerkingen.

5 CONCLUSIE

5.1 SAMENVATTING

Voor de bouwsector is het om diverse redenen nodig om zich te vernieuwen. De transitie naar een groene, duurzamere economie, de effecten van de economische crisis en het belang van de sector voor de regionale economie en werkgelegenheid vormen aanleiding om de innovativiteit van de bouwsector te onderzoeken. Hiertoe is het nodig om te bepalen welke factoren de mate van innovativiteit bepalen.

Het doel van het onderzoek is:

Een bijdrage leveren aan kennis van de innovativiteit van economische sectoren, in het bijzonder de innovativiteit van de bouwsector in Overijssel.

Het beantwoorden van de onderzoeksvragen heeft bijgedragen aan dit doel.

- *Hoe kan innovativiteit van een economische sector worden vastgesteld?*

Door middel van een literatuuronderzoek is met de theorie van sectorale innovatiesystemen een aantal dimensies geïdentificeerd, die de innovativiteit van een sector bepalen. Van wege het statisch karakter van het beschrijven van de structuur van innovatiesystemen, is een dynamischere methode gezocht. Deze is gevonden in de theorie van innovatie systeem analyse, waarbij 7 systeemfuncties de cruciale processen in een innovatiesysteem bevatten. In een optimaal innovatiesysteem zijn deze functies goed ontwikkeld, wordt innovatie bevorderd en kan de sector geclassificeerd worden als hoog-innovatief. Wanneer de functies minder ontwikkeld zijn, staat dit voor een slecht functionerend innovatiesysteem, en een sector die als laag-innovatief geclassificeerd kan worden. Het meten van de 7 systeemfuncties door middel van indicatoren of interviews met sectorkenners, geeft een indruk van de innovativiteit van een economische sector.

Met deze methode is vervolgens de innovativiteit van de bouwsector in Overijssel bepaald.

- *Kan de woning- en utiliteitsbouw in Overijssel als een innovatieve sector worden geclassificeerd?*

De beperkte mogelijkheden van dit onderzoek hebben geleid tot een andere vorm van dataverzameling dan de voorgestelde indicatoren. Door middel van interviews met 6 sectorkenners is getracht om 7 systeemfuncties te meten. Deze methode biedt daarnaast ook ruimte om dieper op de redenen en oorzaken in te gaan. Met het analyseren van de informatie uit de interviews, zijn de 7 systeemfuncties in kaart gebracht, en kon een oordeel worden gegeven over de innovativiteit van de sector. De bouwsector in Overijssel geldt als een lager- dan-gemiddeld innovatieve sector. De meeste functies scoren lager of net iets boven het gemiddelde. Er zijn enkele zwakke punten die innovatie in de sector belemmeren, maar ook genoeg kansen om als sector innovatiever en vernieuwender te worden.

5.2 DISCUSSIE

Hieronder volgen nog enkele punten van discussie, en suggesties voor verder onderzoek.

Variatie binnen een sector

Het onderzoek is voornamelijk gericht op sector niveau, en levert nu een redelijk homogeen beeld van de omstandigheden. Zoals al bij de analyse vaak wordt vermeld, is er vaak veel verschil te vinden tussen bedrijven, en om deze variatie te onderzoeken zouden de systeemfuncties op microlevel onderzocht moeten worden, bijvoorbeeld door middel van vragenlijsten aan bedrijven. Hierdoor zal een gevarieerder beeld gecreëerd worden, met een begrip van wat echt in de sector plaatsvindt, en hoe bedrijven zich individueel gedragen op de innovatie-activiteiten.

Beperkt aantal interviews

Voor dit onderzoek zijn slechts 6 personen geïnterviewd. Hoewel de visies op bepaalde punten overeenkomen, zijn er ook punten waarbij de standpunten van elkaar verschillen. Het zou dan ook interessant kunnen zijn om meer interviews te houden, om te kijken of een inventarisatie van meer visies ook leidt tot een meerderheid voor een bepaald standpunt. Nadeel is echter dat er dan ook nog meer verschillende standpunten kunnen zijn, en dit bij het classificeren van de beoordelingen weer tot het gemiddelde kan leiden.

Interpretatie

Hoewel het beperkte aantal beoordelingen ook aanleiding is voor het met enige voorzichtigheid interpreteren van het resultaat, is er daarnaast nog het aspect van subjectiviteit wat meespeelt. Hoewel zo duidelijk mogelijk de vragen gesteld en toegelicht zijn, interpreteert elke persoon het op een andere manier. Wat een hoog-ontwikkeld betekent voor de één, hoeft niet hetzelfde te zijn voor een ander. Ieder zal een bepaald aspect vanuit zijn of haar perspectief benaderen.

Vergelijking andere sectoren/landen

Het onderzoeken van de innovatie in een economische sector aan de hand van een systematische benadering met de bijbehorende functies, kan goed ingezet worden om het verschil in innovatie tussen sectoren te onderzoeken. Daarnaast kan het ook nuttig zijn om het functioneren van een bepaalde sector te onderzoeken door deze te vergelijken met het buitenland. Zo spelen nationale instituties vaak een grotere rol dan sectorale instituties, en dit kan mogelijk verschil in innovativiteit veroorzaken tussen de innovativiteit van eenzelfde sector in meer landen. Zo wordt heeft de bouwsector te maken met regel- en wetgeving, die op nationaal niveau bepaald wordt. Het kan interessant zijn om te onderzoeken in hoeverre innovativiteit van de bouwsector in andere landen beïnvloed wordt door de wetgeving en instituties daar.

APPENDIX A – GEÏNTERVIEWDE PERSONEN

Prof. dr. ir. ing. André Dorée

- Leerstoel Markt- & Organisatie dynamiek in de Bouw, vakgroep Construction Management & Engineering, faculteit Construerende Technische Wetenschappen (CTW), Universiteit Twente, Enschede
- Adviseur van het bestuur, Stichting Pioneering, Enschede

Dhr. Raymond Koelen MBA RSE

- Accountmanager Building Technologies, Croon Elektrotechniek, Enschede

Dhr. Fons Catau

- Oud-directeur woningbouwcorporatie De Woonplaats, Enschede
- Adviseur op het terrein van wonen, zorg, duurzaamheid en participatie, Fons Catau Advies
- Adviseur van het bestuur, Stichting Pioneering, Enschede

Dhr. Harrie Rosink

- Senior Innovatieadviseur Bouw, Syntens, Enschede

Dhr. Herald Immink

- Adviseur Markt & Overheid, belangenbehartiging leden Oost-Nederland, Bouwend Nederland, Apeldoorn

Ing. Gerard Salemink

- Docent Saxion Hogeschool, Enschede
- Chef werkplaats Klimaatneutraal Renoveren, Stichting Pioneering, Enschede

APPENDIX B – TOELICHTING BIJ INTERVIEWVVRAGEN

1. Ondernemersactiviteiten

De ondernemer is in staat om kennis om te zetten in kansen voor de markt.

- In hoeverre zijn er ondernemersactiviteiten in de sector aanwezig?
- Zijn er veel bedrijven die risico's durven te nemen, durven te experimenteren?
- Is de sector aantrekkelijk voor nieuwkomers om in te opereren?

2. Kennisontwikkeling

Kennis staat centraal in het innovatieproces.

- In hoeverre zijn bedrijven bezig het investeren in kennis en onderzoek?
- Hoe belangrijk zijn R&D afdelingen?
- Hoe is de aansluiting tussen het onderwijs en de bouwsector?

3. Kennisuitwisseling

Het uitwisselen van kennis kan het kennisontwikkelingsproces versnellen, en onnodig werk voorkomen.

- In hoeverre wordt kennis met elkaar gedeeld binnen de sector?
- Met welke partijen en op welke wijze vindt dit plaats?

4. Richting zoekproces

Een heldere, duidelijke richting in het innovatieproces creëert verwachtingen en vermindert onzekerheid.

- Zijn er specifieke doelen of visies die de bouwsector heeft?
- Heeft de sector een beeld van waar het over 10 jaar staat?

5. Marktontwikkeling

Om te innoveren is er ruimte nodig op de markt om innovaties op uit te proberen, en te experimenteren.

- Wordt er voldoende ruimte gecreëerd in de vorm van bijvoorbeeld niche-markten om te innoveren, hetzij door de sector zelf, hetzij door de overheid?
- Zijn er andere factoren die de ontwikkeling van markten, en de ontwikkeling van innovaties uiteindelijk beïnvloed?

6. Beschikbare middelen

Zonder beschikbare middelen is innovatie niet mogelijk. Middelen zijn er nodig in de vorm van financieel kapitaal, maar ook menselijk kapitaal, zoals mensen met de juiste vaardigheden en kennis.

- In hoeverre vormt de beschikbaarheid van deze middelen een probleem om te kunnen innoveren?
- Welke verwachtingen zijn er voor de toekomst met betrekking tot beschikbare middelen?

7. Weerstand doorbreken

Innovatie is verandering, en mensen en organisaties zijn van nature moeilijk te veranderen.

- In hoeverre zijn lobby- en belangengroepen aanwezig om het belang van innoveren te verduidelijken binnen de sector?
- Hoe succesvol zijn deze groepen in het doorbreken van de weerstand tegen verandering en innovatie?

BRONNEN

- 2013-06 Daling banen vooral in landbouw en bouwsector. (2013). Retrieved from <http://www.overijssel.nl/overijssel/cijfers-kaarten/overijssels-feit/nieuwsbrief-ov-feit/overijssels-feit-2/2013-06-daling-banen/>
- Arnold, E. (2012). Innovation Policy course 'Governance of Knowledge and Innovation'. Enschede: Universiteit Twente.
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., & Rickne, A. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy*, 37(3), 407-429.
- Blijvende aandacht voor Overijsselse bouwsector van groot belang. (2009). from <http://www.seaco.nl/publicaties/index.asp?Id=278>
- Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral innovation systems: Technological regimes; Schumpeterian dynamics; and spatial boundaries. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation. Technologies, institutions and organizations* (pp. 130-156). London ; Washington: Pinter.
- Coenen, L., & Díaz López, F. J. (2010). Comparing systems approaches to innovation and technological change for sustainable and competitive economies: An explorative study into conceptual commonalities, differences and complementarities. *Journal of Cleaner Production*, 18(12), 1149-1160.
- . Conjunctuurenquête Nederland: Provincie Overijssel. (2013) (Rapport Tweede Kwartaal 2013 ed.): Kamer van Koophandel.
- Cowan, R., Jonard, N., & Özman, M. (2004). Knowledge dynamics in a network industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(5), 469-484.
- Databank Overijssel. (2013). from <http://overijssel.databank.nl/>
- Edquist, C. (2005). Systems of innovation: perspectives and challenges. In J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 181-208). Oxford: Oxford University Press.
- Efficiënter energiegebruik. (2011). from <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energiebesparing/efficiënter-energiegebruik>
- Fagerberg, J. (2005). Innovation: a guide to the literature. In J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 1-26). Oxford: Oxford University Press.
- Geroski, P. A., & Geroski. (1994). *Market structure, corporate performance and innovative activity*: Clarendon Press Oxford.
- Hekkert, M. P., & Negro, S. O. (2009). Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: Empirical evidence for earlier claims. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(4), 584-594.
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., & Smits, R. (2007). Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4), 413-432.
- . Jaarverslag Pioneering 2012. (2012): Stichting Pioneering.
- Jacobsson, S., & Bergek, A. (2011). Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 41-57.
- . Kiezen voor de toekomst. De bouw in 2020. (2012): Bouwend Nederland.
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth* (pp. 275-305). Washington, D.C.: National Academy Press.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264. doi: Pii S0048-7333(01)00139-1
- Doi 10.1016/S0048-7333(01)00139-1

- Malerba, F. (2005a). Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors. *Economics of Innovation and New Technology*, 14(1-2), 63-82. doi: 10.1080/1043859042000228688
- Malerba, F. (2005b). Sectoral systems: how and why innovation differs across sectors. In J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 380-406). Oxford: Oxford University Press.
- Malerba, F. (2007). Innovation and the dynamics and evolution of industries: Progress and challenges. *International Journal of Industrial Organization*, 25(4), 675-699. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijindorg.2006.07.005>
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1997). Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 83-118. doi: 10.1093/icc/6.1.83
- Minister Spies: 'Vanaf 2020 nieuwbouw energieneutraal'. (2012). from <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2012/06/28/minister-spies-vanaf-2020-nieuwbouw-energieneutraal.html>
- Muller, P., & Pénin, J. (2006). Why do firms disclose knowledge and how does it matter? *Journal of Evolutionary Economics*, 16(1-2), 85-108.
- Negro, S. O., Hekkert, M. P., & Smits, R. E. (2007). Explaining the failure of the Dutch innovation system for biomass digestion—a functional analysis. *Energy policy*, 35(2), 925-938.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press.
- Nieuwe Energie Overijssel. (2013). from <http://www.overijssel.nl/thema's/economie/nieuwe-energie/>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373.
- Provinciaal innovatiebeleid, suggesties m.b.t. stimulering van innovatie (in de bouw). (2010). from <http://www.seaco.nl/publicaties/index.asp?id=298>
- Rabobank Cijfers en Trends; Bouw. (2013). from http://www.rabobank.nl/bedrijven/kennis/cijfers_en_trends/bouw/
- Rothwell, R., & Zegveld, W. (1985). *Reindustrialization and technology*. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe.
- Schreurs, J. W. (2012). Bedrijven bouwnijverheid naar grootteklasse, from <http://www.bouwendnederland.nl/feiten-en-cijfers/28663/bedrijven-bouwnijverheid-naar-grootteklasse>
- Sector bouwnijverheid. (2013). Retrieved from <http://www.overijssel.nl/overijssel/cijfers-kaarten/staat-overijssel/regionale-economie/economie/economische-groei/sector/>
- Sector: Bouw en Vastgoed. (2013). from <http://www.duurzaamaandeel.nl/sectoren/10/bouw-vastgoed>
- Simonetti, R., Archibugi, D., & Evangelista, R. (1995). Product and Process Innovations: How are they defined? How are they quantified? *Scientometrics*, 32(1), 77-89.
- Suurs, D. R., Lindt, D. M. v. d., Willems, I. M., Koch, D. J., & Weterings, D. R. (2011). *Reflectieve Monitoring van Innovatieprogramma's en Innovatiesystemen: Instructiehandboek*: TNO, AgentschapNL.
- Trott, P. (2012). *Innovation management and new product development* (5th ed.). Harlow, England ; New York: Financial Times/Prentice Hall.
- Von Tunzelmann, N., & Acha, V. (2005). Innovation in 'low-tech' industries. *The Oxford handbook of innovation*, 407-432.