

Master Thesis  
Strategisch Management

**Externe samenwerking, innovaties en bedrijfsprestaties: de onderlinge  
samenhang in de bouwsector**

Ing. J. van Hellenberg Hubar  
Student nr.: 265081  
Datum: 31 mei 2012  
Begeleider: Dr. R. Olie  
Meelezer: Prof. dr. ir. J. van den Ende

*Het auteursrecht van de afstudeerscriptie berust bij de auteur. Het gepresenteerde werk is origineel en er zijn geen andere bronnen gebruikt dan degenen waarnaar verwezen wordt in de tekst en die genoemd worden in het literatuuroverzicht. De auteur is geheel verantwoordelijk voor de inhoud. De RSM is slechts verantwoordelijk voor de onderwijskundige begeleiding en aanvaardt in geen enkel opzicht verantwoordelijkheid voor de inhoud.*

## Samenvatting

Innovatie speelt een belangrijke rol bij het creëren van concurrentievoordeel (Schilling 2008; Bouwend Nederland 2009). Uit cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (2010) blijkt dat de Nederlandse bouwsector qua innovatie achterblijft bij het Nederlandse bedrijfsgemiddelde. De bouwsector bestaat uit projectmatig werkende bedrijven (Blindenbach-Driessen 2006; Gann en Salter 2000; Barret en Sexton 2006). Dit type bedrijven heeft een tweetal belangrijke kenmerken op het gebied van innovatie. Ten eerste is de benodigde kennis over het netwerk verspreid en geldt het netwerk als een belangrijke bron voor innovaties (Gann en Salter 2000; Barret en Sexton 2006; Bossink 2004). Ten tweede zijn projectmatig werkende bedrijven een uitzondering op de regel dat bedrijven die zowel exploitatief als exploratief innoveren beter presteren (Lubatkin et al. 2006).

De voor dit onderzoek gehanteerde onderzoeksvraag is: *“Wat is het effect van externe samenwerking op innovaties en hoe beïnvloeden deze de prestatie van bedrijven in de bouwsector?”*. Hier zijn een drietal subvragen van afgeleid: (1) *“Wat zijn de effecten van externe samenwerking in de bouwsector op innovatie?”*; (2) *“Welke effecten hebben innovaties op prestaties van de bedrijven in de bouwsector?”*; (3) *“In welke mate heeft de externe samenwerking directe effecten op bedrijfsprestaties?”*.

Door middel van enquêtes, ingevuld door 239 respondenten die op directieniveau werkzaam zijn bij 196 verschillende bedrijven in de bouwsector, is de data verworven. Om tot een antwoord te komen op de subvragen is de data geanalyseerd met multi-regressie analyses.

Uit dit onderzoek blijkt het volgende: (1) samenwerkingsverbanden in de geïntegreerde projectvorm en met de infrastructuur hebben een positief effect op exploitatieve innovaties. Ook dragen samenwerkingsverbanden in de geïntegreerde projectvorm positief bij aan de exploratieve innovaties; (2) exploitatieve innovaties hebben een positief effect op zowel de efficiëntie als effectiviteit van bedrijven. Exploratieve innovaties hebben een negatief effect op de efficiëntie; (3) samenwerkingsverbanden in de geïntegreerde projectvorm verbeteren direct de efficiëntie.

Samenwerkingsverbanden in de geïntegreerde projectvorm en met de infrastructuur leiden dus tot meer innovaties en betere bedrijfsprestaties.

## Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1. Inleiding .....	6
1.1 Aanleiding .....	6
1.2 Probleemstelling en afgeleide onderzoeksvragen.....	8
1.3 Bijdrage onderzoek.....	8
1.4 Opbouw scriptie.....	9
2. Theoretisch kader .....	10
2.1 Samenwerking in projectmatig werkende bedrijven .....	10
2.1.1 Samenwerking op interfirm niveau.....	11
2.1.2 Samenwerking op transfirm niveau .....	13
2.2 Exploitatie, exploratie en bedrijfsprestaties in de bouwsector .....	15
2.3 Hypotheses.....	17
2.3.1 Relaties samenwerking en innovatie.....	17
2.3.2 Relaties tussen innovatie en bedrijfsprestaties.....	19
2.3.3 Relaties tussen samenwerkingsverbanden en bedrijfsprestaties .....	19
3. Methodologie .....	21
3.1 Onderzoeksmethodologie .....	21
3.2 Meetschalen .....	21
3.2.1 Afhankelijke variabelen .....	21
3.2.2 Onafhankelijke en mediërende variabelen.....	22
3.2.3 Controle variabelen .....	22
3.3 Data verzameling .....	23
4. Empirische bevindingen .....	25
4.1 Beschrijvende statistiek .....	25
4.2 Regressieanalyse.....	27
4.2.1 Exploitatie .....	27
4.2.2 Exploratie.....	29
4.2.3 Efficiëntie.....	31
4.2.4 Effectiviteit .....	32
4.2.5 Direct en mediërend effect.....	32
5. Discussie en conclusie.....	37
5.1 Verklaring hypothesen .....	37
5.1.1 Innovaties en prestaties .....	38
5.1.2 Samenwerkingsverbanden en innovaties .....	38
5.2 Implicaties .....	39
5.3 Beperkingen en toekomstig onderzoek.....	40

5.3.1	Theoretisch.....	40
5.3.2	Methodologisch.....	40
5.3.3	Empirisch .....	41
5.4	Conclusie .....	41
	Literatuuroverzicht.....	42
	BIJLAGE A: Vragenlijst.....	49
	BIJLAGE B: T-Test .....	52

## 1. Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Innovatie zorgt bij bedrijven voor economische groei (Baumol 2004; Baumol en Strom 2007; Christensen en Raynor 2003; Blindenbach-Driessen 2006; Ahlstrom 2010) en is de belangrijkste bron van concurrentievoordeel (Schilling 2008). In 2011 is er door de Nederlandse regering een beleid uitgestippeld dat focust op negen topsectoren. Een van de criteria om tot deze sectoren te behoren is dat de betreffende sector innovatief dient te zijn. Volgens Minister Verhagen (Economische zaken) wordt hier door de bouw niet aan voldaan (Cobouw 14-09-2011). Diverse onderzoeken laten zien dat de bouwbedrijven in Nederland weinig innovatief zijn (Bruijn en Maas 2005; De Jong en Muizer 2005). Over de periode van 2004-2006 is van de onderzochte bedrijven in de bouwsector slechts 13% innovatief, waar dat voor alle onderzochte bedrijven in Nederland 25% is (CBS Statline 2010). Het belang van innovatie in de bouw wordt echter wel erkend. Bouwend Nederland, de overkoepelende organisatie voor bouwondernemingen, acht innovatie steeds belangrijker om in een snel veranderende samenleving te kunnen profileren en de marktpositie te versterken (Bouwend Nederland 2009).

In de innovatieliteratuur wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee soorten innovatie, namelijk exploitatieve en exploratieve innovatie (Benner en Tushman 2003; Danneels 2002; Jansen et al. 2006). De eerste vorm van innovatie betreffen incrementele innovaties ten behoeve van de huidige klanten en markten (Benner en Tushman 2003; Danneels 2002; Jansen et al. 2006) en bouwen voort op de bestaande kennis, producten en vaardigheden (March 1991). De tweede vorm van innovatie betreffen radicale innovaties ten behoeve van toekomstige klanten en markten (Benner en Tushman 2003; Danneels 2002; Jansen et al. 2006), waarvoor nieuw kennis benodigd is (March 1991). Dat bedrijven beide vormen van innovatie nodig hebben is uitgebreid beschreven en geaccepteerd (Ancona et al. 2001; Benner en Tushman 2002; Dougherty 1992; Eisenhardt en Martin 2000; Feinberg en Gupta; 2004, Levinthal en March 1993; March 1991, 1996, 2006; Gupta et al. 2006). Zoals March (1991) aangeeft heeft alleen exploiteren tot gevolg dat bedrijven gevangen raken in een suboptimaal evenwicht en heeft alleen exploreren tot gevolg dat bedrijven alleen onvoltooide nieuwe ideeën genereren. Ook uit empirische studies is er gebleken dat organisaties die zowel exploiteren als exploreren beter presteren (Gibson en Birkenshaw

2004; He en Wong 2004; Lubatkin et al. 2006). Deze conclusie is getrokken in de context van productgeoriënteerde bedrijven. De bouwsector bestaat echter uit projectmatig werkende bedrijven (Blindenbach-Driessen 2006; Gann en Salter 2000; Barret en Sexton 2006). Uit de empirische studie van Lubatkin et al. (2006), waarin een positief verband is gevonden tussen gelijktijdig exploiteren en exploreren en bedrijfsprestatie voor productgeoriënteerde bedrijven, blijkt dat dit verband niet aanwezig is voor bouwbedrijven, oftewel projectmatig werkende bedrijven. Dit sluit aan bij de theorieën van March (1991), Benner en Tushman (2003) en Gupta et al. (2006) die aangeven dat het niet altijd noodzakelijk is om zowel te exploiteren als exploreren. Zij geven aan dat ook op een hoger niveau (via de markt) een balans kan worden gerealiseerd. Onder specifieke condities (dat de middelen van het betreffende bedrijf en de marktpartij elkaar aanvullen, de bedrijven in verschillende omgevingsdynamiek opereren en er geen overlap is in specialisaties van de twee bedrijven) kan specialisatie in exploitatie of exploratie beter zijn dan beiden tegelijk te doen.

Naar de antecedenten van exploitatie en exploratieve innovatie is al veel onderzoek gedaan. Lavie et al. (2010) besluiten hun onderzoek met de conclusie dat het nodig is om de effecten van netwerkstructuren op exploratie en exploitatie verder te onderzoeken en sluiten hierbij aan bij Jansen et al. (2006), Lazer en Friedman (2007) en Rowley et al. (2000). Ook Simsek (2009) en Gupta et al. (2006) geven aan dat er meer onderzoek nodig is naar relaties tussen bedrijven als antecedent van exploitatie en exploratie.

Het belang van deze netwerken voor innovatie wordt ook in de literatuur over de bouwsector en projectmatig werkende bedrijven onderkend. Gann en Salter (2000) geven aan dat bij projectmatig werkende bedrijven de kennis verspreid zit over het netwerk en dat deze bedrijven innovaties en onzekerheid over de bedrijfsgrens heen moeten beheersen. In projectmatig werkende bedrijven wordt innovatie ingegeven door de externe bedrijfsomgeving in plaats van vanuit het bedrijf zelf (Barret en Sexton 2006). Bossink (2004) maakt een verder onderscheid tussen de verschillende netwerken die gelden als bron voor innovatie in projectmatig werkende bedrijven. Deze netwerkniveaus zijn: intrafirm, samenwerking binnen de organisatie; interfirm, samenwerking binnen projecten met andere bedrijven; transfirm, samenwerking binnen de industrie/sector met andere bedrijven. De laatste twee niveaus, interfirm en transfirm, komen overeen met het netwerk en externe bedrijfsomgeving van Gann en Salter (2000) en Barret en Sexton (2006).

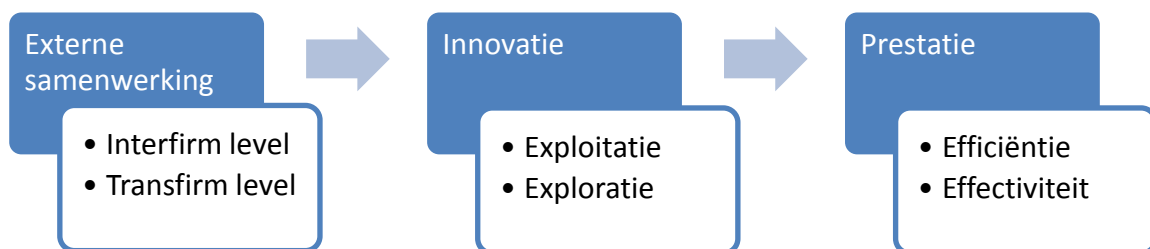
Projectmatig werkende bedrijven wijken af van de theorie dat bedrijven zowel moeten exploiteren als exploreren om uitzonderlijke prestaties te behalen. Deze projectmatig werkende bedrijven halen hun innovaties voornamelijk uit externe samenwerkingsvormen. Dit onderzoek richt zich op de relatie tussen de externe samenwerkingsvormen, innovatie en de invloed hiervan op de bedrijfsprestaties in de bouwsector.

## 1.2 Probleemstelling en afgeleide onderzoeksvragen

Dit onderzoek beantwoordt de volgende vraag:

*Wat is het effect van externe samenwerking op innovaties en hoe beïnvloeden deze de prestatie van bedrijven in de bouwsector?*

Figuur 1.1: Onderzoeksmodel



Om op deze vraag antwoord te kunnen geven zijn de volgende subvragen opgesteld:

*Wat zijn de effecten van externe samenwerking in de bouwsector op innovatie?*

*Welke effecten hebben innovaties op prestaties van de bedrijven in de bouwsector?*

*In welke mate heeft de externe samenwerking directe effecten op bedrijfsprestaties?*

## 1.3 Bijdrage onderzoek

Dit onderzoek levert de volgende wetenschappelijke bijdrage:

- Uitbreiding van de onderbelichte positie van de projectmatig werkende bedrijven in de innovatie literatuur (Gann en Salter 2000; Blindenbach-Driessen en Van den Ende 2010);
- Uitbreiding van de literatuur over exploitatie en exploratie op het gebied van samenwerking als antecedent (Lavie et al. 2010; Jansen et al. 2006; Lazer en Friedman 2007; Rowley et al. 2000; Simsek 2009; Gupta et al. 2006);
- Projectmatig werkende bedrijven als specifieke condities belichten waarin specialisatie in exploitatie of exploratie beter kan zijn dan beide tegelijk doen (March 1991; Benner en Tushman 2003; Gupta et al. 2006).



Op praktisch gebied levert dit onderzoek de volgende bijdrage:

- Het identificeert de samenwerkingsvorm die de meest positieve invloed uitoefent op de innovaties van de onderneming, waardoor er bewust voor bepaalde samenwerkingsverbanden kan worden gekozen;
- Het identificeert welke invloed de vormen van innovatie hebben op de bedrijfsprestaties, bij budgettering kan hiermee onderbouwd een keuze gemaakt worden voor een bepaalde innovatievorm.

#### **1.4 Opbouw scriptie**

In hoofdstuk 2 zal de theoretische beschouwing over de drie hoofdonderwerpen (samenwerking, innovatie en bedrijfsprestaties) uiteen worden gezet om vervolgens het hoofdstuk te eindigen met de hypothesen. Het daaropvolgende hoofdstuk, hoofdstuk 3, beschrijft hoe het onderzoek is uitgevoerd en welke meeteenheden er zijn gehanteerd. De resultaten van het veldwerk zijn in hoofdstuk 4 beschreven en gespiegeld aan de, in hoofdstuk 2, gestelde hypothesen. Tot slot wordt er in hoofdstuk 5 afgesloten met de reflectie van de hypothesen, aanbevelingen voor toekomstig onderzoek en de beantwoording van de onderzoeksvraag.

## 2. Theoretisch kader

Dit hoofdstuk beschrijft de stand van zaken uit de literatuur over samenwerking, innovatie en bedrijfsprestaties en sluit af met de hypothesen.

### 2.1 Samenwerking in projectmatig werkende bedrijven

Projectmatig werkende bedrijven verschillen van de productmatig werkende bedrijven. Ze hebben een projectgeoriënteerde organisatievorm en productieproces, zijn ervaren in het uitvoeren van projecten, leveren klantspecifieke producten of diensten, werken steeds in verschillende coalities samen (Blindenbach-Driessen 2006; Blindenbach-Driessen en Van den Ende 2010; Gann en Salter 2000), en leveren complexe producten of diensten bestaande uit meerdere componenten (Blindenbach-Driessen 2006, Blindenbach-Driessen en Van den Ende 2010). Functionele afdelingen zijn ondergeschikt of ontbreken zelfs in projectgeoriënteerde bedrijven (Hobday 2000). Ondanks dat projectmatig werkende bedrijven goed zijn in het vernieuwen van de systemen en processen van hun klanten zijn ze minder succesvol in het vernieuwen van hun eigen producten en diensten. (Blindenbach-Driessen en Van den Ende 2010).

In projectmatig werkende bedrijven kan onderscheid worden gemaakt tussen bedrijfsprojecten, in opdracht van een klant, en ontwikkelprojecten, gericht op innovatie (Blindenbach-Driessen 2006). Voor het uitvoeren van ontwikkelprojecten worden in projectmatig werkende bedrijven in de regel geen budgetten vrij gemaakt. Het is kenmerkend voor projectmatig werkende bedrijven dat het uitvoeren van ontwikkelprojecten plaatsvindt met dezelfde middelen als die er beschikbaar zijn voor bedrijfsprojecten (Sundbo 1997; Sundbo en Gallouj 2000). Innovatieve activiteiten worden niet in een R&D-omgeving ontplooid maar in projecten (Gann en Salter 2000; Bouwend Nederland 2009). Projectmatig werkende bedrijven hebben de expertise en ervaring van andere organisaties nodig om hun werk te kunnen doen, de kennis die ze nodig hebben is verspreid over heel hun netwerk (Gann en Salter 2000). Deze samenwerkingsverbanden zijn een belangrijke bron van innovaties omdat mensen innovatiekansen vaak zien door interactie met anderen (De Jong et al. 2007). Door ideeën te genereren en te testen in het netwerk ontstaan er perspectieven waaraan niet eerder aangedacht was (Dryer et al. 2009). Door in verschillende omgevingen te opereren lopen de mogelijkheden en noodzaak om te

innoveren voor bedrijven uiteen (Shane 2003). Dit is te verklaren middels een zevental innovatiekansen die Drucker (1985) onderscheidt: verrassingen, tekortkomingen, procesbehoeften, verandering van de afzetmarkt, demografische ontwikkelingen, nieuwe invalshoeken en nieuwe kennis.

Het externe netwerk van de projectmatig werkende bedrijven bestaat uit een tweetal niveaus: interfirm en transfirm. In de volgende paragrafen wordt verder ingegaan op de samenwerking op deze twee niveaus.

### 2.1.1 Samenwerking op interfirm niveau

Samenwerking op interfirm niveau betreft projectgerelateerde samenwerking waarbij de bedrijven samen projecten (bouwwerken) uitvoeren (Tatum 1989; Bröchner en Grandison 1992; Nam en Tatum 1992b; Winch 1998; Bresnen en Marshall 2000; Bossink 2004). Dit zijn ook wel de projecten die Blindenbach-Driessen (2006) bedrijfsprojecten noemt. In de bouw is er een verscheidenheid aan samenwerkingsvormen op projectniveau bekend. Deze verschillen van elkaar op het gebied van verantwoordelijkheden en bevoegdheden gedurende de verschillende fases in het bouwproces (Love et al. 1998; Pijpers en Van der Woude 2004). Door Masterman (2002) wordt een viertal hoofdstromingen onderscheiden: gescheiden samenwerkingsvormen, geïntegreerde samenwerkingsvormen, management georiënteerde samenwerkingsvormen en combinaties hiervan. Uit een onderzoek in Australië blijkt dat daar hoofdzakelijk drie verschillende samenwerkingvormen worden gebruikt: traditioneel, design & build en bouwmanagement (Love 2002). Door Xue et al. (2010) wordt onderscheid gemaakt tussen het traditionele model, het projectmanagement model en het partnering model. In het Nederlandse bouwrecht wordt onderscheid gemaakt in een viertal contractmodellen. Dit zijn het traditionele model, het bouwteam, het geïntegreerde model en de alliantievorm (Bruggeman et al. 2007).

Tabel 2.1: Overzicht bouwprojectvormen

Onderzoeker(s)	Traditioneel	Geïntegreerd	Bijzondere vormen	
Masterman (2002)	gescheiden samenwerkingsvormen	geïntegreerde samenwerkingsvormen	management georiënteerde samenwerkingsvormen	combinaties
Love (2002)	traditioneel	design & build	bouwmanagement	
Bruggeman et al. (2007)	traditionele model	het geïntegreerde model	het bouwteam	alliantie vorm
Xue et al. (2010)	traditionele model	projectmanagement model		partnering model

De diverse samenwerkingsvormen die te onderscheiden zijn, zijn te categoriseren in grofweg de volgende categorieën: traditioneel, geïntegreerd en bijzondere vormen. Het overzicht van deze samenwerkingsvormen is in tabel 2.1 weergegeven.

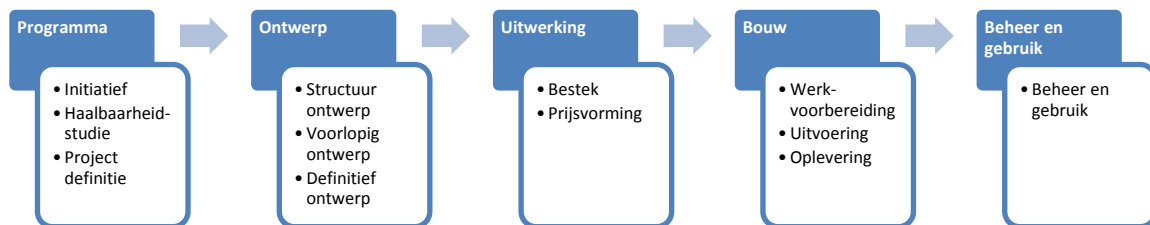
Omdat het onderzoek zich richt op de Nederlandse bouwsector wordt er ingezoomd op de in het Nederlandse recht erkende samenwerkingsvormen. Zoals eerder aangegeven kent het Nederlandse recht een viertal samenwerkingsvormen:

- a) *Traditionele model*. In dit model is de aannemer enkel actief in de bouwfase (Bruggeman et al. 2007; Pijpers en Van der Woude 2004). De opdrachtgever draagt in het traditionele model zorg voor de fases tot en met het bestek, of laat zich hierin vertegenwoordigen door derden, en laat de aannemer, als hoofd- of nevenaannemer een prijs maken voor het beoogde ontwerp. De aannemer is enkel verplicht uit te voeren wat er in het bestek vermeld staat.
- b) *Bouwteam model*. In dit model neemt de aannemer ook deel aan de ontwerp- en uitwerkingfase. Hierdoor kan de aannemer zijn uitvoeringsexpertise inbrengen in het ontwerpproces en suggesties doen met betrekking tot de kosten, kwaliteit en efficiëntie van het bouwplan (Bruggeman et al. 2007; Pijpers en Van der Woude 2004). In een bouwteam wordt meer samengewerkt tussen de verschillende participanten (Pijpers en Van der Woude 2004). Het deelnemen aan een bouwteam is voor een aannemer geen garantie dat hij de werkzaamheden ook daadwerkelijk mag uitvoeren.
- c) *Geïntegreerde model*. In dit model neemt de aannemer niet alleen deel aan de ontwerp- en uitwerkingfase maar is deze hier ook verantwoordelijk voor. Daarnaast zijn er ook gevallen dat hij verantwoordelijk is voor het beheer en gebruik (Bruggeman et al. 2007). Het grote verschil met de eerder genoemde modellen is dat de opdrachtgever hierbij minder betrokken is. Tot het geïntegreerde model behoren design&construct, turn-key, design build finance maintain & operate en diverse variaties hierop.
- d) *Alliantie model*. Het alliantie model onderscheidt zich van de overige modellen aangezien in dit model de invloed van de opdrachtgever juist toeneemt (Bruggeman et al. 2007). De risico's en de opbrengsten worden gelijk verdeeld tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer.

De bouwfases die in Nederland gekend zijn, zijn in figuur 2.1 weergegeven. Deze fases zijn in Nederland vastgelegd in de NEN 2574 Tekeningen in de Bouw. Het grootste verschil tussen

de traditionele vorm en de overige vormen is dat de traditionele vorm zich enkel richt op de uitvoering en geheel gescheiden is van de overige fases en dat bouwbedrijven bij de overige vormen over meerdere fases actief zijn.

**Figuur 2.1: Bouwfases volgens NEN2574**



Het bouwteam model wordt in de buitenlandse literatuur niet separaat herkend. Wanneer naar de omschrijving van het bouwteam model wordt gekeken kan worden geconcludeerd dat er veel overlap bestaat met het geïntegreerde model en dat het, als het ware, een lichtgewicht versie hiervan is. Omdat er een dermate dunne scheidslijn tussen deze twee modellen is zullen in dit onderzoek het bouwteam model en het geïntegreerde model als gelijk worden beschouwd.

Door Bruggeman et al. (2007) wordt aangegeven dat in Nederland slechts enkele allianties zijn gesloten. Omdat dit type model zo weinig in Nederland voorkomt wordt dit model in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

### 2.1.2 Samenwerking op transfirm niveau

Samenwerking op transfirm niveau staat voor samenwerking tussen bedrijven en instituties in een industrie of sector (Pries en Janszen 1995; Winch 1998; Goverse et al. 2001; Seaden en Manseau 2001; Bossink 2004). Deze samenwerking is niet gerelateerd aan projecten die voor de klant worden uitgevoerd. De projecten die op dit niveau worden uitgevoerd zijn, zoals Blindenbach-Driessen (2006) het noemt, de ontwikkelprojecten.

Bij samenwerking op transfirm niveau spelen diverse partners verschillende rollen bij het realiseren van innovaties. Zo moeten de opdrachtgevers en eindgebruikers openstaan voor innovaties (Nam en Tatum 1997; Seaden en Manseau 2001) en de risico's hiervan delen met de aannemer (Nam en Tatum 1997). Nieuwe producten, markten en technologieën komen meestal van architecten (De Jong 2007) of toeleveranciers (De Jong 2007; Winch 1998).

Omdat aannemers veel werkzaamheden uitbesteden aan gespecialiseerde aannemers, en deze dus de feitelijke werkzaamheden uitvoeren, zijn de gespecialiseerde aannemers een belangrijke bron voor incrementele innovaties (Winch 1998). De rol van de kennisinstellingen is, naast de traditionele rol van het genereren van kennis, hoofdzakelijk het evalueren en verspreiden van innovaties (Winch 1998). De regelgevende instellingen creëren het raamwerk van wetten waarbinnen geopereerd wordt door de bedrijven (Seaden en Manseau 2001; De Jong 2007), wijzigingen hierin leiden tot andere manieren van werken (De Jong 2007). Daarnaast laten de regelgevende instellingen in de bouwprojecten die zij laten uitvoeren de nieuwste technologieën zien (Seaden en Manseau 2001).

In de onderstaande tabel (tabel 2.2) is weergegeven welke partners er door de diverse onderzoekers worden onderscheiden als bron van innovatie op transfirm niveau.

**Tabel 2.2: Partners als bron van innovatie**

Partners / onderzoeker(s)	Opdrachtgevers	Eindgebruikers	Gespecialiseerde aannemers	Architecten/adviseurs	Kennisinstellingen	Toeleveranciers	Regelgevende instellingen
Gann en Salter (2000)	√	√	√	√	√	√	√
Winch (1998)	√		√	√	√	√	√
Pries en Janszen (1995) <sup>1</sup>			√	√		√	
Seaden en Manseau (2001) <sup>2</sup>	√	√	√	√	√	√	√

De opdrachtgevers, eindgebruikers, kennisinstellingen en regelgevende instellingen creëren kort gezegd het kader waar binnen de innovaties plaatsvinden en de gespecialiseerde aannemers, architecten/adviseurs en toeleveranciers geven hier invulling aan. Winch (1998), noemt dit respectievelijk de innovatie superstructuur en innovatie infrastructuur. Dit is afgeleid van een model van Miller et al. (1995) uit de vliegtuigsimulator industrie.

<sup>1</sup> Pries en Janszen (1995) hanteren ook de categorie 'diverse' maar definiëren deze verder niet, deze wordt daarom dan ook buiten beschouwing gelaten.

<sup>2</sup> Seaden en Manseau (2001) onderscheiden ook de volgende actoren: leveranciers complementaire producten en diensten en de institutionele omgeving. Deze zijn buiten beschouwing gelaten omdat de eerste niet direct bij het bouwproces is betrokken en de tweede voor alle ondernemingen binnen Nederland gelijk is.

Aangezien de regelgevende instellingen op alle in Nederland opererende bedrijven van kracht zijn en deze instellingen, om concurrentievervalsing te voorkomen, geen strategische samenwerking mogen aangaan met het bedrijfsleven zullen samenwerkingsverbanden met regelgevende instellingen buiten beschouwing worden gelaten.

## 2.2 Exploitatie, exploratie en bedrijfsprestaties in de bouwsector

Voortbouwend op de eerder genoemde definitie van exploitatieve innovaties behoren de volgende kenmerken hierbij: verbeteren, keuzes maken, produceren, efficiënter maken, implementeren en uitvoeren (March 1991). Bij exploratieve innovaties behoren de volgende kenmerken: zoeken, variëren, risico's nemen, experimenteren, flexibel zijn en ontdekken (March 1991).

De bouwliteratuur maakt op het gebied van exploitatie en exploratie geen onderscheid. Onderstaand volgen een aantal theorieën over innovatie in de bouwsector:

- Reichstein et al. (2005): Veel bouwbedrijven hoeven niet te innoveren om succesvol te blijven, ze overleven door zich aan te passen aan de vraag en regelgeving. Nieuwe technologieën worden aangereikt door leveranciers en klanten.
- De Jong et al. (2007): Meestal zijn het procesvernieuwingen die plaatsvinden om kosten te besparen of de kwaliteit van het werk te verbeteren of te vergemakkelijken.
- Barret & Sexton (2006): Projectmatig werkende bedrijven zijn niet altijd gemotiveerd om te innoveren. Ze willen over het algemeen genomen de risico's en kosten van innovaties zoveel mogelijk beperken.
- Pries (1995), Huijbregts (2005): Innovatieve inspanningen in de bouw hebben vaak een incrementeel en incidenteel karakter en beperken zich veelal tot het vinden en implementeren van ad-hoc oplossingen op de bouwplaats.
- Den Hertog en Brouwer (2001): De bouw kan worden geclassificeerd als 'technologische volger', die innovaties van industriële sectoren, en in toenemende mate van groothandel en dienstverlenende sectoren, in de bouwketen absorberen.
- Gann en Salter (2000): Projectmatig werkende bedrijven in de bouwsector concurreren door projecten op tijd en kostenefficiënt te realiseren.

- Keegan en Turner (2002): Projectmatig werkende bedrijven focussen op het efficiënt realiseren van projecten met zo min mogelijk middelen. Innovatie wordt over het algemeen gezien als duur en risicovol. Daarnaast weerhoudt de nadruk op veiligheid vele bedrijven van innoveren.
- OECD (2008): het maakt veel opdrachtgevers niet uit welk bedrijf ze inhuren, als ze het project maar op tijd en zo goedkoop mogelijk uitvoeren.

Uit de voorgaande opsomming blijkt dat de bouwsector positief staat tegenover exploitatieve innovaties omdat het de bedrijven efficiënter maakt, dat exploratieve innovaties worden gemeden omdat de bouwbedrijven deze risico's en kosten niet willen dragen en dat deze exploratieve innovaties vanuit derden kunnen worden betrokken.

Zoals eerder besproken is het positieve verband tussen zowel exploiteren als exploreren en uitzonderlijke bedrijfsprestaties slechts aangetoond in productmatig werkende bedrijven en niet in projectmatig werkende bedrijven, zoals bedrijven in de bouwsector (Lubatkin et al. 2006). In dit onderzoek zal daarom de invloed van exploitatieve en exploratieve innovaties op de bedrijfsprestaties apart worden beschouwd.

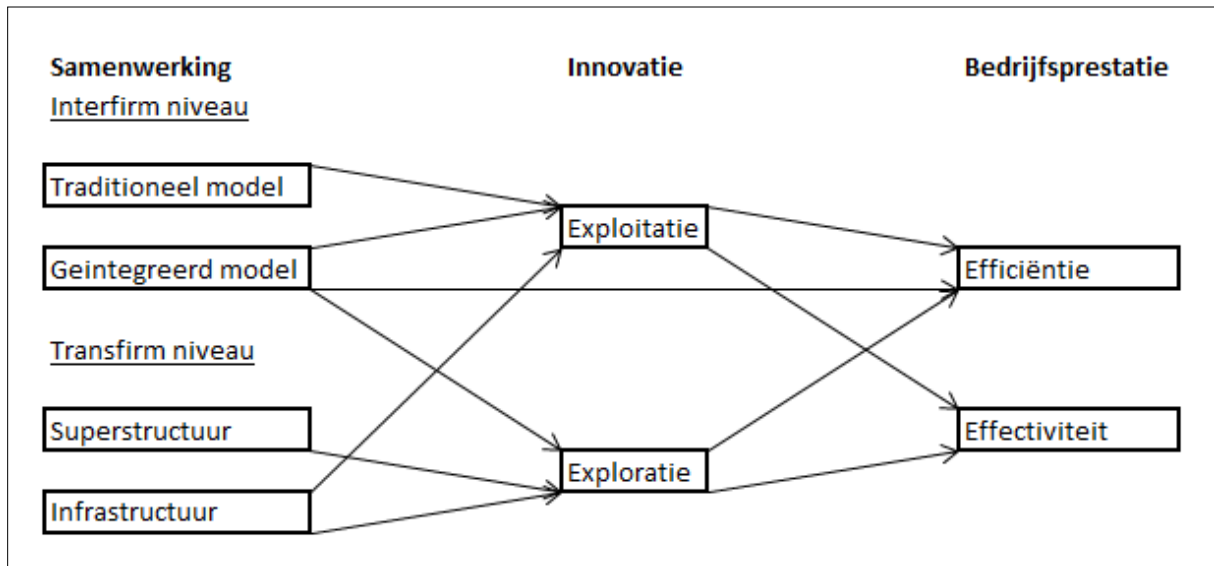
Bedrijfsprestatie is een erg breed begrip. In onderzoeken naar relaties tussen innovatie en bedrijfsprestaties zijn bedrijfsprestaties in verschillende studies gedefinieerd als winstgroei (He en Wong 2004), winstgevendheidsratio (Jansen et al. 2006) en diverse prestatie criteria ten aanzien van andere bedrijven (zoals groei in verkoop, groei van het marktaandeel, rendement op vermogen en rendement op bezittingen) (Lubatkin et al. 2006). Door Auh en Menguc (2005) wordt er in de bedrijfsprestaties een onderscheid aangebracht tussen efficiëntie (rendement op investeringen, rendement op verkoop en rendement op bezittingen), oftewel korte termijn focus, en effectiviteit (groei van verkoop, winst en marktaandeel), oftewel lange termijn focus. Door meerdere prestatiecriteria (efficiëntie en effectiviteit) te gebruiken wordt het risico op conclusietrekking met bias voorkomen (Raisch en Birkinshaw 2008).



## 2.3 Hypotheses

In deze paragraaf wordt de onderbouwing van de hypothese gegeven. Leidraad hiervoor is het onderstaande conceptueel model (figuur 2.2).

Figuur 2.2: Conceptueel model



### 2.3.1 Relaties samenwerking en innovatie

#### Samenwerking interfirm niveau

In het traditionele model dient de aannemer het werk uit te voeren aan de hand van een specifieke omschrijving van de voorgestelde technische oplossingen, de opdrachtgever neemt hierin het risico van de keuzes (Bruggeman et al. 2007; Jansen 2006). De aanbieder van de aannemer wordt beoordeeld op basis van de laagste prijs (Jansen 2006; De Jong et al. 2007). Wil de aannemer dus een werk in opdracht krijgen dan dient hij de goedkoopste aanbieder te doen. De aannemer zal daarom zo efficiënt mogelijk met zijn bouwproces moeten omgaan en steeds zijn processen moeten blijven optimaliseren om goedkoper te blijven dan de concurrentie (Jansen en Van der Vlist 2011). Dit verbeteren en efficiënter werken zijn kenmerken van exploitatieve innovaties. Als de aannemer dus volgens het traditionele model actief is wordt hij aangespoord tot het doen van exploitatieve innovaties.

*H1: Het traditionele model heeft een positief effect op exploitatieve innovaties.*

Doordat de kaders voor de werkzaamheden strikt zijn opgesteld in het traditionele model en het nemen van risico's niet wordt beloond zijn er geen drijfveren voor de aannemer om exploratief gedrag te vertonen.

In het geïntegreerde model wordt er slechts een vraagspecificatie opgesteld door de opdrachtgever, de technische invulling binnen de gestelde kaders met bijbehorende risico's is aan de bouwpartners (Bruggeman et al. 2007; Jansen 2006). De aanbieder van de aannemer wordt beoordeeld op basis van de economisch meest voordelige aanbieder. Hierbij wordt onder andere beoordeeld op criteria als innovatie, duurzaamheid en plan van aanpak en speelt de prijs een minder doorslaggevende rol (Jansen 2006; De Jong et al. 2007). Omdat de prijs een aandeel blijft uitmaken van de beoordeling zal de aannemer, evenals bij het traditionele model, dus ook efficiënt moeten werken om niet te duur te worden. Ook in het geïntegreerde model wordt de aannemer dus aangespoord om exploitatieve innovaties te doen.

*H2a: Het geïntegreerde model heeft een positief effect op exploitatieve innovaties.*

De aannemer heeft met dit model de flexibiliteit om zelf nieuwe oplossingen te bedenken. Omdat deze oplossingen ook gewaardeerd worden in de gunning van het werk wordt de aannemer hiermee beloond voor het lopen van risico's (Winch 1998). Het geïntegreerde model stimuleert de aannemer dus tot het doen van exploratieve innovaties.

*H2b: Het geïntegreerde model heeft een positief effect op exploratieve innovaties.*

#### Samenwerking transfirm niveau

In relaties op transfirm niveau wordt een onderscheid gemaakt tussen de superstructuur, de kaderstellende partijen, en de infrastructuur, de partijen die invulling geven aan de kaders (Winch 1998). De partners die deel uitmaken van de superstructuur (opdrachtgevers, eindgebruikers en kennisinstellingen) delen de financiële risico's (Nam en Tatum 1997) en beperken de uitvoeringsrisico's door nieuwe technologieën te evalueren (Winch 1998). Hiermee wordt de weerstand tegen exploratieve innovaties, de hoge kosten en risico's (Keegan en Turner 2002; Barret en Sexton 2006), verminderd. Hierdoor zal een aannemer die samenwerkt met partijen in de superstructuur meer exploratief innoveren.

*H3: Samenwerking met de superstructuur heeft een positief effect op exploratieve innovaties.*

De invulling aan en doorontwikkeling van de door de superstructuur ondersteunde innovaties wordt onder andere gegeven door de infrastructurele partijen (Winch 1998). Dit

is enerzijds het doorontwikkelen van producten door de leveranciers, zoals Click Brick (een baksteen waarvoor geen cement nodig is) en anderzijds het creëren van radicaal nieuwe oplossingen, zoals composiet constructies door de constructieadviseurs (Nam en Tatum 1997).

*H4a: Samenwerking met de infrastructuur heeft een positief effect op exploitatieve innovaties.*

*H4b: Samenwerking met de infrastructuur heeft een positief effect op exploratieve innovaties.*

### **2.3.2 Relaties tussen innovatie en bedrijfsprestaties**

Door March (1991) werd op theoretische gronden geclaimd dat exploitatie een positief effect heeft op de korte termijn en dat exploratie een langere termijn horizon heeft. Auh en Menguc (2005) hebben deze theorie getoetst door de korte termijn te definiëren als efficiëntie (rendement op investeringen, rendement op verkoop en rendement op bezittingen) en de lange termijn te definiëren als effectiviteit (groei van verkoop, winst en marktaandeel). Uit deze studie blijkt dat beide innovatievormen een positief effect hebben op zowel de korte als de lange termijn prestaties. De exploitatieve innovaties hebben echter wel een sterker positief verband met korte termijn prestaties dan exploratieve innovaties. De exploratieve innovaties hebben een sterker positief verband met lange termijn prestaties dan exploitatieve innovaties.

*H5a: Exploitatieve innovaties hebben een sterker positief effect op de efficiëntie dan exploratieve innovaties.*

*H5b: Exploratieve innovaties hebben een sterker positief effect op de effectiviteit dan exploitatieve innovaties.*

### **2.3.3 Relaties tussen samenwerkingsverbanden en bedrijfsprestaties**

In de traditionele projectvorm is er een sterke scheiding tussen ontwerp en uitvoering van het project (Pijpers en Van der Woude 2004; RGD 2008). Deze scheiding heeft tot gevolg dat er informatie verloren gaat en dat er coördinatieproblemen ontstaan, dit gaat ten koste van de winstgevendheid van de projecten (Love 2002; Pijpers en Van der Woude 2004). Omdat de bouwsector tot de komst van de geïntegreerde projecten altijd zo heeft gewerkt is dit in

de marktstructuur opgenomen. Er wordt dan ook geen effect verwacht van de traditionele projectvorm op efficiëntie.

In de geïntegreerde projectvorm behoren de ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden tot de opdracht van een en dezelfde partij. Het belangrijkste doel van deze integratie is synergievorming te creëren tussen de samenwerkende partners (RGD 2008). Hierdoor wordt het verlies van informatie en de coördinatie van werkzaamheden beperkt tot een minimum. Een bijkomend voordeel is dat bij het ontwerp de uitvoeringskennis ingebracht kan worden, hierdoor kunnen kosten en tijd worden bespaard (Pijpers en Van der Woude 2004). De geïntegreerde projectvorm heeft dus lagere kosten voor de aannemer tot gevolg waardoor de efficiëntie toeneemt.

*H6: Samenwerking in de geïntegreerde projectvorm heeft een positief effect op de efficiëntie.*

Er is voor samenwerkingsverbanden op transfirm niveau geen aanwijzing gevonden in de literatuur dat deze effect hebben op efficiëntie. Ook zijn er geen aanwijzingen gevonden dat enige vorm van samenwerking effect heeft op de effectiviteit. Dit sluit aan bij de onderzoeken van Hagedoorn en Schakenraad (1994) en Stuart (2000) die aangeven dat het verband tussen samenwerking en bedrijfsprestaties een indirecte relatie is.

### 3. Methodologie

In dit hoofdstuk zal achtereenvolgens worden ingegaan op de gehanteerde onderzoeksmethodologie, de meetschalen en de dataverzameling.

#### 3.1 Onderzoeksmethodologie

Dit onderzoek is een verklarend onderzoek waarbij de relaties tussen de diverse antecedenten en de afhankelijke variabelen inzichtelijk gemaakt worden. In het conceptueel model (figuur 2.2) zijn de veronderstelde verbanden weergegeven. Middels een kwantitatief onderzoek kunnen deze verbanden onder een grote groep respondenten worden onderzocht (Denzin en Lincoln, 2011).

Dit onderzoek bouwt voort op de data van een onderzoek dat in opdracht van PSI Bouw is uitgevoerd (Glunk en Olie, 2008). Het PSI Bouw onderzoek is uitgevoerd om inzicht te krijgen in het effect van organisatiecultuur, strategische samenwerking en innovatiekracht op het succes van ondernemingen en cultuurveranderingen. In bijlage A zijn de voor deze thesis gebruikte vragen weergegeven.

#### 3.2 Meetschalen

##### 3.2.1 Afhankelijke variabelen

Voor het meten van de bedrijfsprestaties zijn de evaluaties van de directieleden gebruikt omdat financiële- en marktgegevens van midden en klein bedrijf, waar de bouwsector hoofdzakelijk uit bestaat, zelden publiekelijk beschikbaar zijn (Lubatkin et al. 2006). Eerdere onderzoeken (Dess en Robinson 1984; Robinson en Pearce 1988; Lubatkin et al. 2006) laten zien dat inschattingen van directieleden over de bedrijfsprestaties significantie correlatie vertonen met objectieve metingen. De prestatiecriteria die zijn gehanteerd, zijn afgeleid van Auh en Menguc (2005) en Gupta en Govindarajan (1984). De prestatiecriteria over de afgelopen drie jaar worden door de directie vergeleken ten opzichte van de bedrijfsprestaties van concurrenten. De antwoorden zijn gegeven op een zevenpunts Likert-schaal van “veel slechter” tot “veel beter”. Voor de *efficiëntie* is er naar rentabiliteit op eigen vermogen gevraagd. Voor de *effectiviteit* is er naar omzetgroei, winstgroei en groei van het marktaandeel gevraagd. De Cronbach alfa van effectiviteit is 0,750.

### 3.2.2 Onafhankelijke en mediërende variabelen

Samenwerkingsverbanden zijn te onderscheiden in externe samenwerking op interfirm en transfirm niveau. Voor het meten van het interfirm niveau is de respondenten gevraagd aan te geven hoe vaak hun organisatie bij de *traditionele* of *geïntegreerde* projectvorm is betrokken. Daarbij is een zevenpunts Likert-schaal gebruikt die varieert van “zeer zelden” tot “zeer vaak”. De projectvormen die gehanteerd zijn komen uit het Nederlandse bouwrecht (Bruggeman et al. 2007).

Samenwerkingsverbanden op transfirm niveau zijn gemeten door de respondenten aan te laten geven hoeveel strategische samenwerkingsverbanden hun organisatie heeft met de partijen in de *superstructuur* (opdrachtgevers, eindgebruikers en kennisinstellingen) en in de *infrastructuur* (gespecialiseerde aannemers, architecten, en toeleveranciers). Van de super- en infrastructuur schalen is de logaritme gebruikt om de scheefheid van de verdeling te corrigeren (Field 2009).

Voor het meten van de innovatieconstructen wordt gebruik gemaakt van de *exploitatie* en *exploratie* constructen zoals gebruikt door Jansen et al. (2006). Deze constructen zijn gemeten op een zevenpunts Likert-schaal van “volledig mee oneens” tot “volledig mee eens”. Om exploitatie te meten zijn stellingen gebruikt als “Wij verbeteren bestaande afzetmogelijkheden”. Voor exploratie zijn stellingen gebruikt als “Wij bedenken regelmatig nieuwe producten en diensten”. De Cronbach alfa’s voor exploitatie en exploratie zijn respectievelijk 0,851 en 0,919.

### 3.2.3 Controle variabelen

Er zijn een vijftal controle variabelen gehanteerd om de verbanden te controleren op alternatieve verklaringen. Deze controlevariabelen zijn gebaseerd op Auh en Menguc (2005), Jansen et al. (2006), Lubatkin et al. (2006) en Jansen et al. (2009).

Er is gecontroleerd op *bedrijfs grootte* omdat grotere bedrijven minder flexibel zouden kunnen zijn en hierdoor minder innoveren (Lubatkin 2006, Jansen et al. 2009). Als representatie van de bedrijfs grootte is de logaritme van het aantal medewerkers gehanteerd. Evenals de bedrijfs grootte heeft de *leeftijd van het bedrijf* gevolgen voor de

flexibiliteit van het bedrijf (Lubatkin 2006; Jansen et al. 2009). De leeftijd van het bedrijf is bepaald door het aantal jaar sinds oprichting te bepalen.

Sector en omgeving kunnen gevolgen hebben voor de bedrijfsvoering (Lubatkin 2006; Jansen et al. 2009), daarom zijn ook hiervoor enkele controle variabelen toegevoegd. In de bouwsector zijn een tweetal subsectoren aanwezig: de burger- en utiliteit bouw (B&U) en de grond-, weg- en waterbouw (GWW). Om te classificeren of een bedrijf actief is in de *B&U*- of *GWW*- sector zijn hiervoor dummy variabelen (0 = B&U, 1 = GWW) toegevoegd. Om de markt te karakteriseren zijn de constructen *omgevingsdynamiek* (vier items) en *omgevingsconcurrentie* (drie items) gemeten (Jansen et al. 2006). De Cronbach alfa's hiervan zijn respectievelijk 0,797 en 0,878.

### 3.3 Data verzameling

De benodigde data is verzameld middels een vragenlijst. Deze vragenlijst is in 2007 verstuurd naar 534 bedrijven in de GWW-sector en 2045 bedrijven in de B&U-sector. Een criterium bij de selectie is geweest dat de bedrijven meer dan 20 personeelsleden hadden. Het analyseniveau dat voor dit onderzoek wordt gebruikt is het directieniveau. Zij hebben een vragenlijst ingevuld waarbij het strategisch profiel, innovatie en samenwerkingsgedrag centraal stonden. Er is voor het directieniveau gekozen omdat zij het beste inzicht hebben in de prestaties van de onderneming en de samenwerking- en innovatieactiviteiten die de onderneming ontplooit. Grotere bedrijven hebben op directieniveau een tweetal vragenlijsten ontvangen. De gegevens zijn verwerkt in SPSS.

Er hebben 219 verschillende bedrijven op de enquêtes gereageerd. De response is hiermee 8,5%, een response van minder dan 10% is niet ongebruikelijk bij grootschalige enquêtes (Collis en Hussey 2009). Na controle van de vragenlijsten op reacties door niet-directieleden en niet tot de GWW- of B&U-sectoren behorende bedrijven zijn er vragenlijsten overgebleven van 196 verschillende bedrijven.

Ongeveer een vijfde van de bedrijven heeft een tweetal enquêtes ingevuld. De verschillen in response van de twee respondenten binnen een bedrijf wijken niet significant van elkaar af (zie bijlage B).

Omdat voor de dataverwerking een methode is gebruikt en alle variabelen door eenzelfde persoon zijn verstrekt is er een risico op een common method bias (Podsakoff en Organ 1986). Om de aanwezigheid van deze common method bias te controleren is er een Harman single-factor analyse uitgevoerd. Deze factor verklaart 21,8% van de variantie. Dit is minder dan de helft, er is dus geen sprake van een common method bias (Podsakoff en Organ 1986).



## 4. Empirische bevindingen

### 4.1 Beschrijvende statistiek

In tabel 4.1 worden de beschrijvende statistiek en de correlaties van dit onderzoek weergegeven. Van de beschrijvende statistiek worden de gemiddelden en standaard afwijkingen weergegeven. De correlatiecoëfficiënt geeft de sterkte van de relatie tussen twee variabelen weer. Wanneer een correlatiecoëfficiënt groter is dan 0,80 kan er sprake zijn van multicollineariteit (Field 2009). De maximale correlatie coëfficiënt in dit model is 0,618. Op basis van deze grove analyse kan worden gesteld dat er geen sprake is van multicollineariteit. Om te testen voor meer verfijnde multicollineariteit is er een collineariteit analyse uitgevoerd waarbij de VIF (Variance Inflation Factor) en tolerantie berekend worden. De maximale VIF in het model is 1,688, dit is lager dan de grenswaarde van 10 (Myers 1990). De toleranties zijn ruim boven de grenswaarde van 0,1 (Field 2009). Er is dus geen sprake van multicollineariteit.

Tabel 4.1: Beschrijvende statistiek en correlaties

		Beschrijvende statistiek		Spearman's correlatie coëfficiënt												
		Gemid	Std. Dev.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Efficiëntie	4,45	,90	1,000												
2	Effectiviteit	4,57	,85	,375**	1,000											
3	Exploitatie	4,94	,94	,315**	,247**	1,000										
4	Exploratie	3,57	1,29	,092	,144	,425**	1,000									
5	Projectvorm: traditioneel	5,24	1,62	-,155	-,157*	-,105	-,164*	1,000								
6	Projectvorm: geïntegreerd	3,96	1,21	,217**	,164*	,279**	,295**	-,432**	1,000							
6	Superstructuur <sup>a</sup>	,62	,43	,004	,069	,241**	,072	-,051	,139	1,000						
8	Infrastructuur <sup>a</sup>	,80	,55	-,006	,051	,308**	,171*	-,005	,064	,632**	1,000					
9	Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	1,95	,53	,155	,138	,252**	,385**	-,128	,127	,115	,152	1,000				
10	Leeftijd bedrijf	70,11	36,42	-,048	,018	,072	,031	-,039	,063	-,041	,045	,181*	1,000			
11	B&U / GWW	,32	,47	,094	,000	-,043	,124	,251**	-,286**	-,071	-,043	,256**	-,133	1,000		
12	Omgevings- dynamiek	4,65	1,06	,008	,092	,308**	,330**	,006	,146	-,029	,163*	,122	,028	,120	1,000	
13	Omgevings- concurrentie	5,74	1,02	-,125	-,123	,072	-,051	,244**	-,108	,137	,153	,000	,039	,241**	,080	1,000

N=159

<sup>a</sup>Log.

\*\* Correlatie is significant op ,01 niveau (2-zijdig)

\* Correlatie is significant op ,05 niveau (2-zijdig)

## 4.2 Regressieanalyse

Voor de analyse van de relaties tussen efficiëntie, effectiviteit en de onafhankelijke en mediërende variabelen zijn er multi-regressie analyses uitgevoerd. Eerst worden de regressieresultaten met exploitatie, exploratie, efficiëntie en effectiviteit als afhankelijke variabelen beschreven. Tot slot wordt het directe effect van samenwerking op bedrijfsprestaties en het mediërend effect van innovatie besproken.

### 4.2.1 Exploitatie

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de regressie analyse van exploitatie weergegeven. Deze tabel bestaat uit een drietal modellen: model 1 (controle variabelen); model 2a-d (controle variabelen en onafhankelijke variabelen separaat); model 3 (controle variabelen en onafhankelijke variabelen gezamenlijk).

In model 1 zijn de effecten van de controle variabelen op exploitatie getest. De bedrijfsgrootte, omgevingsdynamiek en omgevingsconcurrentie hebben allen een significant positief effect ( $\beta=0,211$ ,  $p<0,01$ ;  $\beta=0,287$ ,  $p<0,001$ ;  $\beta=0,128$ ,  $p<0,10$ ) op exploitatie. Dit betekent dat bedrijven die groter zijn, in een meer dynamische of concurrerende omgeving opereren meer exploitatief innoveren. Het volledige model is in model 3 getoetst. De invloed van de controle variabelen is in dit model minder aanwezig dan in model 1. Het effect en significantie van de bedrijfsgrootte en omgevingsdynamiek zijn in dit model afgenomen ( $\beta=0,133$ ,  $p<0,10$ ;  $\beta=0,233$ ,  $p<0,05$ ) en het effect van omgevingsconcurrentie is niet meer significant. Voor het effect van de traditionele projectvorm op exploitatieve innovatie is een niet-significant negatief verband gevonden. Er werd echter een significant positief effect verwacht, hiermee is hypothese 1 ontkracht. De geïntegreerde projectvorm heeft echter wel een significant positief effect ( $\beta=0,147$ ,  $p<0,10$ ) op exploitatieve innovatie. Bedrijven die dus veel geïntegreerde projecten uitvoeren innoveren meer op exploitatief niveau. Hiermee is hypothese 2a bevestigd. Samenwerkingsverbanden met de superstructuur hebben een niet-significant positief effect op exploitatie. Samenwerkingsverbanden met de infrastructuur hebben een significant positief effect ( $\beta=0,177$ ,  $p<0,10$ ) op exploitatie. Bedrijven die meer samenwerken in de infrastructuur innoveren dus meer op exploitatief gebied. Hiermee is hypothese 4a bevestigd.

Tabel 4.2: Resultaten regressie analyse exploitatie

Exploitatie	Model 1		Model 2a		Model 2b		Model 2c		Model 2d		Model 3	
	Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)	
Controle variabelen												
Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	,211**	(2,693)	,210**	(2,868)	,206**	(2,827)	,186*	(2,503)	,188*	(2,519)	,133+	(1,718)
Leeftijd bedrijf	-,003	(-,041)	-,003	(-,038)	,013	(,178)	,022	(,310)	,030	(,413)	,016	(,211)
B&U / GWW	-,094	(-1,199)	-,068	(-,907)	-,038	(-,492)	-,070	(-,937)	-,077	(-1,033)	,009	(,108)
Omgevingsdynamiek	,287***	(3,836)	,301***	(4,321)	,248**	(3,503)	,288***	(4,076)	,261***	(3,693)	,233**	(3,093)
Omgevingsconcurrentie	,128+	(1,700)	,148*	(2,080)	,131+	(1,866)	,092	(1,296)	,097	(1,362)	,112	(1,491)
Onafhankelijke variabelen												
Projectvorm: traditioneel			-,143*	(-1,983)							-,085	(-1,051)
Projectvorm: geïntegreerd					,194**	(2,650)					,147+	(1,749)
Superstructuur <sup>a</sup>							,234**	(3,290)			,090	(,965)
Infrastructuur <sup>a</sup>									,217**	(3,018)	,177+	(1,882)
R <sup>2</sup>	,159		,200		,200		,224		,216		,251	
Adjusted R <sup>2</sup>	,132		,171		,172		,195		,187		,207	
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>	-		,039		,040		,063		,055		,075	
F-value	5,855***		7,067***		7,142***		7,734***		7,508***		5,629***	

<sup>a</sup>Log.

+ p<,10; \* p<,05; \*\* p<,01; \*\*\* p<,001; N=160

Naar mate er meer onafhankelijke variabelen worden toegevoegd aan de modellen, neemt de verklarende waarde toe tot 20,7% in model 3. Hieruit blijkt dat het volledige model, model 3, ook de meest voorspellende kracht heeft. Boven de 18% heeft een model een duidelijke voorspellende waarde (Klijn 2007). Model 3 heeft dus een duidelijk voorspellende waarde.

#### 4.2.2 Exploratie

In tabel 4.3 zijn de resultaten van de regressie analyse van exploratie weergegeven. Deze tabel bestaat uit een drietal modellen: model 4 (controle variabelen); model 5a-d (controle variabelen en onafhankelijke variabelen separaat); model 6 (controle variabelen en onafhankelijke variabelen gezamenlijk).

In model 4 zijn de effecten van enkel de controle variabelen op exploratie getest. De bedrijfsgrootte en omgevingsdynamiek en hebben een significant positief effect ( $\beta=0,319$ ,  $p<0,001$ ;  $\beta=0,274$ ,  $p<0,001$ ) op exploratie. Dit betekent dat bedrijven die groter zijn of in een meer dynamische omgeving opereren meer exploratief innoveren. Het volledige model is in model 6 getoetst. De invloed van de controle variabelen is in dit model minder aanwezig dan in model 4. Het effect en de significantie van zowel de bedrijfsgrootte als de omgevingsdynamiek zijn in dit model afgenomen ( $\beta=0,253$ ,  $p<0,01$ ;  $\beta=0,205$ ,  $p<0,01$ ).

De geïntegreerde projectvorm heeft een significant positief effect ( $\beta=0,261$ ,  $p<0,01$ ) op exploratieve innovatie. Bedrijven die dus veel geïntegreerde projecten uitvoeren innoveren meer op exploratief niveau. Hiermee is hypothese 2b bevestigd. Er zijn geen significante effecten op exploratieve innovatie gevonden voor projectvorm traditioneel ( $\beta=-0,053$ ,  $p>0,01$ ), superstructuur ( $\beta=-0,044$ ,  $p>0,01$ ) en infrastructuur ( $\beta=0,121$ ,  $p>0,01$ ). Hypothese 3, samenwerking met de superstructuur heeft een positief effect op exploratieve innovaties, en hypothese 4b, samenwerking met de infrastructuur heeft een positief effect op exploratieve innovaties, worden dus verworpen.

Naar mate er meer onafhankelijke variabelen worden toegevoegd aan de modellen, neemt de verklarende waarde toe tot 23,3% in model 6. Hieruit blijkt dat het volledige model, model 6, een duidelijk voorspellende waarde heeft en ook de meest voorspellende kracht heeft van deze analyse.

Tabel 4.3: Resultaten regressie analyse exploratie

Exploratie	Model 4		Model 5a		Model 5b		Model 5c		Model 5d		Model 6	
	Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)	
Controle variabelen												
Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	,319***	(4,177)	,303***	(4,242)	,287***	(4,090)	,317***	(4,229)	,304***	(4,057)	,253**	(3,321)
Leeftijd bedrijf	-,036	(-,482)	-,026	(-,372)	-,010	(-,139)	-,025	(-,338)	-,001	(-,015)	-,019	(-,268)
B&U / GWW	,005	(,067)	,031	(,417)	,083	(1,119)	-,003	(-,037)	,000	(,003)	,113	(1,429)
Omgevingsdynamiek	,274***	(3,741)	,297***	(4,351)	,219**	(3,197)	,280***	(3,911)	,273***	(3,838)	,205**	(2,761)
Omgevingsconcurrentie	-,049	(-,666)	-,004	(-,058)	-,020	(-,290)	-,029	(-,407)	-,053	(-,734)	-,042	(-,566)
Onafhankelijke variabelen												
Projectvorm: traditioneel			-,146*	(-2,066)							-,053	(-,666)
Projectvorm: geïntegreerd					,263***	(3,717)					,261**	(3,154)
Superstructuur <sup>a</sup>							,063	(,878)			-,044	(-,475)
Infrastructuur <sup>a</sup>									,072	(,998)	,121	(1,304)
R <sup>2</sup>	,201		,238		,259		,212		,209		,276	
Adjusted R <sup>2</sup>	,175		,211		,232		,182		,180		,233	
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>	-		,036		,057		,007		,005		,058	
F-value	7,736***		8,815***		9,878***		7,176***		7,187***		6,352***	

<sup>a</sup>Log.

+ p<,10; \* p<,05; \*\* p<,01; \*\*\* p<,001; N= 159

### 4.2.3 Efficiëntie

In tabel 4.4 zijn de resultaten van de regressie analyse van efficiëntie weergegeven. Deze tabel bestaat uit een drietal modellen: model 7 (controle variabelen); model 8a-b (controle variabelen en onafhankelijke variabelen separaat); model 9 (controle variabelen en onafhankelijke variabelen gezamenlijk).

Tabel 4.4: Resultaten regressie analyse efficiëntie

Efficiëntie	Model 7		Model 8a		Model 8b		Model 9	
	Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)	
Controle variabelen								
Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	,059	(,747)	-,011	(-,137)	,040	(,476)	,000	(-,007)
Leeftijd bedrijf	-,030	(-,387)	-,032	(-,432)	-,030	(-,381)	-,038	(-,508)
B&U / GWW	,084	(1,040)	,119	(1,526)	,085	(1,046)	,117	(1,491)
Omgevingsdynamiek	,040	(,523)	-,055	(-,708)	,023	(,287)	-,041	(-,512)
Omgevingsconcurrentie	-,102	(-1,318)	-,144+	(-1,922)	-,100	(-1,298)	-,144+	(-1,917)
Onafhankelijke variabelen								
Exploitatie			,308***	(3,845)			,329***	(3,846)
Exploratie					,059	(,696)	-,054	(-,624)
R <sup>2</sup>	,023		,101		,025		,104	
Adjusted R <sup>2</sup>	-,006		,069		-,006		,067	
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>	-		,075		-		,073	
F-value	,794		3,999**		,741		2,799**	

<sup>a</sup>Log.

+ p<,10; \* p<,05; \*\* p<,01; \*\*\* p<,001; N=176

Uit model 7 blijkt dat de controle variabelen geen significante invloed hebben op de efficiëntie. In model 9 zijn de onafhankelijke variabelen toegevoegd (exploitatie en exploratie). De controle variabele omgevingsconcurrentie gaat nu een rol spelen ( $\beta=-0,144$ ,  $p<0,10$ ). Bedrijven die vaker in een omgeving opereren waar concurrentie heviger is, zijn dus minder efficiënt. Exploitatie heeft een significant positief effect ( $\beta=0,329$ ,  $p<0,001$ ) op de efficiëntie. Dit betekent dat bedrijven die veel exploitatief innoveren beter presteren op de efficiëntie criteria. Voor exploratie is er een niet-significant negatief effect ( $\beta=-0,054$ ,  $p>0,10$ ) op de efficiëntie. Hiermee is hypothese 5a, dat exploitatieve innovaties een sterker positief effect hebben op efficiëntie dan exploratieve innovaties, bevestigd. Uit de regressie analyse blijkt daarentegen niet dat beide een positief verband hebben, exploratieve innovaties hebben namelijk een negatief niet-significant effect op efficiëntie.

Het model waarin enkel exploitatie is toegevoegd aan de controle variabelen heeft de hoogste verklarende waarde, 6,9%. Dit is echter ruim onder de minimale grens van 18% (Klijn, 2007), het gehele model van efficiëntie is dus slecht van kwaliteit.

#### 4.2.4 Effectiviteit

In tabel 4.5 zijn de resultaten van de regressie analyse van effectiviteit weergegeven. Deze tabel bestaat uit een drietal modellen: model 10 (controle variabelen); model 11a-b (controle variabelen en onafhankelijke variabelen separaat); model 12 (controle variabelen en onafhankelijke variabelen gezamenlijk).

Tabel 4.5: Resultaten regressie analyse effectiviteit

Effectiviteit	Model 10		Model 11a		Model 11b		Model 12	
	Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)	
Controle variabelen								
Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	,032	(,406)	-,018	(-,224)	,004	(,053)	-,023	(-,273)
Leeftijd bedrijf	-,049	(-,633)	-,048	(-,628)	-,048	(-,619)	-,052	(-,683)
B&U / GWW	,043	(,536)	,068	(,861)	,044	(,545)	,065	(,814)
Omgevingsdynamiek	,129+	(1,688)	,061	(,779)	,105	(1,307)	,063	(,780)
Omgevingsconcurrentie	-,054	(-,697)	-,083	(-1,095)	-,051	(-,667)	-,080	(-1,045)
Onafhankelijke variabelen								
Exploitatie			,223**	(2,744)			,223*	(2,566)
Exploratie					,085	(1,008)	,008	(,086)
R <sup>2</sup>	,025		,066		,031		,067	
Adjusted R <sup>2</sup>	-,003		,033		-,003		,029	
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>	-		,036		-		,032	
F-value	,889		2,014+		,910		1,746	

<sup>a</sup>Log.

+ p<,10; \* p<,05; \*\* p<,01; \*\*\* p<,001; N=177

Uit model 10 blijkt dat alleen de controle variabele omgevingsdynamiek een significant positief effect heeft op effectiviteit ( $\beta=0,129$ ,  $p<0,10$ ). Bij het toevoegen van de onafhankelijke variabelen verdwijnt dit effect. In model 12 zijn de onafhankelijke variabelen (exploitatie en exploratie) toegevoegd. Exploitatie heeft een significant positief effect ( $\beta=0,223$ ,  $p<0,01$ ) op de effectiviteit. Dit betekent dat bedrijven die veel exploitatief innoveren beter presteren op de effectiviteitscriteria. Er is geen significant effect van exploratie op de effectiviteit. Hiermee wordt hypothese 5b, dat exploratieve innovaties een sterker positief effect hebben op effectiviteit dan exploitatieve innovaties verworpen.

Het model waarin enkel exploitatie is toegevoegd aan de controle variabelen heeft de hoogste verklarende waarde, 3,3%. Ook het model van effectiviteit is dus slecht van kwaliteit.

#### 4.2.5 Direct en mediërend effect

Om te testen voor de directe en mediërende effecten van de variabelen is de test van Baron en Kenny (1986) uitgevoerd. Deze bestaat uit een drietal regressie analyses. Dit zijn: 1) de



regressie van de onafhankelijke variabele op de mediërende variabelen; 2) de onafhankelijke variabele op de afhankelijke variabele, en 3) de onafhankelijke en de mediërende variabele op de afhankelijke variabele. Hiertoe zijn een tweetal aanvullende analyses uitgevoerd voor efficiëntie en effectiviteit (tabel 4.6 en 4.7). Deze beide analyses bestaan ieder uit 3 modellen, een model met de controle variabelen, een model met de controle variabelen en de onafhankelijke variabelen en tot slot een model met de controle variabelen, de onafhankelijke variabelen en de mediërende variabelen.

**Tabel 4.6: Resultaten regressie analyse efficiëntie, direct en mediërend effect**

Efficiëntie	Model 13		Model 14		Model 15	
	Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)		Std. $\beta$ (t-value)	
<b>Controle variabelen</b>						
Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	,103	(1,226)	,049	(,585)	,044	(,530)
Leeftijd bedrijf	-,013	(-,155)	-,004	(-,047)	-,016	(-,215)
B&U / GWW	,113	(1,347)	,215*	(2,436)	,233**	(2,766)
Omgevingsdynamiek	,014	(,177)	-,036	(-,439)	-,087	(-1,067)
Omgevingsconcurrentie	-,162*	(-2,015)	-,142+	(-1,727)	-,193*	(-2,454)
<b>Onafhankelijke variabelen</b>						
Projectvorm: traditioneel			-,082	(-,928)	-,057	(-,681)
Projectvorm: geïntegreerd			,241*	(2,623)	,236**	(2,629)
Superstructuur <sup>a</sup>			,003	(,033)	-,037	(-,389)
Infrastructuur <sup>a</sup>			,000	(,002)	-,045	(-,460)
<b>Mediërende variabelen</b>						
Exploitatie					,388***	(4,375)
Exploratie					-,189*	(-2,085)
R <sup>2</sup>	,047		,115		,219	
Adjusted R <sup>2</sup>	,016		,061		,161	
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>	-		,045		,100	
F-value	1,509		2,147*		3,750***	

<sup>a</sup>Log.

+ p<,10; \* p<,05; \*\* p<,01; \*\*\* p<,001; N=158

In tabel 4.6 is de regressie analyse voor de efficiëntie inclusief het mediërende effect weergegeven. Uit model 13 blijkt dat de controle variabele omgevingsconcurrentie een significant negatief effect heeft op de efficiëntie ( $\beta=-0,162$ ,  $p<0,05$ ). Dit betekent dat bedrijven die in een omgeving met veel concurrentie opereren minder efficiënt zijn. In het daaropvolgende model, model 14, zijn de onafhankelijke variabelen toegevoegd. Het effect en significantie van de controle variabele omgevingsconcurrentie is in dit model afgenomen ( $\beta=-0,142$ ,  $p<0,10$ ). De subsector waarin de bedrijven opereren heeft een significant effect. Bedrijven in de GWW-bouw zijn efficiënter dan in de B&U-bouw ( $\beta=0,215$ ,  $p<0,05$ ). Van de toegevoegde onafhankelijke variabelen heeft alleen projectvorm geïntegreerd een significant effect op de efficiëntie ( $\beta=0,241$ ,  $p<0,05$ ). Bedrijven die veel werkzaamheden uitvoeren in een geïntegreerde projectvorm presteren dus beter op de efficiëntie criteria.

Hiermee is hypothese 6 bevestigd. Tot slot zijn in model 15 ook de mediërende variabelen toegevoegd. Zowel het effect als de significantie van de controle variabelen subsector ( $\beta=0,233$ ,  $p<0,10$ ) en omgevingsconcurrentie ( $\beta=-0,193$ ,  $p<0,05$ ) neemt hierdoor toe. Het effect van de onafhankelijke variabele projectvorm geïntegreerd neemt af ( $\beta=0,236$ ,  $p<0,10$ ). Exploitatie heeft een significant positief effect ( $\beta=0,388$ ,  $p<0,001$ ) op de efficiëntie. Dit betekent dat bedrijven die veel exploitatief innoveren beter presteren op de efficiëntie criteria. Voor exploratie is er een negatief significant effect ( $\beta=-0,189$ ,  $p<0,05$ ) op de efficiëntie. Bedrijven die dus veel exploratief innoveren presteren slechter op de efficiëntie criteria. Deze effecten zullen worden gebruikt voor de beoordeling van het mediërend effect verderop in deze paragraaf.

Naar mate de onafhankelijke en mediërende variabelen worden toegevoegd aan het model neemt de verklarende waarde van het model toe tot 16,6% in model 15. Hieruit blijkt dat het volledige model, model 15, ook de meest voorspellende kracht heeft. Dit is echter onder de minimale grens van 18% (Klijn, 2007), het gehele model is dus matig van kwaliteit. Model 15 heeft wel een betere voorspellende kracht dan model 9, waarbij enkel het effect van de controle variabelen en innovatie op de efficiëntie zijn getoetst.

**Tabel 4.7: Resultaten regressie analyse effectiviteit, direct en mediërend effect**

Effectiviteit	Model 16		Model 17		Model 18	
	Std. $\beta$	(t-value)	Std. $\beta$	(t-value)	Std. $\beta$	(t-value)
Controle variabelen						
Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	,056	(,665)	,024	(,272)	-,004	(-,047)
Leeftijd bedrijf	,022	(,270)	,026	(,318)	,020	(,244)
B&U / GWW	,043	(,508)	,098	(1,086)	,099	(1,112)
Omgevingsdynamiek	,099	(1,228)	,089	(1,046)	,034	(,393)
Omgevingsconcurrentie	-,121	(-1,494)	-,089	(-1,059)	-,121	(-1,447)
Onafhankelijke variabelen						
Projectvorm: traditioneel			-,143	(-1,563)	-,120	(-1,336)
Projectvorm: geïntegreerd			,064	(,682)	,035	(,370)
Superstructuur <sup>a</sup>			,022	(,208)	-,003	(-,028)
Infrastructuur <sup>a</sup>			-,009	(-,082)	-,053	(-,507)
Mediërende variabelen						
Exploitatie					,273**	(2,890)
Exploratie					-,037	(-,381)
R <sup>2</sup>	,030		,058		,110	
Adjusted R <sup>2</sup>	-,002		,001		,044	
$\Delta$ Adjusted R <sup>2</sup>			,003		,043	
F-value	,939		1,025		1,666+	

<sup>a</sup>Log.

+  $p<0,10$ ; \*  $p<0,05$ ; \*\*  $p<0,01$ ; \*\*\*  $p<0,001$ ; N=159

In tabel 4.7 is de regressie analyse voor de effectiviteit inclusief het mediërende effect weergegeven. Uit model 16 blijkt dat de controle variabelen geen significante effecten hebben op de effectiviteit. In het daarop volgende model, model 17, zijn de onafhankelijke variabelen toegevoegd. Deze onafhankelijke variabelen hebben, evenals de controle variabelen, geen significantie invloed op de effectiviteit. Tot slot zijn in model 18 ook de mediërende variabelen toegevoegd. Exploitatie heeft een significant positief effect ( $\beta=0,273$ ,  $p<0,01$ ) op de effectiviteit. Dit betekent dat bedrijven die veel exploitatief innoveren beter presteren op de effectiviteitscriteria. Er is geen significant effect van exploratie op de effectiviteit.

Naar mate de onafhankelijke en mediërende variabelen worden toegevoegd aan het model neemt de verklarende waarde van het model toe tot 4,4% in model 18. Hieruit blijkt dat het volledige model, model 18, ook de meest voorspellende kracht heeft. Dit is echter ruim onder de minimale grens van 18% (Klijn, 2007), het gehele model is dus slecht van kwaliteit. Model 18 heeft wel een betere voorspellende kracht dan model 12, waarbij enkel het effect van de controle variabelen en innovatie op de effectiviteit zijn getoetst.

Om volgens Baron en Kenny (1986) een mediërend effect te hebben dient er aan een viertal voorwaarden te worden voldaan:

- Voorwaarde 1: er dient een significante relatie te zijn tussen de onafhankelijke variabele en de mediërende variabele (modellen 3 en 6);
- Voorwaarde 2: er dient een significante relatie te zijn tussen de onafhankelijke variabele en de afhankelijke variabele (modellen 14 en 17);
- Voorwaarde 3: er dient een significante relatie te zijn tussen de mediërende variabele en de afhankelijke variabele (modellen 15 en 18);
- Voorwaarde 4: Het effect van de onafhankelijke variabele op de afhankelijke variabele dient in de modellen 15 en 18 kleiner te zijn dan in de modellen 14 en 17 (partieel mediërend effect), of dient in de laatste twee modellen niet meer significant te zijn (volledig mediërend effect).

Voor de volgende relaties is een partieel mediërend effect gevonden:

- Projectvorm geïntegreerd – exploitatie – efficiëntie;
- Projectvorm geïntegreerd – exploratie – efficiëntie.

Door Zhao et al. (2010) wordt een verder onderscheid gemaakt in mediërende effecten. Voor de relaties die aan alle vier de voorwaarden van Baron en Kenny (1986) voldoen wordt er een onderscheid gemaakt tussen complementair en tegengesteld effect. In het eerste geval is het directe effect, voorwaarden 2 en 4, gelijk gericht (positief of negatief) als het indirecte effect, het product van voorwaarden 1 en 3. In het tweede geval is het directe effect tegengesteld aan het indirecte effect. Wanneer enkel aan de voorwaarden 1 en 3 wordt voldaan wordt dit door Zhao et al. (2010) een indirect effect genoemd.

In tabel 4.8 zijn de effecten van innovatie gecategoriseerd naar geheel mediërend, partieel mediërend of indirect effect. Wanneer er sprake is van een geheel of partieel mediërend effect is er een verder onderscheid gemaakt in complementair en tegengesteld.

**Tabel 4.8: Overzicht effecten innovatie als mediërende variabele**

<b>Innovaties</b>	<b>Exploitatie</b>		<b>Exploratie</b>	
	Efficiëntie	Effectiviteit	Efficiëntie	Effectiviteit
Projectvorm: traditioneel	-	-	-	-
Projectvorm: geïntegreerd	Partieel: Complementair	indirect	Partieel: Tegengesteld	-
Superstructuur	-	-	-	-
Infrastructuur	indirect	indirect	-	-

Exploitatieve innovatie voldoet aan de voorwaarden als gedeeltelijke mediërende variabele tussen geïntegreerde projectvorm en efficiëntie, dit is een complementair effect. Er is een indirect effect, dus geen significant direct effect van de onafhankelijke variabele op de afhankelijke variabele (Zhao et al. 2010), gevonden voor exploitatieve innovatie als mediërende variabele tussen de geïntegreerde projectvorm en efficiëntie en tussen infrastructurele samenwerking en efficiëntie en effectiviteit.

Exploratieve innovatie voldoet aan de voorwaarden als gedeeltelijke mediërende variabele tussen geïntegreerde projectvorm en efficiëntie, echter de werking van exploratieve innovatie is wel tegengesteld aan het directe effect van de geïntegreerde projectvorm en efficiëntie. Er zijn geen indirecte effecten gevonden voor exploratieve innovatie als mediërende variabele.

## 5. Discussie en conclusie

In dit onderzoek is het belang van innovatie belicht als mediërende variabele tussen diverse vormen van externe samenwerking en de bedrijfsprestaties. Om dit effect te onderzoeken zijn de relaties tussen samenwerking en innovaties en innovaties en bedrijfsprestaties onderzocht. In tabel 5.1 zijn de resultaten van de hypothesen weergegeven. Uit de resultaten van de hypothesen blijken een tweetal opvallende zaken. Het eerste dat opvalt is dat zowel samenwerking in de projectvorm traditioneel als samenwerking in de superstructuur geen significant effect hebben op de innovaties. Het tweede dat opvalt is dat exploratieve innovaties een kleinere rol spelen dan verwacht wordt vanuit de literatuur. Ook het mediërende effect van exploratieve innovaties is in mindere mate aanwezig dan de het mediërende effect van exploitatieve innovaties.

Tabel 5.1: Resultaten hypothesen

Hypothesen	Bevestigd / niet bevestigd
1 <i>Het traditionele model heeft een positief effect op exploitatieve innovaties.</i>	Niet bevestigd
2a <i>Het geïntegreerde model heeft een positief effect op exploitatieve innovaties.</i>	Bevestigd
2b <i>Het geïntegreerde model heeft een positief effect op exploratieve innovaties.</i>	Bevestigd
3 <i>Samenwerking met de superstructuur heeft een positief effect op exploratieve innovaties.</i>	Niet bevestigd
4a <i>Samenwerking met de infrastructuur heeft een positief effect op exploitatieve innovaties.</i>	Bevestigd
4b <i>Samenwerking met de infrastructuur heeft een positief effect op exploratieve innovaties.</i>	Niet bevestigd
5a <i>Exploitatieve innovaties hebben een positiever effect op de efficiëntie dan exploratieve innovaties.</i>	Bevestigd
5b <i>Exploratieve innovaties hebben een positiever effect op de effectiviteit dan exploitatieve innovaties.</i>	Niet bevestigd
6 <i>Samenwerking in de geïntegreerde projectvorm heeft een positief effect op de efficiëntie.</i>	Bevestigd

### 5.1 Verklaring hypothesen

Omdat de relatie tussen exploratieve innovaties en bedrijfsprestaties een zodanig belangrijke rol spelen in de niet bevestigde hypothesen zullen eerst de hypothesen ten aanzien van innovaties en bedrijfsprestaties worden besproken, gevolgd door de hypothesen ten aanzien van samenwerking en innovaties.

### 5.1.1 Innovaties en prestaties

Vanuit de literatuur werd er verwacht dat beide innovatievormen een positief effect zouden hebben op de bedrijfsprestaties (Auh en Menguc 2005). Uit dit onderzoek blijkt echter dat exploratieve innovaties een negatief significant effect hebben op de efficiëntie (in het volledige model) en geen effect hebben op de effectiviteit. Dit negatieve effect op efficiëntie kan worden verklaard door de plaats waar binnen de bouwsector de innovaties plaatsvinden. In de bouwsector vinden deze activiteiten plaats binnen projecten (Gann en Salter 2000; Bouwend Nederland 2009). Doordat exploratieve innovaties een langere tijdshorizon hebben (March 1991) drukken deze innovaties de efficiëntie. Dat er geen effect gevonden is op de effectiviteit (omzetgroei, winstgroei en groei van het marktaandeel) is mogelijk een gevolg van dat de aannemer niet goed weet wat de toekomstige klant wil (Kyriakopoulos en Moorman 2004). Door deze lage marktoriëntatie kan het zijn dat er producten worden ontwikkeld waarvoor potentiële klanten niet bereid zijn te betalen.

### 5.1.2 Samenwerkingsverbanden en innovaties

Voor samenwerkingsverbanden in de traditionele vorm werd vanuit de literatuur verwacht dat door de focus op de laagste prijs de aannemer exploitatief zou gaan innoveren om efficiënter te kunnen werken. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er geen significante verbanden zijn tussen de traditionele bouwvorm en exploitatieve innovatie. Voor exploitatieve innovaties zijn de uitvoerende partijen, de onderaannemers, de bron bij uitstek (Winch 1998). Van groot belang is echter dat de ervaring die opgedaan wordt in het ene project wordt gebruikt in andere projecten (Middleton 1967). De tijdelijke aard van projectteams maakt deze overdracht van kennis echter erg moeilijk (Construction Productivity Network 1997). Wanneer een project is afgerond hebben teamleden namelijk weinig motivatie om hun ervaringen te delen (Coombs en Hull 1997; Whinch 1998). Dit wordt veroorzaakt doordat de aannemer haar onderaannemers, de partijen die het meeste werk verzetten en het meeste lerende effect hebben, puur op basis van prijs contracteert (Whinch 1998). Er is dus geen prikkel om de opgedane kennis te delen en hierdoor blijft de aannemer met lege handen achter.

Samenwerkingsverbanden met de superstructuur zouden de weerstand van de aannemers tegen exploratieve innovaties moeten verminderen. Deze kaderstellende partijen delen

namelijk de kosten en risico's (Nam en Tatum 1997; Keegan en Turner 2002; Barret & Sexton 2006). Er werd dus een positief effect verwacht van samenwerking met de superstructuur op exploratieve innovaties. In de onderzoeksresultaten is hier echter geen significant bewijs voor te vinden. Een mogelijke verklaring is dat, ondanks dat de superstructuur de ruimte schept voor exploratieve innovaties, deze exploratieve innovaties geen positief effect hebben op de bedrijfsprestaties en hierdoor toch door de aannemer worden vermeden. Wat daarnaast een rol speelt is dat gebruikers en opdrachtgevers waarschijnlijk niet om radicale innovaties zullen vragen omdat ze weten dat het voor bedrijven loont om bij het oude te blijven (Von Hippel 2005). De input die door de bestaande gebruikers en opdrachtgevers wordt geleverd heeft dus een bias. Een kenmerkende quote hiervoor is die van Henry Ford: "If I'd asked my customers what they wanted, they'd have said 'a faster horse'". Dit pleit ervoor dat bedrijven zelf de wereld intrekken om hun opdrachtgevers in hun eigen omgeving te analyseren, om er achter te komen hoe zij kunnen inspelen op de behoeften van deze klanten (Brown en Wyat 2010).

Voor het effect van samenwerkingsverbanden met de infrastructuur op exploratieve innovaties geldt hetzelfde als bij de samenwerkingsverbanden met de superstructuur. Ondanks dat het door de gestelde kaders mogelijk is om radicale vernieuwingen te ontwikkelen hebben deze exploratieve innovaties geen positief effect op de bedrijfsprestaties. Hierdoor worden deze innovaties gemeden door de aannemer.

## 5.2 Implicaties

In dit onderzoek zijn een aantal verbanden aangetoond waarmee managers van bouwbedrijven in hun beleidskeuzes rekening dienen te houden:

- Een van de belangrijkste zaken om rekening mee te houden is dat exploratieve innovaties in bouwbedrijven niet lonend zijn op het gebied van de bedrijfsprestaties, daarentegen zijn exploitatieve innovaties belangrijk voor de bedrijfsprestaties.
- Wanneer de manager voor de keuze staat om tijd te steken in de verwerving van een project op basis van het traditionele model of het geïntegreerde model kan deze beter voor het laatste project kiezen. Samenwerking in de geïntegreerde projectvorm levert zowel rechtstreeks als via de exploitatieve innovaties een bijdrage aan de efficiëntie van het bedrijf. In het laatste geval wordt ook de effectiviteit versterkt.

Hiermee wordt er een fundament gelegd voor de toekomst van het bedrijf. Deze effecten zijn niet aanwezig voor het traditionele model.

- Samenwerking met de infrastructuur levert meer exploitatieve innovaties op. Door strategische samenwerking met o.a. leveranciers kunnen producten voor de bestaande klanten en markten meer verbeterd worden dan wanneer deze samenwerking niet zou plaatsvinden.

### **5.3 Beperkingen en toekomstig onderzoek**

Ondanks de bijdragen aan de literatuur kent dit onderzoek ook enkele beperkingen. Deze beperkingen leveren weer stof voor toekomstig onderzoek.

#### **5.3.1 Theoretisch**

Uit dit onderzoek blijkt dat exploratieve innovaties in de bouwsector geen positief effect hebben op de bedrijfsprestaties. De theorie claimt dat een hoge markt oriëntatie benodigd is om voor zowel exploitatie als exploratie een positief effect te creëren op bedrijfsprestaties (Kyriakopoulos en Moorman 2004). In toekomstig onderzoek kan door de markt oriëntatie als variabele in het theoretisch model op te nemen onderzocht worden of deze in de bouwsector voldoende is.

In de resultaten zijn partieel mediërende effecten gevonden van exploitatie en exploratie als mediërende variabele. Dit partieel mediërende effect duidt op het ontbreken van een of meerdere mediërende variabelen (Zhao et al. 2010). Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op het vinden van deze ontbrekende mediërende variabelen.

#### **5.3.2 Methodologisch**

Dit onderzoek is uitgevoerd als kwantitatief onderzoek waarbij de data op een moment is gemeten (single shot case study). Hiermee is er geen oog voor hoe de relaties zich door de tijd heen verhouden. De data voor zowel de onafhankelijke, mediërende, afhankelijke en controle variabelen zijn verkregen vanuit dezelfde bron en zijn gebruikt om de verbanden te onderzoeken (common method bias). In toekomstig onderzoek moeten de variabelen vanuit verschillende bronnen worden verkregen, hiermee wordt het zelfbeoordelingseffect uitgesloten (Podsakoff en Organ 1986). Tot slot kan er door het uitvoeren van kwalitatief onderzoek op dit onderwerp rijkere data worden verworven. Hiermee kunnen de



onderliggende motivaties waarom er voor bepaalde samenwerkingsvormen en innovaties wordt gekozen worden verklaard.

### 5.3.3 Empirisch

Dit onderzoek is uitgevoerd in de specifieke context van de Nederlandse bouwsector. Door deze focus zijn sector- en landinvloeden uitgesloten als zijnde invloed op de significante effecten. Om generaliseerbaarheid van de resultaten te vergroten zou het onderzoek in meerdere sectoren moeten worden uitgevoerd.

### 5.4 Conclusie

De onderzoeksvraag voor dit onderzoek luidt: “Wat is het effect van externe samenwerking op innovaties en hoe beïnvloeden innovaties de prestatie van bedrijven in de bouwsector?” Uit dit onderzoek is gebleken dat de samenwerkingsverbanden in de geïntegreerde projectvorm en met de infrastructuur een positief effect hebben op de exploitatieve innovaties. De samenwerking in de geïntegreerde projectvorm levert ook een positieve bijdrage aan de exploratieve innovaties. De exploitatieve innovaties hebben een positief effect op zowel de efficiëntie als de effectiviteit van de bedrijven. De exploratieve innovaties laten enkel een negatief effect zien op de efficiëntie en leveren in de bouwsector derhalve geen positieve bijdrage aan de algehele bedrijfsprestaties. De geïntegreerde projectvorm is de enige onderzochte samenwerkingsvorm die een directe bijdrage levert aan de bedrijfsprestaties en zorgt voor een betere efficiëntie. Kortom: Samenwerkingsverbanden in de geïntegreerde projectvorm en met de infrastructuur leiden tot meer innovaties en betere bedrijfsprestaties.

## Literatuuroverzicht

- Ahlstrom, D. (2010) 'Innovation and growth: How business contributes to society', *Academy of management Perspectives* 24(3): 11-24.
- Ancona, D. G., Goodman, P. S., Lawrence, B. S., Tushman, M. L. (2001) 'Time: A new research lens'. *Academy of management review* 26: 645-663.
- Auh, S., Menguc, B. (2005) 'Balancing exploration and exploitation: The moderating role of competitive intensity'. *Journal of Business Research* 58:1652-1661.
- Baumol, W. J. (2004) *The free-market innovation machine: Analyzing the growth miracle of capitalism*. Princeton, New Jersey: Princeton university press.
- Baumol, W. J., Strom, R. (2007) 'Entrepreneurship and economic growth', *Strategic entrepreneurship journal* 1: 233-237.
- Baron, R. M., D. A. Kenny (1986) 'The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations'. *Journal of Personality and Social Psychology* 51: 1173-1182.
- Barret, P., Sexton, M. (2006) 'Innovation in small, project-based construction firms'. *British Journal of Management* 17: 331-346.
- Benner, M. J., Tushman, M. L. (2002) 'Process management and technological innovation: A longitudinal study of the photography and paint industries', *Administrative science quarterly* 47: 676-706.
- Benner, M. J., M. L. Tushman (2003) 'Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited'. *Academy of management review* 28: 238-256.
- Bossink, B.A.G. (2004) 'Managing drivers of innovation in construction networks', *Journal of construction engineering and management* 130: 337-345.
- Blindenbach-Driessen, F.P. (2006) *Innovation management in project-based firms*. (ERIM Ph.D. series 82) Rotterdam: RSM Erasmus University.
- Blindenbach-Driessen, F.P., Ende, J. van den (2010) 'Innovation management practices compared: The example of project-based firms', *Journal of product innovation management* 27:705-724.
- Bouwend Nederland (2009) *Innovatie in de bouw: Visie document*. Zoetermeer: Bouwend Nederland
- Bresnen, M., Marshall, N. (2000) 'Partnering in construction: a critical review of issues, problems and dilemmas'. *Construction management and economics* 18: 229-237.

Brown, T., Wyatt, J. (2010) 'Design thinking for social innovation'. *Stanford social innovation review* winter:31-35.

Bruijn, P.J.M. de, Maas, N. (2005) *Innovatie in de Bouw*. Delft: TNO.

Bruggeman, E.M., Chao-Duivis, M.A.B., Koning, A.Z.R. (2007) *Praktijkboek contracteren in de bouw*. s'Gravenhage: Instituut voor bouwrecht

Bryman, A., Bell, E. (2007) *Business Research Methods*. (2<sup>nd</sup> ed.) New York: Oxford University Press Inc.

Bröchner, J., Grandison, B. (1992) 'R&D cooperation by Swedish contractors'. *Journal of construction engineering and management* 118: 3-16.

Christensen, C. M., Raynor, M. (2003) *The innovator's solution*. Boston: Harvard Business School Publishing.

Collis, J., Hussey, R. (2009) *Business research: a practical guide for undergraduate & postgraduate students*. New York: Palgrave Macmillan.

Construction Productivity Network (1997) 'Human Resources for Construction Innovation: Report of IMI International Workshop'. *University of Reading*, 19–20 May.

Coombs, R., Hull, R. (1997) 'Knowledge management practices and path-dependency in innovation'. *CRIC Discussion Paper No. 2*, Manchester

Danneels, E. (2002) 'The dynamics of product innovation and firm competences', *Strategic Management Journal* 23:1095–1121.

Denzin, N.K., Lincoln, Y.S. (2011) *The Sage Handbook of qualitative research*. (4<sup>th</sup> ed.) Thousand Oaks, CA: Sage.

Dess, G. G., Robinson, R. B. (1984) 'Measuring organization performance in the absence of objective measures: The case of the privately-held firm and the conglomerate business unit'. *Strategic Management Journal* 5:265-273.

Dougherty, D. (1992) 'A practice-centered model of organizational renewal through product innovation', *Strategic Management Journal* 13:77-92.

Dryer, J.H., Gregerson, H.B., Christensen, C.M. (2009) 'The innovators DNA'. *Harvard Business Review* 2009(12): 61-67.

Drucker, P.F. (1985) *Innovation and Entrepreneurship: practice and principles*. New York: Harper & Row.

Eisenhardt, K. M., Martin, J. (2000) 'Dynamic capabilities: What are they?', *Strategic Management Journal* 21: 1105-1121.

Feinberg, S. E., Gupta, A. K. (2004) 'Knowledge spillovers and the assignment of R&D responsibilities to foreign subsidiaries' *Strategic Management Journal* 25: 823-845.

Field, A. (2009) *Discovering statistics using SPSS: 3th edition*. London: Sage.

Gann, D.M., Salter, A.J. (2000) 'Innovation in project-based, service-enhanced firms: The construction of complex products and systems', *Research Policy* 29:955-972.

Gibson, C. B., Birkinshaw, J. (2004) 'The antecedents, consequences and mediating role of organizational ambidexterity', *Academy of Management Journal* 47: 209-226.

Glunk, U., Olie, R. (2008) *De Sleutel tot succes: cultuur, samenwerking en innovatie in de bouw*. Gouda: PSI Bouw.

Goverse, T., Hekkert, M. P., Groenewegen, P., Worrell, E., Smits, R.E. H. M. (2001) 'Wood innovation in the residential construction sector; opportunities and constraints'. *Resources, Conservation and recycling* 34: 53-74.

Gupta, A. K., Govindarajan, V. 1986 'Resource sharing among SBUs: Strategic antecedents and administrative implications'. *Academy of Management Journal* 29: 695-714.

Gupta, A. K., Smith, K. G. and Shalley, C. E. (2006) 'The interplay between exploration and exploitation', *Academy of Management Journal* 49: 693-706.

Hagedoorn, J., Schakenraad, J. (1994) 'The Effect of Strategic Technology Alliances on Company'. *Strategic Management Journal* 15:pp. 291-309.

He, Z. L., Wong, P. K. (2004) 'Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis', *Organization Science* 15: 481-494.

Hertog, P. den, Brouwer, E. (2001) 'Innovation in the Dutch construction cluster', *In: OECD, Innovative clusters, drivers of national innovation systems*. Parijs: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Hippel, E. von (2005) *Democratizing innovation*. London: The MIT Press.

Hobday, M. (2000) 'The project-based organisation: An ideal Form for managing complex products and systems'. *Research Policy* 29:871-893.

Huijbregts, P. (2005) *Innovatie in de bouw: De noodzaak van nieuwe strategieën*. Rotterdam:SBR.

Jansen, C.E.C. (2006) *Beter aanbesteden in de bouw: regels bieden ruimte voor kwaliteit, efficiency en innovatie*. Gouda: Regieraad Bouw.

- Jansen, J. J. P., Bosch, F. A. J. van den, Volberda, H. W. (2006) 'Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators', *Management science* 52:1661–1674.
- Jansen, J.J.P., Tempelaar, M.P., Van den Bosch, F.A.J., Volberda, H.W. (2009) 'Structural differentiation and ambidexterity: the mediating role of integration mechanisms'. *Organization Science* 20: 797-811
- Jansen, F.J., Vlist, A.J. van der (2011) *De winst van innoveren: Innovatie en prestaties van bouwbedrijven*. Amsterdam: EIB.
- Jong, J.P.J. de, A.P. Muizer (2005) *De meest innovatieve sector van Nederland: Ranglijst van 58 sectoren*. Zoetermeer: EIM.
- Jong, J.P.J. de, Bodewes, W.E.J., Harkema, S. (2007) *Winst door Innovatie: Hoe ondernemers kansen zien én pakken*. Den Haag: SDU.
- Keegan, A. Turner, J.R. (2002) 'The Management of innovation in project-based firms'. *Long Range Planning* 35:367-388.
- Klijn, E. (2007) *SPSS Manual: Internationaal project PTO RSM*. Rotterdam: RSM
- Kyriakopoulos, K., Moorman, C. (2004) 'Tradeoffs in marketing exploitation and exploration strategies: The overlooked role of market orientation'. *International Journal of Research in Marketing* 21:219-240.
- Lavie, D., Stettner, U., Tushman, M.L. (2010) 'Exploration and exploitation within and across organizations', *The academy of management annals* 4:109-155.
- Lazer, D., Friedman, A. (2007) 'The network structure of exploration and exploitation', *Administrative Science Quarterly*, 52:667–694.
- Levinthal, D. A., March, J. G. (1993) 'The myopia of learning' *Strategic Management Journal* 14 (special issue): 95-112.
- Love, P. E. D., Skitmore, R. M., Earl, G. (1998), 'Selecting a suitable procurement method for a building project'. *Construction Management and Economics* 16:221-233.
- Love, P.E.D. (2002) 'Influence of project type and procurement method on rework cost in building construction projects'. *Journal of Construction Engineering and Management* 128:18-29.
- Lubatkin, M.H., Simsek, Z., Ling, Y., Veiga, J.F. (2006) 'Ambidexterity and performance in small-to medium-sized firms: The pivotal role of top management team behavioral integration', *Journal of Management* 32:646–672.

March, J. G. (1991) 'Exploration and exploitation in organizational learning', *Organization Science* 2: 71-87.

March, J. G. (1996) 'Continuity and change in theories of organizational action', *Administrative Science Quarterly* 41:278-287.

March, J. G. (2006) 'Rationality, foolishness, and adaptive intelligence', *Strategic Management Journal* 27:201-214.

Masterman, J.W.E. (2002) *Introduction to building procurement systems*. London: Spon Press.

Miller, R., Hobday, M., Leroux-Demers, T., Olleros, X. (1995) 'Innovation in complex systems industries: the case of flight simulation'. *Industrial and Corporate Change* 4:363- 400.

Nam, C. H., Tatum, C. B. (1992) 'Noncontractual methods of integration on construction projects'. *Journal of construction engineering and management* 118:385-398.

Nam, C.H. and Tatum, C.B. (1997) 'Leaders and champions for construction innovation'. *Construction Management and Economics* 15: 259-270.

Middleton, C. J. (1967) 'How to set up a project organization'. *Harvard Business Review* 1997(3-4): 73-82.

Myers, R. (1990) *Classical and modern regression with applications: 2<sup>nd</sup> edition*. Boston: Duxbury.

OECD (2008) *Policy roundtables: Construction industry 2008*. Parijs: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Pijpers, I.R., Woude, D.H.J. van der, (2004) *Jellema 1: Bouwnijverheid*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhof.

Podsakoff, P., Organ, D. (1986) 'Self-reports in organizational research: Problems and prospects'. *Journal of Management* 12:531-544.

Pries, F. (1995) *Innovatie in de bouwnijverheid*. Delft: Eburon.

Pries, F., Janszen, F. (1995) 'Innovation in the construction industry: The dominant role of the environment'. *Construction management and economics* 13:43-51.

Raisch, S., Birkinshaw, J. (2008) 'Organizational ambidexterity: antecedents outcomes and moderators'. *Journal of Management* 34: 375-409.

Reichstein, T., Salter, A.J., Gann, D.M. (2005) 'Last among equals: A comparison of innovation in Construction, services and manufacturing in the UK'. *Construction Management and Economics* 23:631-644.

RGD (2008) *Geïntegreerde contractvorming: een introductie*. Den Haag: VROM

Robinson, R. B., Pearce, J. A. (1988) 'Planned patterns of strategic behavior and their relationship to business-unit performance'. *Strategic Management Journal* 9:43-60.

Rowley, T.B., Behrens, D., Krackhardt, D. (2000) 'Redundant governance structures: An analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries', *Strategic Management Journal* 21:369-386.

Seaden, G., Manseau, A. (2001) 'Public policy and construction innovation'. *Building research & information* 29:182-196.

Shane, S. (2003) *A General Theory of Entrepreneurship; The Individual-Opportunity*. Nexus, Cheltenham: Edward Elgar.

Schilling, M.A. (2008) *Strategic management of technological innovation*. (2<sup>nd</sup> ed.) New York: McGraw-Hill

Simsek, Z. (2009) 'Organizational ambidexterity: Towards a multilevel understanding', *Journal of management studies* 46: 597-624.

Stuart, T.E. (2000) 'Interorganizational Alliances and the Performance of Firms: A Study of Growth and Innovation Rates in a High-Technology Industry' *Strategic Management Journal*, 21:791-811.

Sundbo, J. (1997) 'Management of innovation in services'. *The Service Industries Journal* 17:432-455.

Sundbo, J., Gallouj, F. (2000) 'Innovation as a loosely coupled system in services'. *International Journal of Services Technology and Management* 1:15-35.

Tatum, C. B. (1989) 'Organizing to increase innovation in construction firms'. *Journal of construction engineering and management* 115: 602-617.

Winch, G. M. (1998) 'Zephyrs of creative destruction: Understanding the management of innovation in construction'. *Building research & information* 26:268-279.

Xue, X., Shen, Q., Ren, Z. (2010) 'Critical Review of Collaborative Working in Construction Projects: Business Environment and Human Behaviors'. *Journal of Management in Engineering* 26:196-208.

Zhao, X., Lynch jr., J.G., Chen, Q. (2010) 'Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis'. *Journal of consumer research* 37:197-206.

**Online bronnen:**

Cobouw 14-09-2011, <http://www.cobouw.nl/nieuws/algemeen/2011/09/14/minister-verhagen-bouwsector-is-geen-topsector>

CBS Statline 2010, <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bedrijven/cijfers/rend-inovatie/innovatie-sl.htm>

NEN 2574, <http://www.nen.nl/web/Mijn-NEN/>



## BIJLAGE A: Vragenlijst

### In welke sector is uw organisatie(-eenheid) hoofdzakelijk werkzaam?

1. GWW algemeen: aannemersbedrijf actief in aanleg, reconstructie, onderhoud en reparatie van infrastructurele werken.
2. GWW gespecialiseerd bedrijf (zoals grondwerk, grondboring, straatwerk).
3. Woningbouw algemeen: aannemersbedrijf op gebied van nieuwbouw, herstel, verbouw en onderhoud van woningen.
4. Utiliteitsbouw algemeen: aannemersbedrijf op gebied van nieuwbouw, herstel, verbouw en onderhoud van kantoren en andere gebouwen.
5. B&U gespecialiseerd (zoals timmerbedrijven, tegelzetbedrijven)
6. Anders, namelijk \_\_\_\_\_

### Hoeveel werknemers heeft uw organisatie(-eenheid) in dienst?

\_\_\_\_\_ werknemers

### Uit welk jaar dateert uw bedrijf?

\_\_\_\_\_ (jaartal)

### Hoe beoordeelt u de prestaties van uw eigen organisatie(eenheid) in de afgelopen drie jaar in vergelijking met uw belangrijkste concurrenten?

	veel beter			veel slechter			
Rentabiliteit op eigen vermogen.	1	2	3	4	5	6	7
Omzetgroei.	1	2	3	4	5	6	7
Winstgroei.	1	2	3	4	5	6	7
Groei van marktaandeel.	1	2	3	4	5	6	7

### Dynamiek en concurrentie in de markt

	volledig mee oneens			volledig mee eens			
Economische, sociale en technologische veranderingen binnen onze markt zijn zeer ingrijpend.	1	2	3	4	5	6	7
Opdrachtgevers en klanten vragen regelmatig om compleet nieuwe producten en diensten.	1	2	3	4	5	6	7
In de markt waarin wij actief zijn vinden voortdurend veranderingen plaats.	1	2	3	4	5	6	7
De omvang van de vraag in onze markt verandert vaak en snel.	1	2	3	4	5	6	7
De concurrentie binnen onze markt is zeer intens.	1	2	3	4	5	6	7
Ons bedrijf heeft relatief sterke concurrenten.	1	2	3	4	5	6	7
Er is sprake van sterke prijsconcurrentie in onze markt.	1	2	3	4	5	6	7

## Ontwikkelen van nieuwe markten, producten en diensten

	volledig mee oneens			volledig mee eens			
Wij nemen regelmatig opdrachten aan waarvoor nieuwe kennis moeten worden ontwikkeld.	1	2	3	4	5	6	7
Wij bedenken regelmatig nieuwe producten en diensten.	1	2	3	4	5	6	7
Wij experimenteren vaak met nieuwe vormen van producten en diensten in de markt.	1	2	3	4	5	6	7
Wij zetten producten en diensten in de markt die compleet nieuw zijn voor ons.	1	2	3	4	5	6	7
Wij benutten regelmatig mogelijkheden in nieuwe markten.	1	2	3	4	5	6	7
Onze organisatie(eenheid) maakt regelmatig gebruik van nieuwe afzetmogelijkheden.	1	2	3	4	5	6	7
We zoeken naar en benaderen regelmatig nieuwe klanten in nieuwe markten.	1	2	3	4	5	6	7

## Verbeteren van bestaande markten, producten en diensten

	volledig mee oneens			volledig mee eens			
Wij verbeteren bestaande afzetmogelijkheden.	1	2	3	4	5	6	7
Kostenverlaging van onze interne processen speelt een belangrijke rol.	1	2	3	4	5	6	7
Wij vergroten de efficiency van onze productieprocessen en dienstverlening.	1	2	3	4	5	6	7
Onze organisatie verdiept bestaande klantrelaties en/of bestaande relaties met de opdrachtgever.	1	2	3	4	5	6	7
Er vinden regelmatig kleine aanpassingen plaats aan onze producten en diensten.	1	2	3	4	5	6	7
Wij verbeteren regelmatig onze huidige producten en diensten.	1	2	3	4	5	6	7
Wij vergroten onze efficiency door het aantrekken van nieuwe klanten binnen bestaande markten.	1	2	3	4	5	6	7

**Hoeveel strategische samenwerkingsverbanden heeft uw organisatie(eenheid) momenteel met de volgende partijen?**

	Aantal
Opdrachtgevers/ externe projectontwikkelaars	_____
Eindgebruikers	_____
Gespecialiseerde aannemers/onderaannemers/installateurs	_____
Architecten/ ingenieurbureaus/adviesbureaus	_____
Kennisinstellingen (b.v. TNO, KWI, Technische Universiteiten)	_____
Toeleveranciers	_____

## BIJLAGE B: T-Test

In tabel B.1 is de T-Test voor de verschillen tussen directielid 1 en directielid 2 weergegeven.

Tabel B.1: T-test directielid 1 en directielid 2

T-test	Directielid 1 (n=31)	Directielid 2 (n=30)	Gezamenlijke T- waarde
Bedrijfsgrootte <sup>a</sup>	2,21	2,20	-,049
Bedrijfsleeftijd	79,84	72,90	,61
B&U / GWW	,29	,37	-,63
Omgevingsdynamiek	4,85	4,54	1,23
Omgevingsconcurrentie	5,61	5,26	1,16
Projectvorm traditioneel	5,00	5,10	-,027
Projectvorm geïntegreerd	4,19	3,78	1,31
Superstructuur <sup>a</sup>	,60	,53	0,64
Infrastructuur <sup>a</sup>	,85	,66	1,45
Exploitatie	4,75	4,71	,14
Exploratie	3,88	3,74	,42
Efficiëntie	4,35	4,73	-1,31
Effectiviteit	4,47	4,57	-,44

<sup>a</sup>Log.

+ p<,10; \* p<,05; \*\* p<,01; \*\*\* p<,001; N=61