

PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/157336>

Please be advised that this information was generated on 2019-09-19 and may be subject to change.

Effecten van innovatie in kleine bedrijven

EEN EMPIRISCH ONDERZOEK IN INDUSTRIE EN DIENSTVERLENING

Het verband tussen innovatieve inspanningen van bedrijven en bedrijfsprestaties is in de afgelopen jaren door diverse onderzoekers aangetoond. Voor het kleinbedrijf (bedrijven met minder dan tien werknemers) is echter nog onvoldoende empirisch onderbouwd of innovatie loont; dit terwijl het kleinbedrijf meer dan 90 procent van het MKB omvat. Dit onderzoek richt zich op de effecten van innovatieve inspanningen in kleine en middelgrote bedrijven. Uit een telefonische enquête onder 754 ondernemers blijkt dat innovatieve inspanningen ook in het kleinbedrijf resulteren in meer innovatieve output en uiteindelijk in groei van de omzet en werkgelegenheid. Een verband met de winstgevendheid van kleine bedrijven kan echter niet worden aangetoond.

Inleiding

De ontwikkeling van nieuwe producten en diensten door bedrijven wordt algemeen beschouwd als iets noodzakelijks. Om continuïteit te garanderen zouden bedrijven zich nadrukkelijk moeten bezighouden met innovatie. Dat innovatie in middelgrote en grote bedrijven leidt tot betere bedrijfsprestaties leidt geen twijfel. In diverse studies is dit verband al onderbouwd (bijvoorbeeld Geroski en Machin, 1992; Soni et al., 1993; Calantone et al., 1995; Löf, 2000). Echter, dergelijke studies richten zich op bedrijven met meer dan tien medewerkers. Het kleinbedrijf, dat meer dan 90 procent van de bedrijvenpopulatie vertegenwoordigt (Bangma en Peeters, 2003), is nog onderbelicht gebleven. In de recente studies van Klomp en Van Leeuwen (1999) en Meinen (2001) wordt het kleinbedrijf weliswaar meegenomen, maar tegelijk met het middenbedrijf geanalyseerd. Er is nog niet voldoende onderbouwd dat innovatie in kleine bedrijven uitmondt in betere bedrijfsprestaties. Dit kan ook niet klakkeloos worden aangenomen, omdat het innovatieproces in het kleinbedrijf wordt verondersteld te verschillen van grotere bedrijven. Kleine bedrijven kunnen bijvoorbeeld sneller inspelen op



Jeroen de Jong, Patrick Vermeulen en K.C. O'Shaughnessy

Drs. J.P.J. de Jong is senior-onderzoeker/projectleider bij EIM in Zoetermeer.

Dr. P.A.M. Vermeulen is werkzaam als universitair docent bij de vakgroep Strategie en Omgeving, Faculteit der Bedrijfskunde, Erasmus Universiteit Rotterdam.

Dr. K.C. O'Shaughnessy is universitair hoofddocent management aan de Western Michigan University en aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

nieuwe marktomstandigheden, terwijl grote bedrijven doorgaans meer middelen voor innovatie ter beschikking hebben en hun risico's kunnen spreiden (Rothwell en Dodgson, 1994; Bodewes en De Jong, 2003).

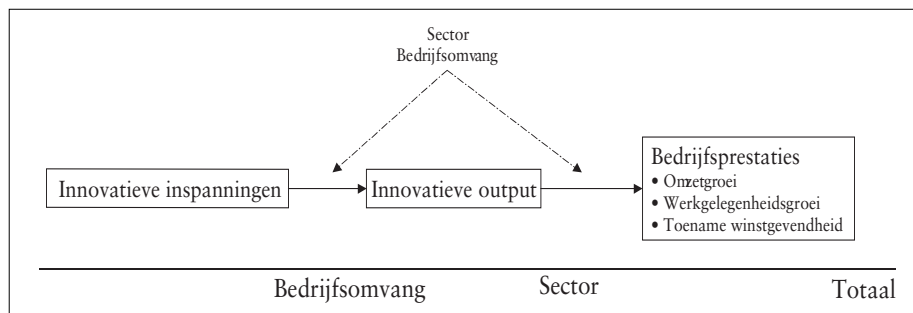
In dit artikel richten we ons op de effecten van innovatieve inspanningen in kleine en middelgrote bedrijven. Met behulp van een empirisch onderzoek testen we een aantal hypothesen over het verband tussen innovatieve inspanningen, innovatieve output en bedrijfsprestaties. In paragraaf 1 van dit artikel bespreken we het door ons gehanteerde onderzoeksmodel en ontwikkelen we hypothesen. In paragraaf 2 worden de onderzoeksopzet en resultaten beschreven en in paragraaf 3 de implicaties en beperkingen van ons onderzoek. Ook geven we enkele aanbevelingen voor toekomstig onderzoek. In Bijlage I is een methodologische verantwoording opgenomen.

1. Model en hypothesen

Een innovatie is iets nieuws voor de sociale context waarin het wordt geïntroduceerd. Een idee is een noodzakelijke, maar geen voldoende voorwaarde voor een innovatie. Een innovatie impliceert een bewuste inspanning gericht op het behalen van bepaalde voordelen (omzet, winst, tevredenheid) en gaat niet om routinematige veranderingen (zoals de vervanging van een kapotte telefoon). Ten slotte heeft een innovatie een toepassingcomponent; alleen de ontwikkeling van iets nieuws is niet voldoende (King en Anderson, 2002). In de praktijk kan een innovatie betrekking hebben op verschillende objecten, zoals nieuwe producten, diensten, werkprocessen of markten. In de vakliteratuur wordt het onderscheid tussen product- en procesinnovaties veel gehanteerd (zie bijvoorbeeld Tidd et al., 2001).

In de literatuur worden diverse modellen vermeld die beschrijven hoe innovaties in bedrijven totstandkomen. Beroemd is het model van Zaltman et al. (1973), waarin het innovatieproces in twee fasen uiteen wordt gerafeld: initiatie en implementatie. Voor de ontwikkeling van nieuwe producten presenteren onderzoekers varianten op dit model met meerdere fasen, zoals ideegeneratie – screening – commerciële evaluatie – ontwikkeling – testen – marktintroductie. Het afgelopen decennium hebben onderzoekers echter geconcludeerd dat innovatie een tamelijk ongestructureerd proces is dat wordt beïnvloed door vele factoren. Sinds de publicaties van Kline en Rosenberg (1986) en Lundvall (1992) is de gangbare opvatting dat innovatie niet kan worden neergezet als een lineair proces. Hard empirisch bewijs voor de toepasbaarheid van lineaire modellen ontbreekt nog altijd (King en Anderson, 2002). In dit onderzoek gebruiken we daarom een eenvoudig model om het verband tussen innovatieve inspanningen, innovatieve output en bedrijfsprestaties te onderzoeken (zie figuur 1).

Figuur 1
Onderzoeksmodel



In het navolgende bespreken we de variabelen in ons model in meer detail en ontwikkelen we hypothesen.

INNOVATIEVE INSPANNINGEN

De basisgedachte achter ons model is eenvoudig: we veronderstellen dat innovatieve inspanningen van bedrijven in het algemeen zullen leiden tot betere innovatieresultaten. Deze opvatting is wijdverbreid onder innovatieonderzoekers (zie bijvoorbeeld Acs en Audretsch, 1993; Kleinknecht, 1996; Brouwer en Kleinknecht, 1999). Bij innovatieve inspanningen kan men denken aan verschillende zaken, zoals:

- strategische aandacht voor innovatie;
- het opstellen van vernieuwingsplannen;
- de inzet van middelen;
- training en opleiding;
- samenwerking;
- het gebruik van externe informatie; en
- andere ondersteunende activiteiten.

Strategische aandacht voor innovatie

Strategische aandacht voor innovatie wordt beschouwd als een belangrijke determinant van innovatiesucces. Met name de ondernemer zelf speelt een voorname rol. Als hij/zij een heldere visie en strategie uitdraagt, geeft dit richting aan de activiteiten in de toekomst (bijvoorbeeld Rothwell, 1992). Gerichtheid op continue vernieuwing kan nuttig blijken in het op elkaar afstemmen van innovatieve inspanningen (King en Anderson, 2002). Voortdurende aandacht voor vernieuwing stimuleert medewerkers en fungeert als een baken voor acties. Andere onderzoeken hebben aangetoond dat leiders die een heldere visie tonen, meer succes hebben met betrekking tot innovatieve output (Hounsell, 1992; Shin, 1997).

Het opstellen van vernieuwingsplannen

Tevens lijkt het van belang om vernieuwingsinspanningen op voorhand goed te overwegen en in te plannen. Het opstellen van (gedocumenteerde) vernieuwingsplannen voorkomt dat bij de ontwikkeling van innovaties onnodig middelen

worden verspild. Met name MKB-bedrijven die hun vernieuwingsinspanningen op papier hebben gezet, blijken betere innovatieresultaten te halen (Hadjimanolis, 2000).

De inzet van middelen

Bij de inzet van middelen worden traditioneel R&D-inspanningen gebruikt als indicator, bijvoorbeeld R&D-uitgaven (Acs en Audretsch, 1990; Kleinknecht, 1996, 2000; Acs et al., 2002) of het aantal werknemers dat zich bezighoudt met R&D (Felder et al., 1996; Hadjimanolis, 2000). Echter, voor onderzoek in kleine bedrijven zijn deze indicatoren minder geschikt. De R&D-functie is in kleine bedrijven vrijwel nooit expliciet georganiseerd (Sundbo, 1996). Verder vindt R&D met name in industriële bedrijven plaats, terwijl dienstverlenende bedrijven het grootste deel van de populatie MKB-bedrijven vertegenwoordigen (Hoffman et al., 1998). Een alternatieve indicator voor de inzet van middelen is het beschikbaar hebben van personeel dat expliciet verantwoordelijk is voor innovatie of medewerkers die zich in hun dagelijks werk bezighouden met vernieuwing (bijvoorbeeld Van de Graaff et al., 2002; De Jong, 2002).

Training en opleiding

Training en opleiding is een manier om de expertise van werknemers op een hoger niveau te tillen. Het feit dat werknemers bij innovaties worden betrokken, zegt namelijk niets over de kwaliteit van die betrokkenheid. In veel gevallen wordt de expertise van werknemers gezien als een voorwaarde voor een hoogwaardige bijdrage aan het innovatieproces (Warner, 1994; Wood, 1997). Kleine bedrijven zijn echter niet in staat om dezelfde salarissen, carrièremogelijkheden en zekerheid te bieden als grote bedrijven, wat inhoudt dat het voor hen moeilijker is aan hooggekwalificeerd personeel te komen (Freel, 2000; Bodewes en De Jong, 2003). Het intern opleiden van medewerkers kan dan uitkomst bieden.

Samenwerking

Samenwerking bij innovatie wordt door diverse auteurs genoemd als indicator van innovatieve inspanningen (bijvoorbeeld Brouwer, 1997; Tether en Miles, 2001). Samenwerking is een actieve participatie in een gemeenschappelijk innovatieproject met andere organisaties. Hierbij valt te denken aan bedrijven uit dezelfde sector, onderzoeksinstituten, universiteiten, toeleveranciers, klanten, et cetera. Voor MKB-bedrijven biedt samenwerking uitkomst om een gebrek aan middelen voor innovatie te compenseren en risico's te beperken (Tether, 2002).

Het gebruik van externe informatie

Het gebruik van externe informatie is regelmatig in verband gebracht met succesvolle innovaties (bijvoorbeeld Rothwell, 1991). Het meten van het gebruik van externe informatiebronnen verschaft inzicht in de partijen waarop ondernemingen een beroep doen voor informatie en advies in innovatietrajecten. Het gaat dan om contacten met klanten, concurrenten, overheidsinstellingen, universiteiten, innovatiecentra, databases met secundair materiaal (bijvoorbeeld Tether en Miles, 2001).

Andere ondersteunende activiteiten

Naast inspanningen in de sfeer van strategie, de inzet van middelen, samenwerking en externe informatie wordt ook vaak gekeken naar activiteiten die het innovatieproces ondersteunen. Hierbij kan gedacht worden aan het uitvoeren van marktonderzoek. Ondernemingen die in staat zijn de wensen van de klant nauwkeurig in kaart te brengen, halen vaak betere innovatieresultaten (Cooper, 1979, 1984). Ook activiteiten als vormgeving en proefproductie vormen een belangrijk deel van innovatie (De Jong en Prince, 2002). Verder kan worden gedacht aan initiatieven op het gebied van kwaliteitszorg om innovatieprocessen te stroomlijnen (bijvoorbeeld De Jong, 2002).

INNOVATIEVE OUTPUT

Hoewel in de vakliteratuur verschillende indicatoren worden gehanteerd om de innovatieve output van bedrijven vast te stellen, zijn er drie indicatoren die veel aandacht krijgen: het aantal patentaanvragen, de introductie van nieuwe producten, diensten en/of werkmethoden, en de mate van nieuwheid daarvan.

De resultaten van innovatieve inspanningen worden volgens sommigen zichtbaar in het aantal patentaanvragen (bijvoorbeeld Acs et al., 2002). Deze indicator is echter niet geschikt voor een brede populatie van kleine bedrijven, met name omdat dienstverleners door hun lage technologie-intensiteit minder geneigd zijn om patenten aan te vragen. Dit leidt tot een onderschatting van innovatie in de diensten (Brouwer, 1997).

In innovatie-enquêtes is de introductie van nieuwe producten, diensten en/of werkmethoden vaak de centrale vraag om te bepalen of bedrijven als innovatief aangemerkt kunnen worden (bijvoorbeeld Van de Graaff et al., 2002). In de innovatie-enquête van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) is dit bijvoorbeeld het criterium om bedrijven als innovator aan te merken of niet (CBS, 2001). Daarnaast kan men kijken naar de verkoopcijfers van nieuwe producten/diensten om een meer gedetailleerd beeld van productinnovativiteit te verkrijgen (bijvoorbeeld Kleinknecht, 2000). Het nadeel van deze indicator is de vaak lage respons in surveys (Archibugi en Sirilli, 2001). Wij verwachten dat dit probleem in het kleinbedrijf nog sterker optreedt doordat financiële gegevens niet beschikbaar zijn.

Behalve naar de introductie van nieuwe producten, diensten en/of werkmethoden kan ook worden gekeken naar de mate van nieuwheid van innovaties. Behalve dat een innovatie per definitie iets nieuws is voor het bedrijf in kwestie, kan een product, dienst of werkmethode ook nieuw zijn voor de bedrijfstak of zelfs het hele bedrijfsleven (Tidd et al., 2001; Garcia en Calantone, 2002). In dit onderzoek hebben we deze benadering gevolgd en de volgende hypothese getoetst:

Hypothese 1. In MKB-bedrijven hebben innovatieve inspanningen een positief effect op de innovatieve output.

BEDRIJFSPRESTATIES

Het beoogde effect van innovatieve inspanningen is dat een bedrijf beter gaat presteren in verhouding tot bedrijven die zich niet met innovatie bezighouden. De ontwikkeling van innovaties moet leiden tot een beter resultaat (Banbury en Mitchell, 1995; Calantone et al., 1995). Om bedrijfsprestaties te operationaliseren zou men naast financiële maatstaven ook kunnen kijken naar zaken als strategisch succes en klanttevredenheid (Johnen en Storey, 1998). Omdat dit intermediaire variabelen zijn waarmee uiteindelijk betere bedrijfsprestaties worden beoogd, hebben we ons beperkt tot het effect op drie financiële maatstaven: omzet-, werkgelegenheids- en winstgroei. We hebben getoetst:

Hypothese 2. In MKB-bedrijven heeft innovatieve output een positief effect op bedrijfsprestaties (omzet-, werkgelegenheids- en winstgroei).

Invloed van bedrijfsomvang en sector

Uit eerder onderzoek blijkt dat kleine bedrijven (gedefinieerd als bedrijven met minder dan tien werknemers) op innovatiegebied over een aantal sterkten en zwakten beschikken. Zij kunnen sneller inspelen op nieuwe marktomstandigheden, zijn flexibeler en hebben meer gemotiveerde medewerkers, maar minder middelen beschikbaar om innovaties te financieren (Rothwell en Dodgson, 1994; Bodewes en De Jong, 2003). Zoals gezegd is het kleinbedrijf in innovatieonderzoek onderbelicht gebleven. We zullen daarom expliciet kijken naar kleine en middelgrote bedrijven afzonderlijk om te kunnen vaststellen of de aard en significantie van eventuele verbanden gelijksoortig zijn. We hebben daarom getoetst:

Hypothese 3. In kleine en middelgrote bedrijven zijn de verbanden tussen innovatieve inspanningen, innovatieve output en bedrijfsprestaties vergelijkbaar.

Naast bedrijfsomvang suggereert de vakliteratuur dat er tussen sectoren verschillen bestaan in innovatie-intensiteit (zie bijvoorbeeld Van der Graaff et al., 2002). Dienstverlenende bedrijven hebben in de regel een lagere innovatieve output dan industriële bedrijven. Sectoren met snelle technologische ontwikkelingen, gespecialiseerde leveranciers, een hoge kennisintensiteit en dynamiek doen meer aan innovatie dan sectoren waar dit niet het geval is (Kleinknecht, 2000). Om compositie-effecten te voorkomen, zullen we ook enkele modellen schatten voor verschillende sectoren. Daarbij onderscheiden we vier sectoren: industrie, bouwnijverheid, zakelijke diensten (inclusief financiële diensten) en consumentendiensten. Van deze sectoren is uit eerder onderzoek bekend dat de innovatie-intensiteit sterk kan verschillen (CBS, 2001; Van der Graaff et al., 2002). Onze hypothese luidt:

Hypothese 4. In kleine en middelgrote bedrijven zijn de verbanden tussen innovatieve inspanningen, innovatieve output en bedrijfsprestaties vergelijkbaar in de verschillende sectoren (industrie, bouw, zakelijke diensten, consumentendiensten).

2. Kwantitatief onderzoek en resultaten

DATAVERZAMELING

De geformuleerde hypothesen hebben we getoetst in een empirisch onderzoek onder Nederlandse MKB-bedrijven. De steekproef is disproportioneel gestratificeerd om zowel uitspraken te kunnen doen over sectoren/groottesklassen als het MKB. We hebben op twee momenten gegevens via het panel verzameld, namelijk in februari 2001 en februari 2002. De gegevens zijn verzameld via telefonische enquêtes. Uiteindelijk resulteerde een respons van 754 bedrijven die representatief is voor sector en grootteklasse. We verwijzen naar Bijlage I voor meer informatie over de gevolgde werkwijze.

VRAGENLIJST

Om de innovatieve inspanningen van bedrijven te meten hebben we uitsluitend indicatoren gebruikt die toepasbaar zijn op alle sectoren. De respondent werd gevraagd om aan te geven of:

1. innovatie onderdeel uitmaakte van zijn/haar visie op de bedrijfsvoering;
2. vernieuwingsplannen op schrift waren vastgelegd;
3. er een extern netwerk werd gebruikt om kennis uit te wisselen;
4. er in de laatste drie jaar marktonderzoek was verricht;
5. er werd samengewerkt op innovatiegebied;
6. er medewerkers uit hoofde van hun functie bij vernieuwingsinspanningen waren betrokken; en
7. of het bedrijf medewerkers in staat stelde om trainingen en opleidingen te volgen.

Vragen over R&D en patenten werden niet gesteld. Uit een betrouwbaarheidsanalyse bleek dat de gehanteerde items voldoende intern consistent zijn (zie Bijlage I).

Ook innovatieve output is gemeten met een multiple-itemschaal. Er werd gevraagd of het bedrijf in de afgelopen drie jaar:

- nieuwe producten of diensten op de markt heeft gebracht;
- verbeteringen in de interne bedrijfsprocessen heeft aangebracht;
- vernieuwingen (producten, diensten, werkmethoden) heeft geïntroduceerd die nieuw waren voor de eigen bedrijfstak; en
- vernieuwingen (producten, diensten, werkmethoden) heeft geïntroduceerd die nieuw waren in Nederland.

Op basis van de resultaten van een betrouwbaarheidsanalyse (zie Bijlage I) is besloten om het tweede item niet in de schaal op te nemen. De resterende drie items vormden een betrouwbare meetschaal.

Bedrijfsprestaties zijn gemeten door te vragen naar de behaalde omzet en nettowinst voor belastingen in 2000, en de werkgelegenheid in aantal werkzame personen. Alle respondenten kregen van tevoren een schriftelijke aankondiging waarin

werd verzocht om de omzet- en winstcijfers op te zoeken. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van de antwoorden. Bovendien werd in februari 2002 een vervolgmeting gehouden, waarbij de respondenten van februari 2001 opnieuw werden benaderd. In deze meting werd uitsluitend naar de bedrijfsprestaties gevraagd. Hierdoor konden we rekening houden met het feit, dat behaalde innovatieresultaten zich pas na enige tijd in betere bedrijfsprestaties vertalen (Skinner, 1986; Bell en Burnham, 1989). We hebben voor elk bedrijf dat in beide jaren aan het onderzoek heeft meegedaan, de procentuele omzet-, werkgelegenheids- en winstgroei berekend.

TOETSING VAN HYPOTHESEN

Om de hypothesen te toetsen hebben wij diverse LISREL-modellen geschat. Als uitgangspunt voor onze analyses diende het model dat is weergegeven in figuur 1. In het model worden vier effectparameters (bèta-coëfficiënten) geschat. Behalve het effect van innovatieve inspanningen op output schatten we het effect van output op de drie afzonderlijke indicatoren voor bedrijfsprestatie. Via een toets op de significantie van deze parameters is gecontroleerd of onze hypothesen houdbaar zijn. Er zijn diverse modellen geschat, zowel voor de gehele steekproef als voor afzonderlijke groepen van bedrijven (middelgroot versus klein, verschillende sectoren). Dat het de moeite waard is om met dergelijke groepsverschillen rekening te houden blijkt uit tabel 1. Middelgrote bedrijven scoren significant hoger dan kleine bedrijven als het gaat om innovatieve inspanningen en innovatieve outputs. Verder scoren bedrijven uit de industrie en zakelijke dienstverlening hoger dan bouwbedrijven en consumentendienstverleners op beide aspecten van innovativiteit.

Tabel 1.

Gemiddelde scores op innovatieve inspanningen en output naar bedrijfsomvang en sector

	Grootteklasse			Sector				Totaal	
	Kleinbedrijf (n=307)	Middenbedrijf (n=447)	T-waarde	Industrie (n=115)	Bouw (n=137)	Zakelijke diensten (n=273)	Consumenten diensten (n=229)		F-waarde
Innovatieve inspanningen	2,6	4,4	12,2**	4,2	3,1	4,0	3,2	11,4**	3,6
Innovatieve output	0,7	1,0	4,1**	1,2	0,5	1,1	0,7	13,4**	0,9

[^] p < 0,05; * p < 0,01; ** p < 0,001

Voor een nadere bespreking van de geschatte modellen en daarbij gehanteerde fitmaten verwijzen we naar Bijlage I.

RESULTATEN

Om hypothesen 1 en 2 te toetsen, hebben we een modelschatting gemaakt voor de gehele steekproef. De resultaten zijn in tabel 2 vermeld. De waarden van χ^2/df en RMSEA geven aan dat het model goed past bij de in de empirie gevonden verbanden.

Tabel 2.
Modellschatting voor
MKB-bedrijven

Effect	MKB-bedrijven (n=754)
Innovatieve inspanningen → innovatieve output	0,60**
Innovatieve output → omzetgroei	0,36**
Innovatieve output → werkgelegenheidsgroei	0,25**
Innovatieve output → groei nettoresultaat	-0,04
Fitmaten:	
χ^2/df (p-waarde)	1,03 (0,40)
RMSEA	0,01
^ p < 0,05; * p < 0,01; ** p < 0,001 (eenzijdig)	

Hypothese 1 luidde dat in MKB-bedrijven innovatieve inspanningen een positief effect op de innovatieve output hebben. De bèta-coëfficiënt voor deze variabele is significant positief hetgeen onze hypothese bevestigt. Als MKB-bedrijven meer moeite doen om te innoveren, zal dit zich vertalen in betere innovatieve prestaties. Dit resultaat wijkt niet af van eerdere studies waarin werd aangetoond dat innovatieve activiteiten leiden tot meer introducties van nieuwe producten en verbeteringen in bedrijfsprocessen (zie bijvoorbeeld Brouwer, 1997).

Hypothese 2 luidde dat innovatieve output een positief effect heeft op de bedrijfsprestaties. Het effect op de omzetgroei blijkt eveneens significant en positief. MKB-bedrijven die naar eigen zeggen innovatieve output realiseren, zien dat na een jaar terug in een lichte verbetering van de omzet (de regressiecoëfficiënt impliceert dat circa 13 procent van de variantie in de omzetgroei te relateren valt aan innovatieve output). Eenzelfde verband vinden we voor het effect op de werkgelegenheidsgroei. Daarbij tekenen we aan dat dit effect iets zwakker lijkt te zijn. Mogelijk werven ondernemers pas extra personeel als zij de omzet met hun huidige bezetting niet meer kunnen uitleveren. Wat dit betreft kunnen ondernemers net zo risicomijdend zijn als niet-ondernemers (Van Gelderen, 2003). Overigens is het zwakkere effect op werkgelegenheidsgroei volledig in lijn met de eerdere bevindingen van Klomp en Van Leeuwen (1999) en Meinen (2001). Het effect van innovatieve output op de groei van het nettoresultaat is daarentegen niet significant. Hiervoor is een aantal verklaringen te geven. Vast staat dat innovatie vraagt om de inzet van middelen, en dit kan op de kortere termijn de ruimere marge als gevolg van een omzetstijging tenietdoen (Skinner, 1986). Een andere verklaring is dat het nettoresultaat voor belastingen hier geen goed beeld geeft van de bedrijfsprestaties. In het MKB is het nettoresultaat een rekbaar en kunstmatig begrip, dat sterk wordt beïnvloed door afschrijvingen, voorraadwaarderingen en de wens van ondernemers om fiscale voordelen te benutten.

Onze derde hypothese luidde dat de verbanden tussen innovatieve inspanningen, output en bedrijfsprestaties vergelijkbaar zijn tussen kleine en middelgrote bedrijven. Dit hebben we getoetst door in AMOS een multigroepanalyse uit te voeren (Arbuckle en Wothke, 1999). Uit de fitmaten in tabel 3 blijkt dat dit model eveneens goed past bij de empirische data.

Tabel 3.
 Modellschattingen voor
 kleine en middelgrote
 bedrijven

Effect	Kleinbedrijf (n=307)	Middenbedrijf (n=447)
Innovatieve inspanningen → innovatieve output	0,61**	0,61**
Innovatieve output → omzetgroei	0,39**	0,37**
Innovatieve output → werkgelegenheidsgroei	0,22**	0,29**
Innovatieve output → groei nettoresultaat	0,06	-0,06
Fitmaten:		
χ^2/df (p-waarde)	1,08 (0,37)	
RMSEA	0,01	
^ p < 0,05; * p < 0,01; ** p < 0,001 (eenzijdig)		

Uit de berekende effectparameters blijkt dat er geen spectaculaire verschillen optreden tussen kleine en middelgrote bedrijven. Al met al lijken innovatieve inspanningen ook voor kleine bedrijven lonend te zijn. Het verband tussen innovatieve inspanningen en output is in beide groepen significant en positief. Hetzelfde geldt voor de relaties tussen innovatieve output enerzijds en omzet- en werkgelegenheidsgroei anderzijds. In middelgrote bedrijven lijkt innovatieve output tot iets meer werkgelegenheidsgroei te leiden (hogere bèta-coëfficiënt). Waarschijnlijk hanteren zij vaker een groei-doelstelling. Bovendien is de absolute omvang van de omzetgroei in middelgrote bedrijven groter, wat eerder noodzaak om nieuw personeel aan te nemen. Het effect van innovatieve output op het nettoresultaat is ten slotte niet significant in beide groepen.

Onze vierde hypothese luidde dat de verbanden tussen innovatieve inspanningen, output en bedrijfsprestaties ook blijven gelden als we controleren voor de sector waarin een bedrijf actief is. Dit hebben we onderzocht met behulp van multigroepanalyse met acht groepen (tabel 4). De fitmaten geven opnieuw aan dit model goed past bij de empirische data.

Ondanks de verschillen tussen sectoren als het gaat om innovatieve inspanningen en gerealiseerde outputs blijven de effectschattingen goeddeels vergelijkbaar. In sommige sectoren van het kleinbedrijf (industrie en zakelijke diensten) lijkt innovatieve output echter niet te resulteren in werkgelegenheidsgroei. Ook voor bouwbedrijven en consumentgerichte dienstverleners in het kleinbedrijf is dit effect minder significant. Dit kan het gevolg zijn van de kleinere steekproeven, omdat we acht groepen vergelijken, maar waarschijnlijk speelt ook mee dat ondernemers in het kleinbedrijf omzetgroei langer binnen hun bestaande capaciteit kunnen opvangen.

Tabel 4.
 Modelschattingen voor
 kleine en middelgrote
 bedrijven uit de industrie,
 bouw, zakelijke en consu-
 mentendiensten

Effect	Kleinbedrijf				Middenbedrijf			
	Industrie (n=45)	Bouw (n=51)	Zakelijke diensten (n=99)	Consumenten diensten (n=112)	Industrie (n=70)	Bouw (n=86)	Zakelijke diensten (n=174)	Consumenten diensten (n=117)
innovatieve inspanningen → innovatieve output	0,55**	0,89**	0,56**	0,56**	0,63**	0,47**	0,70**	0,49**
innovatieve output → omzetgroei	0,43*	0,48*	0,37**	0,36**	0,36*	0,33*	0,41**	0,29*
innovatieve output → werkgelegenheidsgroei	0,20	0,32 [^]	0,16	0,18 [^]	0,34*	0,21 [^]	0,34**	0,27*
innovatieve output → groei nettoresultaat	0,31	0,35	0,11	-0,11	0,14	-0,03	-0,08	-0,08
Fitmaten:								
χ^2/df (p-waarde)	0,59 (0,98)							
RMSEA	0,01							
[^] p < 0,05; * p < 0,01; ** p < 0,001 (eenzijdig)								

4. Discussie

IMPLICATIES

Deze studie analyseerde de verbanden tussen de innovatieve inspanningen, outputs en bedrijfsprestaties van kleine en middelgrote bedrijven. Uit een empirisch onderzoek bleek dat middelgrote bedrijven zich gemiddeld actiever bezighouden met innovatie en ook betere innovatieve resultaten behalen. Ondanks de hogere intensiteit lijken innovatieve inspanningen voor beide groepen bedrijven te lonen. De hypothese dat innovatieve inspanningen resulteren in meer innovatieve outputs, kan met de verzamelde data niet worden verworpen. Hetzelfde geldt voor de relatie met bedrijfsprestaties: output levert uiteindelijk meer omzet en werkgelegenheid op. Alleen de veronderstelling dat innovatieve output leidt tot een verbetering van het nettoresultaat kan niet worden bevestigd, maar waarschijnlijk is nettoresultaat een prestatie-indicator die voor MKB-bedrijven minder geschikt is. Innovatie blijkt voor middelgrote én kleine bedrijven dus te lonen, ook als we onze berekeningen corrigeren voor sectorverschillen. Hoewel bedrijven uit de zakelijke dienstverlening en industrie in vergelijking met bouwbedrijven en consumentgerichte dienstverleners volgens eigen zeggen meer innovatieve inspanningen plegen, frequenter nieuwe producten en diensten op de markt brengen, en meer doen aan radicale innovatie, blijven de hypothesen voor kleine en middelgrote bedrijven binnen de sectoren goeddeels overeind.

De implicatie voor ondernemers in kleine bedrijven is dat het – net zoals voor middelgrote bedrijven al is aangetoond – de moeite waard is om op een systematische manier om te gaan met innovatie. Vaak wordt innovatie in kleine bedrijven gezien als iets dat ‘gewoon’ gebeurt. Maar ook voor kleine bedrijven zullen gerichte uitgaven aan bepaalde activiteiten de innovatieve prestaties van de onderneming bevorderen. Door innovatieve inspanningen goed te organiseren is het mogelijk een betere omzet en daarmee (naar alle waarschijnlijkheid) een verbeterde continuïteit te verkrijgen. De ondernemer heeft daarvoor diverse wapens ter beschikking. Strategische aandacht voor innovatie geeft richting aan de ver-

nieuwingsinspanningen van zijn bedrijf en zorgt dat het ook voor medewerkers duidelijk is wat innovatie moet opleveren en hoe zij daaraan bijdragen. Wanneer een duidelijke visie op innovatie ontbreekt, zal het voor de medewerkers niet duidelijk zijn dat innovatie van belang is voor de onderneming en bestaat het gevaar dat minder inspanningen geleverd worden.

De inzet van middelen is essentieel: het ontwikkelen en/of implementeren van nieuwe producten, diensten en werkmethoden vragen op korte termijn om tijd en geld. Met name voor kleine bedrijven is dit een potentieel probleem. De waan van de dag zal bij kleine bedrijven nog groter zijn dan bij grotere ondernemingen. Het kleine aantal werknemers dat beschikbaar is voor de dagelijkse werkzaamheden, kan vaak niet gemist worden. Aandacht voor innovatie zal daardoor ondergeschikt zijn. De financiële risico's zijn ook relatief groter bij kleine bedrijven. Een mogelijke oplossing van dit probleem ligt in de samenwerking met andere bedrijven. Samenwerken met andere bedrijven of kennisinstellingen kan uitkomst bieden om de risico's van innovatie te spreiden en krachten te bundelen. Naast samenwerken zijn er nog andere manieren om de innovatieve prestaties van kleine bedrijven te vergroten. Het is van groot belang om een goed beeld te krijgen van de wensen van de klant. Marktonderzoek en het gebruik van externe informatiebronnen kunnen helpen om bedrijfsblindheid te voorkomen en geven inzicht of klanten wel op een vernieuwing zitten te wachten. Naast externe aspecten kan de kleine onderneming ook interne activiteiten ondernemen om de innovativiteit te vergroten. Door het gericht trainen en opleiden van medewerkers wordt niet alleen de basiskennis op peil gehouden, maar kunnen deze medewerkers ook nieuwe methoden en technieken aanleren die vervolgens ingezet kunnen worden in innovatieve projecten.

Ook voor beleidsmakers zijn de onderzoeksresultaten betekenisvol. Het laatste jaar staat de bevordering van innovatie sterk in de belangstelling om de economische malaise te doen omkeren. Ons empirische onderzoek laat zien dat innovatie in middelgrote én kleine bedrijven leidt tot een lichte werkgelegenheids groei. Ook blijkt uit de hoogte van geschatte bèta-coëfficiënten dat het effect op de omzet naar verhouding groter is dan op de werkgelegenheid. Deze bevinding is in lijn met recente studies waarin wordt aangetoond dat bedrijven die product- en procesinnovaties doorvoeren een hogere productiviteit genereren dan bedrijven die niet innoveren (CPB, 2003). Voor beleidsmakers lijkt het derhalve zinvol om innovatie in het MKB in brede zin te stimuleren, met aandacht voor vernieuwing in zowel producten als processen. Ook het kleinbedrijf moet daarbij niet over het hoofd worden gezien.

BEPERKINGEN EN TOEKOMSTIG ONDERZOEK

Dit onderzoek had een aantal beperkingen waarmee in toekomstig onderzoek rekening dient te worden gehouden. Er zijn andere indicatoren denkbaar voor innovatieve inspanningen, zoals ICT-investeringen (Tether en Miles, 2001) en activiteiten op het gebied van kennismanagement (De Gimel, 2003). Hoewel we in ons model zijn uitgegaan van zeer gangbare indicatoren en sommige andere

maatstaven niet generaliseerbaar zijn naar het MKB (bijvoorbeeld uitgaven aan R&D), zou toekomstig onderzoek moeten valideren of de effecten van innovatieve inspanningen ook worden gevonden met andere indicatoren.

De manier waarop innovatieve output kan worden gemeten, is zeker nog voor verbetering vatbaar. Onze meetschaal voor innovatieve output bestond uit slechts drie items. Veel van de gangbare outputindicatoren zijn nog gebaseerd op de gedachte dat innovatie draait om 'harde' technologische vernieuwing (bijvoorbeeld het aantal patentaanvragen) en daardoor niet bruikbaar. Geïnspireerd door het werk van Kleinknecht (1996; 2000) en Brouwer (1997) hebben we het onderscheid tussen vernieuwing voor de bedrijfstak, Nederland of alleen het eigen bedrijf in onze meetschaal opgenomen. Een andere door Kleinknecht en Brouwer gebruikte indicator, namelijk het omzetaandeel van nieuwe producten, is echter minder geschikt voor MKB-bedrijven, doordat deze informatie nauwelijks beschikbaar is. Onderzoek blijft wenselijk naar outputindicatoren die meetbaar zijn in het pluriforme MKB.

Verder zou toekomstig onderzoek moeten uitwijzen wat ondernemers in kleine en middelgrote bedrijven zelf onder bedrijfsprestaties verstaan. Omzet- en werkgelegenheidsgroei kunnen minder geschikte prestatie maatstaven zijn, omdat lang niet alle ondernemers streven naar groei. Het nettoresultaat lijkt dan een betere maatstaf, maar daarbij is het moeilijk om betrouwbare gegevens te verzamelen. In de toekomst zou geëxperimenteerd moeten worden met alternatieve indicatoren, bijvoorbeeld de tevredenheid van de ondernemer en de continuïteit van het bedrijf.

Een laatste aanbeveling betreft de aard van de onderzochte verbanden. In onze modellen zijn we uitgegaan van lineaire relaties tussen innovatieve inspanningen, output en bedrijfsprestaties. Het is de moeite waard om in de toekomst ook niet-lineaire verbanden te onderzoeken. Dit kan het inzicht vergroten in optimale niveaus van innovatieve inspanningen en innovatieve output. Of grootscheepse, radicale innovaties tot meer verbetering leiden dan incrementele vernieuwingen is bijvoorbeeld een vraag die voor zowel ondernemers als beleidsmakers interessant is.

Literatuur

- Acs, Z.J., L. Anselin en A. Varga (2002), 'Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge'. – In: *Research Policy*, jrg. 31, nr. 7, p. 1069-1085
- Acs, Z.J. en D. Audretsch (1990), *Innovation and Small Firms*. – Cambridge: MIT Press
- Acs, Z.J. en D. Audretsch (1993), 'Analyzing innovation output indicators: the US experience'. – In: A. Kleinknecht en D. Bain (Eds.). *New Concepts in Innovation Output Measurement*. – New York: St. Martin's Press, p. 10-41
- Arbuckle, J.L. en W. Wothke (1999), *Amos 4.0 user's guide*. – Chicago: Smallwaters
- Archibugi, D. en G. Sirilli (2001), 'The direct measurement of technological

- innovation in business'. – In: B. Thuriaux et al. (2001), *Innovation and enterprise creation: statistics and indicators*. – Proceedings of the conference held at Sophia Antipolis, november 2000, p. 38-49
- Banbury C.M. en W. Mitchell (1995), 'The Effect of Introducing Important Incremental Innovations on Market Share and Business Survival'. – In: *Strategic Management Journal*, jrg. 16, p. 161-182
- Bangma, K.L. en H.H.M. Peeters (2003), *Kleinschalig ondernemen 2003: structuur en ontwikkeling van het Nederlandse MKB*. – Zoetermeer: EIM
- Bell, R.R. en J.M. Burnham (1989), 'The paradox of manufacturing productivity and innovation'. – In: *Business Horizons*, jrg. 32, p. 58-64
- Bodewes, W. en J.P.J. de Jong (2003), 'Innovatie in het midden- en kleinbedrijf'. – In: P. Risseuw en R. Thurik (Eds.), *Handboek ondernemers en adviseurs: management en economie van het midden- en kleinbedrijf*. – Deventer: Kluwer, p. 323-338
- Brouwer E. en A. Kleinknecht (1999), 'Innovative output, and a firm's propensity to patent. An exploration of CIS micro data'. – In: *Research Policy*, jrg. 28, nr. 6, p. 615-624
- Brouwer E. (1997), *Into Innovation: Determinants and indicators*. – Utrecht: Drukkerij Elinkwijk
- Browne, M.W. en R. Cudeck (1993), 'Alternative ways of assessing model fit'. – In: K.A. Bollen en J.S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*. – Newbury Park: Sage, p. 136-162
- Calantone R.J., S.K. Vickery en C. Dröge (1995), 'Business Performance and Strategic New Product Development Activities: An Empirical Investigation'. – In: *Journal of Product Innovation Management*, jrg. 12, p. 214-223
- Carmines, E.G. en J.P. McIver (1981), 'Analyzing models with unobserved variables'. – In: G.W. Bohrnstedt en E.F. Borgatta (Eds.), *Social Measurement: current issues*. – Beverly Hills: Sage
- CBS (2001), *Kennis en economie*. – Voorburg: CBS
- Churchill, G.A. (1999), *Marketing research: methodological foundations*. – Fort Worth: The Dryden Press
- Cooper R.G. (1979), 'The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure'. – In: *Journal of Marketing*, jrg. 43, nr. 1, p. 93-103
- Cooper R.G. (1984), 'New Product Strategies: What Distinguishes the Top Performers?'. – In: *Journal of Product Innovation Management*, jrg. 2, p. 151-164
- Cortina, J.M. (1993), 'What is coefficient Alpha? An examination of theory and applications'. – In: *Journal of Applied Psychology*, jrg. 78, p. 98-104
- CPB (2003), *ICT, innovaties en productiviteit: een analyse met Nederlandse bedrijfsgegevens*. – Den Haag: CPB
- Cronbach, L. J. (1951), 'Coefficient alpha and the internal structure of tests'. – In: *Psychometrika*, jrg. 16, nr. 3, p. 297-334
- De Gimel, L. (2003), 'Lessons learned from CIS3: evidence from France'. – Paper presented at the 21st CEIES seminar 'Innovation statistics – more than R&D indicators', Athene, April 10-11, 2003
- De Jong, J.P.J. en Y.M. Prince (2002), *Effectief technologisch innoveren*. – Zoetermeer: EIM

- De Jong, J.P.J. (2002), *Midden- en kleinbedrijf terughoudend met innovatie*. – Zoetermeer: EIM
- Felder J., G. Licht, E. Nerlinger en H. Stahl (1996), 'Factors Determining R&D and Innovation Expenditure in German Manufacturing Industries'. – In: A. Kleinknecht (Ed.), *Determinants of Innovation. The Message from New Indicators*. – Londen: MacMillan, p. 125-154
- Freel M.S. (2000), 'Barriers to Product Innovation in Small Manufacturing Firms'. – In: *International Small Business Journal*, jrg. 18, nr. 2, p. 60-80
- Garcia R. en R. Calantone (2002), 'A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review'. – In: *Journal of Product Innovation Management*, jrg. 19, p. 110-132
- Geroski P.A. en S. Machin (1992), 'Do Innovating Firms Outperform Non-Innovators?'. – In: *Business Strategy Review*, jrg. 3, nr. 2, p. 79-90
- Hadjimanolis A. (2000), 'An investigation of innovation antecedents in small firms in the context of a small developing country'. – In: *R&D Management*, jrg. 30, nr. 3, p. 35-245
- Hoffman K., M. Parejo, J. Bessant en L. Perren (1998), 'Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review'. – In: *Technovation*, jrg. 18, nr. 1, p. 39-55
- Hounsell E.A. (1992), 'Invention in the industrial research laboratory: individual act or collective process'. – In: R.J. Weber en D.N. Perkins (Eds.), *Inventive minds: creativity in technology*. – New York: Oxford University Press, p. 273-291
- Johne, A. en C. Storey (1998), 'New service development: a review of literature and annotated bibliography'. – In: *European Journal of Marketing*, jrg. 32, nr. 3, p. 184-251
- King N. en N. Anderson (2002), *Managing innovation and change: a critical guide for organizations*. – Londen: Thomson
- Kleinknecht A. (1996), (Ed.) *Determinants of Innovation. The Message from New Indicators*. – Londen: MacMillan
- Kleinknecht A. (2000), 'Indicators of Manufacturing and Service Innovation: Their Strengths and Weaknesses'. – In: J.S. Metcalfe en I. Miles (Eds.), *Innovation Systems in the Service Economy. Measurement and Case Study Analysis*. – Boston: Kluwer Academic Publishers, p. 169-186
- Kline, R. (1986), *Handbook of test construction* – Londen: Methuen
- Kline, S.J. en N. Rosenberg (1986), 'An overview of innovation'. – In: R. Landau en N. Rosenberg (Eds.), *The Positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*. – Washington D.C.: National Academy Press
- Klomp, L. en G. van Leeuwen (1999), *The importance of innovation for firm performance*. – Voorburg: CBS
- Löf, H. (2000), 'Outsourcing, innovation and performance in service and manufacturing industries'. – *Conference innovation and enterprise creation: Statistics and indicators*, France, 23-24/11/2000
- Lundvall, B.A. (1992), *National systems of innovation, towards a theory of innovation and interactive learning*. – Londen: Pinter Publishers

- Meinen, G. (2001), *Industriële innovatie, deel II: loont innoveren?* – Industrie-monitor, Statistics Netherlands
- Nunnally, J.C. (1967), *Psychometric theory*. – New York: McGraw-Hill
- Rothwell R. (1991), 'External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe'. – In: *Technovation*, jrg. 11, nr. 2, p. 93-112
- Rothwell R. (1992), 'Successful industrial innovation: critical success factors for the 1990s'. – In: *R&D Management*, jrg. 22, nr. 3, p. 221-239
- Rothwell R. en M. Dodgson (1994), 'Innovation and Size of Firm'. – In: M. Dodgson en R. Rothwell (Eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. – Aldershot: Edward Elgar, p. 310-324
- Shin J. (1997), *The effects of executive leadership on organizational innovation in non-profit, human service organizations*. – Unpublished PhD thesis, University of Pittsburgh, US
- Skinner, W. (1986), 'The productivity paradox'. – In: *Harvard Business Review*, jrg. 64, p. 55-59
- Soni P.K., G.L. Lilien en D.T. Wilson (1993), 'Industrial innovation and firm performance: A reconceptualization and structural equation analysis'. – In: *International Journal of Research in Marketing*, jrg. 10, p. 365-380
- Sundbo, J. (1996), 'The balancing of empowerment: a strategic resource based model of organizing innovation activities in service and low-tech firms'. – In: *Technovation*, jrg. 16, nr. 8, p. 397-409
- Tether B.S. (2002), 'Who co-operates for innovation, and why? An empirical analysis'. – In: *Research Policy*, jrg. 31, nr. 6, p. 947-967
- Tether, B. en I. Miles (2001), 'Surveying innovation in services – measurement and policy interpretation issues'. – In: B. Thuriaux et al. (Eds.), *Innovation and enterprise creation: statistics and indicators*, proceedings of the conference held at Sophia Antipolis, november 2000, p. 77-87
- Tidd J., J. Bessant en K. Pavitt (2001), *Managing Innovation. Integrating Technological, Market, and Organizational Change*. – Chichester: Wiley
- Van der Graaff, C.C., R.M. Braaksma en P. Gibcus (2002), *De innovativiteit van de Nederlandse industrie en dienstensector 2002*. – Zoetermeer: EIM
- Van Gelderen, M. (2003), 'De psychologie van de ondernemer'. – In: P. Risseuw en R. Thurik (eds.), *Handboek ondernemers en adviseurs: management en economie van het midden- en kleinbedrijf*. – Deventer: Kluwer, p. 127-146
- Warner M. (1994), 'Innovation and Training'. – In: M. Dodgson en R. Rothwell (Eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. – Aldershot: Edward Elgar, p. 348-354
- Wood E. (1997), *SME Innovator Types and Their Determinants*. – ESRC Centre for Business Research, WP72, University of Cambridge
- Zaltman, G., R. Duncan en J. Holbek (1973), *Innovations and Organizations*. – New York: Wiley

Bijlage I: Methodologische verantwoording

DATAVERZAMELING EN RESPONS

De gegevens zijn verzameld via het MKB-beleidspanel van EIM. Dit panel omvat meer dan duizend MKB-bedrijven en wordt door EIM gebruikt om de houding van ondernemers over beleidsgerelateerde onderwerpen, alsmede structuur en prestaties van MKB-bedrijven in kaart te brengen en te monitoren. De steekproef van het panel is afkomstig uit het bedrijfsbestand van Marktselect (DMCD). De vragenlijst werd telefonisch afgenomen. De respondent was de directeur/eigenaar van het betreffende bedrijf. Pas na vijf telefonische contactpogingen werd een respondent aangemerkt als niet bereikbaar. Onze brutosteekproef bestond uit 2.273 MKB-bedrijven. Uiteindelijk hebben we van 754 bedrijven (respons 33 procent) de benodigde gegevens kunnen verzamelen. Voor de overige bedrijven geldt dat in minstens één van beide metingen geen contact kon worden gelegd (telefonisch onbereikbaar) of dat het bedrijf weigerde om mee te doen. In tabel 5 hebben we de verdeling van de respons in beide steekproeven over de grootte-classes en sectoren weergegeven.

Tabel 5.
Respons per sector en
grootteklasse

Sector	kleinbedrijf (0-9 wp)	middenbedrijf (10-100 wp)
Industrie	45	70
Bouw	51	86
Zakelijke diensten (juridische, economische, financiële diensten, groothandel, transport)	99	174
Consumentendiensten (detailhandel, persoonlijke diensten, horeca, recreatie)	112	117

We hebben op non-respons bias gecontroleerd door de responsverdeling op sector en grootteklasse te vergelijken met de verdeling in de brutosteekproef. Met de chi-kwadraat toets is bekeken of ertussen beide verdelingen significante verschillen bestaan op 5% significantieniveau. Dit bleek voor zowel sector ($p = 0,08$) als grootteklasse ($p=0,33$) niet het geval.

BETROUWBAARHEID MEETSCHALEN

Innovatieve inspanningen en innovatieve output zijn gemeten met een multiple-itemschalen bestaande uit zeven respectievelijk vier items. Het gebruik van meerdere antwoordmogelijkheden is voor telefonische interviews minder geschikt (Churchill, 1999). Daarom hadden alle indicatoren voor innovatieve inspanningen en -output een dichotoom karakter (nee = 0 en ja = 1). Het gaat om betrekkelijk eenvoudig vast te stellen kenmerken, al blijven de gegeven antwoorden percepties van de ondernemer.

Om de betrouwbaarheid van de meetschalen te beoordelen hebben we verschillende maatstaven berekend. De meest bekende maatstaf is coëfficiënt alpha (Cronbach, 1951). Omdat de waarde van alpha afhangt van het aantal items in een schaal, hebben we tevens gekeken naar de item-restcorrelaties. Aanbevolen kritische waarden zijn 0,70 voor alpha, en 0,20 voor elke item-restcorrelatie

(Nunnally, 1967; Cortina, 1993). Verder hebben we de divergente validiteit van onze beide meetschalen onderzocht door een exploratieve factoranalyse met obliminrotatie uit te voeren, waarbij twee factoren werden onttrokken (Kline, 1986). Het tweede item uit de schaal voor innovatieve output (of er verbeteringen in de interne bedrijfsprocessen waren doorgevoerd) bleek hoog te laden op beide schalen. Nadat we dit item hadden verwijderd, resulteerde de verwachte oplossing met twee onderscheidende schalen.

Uiteindelijk bestond onze schaal voor innovatieve inspanningen uit zeven items met een alphawaarde van 0,75 en item-restcorrelaties van ten minste 0,38. De schaal voor innovatieve output bestond uit drie items met een alpha van 0,82 en item-restcorrelaties van 0,59 of hoger. Beide schalen zijn voldoende divergent en betrouwbaar. Schaalscores hebben we berekend door de scores op de items te sommeren.

TOETSING HYPOTHESEN

Om de hypothesen te toetsen hebben wij diverse LISREL-modellen geschat, zowel voor de gehele steekproef als voor afzonderlijke groepen (sector, grootteklasse). LISREL-modellen bieden de mogelijkheid om rekening te houden met het latente karakter van de variabelen innovatieve inspanningen en innovatieve output. Daarnaast kunnen we effectparameters schatten terwijl we rekening houden met de meetonbetrouwbaarheid van de gegevens (Arbuckle en Wothke, 1999).

Het interpreteren van de effectparameters in een LISREL-model is zinloos als de kwaliteit van het model als geheel niet in orde is. Om dit te kunnen beoordelen kan men diverse fitmaten berekenen. In ons onderzoek hebben we de waarden van RMSEA en χ^2/df gebruikt. Beiden zijn veelgebruikte fitmaten in LISREL-analyses (Arbuckle en Wothke, 1999). In de praktijk wordt voor RMSEA een kritische bovengrens van 0,05 aangehouden (Browne en Cudeck, 1993). Voor χ^2/df kan men uitgaan van een grenswaarde van maximaal 3 (Carmines en McIver, 1981). χ^2/df is met name betekenisvol bij grotere steekproeven (zoals in onderhavig onderzoek), bovendien is het de enige fitmaat waarbij een significantietoets mogelijk is (Arbuckle en Wothke, 1999).

In elke modelschatting hebben we een correlatie toegestaan tussen de resttermen van omzet- en werkgelegenheidsgroei. Het is niet reëel is te veronderstellen dat alle samenhang tussen deze variabelen verklaard kan worden door innovatieve output. In plaats daarvan hadden we ook causaal verband van omzet- naar werkgelegenheidsgroei kunnen modelleren met vergelijkbare resultaten als we dit artikel hebben besproken.