

Innovatie, toetreding en bedrijfsgrootte

Innovatie op sectorniveau blijkt niet zozeer samen te hangen met daadwerkelijke toetreding tot een sector, maar wel heel nadrukkelijk met aanwezigheid van kleine bedrijven. Ondernemerschap per se is niet gunstig: voor innovatie lijken ervaring en doorzettingsvermogen belangrijk.

Patronen van innovativiteit blijken opvallend consistent over tijd en tussen landen samen te hangen met structuurkenmerken van sectoren (Acs en Audretsch, 1988; Dolfsma en Van der Panne, 2008). Deze studie analyseert tevens factoren die relevant zijn voor de sectordynamiek; de economie is, om met Schumpeter te spreken, immers geen *circular flow*. Schumpeter (1934) is een belangrijke inspiratiebron geweest voor veel recent innovatieonderzoek. Met name van toetredende, kleine ondernemers wordt veel verwacht (Innovatieplatform 2008; Nooteboom en Stam, 2008). Dergelijke bedrijven zouden zorgen voor een creatieve destructie waartoe grote bedrijven niet in staat zijn omdat zij zich laten afschrikken door de mogelijkheid dat bestaande productiecapaciteit en bestaande afzetmarkten teloorgaan. Deze studie analyseert daarom een aantal andere indicatoren van de dynamiek in een sector, daarbij leunend op het gedachtegoed van de industrielevenscyclus.

Innovatie en industrielevenscyclus

Deze bijdrage grijpt aan bij het werk van onder meer Klepper (1996, 1997) op het gebied van industrielevenscycli om te onderzoeken in welke mate de dynamiek van een sector de innovativiteit kan verklaren. Toetreding van nieuwe bedrijven tot een sector en O&O-bestedingen gericht op productinnovaties in plaats van procesinnovaties zijn geconcentreerd in de beginfase van een cyclus. In deze fase zijn de productievolumes nog gering. Concurrentie vindt plaats op grond van productkenmerken en de mate waarin een product technologisch vooruitstrevend is. De kennis die nodig is in deze fase is weinig specifiek, en in relatief hoge mate onuitsproken. Uitwisseling van kennis binnen het bedrijf, maar ook met (potentiële) afnemers en toeleveranciers is intensief. De eisen die dit stelt aan de kwaliteiten van medewerkers in termen van hun opleiding en ervaring zijn daarmee relatief hoog. Later in een industrielevenscyclus, als volwassenheid intreedt en de markt een dominant ontwerp gekozen heeft, verschuift de nadruk naar procesinnovatie, kostenreductie, consolidatie en dus uittreding. Marktpartijen hopen dat het productontwerp dat zij ontwikkelden

in de beginfase van een cyclus het dominante ontwerp wordt zodat zij een belangrijke stempel op de markt kunnen drukken. Bijgevolg zijn de marktaandelen in de beginfase erg beweeglijk, een situatie die in latere fasen doorgaans verandert.

Aanpak

Aankondigingen van nieuwe producten in de redactionelen van 43 vakbladen in de jaren 2000–2002 vormen de maatstaf voor innovativiteit. Met 48 sectoren wordt nagenoeg de gehele Nederlandse economie gerepresenteerd. Het redactioneel dient tenminste een vernieuwend aspect aan het product te noemen. De analyse is daarmee cross-sectoraal. Productaankondigingen als indicator voor innovatie zijn een geschikte indicator voor innovatie (Kleinknecht *et al.*, 2002) en zijn consistent met de richtlijnen van het Oslo-handboek dat de OESO hanteert bij innovatieonderzoek. Een belangrijk voordeel van deze *Literature-based Innovation Output* indicator is dat deze zich beperkt tot innovaties die de verschillende stadia van onderzoek en ontwikkeling hebben doorlopen en klaar zijn voor marktintroductie. Een tweede voordeel van de aanpak is dat ook kleine bedrijven in het bestand worden opgenomen, bedrijven die overigens opvallend innovatief kunnen zijn (Dolfsma en Van der Panne, 2008). Voor de in totaal 1585 gevonden aankondigingen werden 1056 bruikbare responsen verzameld (62,3 procent respons). Twee derde hiervan bleek ondanks de voorzorgen geïmporteerde innovaties en daarmee voor de Nederlandse innovativiteit irrelevant. De overgebleven in Nederland ontwikkelde innovaties (398 stuks) zijn verdeeld over de sectoren ten behoeve van de telling (*count*) van het aantal innovaties per sector. Om aan te sluiten bij eerder onderzoek, en met name met het werk dat door de publicatie van Acs en Audretsch (1988) is geïnspireerd, is de analyse van innovativiteit op het niveau van sectoren uitgevoerd. Als statistische methode is negatieve binomiale statistiek (oftewel een *count model*; Cameron en Trivedi, 1986) gebruikt om te bepalen of de innovativiteit van een sector samenhangt met structuur- en dynamiekenmerken van deze sectoren. Voor 48 sectoren (twee cijferniveau) zijn de structuurkenmerken Kapitaalintensiteit, Marketingintensiteit, Concentratiegraad en Organisiatiegraad van werknemers (de X-variabelen in vergelijking 1), alle gemiddeld per sector. Variabelen die duiden op sectordynamiek (Y-variabelen in vergelijking 1) zijn Sector O&O, de mate waarin er Geschoolde arbeid in een sector werkt, en bovenal netto Toetreding van nieuwe

WILFRED DOLFSMA
EN GERBEN VAN DER
PANNE

Hoogleraar aan de Universiteit van Groningen en
universitair docent aan de
TUDelft

bedrijven tot de sector over een periode van zeven jaar. Naarmate in een sector meer O&O-uitgaven zijn en meer geschoolde arbeid werkzaam is, zullen er meer innovaties te verwachten zijn. Ook Bedrijfs grootte in een sector is een duidelijke variabele die gekoppeld is aan sectordynamiek in het kader van de industrielevenscyclustheorie. Bedrijfs grootte is als continue variabele opgenomen. Sector grootte, Sector populatie (de Z-variabelen in vergelijking 1) zijn controlevariabelen opgenomen. Data voor al deze exogene variabelen zijn als afkomstig van het CBS.

$$LBIO_i = \alpha + \beta (X_i) + \Upsilon (Y_i) + \delta (Z_i) + \varepsilon_i \quad (1)$$

Niet nieuw maar klein

Tabel 1 laat een aantal van de meest tot de verbeelding sprekende resultaten zien. Model I is het basismodel dat kijkt naar de eerder besproken indicatoren voor sectorstructuur en -dynamiek. Hier is vooral de bevinding voor bedrijfs grootte opvallend te noemen. In model II wordt toetreding als aparte variabele geïntroduceerd. De resultaten voor het effect van sectorstructuur op innovativiteit zijn verrassend vergelijkbaar met die van Acs en Audretsch (1988). Kapitaalintensiteit, Marketingintensiteit en Concentratiegraad laten de effecten zien die zij ook vonden. Organisatiegraad, oftewel vakbondslidmaatschap in een sector, wijkt af van hun bevindingen, wat ongetwijfeld met de wetgeving op het gebied van medezeggenschap samenhangt. Met name de bevindingen voor sectordynamiek vallen op. Omdat gemiddelde bedrijfs grootte in het gedachtegoed van de industrielevenscyclus samenhangt met de fase waarin zich een sector bevindt, is dit ook een indicator voor sectordynamiek. Hoe het effect van aanwezigheid van kleine bedrijven in een sector dan ook gemodelleerd wordt, telkens blijkt dat juist aanwezigheid van kleine bedrijven de sectorinnovativiteit sterk positief beïnvloedt. Dominantie van grote bedrijven schaadt sectorinnovativiteit. Het positieve effect van Sector grootte duidt op externe effecten van kennis die overloopt van het ene naar het andere bedrijf, een effect dat onafhankelijk is van het aantal bedrijven in een sector. O&O-uitgaven in een sector beïnvloeden de innovativiteit positief en meer dan evenredig. Hetzelfde geldt grosso modo voor scholing van arbeid. In tegenstelling tot de soms hooggespannen verwachtingen rond ondernemerschap heeft toetreding tot een sector, als indicator van dynamiek, geen noemenswaardig effect op de sectorinnovativiteit. In model II-a is de bèta voor deze variabele verre van significant. Model II-b toont dat

het effect van een verandering van de toetreding (toetreding gekwadraterd) de innovativiteit significant negatief beïnvloedt. Anders gesteld, toetreding, typisch voor de beginfase van een industrielebenscyclus, maar ook te verwachten in de eindfase van een cyclus wanneer partijen die op kosten kunnen concurreren in kunnen stappen, schaadt sectorinnovativiteit in termen van productaankondigingen. Deze bevindingen contrasteren met wat de literatuur verwacht (Klepper, 1996, 1997; Audretsch, 1987), en wat in de beleids wereld wel wordt verondersteld. Ondernemerschap in algemene zin stimuleren zal, althans op korte termijn, innovativiteit niet bevorderen.

Besluit

Onze bevindingen over wat innovativiteit van sectoren bepaalt zijn eenduidig: aanwezigheid van kleine bedrijven bevordert de sectorale innovativiteit, terwijl toetreding van nieuwe bedrijven minder gunstig blijkt dan verwacht. Voordat nieuwkomers een innovatiebijdrage kunnen leveren in de vorm van een nieuw te lanceren product moet wellicht eerst de nodige ervaring opgebouwd worden. Om kleine bedrijven als bron van innovaties eenvoudigweg gelijk te stellen met nieuwe bedrijven zoals wel gebeurt in navolging van Schumpeter, lijkt voorbarig.

Tabel 1

Innovatie: sectorstructuur en sectordynamiek¹.

Model	Bedrijfs grootte (I)		Toetreding (ondernemerschap) (II-a)		(II-b)	
Sectorstructuur:						
Kapitaalintensiteit	-72,9 (0,072)*		-73,5 (0,092)*		-79,3 (0,008)***	
Concentratiegraad	-91,7 (0,002)***		-90,6 (0,005)***		-91,7 (0,000)***	
Organisatiegraad arbeid	-39,3 (0,145)		-43,8 (0,112)		-37,2 (0,191)	
Advertentie-intensiteit	-79,9 (0,015)**		-77,2 (0,026)**		-82,0 (0,002)***	
Sectordynamiek:						
Bedrijfs grootte	-70,7 (0,006)***		-71,4 (0,013)**		-72,8 (0,005)***	
Geschoolde arbeid	162,2 (0,090)*		117,1 (0,198)		187,9 (0,025)**	
Sector O&O	190,8 (0,000)***		170,8 (0,000)***		173,2 (0,000)***	
Toetreding (Toetreding) ²			51,2 (0,144)		25,2 (0,495)	
					-78,6 (0,015)**	
Controlevariabelen:						
Sector grootte	363,0 (0,012)**		305,6 (0,025)**		402,9 (0,001)***	
Sector populatie	16,2 (0,69)		11,0 (0,797)		2,3 (0,935)	
Aantal sectoren	48		48		48	
R ²	0,183		0,188		0,211	

Tweezijdige toetsing. *, **, *** Significant op het niveau van 10, 5 en 1%; p-waarden tussen haken.

¹ Percentage verandering in verwachte telling van de endogene variabele per standaarddeviatietoetsing van de exogene variabele.

LITERATUUR

Acs, Z.J. en D.B. Audretsch (1988) Innovation in large and small firms: An empirical analysis. *American Economic Review*, 78(4), 678-690.

Audretsch, D.B. (1987) An empirical test of the industry life cycle. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 123(2), 297-308.

Cameron, A.C. en P.K. Trivedi (1986) Econometric models based on count data: Comparisons and applications of some estimators and tests. *Journal of Applied Econometrics*, 1, 29-53.

Dolfsma, W. en G. van der Panne (2008) Currents and subcurrents in the river of innovations: Explaining innovativeness using new-product announcements. *Research Policy*, te verschijnen

Innovatieplatform (2008) *Nederland in de Wereld*. Den Haag: Innovatieplatform.

Kleinknecht, A., K. van Montfort en E. Brouwer (2002) The non-trivial choice between innovation indicators. *Economics of Innovation and New Technology*, 11, 109-121.

Klepper, S. (1996) Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle. *American Economic Review*, 86(3), 562-583.

Klepper, S. (1997) Industry Life Cycles. *Industrial and Corporate Change*, 6, 145-182.

Nooteboom, B., E. Stam (red.) (2008) *Micro-foundations for innovation policy*. Den Haag en Amsterdam: WRR en AUP.

Schumpeter, J.A. (1934) *The Theory of Economic Development*. Cambridge Ma.: Harvard UP.