



Kennisexternaliteiten in Nederland

Auteur(s):

Soest, D.P., van
Oort, F.G., van
Gerking, S.D.

De auteurs zijn respectievelijk verbonden aan de Katholieke Universiteit Brabant, aan de Rijksplanologische Dienst en de Erasmus Universiteit Rotterdam, en aan de Universiteit van Wyoming. Daan van Soest is NWO erkentelijk voor financiële ondersteuning.

Verschenen in:

ESB, 86e jaargang, nr. 4289, pagina 14, 5 januari 2001

Rubriek:**Trefwoord(en):**

endogene, groei

Welke rol spelen ruimte, concurrentie en regionale samenstelling van economische activiteit in het Nederlandse groeiproces? In dit artikel wordt een analyse uitgevoerd op zowel gemeente- als postcodeniveau.

In de endogene-groetheorie wordt grote nadruk gelegd op de rol van kennis en (geplande of ongeplande) kennisoverdracht in het groeiproces van sectoren en economieën. Investeren in kennis leidt tot hogere groei in bedrijven, maar er zijn ook externaliteiten. Kennis lekt bijvoorbeeld naar buiten omdat werknemers van baan verwisselen en hun expertise meenemen, maar ook via informele contacten tussen werknemers van verschillende bedrijven. Die informele kennisoverdracht is belangrijk omdat het immers niet alleen de baanbrekende innovaties zijn die bijdragen aan economische groei; ook de kennisvergaring en -uitwisseling door gewone werknemers (aangaande het oplossen van organisatorische of technische problemen) spelen een rol¹.

Kennisexternaliteiten

De kern van de discussie over de onderliggende factoren van endogene groei is welk type kennis-externaliteiten tot de meeste groei leidt: leren bedrijven van de aanpak van andere bedrijven in dezelfde sector, of kunnen ideeën die ontstaan in andere sectoren, vruchtbaar worden toegepast in het eigen bedrijf? In het eerste geval zou men verwachten dat fysieke nabijheid van bedrijven in dezelfde sector leidt tot hogere economische groei; in het tweede geval zou groei gebaat zijn bij het bijeenbrengen van bedrijven uit verschillende sectoren. Indien kennisexternaliteiten inderdaad een rol spelen in het groeiproces, rijst de vraag wat de rol is van de ruimtelijke component: over welke afstand verspreiden kennis en de daaruit voortvloeiende economische groei zich? Antwoorden op deze vragen zijn niet alleen belangrijk voor beleidsmakers (denk bijvoorbeeld aan de planning van bedrijventerreinen) maar ook voor de economische wetenschap omdat ze verdere richting kunnen geven aan onderzoek naar endogene groei, met name waar het theorieontwikkeling betreft.

Aanpak

De rol van geplande en ongeplande kennisoverdracht in het groeiproces kan op verschillende manieren empirisch worden geanalyseerd. Eén manier is het bestuderen van innovatie: aan de hand van de toepassing van patenten wordt bepaald hoe en over welke afstand de spin-off van deze kennis zich verplaatst². Een tweede manier is via het analyseren van sectorale groei in stedelijke gebieden, waarbij uit de relatie tussen regionale omstandigheden en groei kan worden afgeleid welk type kennisexternaliteiten een dominante rol speelt in het groeiproces. Hier volgen we de tweede aanpak.

Theoretische achtergrond

Er zijn verschillende, elkaar deels tegensprekende hypothesen geopperd aangaande de omstandigheden waaronder groei door (gewenste of ongewenste) overdracht van kennis het hoogst is. Auteurs zoals Marshall, Arrow en Romer stellen dat kennis zich vooral verspreidt tussen bedrijven binnen een bepaalde sector en dat marktmacht de beste prikkel geeft tot het ontwikkelen van kennis³. De hypothese dat kennis vooral sector-specifiek is, suggereert dat bedrijven die zijn gevestigd in gebieden waar hun sector sterk is geconcentreerd, sneller groeien dan bedrijven in dezelfde sector die zich in minder gespecialiseerde gebieden bevinden. Wat betreft de rol van (lokale) concurrentie, stellen Marshall, Arrow en Romer dat marktmacht een grotere prikkel geeft tot het investeren in kennis aangezien de baten ervan geïnternaliseerd kunnen worden in de vorm van hogere winst.

Alternatieve hypothesen zijn geponeerd door Michael Porter en Jane Jacobs. Terwijl Porter ook van mening is dat kennis met name sector-specifiek is, stelt hij dat juist concurrentie een betere prikkel geeft voor technologische ontwikkeling⁴. Zijn argument daarvoor is dat in een dynamische wereld van hevige concurrentie innoveren noodzakelijk is voor overleving. Stilstand is in zijn optiek achteruitgang: als je niet innoveert, zal de concurrentie je klandizie weglokken. Jane Jacobs is het met Porter eens wat betreft de positieve bijdrage van concurrentie aan kennisontwikkeling, maar stelt dat kennisexternaliteiten juist plaatsvinden tussen bedrijven in verschillende sectoren: toepassingen in een bepaalde sector kunnen inspireren tot het oplossen van problemen in andere sectoren⁵. Zij zou dus verwachten dat bedrijven die zijn gevestigd in gebieden waar relatief veel andere sectoren zijn vertegenwoordigd (gediversifieerde gebieden), sneller zullen groeien dan bedrijven in gebieden die homogener van bedrijfssamenstelling zijn.

Empirische invulling

Toetsing van deze hypothesen kan worden uitgevoerd via het analyseren van sectorale groei in stedelijke gebieden. Steden zijn bij uitstek geschikte locaties voor het testen van endogene groeitheorieën. Vanwege de hoge dichtheid van economische activiteit kan overdracht van informatie en kennis eenvoudig via zowel formele als informele weg plaatsvinden. Door analyse van de invloed van de regionale samenstelling van economische activiteit op sectorale ontwikkeling kan worden afgeleid welk type externaliteiten het belangrijkste is in het groeiproces.

Het eerste onderzoek dat deze methodiek van het analyseren van de relatie tussen groei en kennis-externaliteiten heeft toegepast, is dat van Glaeser, Kallal, Scheinkman en Shleifer⁶. In hun analyse van groei in steden in de VS vinden ze steun voor de hypothesen van Jane Jacobs: groei is hoger in gediversifieerde gebieden met hoge concurrentiedruk⁷. De vraag is of in Nederland de onderliggende processen van groei hetzelfde zijn als in de VS. Voor ons land is er een dataset die voor twee jaren (1991 en 1997) informatie bevat over subsectoren op postcodeniveau, terwijl voor de provincie Zuid-Holland tijdreeksen van bedrijfsgegevens beschikbaar zijn voor de periode 1988-1997. Deze dataset bevat informatie over elk individueel bedrijf in de provincie; de sectorgegevens voor Nederland zijn gebaseerd op analoge datasets voor alle twaalf provincies. Vanwege het zeer lage ruimtelijke analyseniveau beschikken we slechts over gegevens aangaande de ontwikkeling van de Nederlandse sectorale werkgelegenheid en is er geen informatie over geproduceerde hoeveelheden of inzet van andere productiefactoren dan arbeid. Dit impliceert dat in dit onderzoek, net zoals in de meeste empirische studies van endogene groei in de VS, de sectorale werkgelegenheidsontwikkeling de enige beschikbare indicator voor economische groei is. De te verklaren variabele is dan ook de natuurlijke logaritme van de ratio van de sectorale werkgelegenheid in het eindjaar (1997 voor beide datasets) en die in het beginjaar (1991 voor Nederland, 1988 voor Zuid-Holland).

Er zijn verschillende indicatoren ontwikkeld waarmee kan worden vastgesteld welke omstandigheden bijdragen aan versnelde sectorale ontwikkeling. In deze studie maken we gebruik van de indicatoren zoals ontwikkeld door Glaeser e.a. De indicator voor het belang van sectorspecifieke kennisoverdracht is een concentratiemaatstaf die meet of een industrie meer of minder sterk is vertegenwoordigd in een locatie ten opzichte van het landelijk of regionaal gemiddelde. Deze indicator wordt berekend als het werkgelegenheidspercentage dat een sector voor zijn rekening neemt in een bepaalde gemeente (of postcodegebied) ten opzichte van datzelfde percentage in Nederland (of Zuid-Holland). Indien in de regressievergelijking wordt gevonden dat een hogere concentratiegraad leidt tot hogere groei zoals gemeten door de werkgelegenheidsstoename, geeft dat steun aan de hypothesen van Marshall, Arrow, Romer en Porter dat kennis met name sectorspecifiek is.

Er zijn verschillende indicatoren voor de ruimtelijk-sectorale diversiteit. Naast bekende maatstaven zoals de Gini-coëfficiënt en de Hirschman-Herfindahl index, hebben we in navolging van Glaeser c.s. een derde maatstaf getest. Deze is gebaseerd op het aandeel in de regionale werkgelegenheid van de zes grootste sectoren in dat gebied, exclusief de werkgelegenheid van de sector van analyse.

Wat betreft de rol van lokale concurrentie lopen de meningen van Marshall, Arrow, Romer en Jacobs en Porter ook uiteen. De mate van lokale marktmacht kan op verschillende manieren worden gemeten. Glaeser e.a. gebruiken als maatstaf het aantal bedrijven per werknemer in een bepaalde sector in een bepaald gebied, vergeleken met het gemiddelde van deze ratio voor het gehele land of de provincie. Bij deze indicator kunnen grote vraagtekens worden geplaatst: als er een positieve coëfficiënt wordt gevonden voor deze variabele, betekent dat dan inderdaad dat meer concurrentie leidt tot hogere groei, of kan slechts worden geconcludeerd dat kleinere bedrijven sneller groeien? Waar door gebrek aan gegevens geen betere indicatoren kunnen worden ontwikkeld voor Nederland, is dat wel mogelijk voor Zuid-Holland. Aangezien we voor die provincie beschikken over bedrijfsgegevens, kunnen we een alternatieve maatstaf construeren, gebaseerd op informatie over het aantal nieuwe bedrijven dat in een bepaalde periode in elke postcodegebied is ontstaan, en over het aantal bedrijven dat failliet is gegaan of naar elders is verhuisd. Door deze sectorspecifieke geboorte- en sterftcijfers bij elkaar op te tellen en te relateren aan de voorraad bedrijven in elk postcodegebied, ontstaat een variabele die lokale in- en uitreding meet in een bepaalde sector en die aldus de daadwerkelijke marktdynamiek weergeeft. De door de drie verschillende hypothesen voorspelde tekens zijn samengevat in [tabel 1](#).

Tabel 1. De relatie tussen regionale omstandigheden en groei, zoals voorspeld door Marshall, Arrow en Romer, en Porter en Jacobs

	Marshall/Arrow/Romer	Porter	Jacobs
Concentratie	+	+	-
Diversiteit	-	-	+
Concurrentie	-	+	+

Naast deze indicatoren kunnen nog enkele andere verklarende variabelen worden opgenomen in de regressievergelijkingen. Allereerst zou men verwachten dat snellere loonstijgingen zullen resulteren in een lagere werkgelegenheids groei. Verder kan ook worden gesteld dat de initiële loon- en werkgelegenheidsniveaus (zoals gemeten in het basisjaar) een negatieve invloed zullen hebben op de werkgelegenheidsontwikkeling vanwege respectievelijk kosten- en convergentie-overwegingen. Tevens is een reeks controlevariabelen geconstrueerd welke groei kunnen verklaren, zoals afstanden tot belangrijke regio's zoals de Rotterdamse haven en Schiphol, de afstand tot het dichtstbijzijnde station of oprit van een snelweg (fysieke bereikbaarheid), de functie van postcodegebieden (zoals woon- of werkgebied) en uitbreiding van bedrijventerreinen.

Nederland

Met behulp van de data van sectorale werkgelegenheidsontwikkeling in alle gemeenten van Nederland kunnen we een uitspraak doen over de invloed van de regionale bedrijfstaksamenstelling op de werkgelegenheidsontwikkeling. In de dataset zijn dienstensectoren relatief sterk vertegenwoordigd. Men kan zich afvragen of kennisexternaliteiten in deze sectoren eenzelfde rol spelen als in de industrie. Daarom hebben we twee analyses uitgevoerd, één waarin gegevens over alle sectoren zijn opgenomen en één waarin slechts gebruik wordt gemaakt van de gegevens over industriële sectoren. De resultaten van deze regressieanalyses zijn weergegeven in de eerste twee

Tabel 2.**De resultaten van de regressie-analyses van werkgelegenheids-groei in Nederland en Zuid-Holland**

	Nederland		Zuid-Holland	
	alle sectoren	industrie	alle bedrijven	bestaande bedrijven
concentratie	-	-	-	-
diversiteit	0	+	+	+
concurrentie _a	+	+	+	-

a. In de eerste drie regressies is concurrentie gemeten volgens de definitie van Glaeser e.a.; in de vierde is gebruik gemaakt van de concurrentie-indicator welke is gebaseerd op feitelijke marktdynamiek.

Op basis van een kleinste-kwadratenanalyse waarin alle bedrijfssectoren zijn meegenomen, kan geen duidelijke uitspraak worden gedaan over het type externaliteiten dat leidt tot snellere groei in Nederland; zie de resultaten in de eerste kolom van [tabel 2](#). Concurrentie (zoals gemeten volgens de definitie van Glaeser c.s.) leidt tot hogere groei, terwijl concentratie de groei remt. Er is geen significant verband te vinden tussen de diversiteitindicatoren en groei. De resultaten voor concurrentie en concentratie verwerpen de Marshall-Arrow-Romer-hypothese: meer lokale concurrentie leidt tot hogere groei en het negatieve effect van concentratie op groei verwerpt hun stelling dat kennis vooral sectorspecifiek is. Porter lijkt het wat betreft de rol van concurrentie bij het rechte eind te hebben in de Nederlandse context, maar voor zijn stelling dat concentratie leidt tot snellere groei vinden we geen steun. Ook is er geen volledige steun voor Jacobs' theorie: haar voorspelling dat concurrentie samenhangt met hogere groei blijkt juist, maar regionale diversiteit lijkt niet te leiden tot hogere groei. De overige verklarende variabelen, zoals initieel loon, de loonontwikkeling, het initiële werkgelegenheidsniveau en de afstandsvariabelen, hebben het juiste teken of zijn niet significant op het vijfprocent-niveau.

Een tweede landsdekkende analyse (zie de tweede kolom van [tabel 2](#)) leert ons dat het onderscheid tussen industriële activiteit en diensten inderdaad van belang is. Indien alleen industriële activiteiten worden opgenomen in de analyse, blijkt de steun voor Jacobs' theorie toe te nemen: terwijl de coëfficiënten van concurrentie en concentratie niet van teken veranderen en significant blijven, wijkt de coëfficiënt voor diversiteit nu significant af van nul. Hoe gediversifieerder de omgeving, hoe hoger de werkgelegenheids-groei in industriële sectoren.

Zuid-Holland

De analyse roept een aantal vragen op. Ten eerste kan men zich afvragen of niet in belangrijke mate regio-specifieke omstandigheden de werkgelegenheidsontwikkeling verklaren, waarvoor niet voldoende gecontroleerd kan worden. Ten tweede is er de vraag of de concurrentie-indicator van

Glaeser e.a. daadwerkelijk de aanwezigheid van concurrentie meet. Ten derde roept het gebruik van sectortotalen de vraag op of we niet voornamelijk locatiekeuze van nieuwe bedrijven meten (die resulteren in toegenomen werkgelegenheid in de desbetreffende sectoren) in plaats van kennisoverdracht tussen reeds bestaande bedrijven.

Deze vragen kunnen worden beantwoord met behulp van de bedrijfsgegevens voor Zuid-Holland. De provincie is in velerlei opzichten homogener van samenstelling dan Nederland als geheel; veel culturele, geografische en natuurlijke omgevingsvariabelen zijn identiek, terwijl arbeidsmobiliteit ervoor zorgt dat voor ruimtelijke verschillen in arbeidsmarktomstandigheden wordt gecorrigeerd. Doordat we voor deze provincie over individuele bedrijfsgegevens beschikken, kunnen we ook aan de overige twee problemen gedeeltelijk tegemoetkomen. De gegevens stellen ons in staat een lokale concurrentie-indicator te construeren, gebaseerd op de daadwerkelijk aanwezige bedrijvendynamiek, terwijl ook gecorrigeerd kan worden voor de werkgelegenheids-groei veroorzaakt door de in de analyseperiode nieuw opgerichte bedrijven.

De resultaten voor Zuid-Holland lijken in eerste instantie overeen te komen met die voor Nederland (zie de derde kolom van [tabel 2](#)). Terwijl tekens en significantie van de meeste variabelen niet of nauwelijks veranderen, is het belangrijkste verschil dat diversiteit in de Zuid-Hollandse analyse significant blijkt bij te dragen aan werkgelegenheidsontwikkeling. De Zuid-Hollandse analyse geeft dus op het eerste gezicht additionele steun aan Jacobs' claim dat bedrijven in verschillende sectoren van elkaar kunnen leren en dat in gediversifieerde gebieden bedrijven sneller groeien dan bedrijven in qua productiestructuur meer homogene gebieden. Ook de concurrentievariabele van Glaeser e.a. (die als alternatieve interpretatie de relatieve bedrijfsgrootte heeft) blijkt positief gecorreleerd met werkgelegenheids-groei.

Met de Zuid-Hollandse bedrijfsgegevens kunnen we verder ingaan op de precieze invloed van bedrijfs- en marktdynamiek. Dit doen we door slechts werkgelegenheidsveranderingen te analyseren in bedrijven die reeds bestonden in het basisjaar 1988. De resultaten van deze analyse, weergegeven in de vierde kolom van [tabel 2](#), zijn opmerkelijk. Terwijl Jacobs nog steeds in belangrijke mate gelijk lijkt te hebben in die zin dat de concentratie- en diversiteitvariabelen nog steeds hetzelfde verband met groei laten zien, blijkt concurrentie zoals gemeten door de marktdynamiek-indicator juist groei te remmen. Indien we dus de analyse van de kennisexternaliteiten dus op het juiste niveau uitvoeren (dat wil zeggen op het niveau van individuele bedrijven die reeds bestonden in het basisjaar) blijken de Zuid-Hollandse data niet langer tot dezelfde conclusies te leiden als welke voor groei in Nederlandse gemeenten waren getrokken: juist de *afwezigheid* van concurrentie leidt tot hogere werkgelegenheids-groei in bestaande bedrijven. Decompositie van bedrijvigheid naar bedrijfseconomische ontwikkelingsfasen lijkt een belangrijke onderscheidende factor voor de economische verklaring van endogene groei.

Ruimtelijke analyse

Nu we hebben vastgesteld welke omstandigheden leiden tot hogere groei in Zuid-Holland, rijst de vraag in hoeverre groei in een bepaalde sector in een bepaald gebied de groei in aangrenzende gebieden verhoogt. Uit beleidsoogpunt is deze vraag zeer relevant: heeft het investeren in verhoging van de groei in een bepaalde gemeente een positieve uitstraling naar omliggende gemeenten? Het bestaan van een dergelijke ruimtelijke multiplicator zou betekenen dat een verandering in één van de verklarende variabelen van de groei van een sector in een gebied niet alleen direct zou leiden tot hogere groei in de eigen sector in dat bepaalde gebied, maar tevens de sectorale groei in omliggende gebieden zou kunnen verhogen. De vraag of een dergelijke ruimtelijke multiplicator bestaat, kan worden beantwoord door het schatten van een zogenaamd *spatial lag* model, waarin als verklarende variabelen de groeivoeten van sectoren in andere regionale gebieden worden opgenomen, gewogen met de geografische afstand ⁸.

In de analyse voor Nederland blijkt ruimte op gemeenteniveau geen rol van betekenis te spelen: de ruimtelijke coëfficiënt verschilt niet significant van nul. Hoewel kennis zich dus niet lijkt te verplaatsen via het groeiproces tussen gemeenten, blijkt kennisoverdracht wel plaats te vinden tussen bedrijven binnen gemeenten (op het postcodeniveau); in de Zuid-Hollandse vergelijking verschilt de ruimtelijke coëfficiënt significant van nul. De waarde van de ruimtelijke component leert ons dat ongeveer twintig procent van de impact van elk van de kennisexternaliteiten voelbaar is in de postcode waar ze ontstaan, en dat de rest zich elders in de nabije omgeving doet gelden. Terwijl er op postcodeniveau dus nog enigszins sprake is van ruimtelijke externaliteiten, blijken die op gemeenteniveau in statistische zin verwaarloosbaar.

Conclusies

Gebruik makend van indicatoren voor groei- en kennisexternaliteiten die zijn ontwikkeld in de internationale literatuur, vinden we dat over het algemeen sectoren die zijn gevestigd in gebieden met een grote diversiteit aan economische activiteit en die enige marktmacht genieten, de hoogste groei vertonen. Wat betreft de afstand waarover kennis zich lijkt te verplaatsen, vinden we dat groei slechts zeer beperkte ruimtelijke uitstralingseffecten heeft. Alleen op zeer lage geografische schaal, namelijk het postcodeniveau, blijken omliggende sectoren baat te hebben bij hogere groei in een bepaalde sector.

Voor de beleidsmaker betekent dit dat het vinden van de juiste samenstelling van economische activiteit van groot belang is voor economische ontwikkeling in gebieden zoals industrieterreinen of stedelijke centra: de directe nabijheid van een variëteit van economische activiteit draagt bij aan groei, terwijl pogingen activiteit lokaal te stimuleren niet per definitie tot regio-overschrijdende ontwikkeling zullen leiden.

1 Zie bijvoorbeeld E.L. Glaeser, Learning in cities, *Journal of Urban Economics*, 1999, blz. 254-277.

2 Zie bijvoorbeeld A.B. Jaffe, M. Trajtenberg en R. Henderson, Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations, *Quarterly Journal of Economics* 1993, blz. 577-598.

3 Zie A. Marshall, *Principles of economics*, Macmillan, London, 1890; K.J. Arrow, The economic implications of learning by doing, *Review of Economic Studies*, 1962, blz. 155-173, en P.M. Romer, Increasing returns and long run growth, *Journal of Political Economy*, 1986, blz. 1002-1037.

4 Zie M. Porter, *The competitive advantage of nations*, Free Press, New York, 1990.

5 Zie J. Jacobs, *The economy of cities*, Vintage, New York, 1969.

6 E.L. Glaeser, H.D. Kallal, J.A. Scheinkman en A. Shleifer, Growth in cities, *Journal of Political Economy*, 1992, blz. 1126-1152.

7 De resultaten van Glaeser e.a. voor de VS zijn zeker niet onbetwist. Andere studies komen tot conclusies die in sommige gevallen zelfs diametraal tegenover die van Glaeser e.a. staan. Zie bijvoorbeeld J.V. Henderson, A. Kuncoro en M. Turner, Industrial development in cities, *Journal of Political Economy*, 1995, blz. 1067-1085.

8 Zie bijvoorbeeld L. Anselin, *Spatial econometrics: methods and models*, Kluwer, Dordrecht, 1988.