

De theorie van de nieuwe economische geografie

Hoewel nieuwe economische geografie (NEG) maar op enkele punten afwijkt van neoklassieke theorie zijn de uitkomsten verschillend. In plaats van convergentie in productiviteit en prijzen komt in NEG-modellen agglomeratie en blijvende ongelijkheid voor, door de verschillende aannames omtrent marktform, transportkosten en schaalvoordelen. NEG werpt licht op de oorzaken en gevolgen van globalisering.

Twee van de drie woorden nieuwe economische geografie staan permanent ter discussie. Dat een verzameling theorieën waarin het enige ruimtelijke element het bestaan van transportkosten is zich toot met de naam geografie, dat schiet met name geografen in het verkeerde keelgat. En is een theorie die in 1991 is gepubliceerd nog nieuw, voor zover dat bij de conceptie al het geval was? Maar over één ding zijn alle partijen het eens: economie, dat is het zeker. Een oude wijsheid wil dat een econoom iemand is die iets in de praktijk ziet werken en benieuwd is of het in theorie ook werkt. Dat geldt zeker voor economen die zich bezighouden met ruimtelijke verschijnselen. We observeren dat economische activiteit over de ruimte niet gelijkmatig is verdeeld: er zijn steden en landelijke gebieden, rijke en arme landen, ontwikkelde en onderontwikkelde continenten. Maar kunnen al die vormen van agglomeratie worden opgenomen in een consistente economische theorie? En als dat lukt, wat zegt die theorie dan over agglomeratie en globalisering in de toekomst?

Een verrassende conclusie van NEG is dat de marktform die tussen bedrijven heerst hierbij een belangrijke rol speelt. Hieronder wordt eerst ingegaan op het belang van die marktform. Daarna volgen een korte beschrij-

ving van een simpel NEG-model en enkele toepassingen van NEG op het gebied van globalisering.

De herkomst van NEG

Vaak gebruiken theoretici de aanname dat elke activiteit naar believen kan worden opgesplitst, dan wel opgeschaald, zonder dat de efficiëntie verandert. Deze productietechnologie leidt tot de marktform van perfecte mededinging, immers, iedere gegadigde kan toetreden en meteen opereren met dezelfde (gemiddelde en marginale) kosten als de zittende producenten. Helaas maakt deze aanname het lastig iets te zeggen over de ruimtelijke verdeling. Want stel, de consumenten zijn over het land verspreid en er zijn kosten verbonden aan transport. Als een producent zijn fabriek kan opsplitsen in kleinere, even efficiënte, fabriekjes, dan is het optimaal om bij alle consumenten lokaal te produceren en zo alle transportkosten te vermijden.

Dat we zo iets in de praktijk niet zien gebeuren geeft aan dat er wel degelijk schaalvoordelen bestaan en dat de aanname van constante schaalopbrengsten dus niet correct is. Het resultaat dat een theorie met een homogeen landschap en volledige mededinging nooit in staat zal zijn om agglomeraties te verklaren staat bekend als het ruimtelijke onmogelijkheidstheorema van Starrett (zie bijvoorbeeld Ottaviano en Thisse, 2004).

Maar nu het probleem van de econoom: als er dus kennelijk schaalvoordelen bestaan in de productie, waarom zien we dan zo weinig monopolisten? Welke theorie doet recht aan het feit dat schaalvoordelen van belang zijn, maar niet zo zeer dat elke markt beheerst wordt door één enkele aanbieder? Er bestaat schijnbaar een afruil tussen schaalvoordelen en transportkosten, maar met het bekende

instrumentarium kon die afruil niet in een consistente theorie worden vervat. Deze situatie leidde ertoe dat ruimtelijke modellen voor 1990 vaak een partieel karakter hadden, dan wel een ad hoc marktstructuur. Bekende voorbeelden zijn het ruimtelijke competitie-model van Hotelling, waarin het aantal aanbieders vastligt, en het model van landgebruik van Von Thünen, waarin het bestaan van een stad wordt aangenomen. Ziehier de herkomst van de term nieuwe economische geografie. Bepalend voor deze theorie is dat er gebruik wordt gemaakt van een theoretische innovatie, de monopolistische mededinging van Dixit en Stiglitz (1977). Zoals de naam aangeeft kent deze marktform aspecten van zowel het monopolie als van perfecte mededinging. Om te beginnen produceert iedere producent onder schaalvoordelen en is hij een monopolist: consumenten kunnen nergens anders terecht voor exact hetzelfde product. Dit geeft de producent marktmacht en leidt tot een vraagcurve met een negatieve helling. Maar anders dan bij pure monopolisten bestaan er concurrenten die producten aanbieden die in meer of mindere mate lijken op het product van de monopolist. Daardoor is de marktmacht van de monopolist beperkt. In hoeverre substitutie precies mogelijk is hangt af van een parameter, de substitutie-elasticiteit. Door aan te nemen dat producenten bij hun prijsbeleid geen rekening houden met het effect daarvan op het algemeen prijspeil blijven strategische interacties achterwege. Over de vernieuwingen die dit nieuwe instrument mogelijk maakte in onder meer de analyse van de macro-economie en de handelstheorie schrijven Brakman en Heijdra (2004).

Met monopolistische mededinging kan de afruil tussen schaalvoordelen en transportkosten dus goed tot uitdrukking worden gebracht en wordt het mogelijk een ruimtelijk algemeen

Met monopolistische mededinging kan de afruil tussen schaalvoordelen en transportkosten dus goed tot uitdrukking worden gebracht en wordt het mogelijk een ruimtelijk algemeen evenwichtsmodel te bouwen

evenwichtsmodel te bouwen. Dat deed Krugman (1991) voor het eerst en alle uitbreidingen, verfijningen en verbeteringen sindsdien vormen de NEG. Kenmerk van die modellen is dat agglomeraties een resultaat zijn van interacties tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en consumenten. Die interacties kunnen een zichzelf versterkend karakter hebben, waardoor kleine initiële verschillen tussen regio's grote gevolgen kunnen hebben en er padafhankelijkheid ontstaat. Dit soort processen van cumulatieve causatie is bekend uit werk van Myrdal (1957) maar was niet eerder consistent gemodelleerd.

Theoretische bouwstenen

Zonder teveel te vervallen in techniek is het mogelijk de belangrijkste elementen van NEG weer te geven. De meest simpele modellen beschrijven twee regio's, twee productiefactoren en twee sectoren. Van de productiefactoren is er één mobiel tussen de regio's. Die regio's zijn in principe gelijk: als de mobiele factor agglomereert in één van de twee dan gebeurt dat niet op grond van ligging of klimaat. De reden voor agglomeratie bestaat eruit dat er positieve externaliteiten bestaan die het aantrekkelijk maken om in dezelfde regio als de anderen te zitten. Hoewel de details verschillen voldoen de NEG-modellen altijd aan twee criteria: ten eerste zijn de externaliteiten

pecuniair, ze worden via markten overgebracht. Een positieve pecuniaire externaliteit is bijvoorbeeld het effect dat de vestiging van een bedrijf in een regio heeft op de beschikbaarheid van intermediaire goederen. Gebruik maken van dit effect gebeurt door middel van een markttransactie: het aanschaffen van producten van het nieuwe bedrijf. Dit in tegenstelling tot pure externaliteiten zoals de mogelijkheid om met branchegenoten te lunchen en zo op de hoogte te blijven van nieuwe technieken. Ten tweede zijn er altijd meerdere externaliteiten die tegen elkaar in werken. Positieve externaliteiten maken een regio aantrekkelijker als vestigingsplaats, naarmate zich er meer anderen vestigen. Negatieve externaliteiten doen het omgekeerde. Dit samenspel van aantrekkings- en verdrijving geeft NEG-modellen bijzondere eigenschappen. Als de balans tussen positieve en negatieve externaliteiten precar is, kan een kleine verandering van parameters het karakter van het model omgooien. Want als in plaats van negatieve, positieve externaliteiten plots de overhand hebben, kan een klein verschil als een sneeuwbal aan de rol gaan: de regio die iets meer bedrijven heeft, is iets aantrekkelijker, het aantal bedrijven neemt toe, daarmee de aantrekkingskracht, enzovoort. Deze positieve feedback is niets anders dan Myrdal's cumulatieve causatie, die leidt tot een wereld waarin kleine schokken grote gevolgen kunnen hebben.

Zoals gezegd is een voordeel van de Dixit-Stiglitz structuur dat iedere producent een prijs zet op basis van de marginale kosten, zonder rekening te houden met de prijzen van concurrenten. Deze versimpeling maakt het model beheersbaar en het is dus van belang dat dit

aspect behouden blijft. Tegelijkertijd moet er tussen de regio's enige vorm van transportkosten zijn. Het is mogelijk om beide zaken te combineren door een, weinig realistische, aanname te maken over de manier waarop transportkosten tot uitdrukking komen: er wordt verondersteld dat een gedeelte van de lading simpelweg verloren gaat. Als van een zending slechts een fractie $1/\tau$ aankomt (met $\tau > 1$), wordt de prijs voor de ontvanger τ keer zo hoog. Omdat de prijselasticiteit van de vraag constant is, verandert deze factor het prijszettingsbeleid van de producent niet. Deze aanname staat bekend onder de naam ijsbergtransportkosten.

Een simpel model

Met de bovenstaande ingrediënten is het meest bekende NEG-model te maken, het kernperiferie model van Krugman (1991). In dit model bestaat de mobiele factor uit werknemers. De twee regio's worden, als altijd, aangeduid met N en S. Een werknemer kan besluiten van S naar N te verhuizen op basis van de relatieve aantrekkelijkheid van regio N. In dit model wordt die aantrekkelijkheid gemeten in termen van het reële loon.

Als de werknemer verhuist brengt dat drie, voor hem externe, effecten met zich mee. Omdat het aantal werknemers per bedrijf constant is, neemt ten eerste het aantal bedrijven, en dus de concurrentie in N toe. Dit leidt tot lagere inkomsten per bedrijf en uiteindelijk tot een lagere beloning voor de werknemers. Deze externaliteit is negatief: hoe meer werknemers naar N verhuizen, hoe onaantrekkelijker de regio wordt in termen van het reële loon.

Als positieve externaliteiten de overhand hebben, zorgt de verhuizing van één mobiele werknemer ervoor dat de rest hem volgt, en is er sprake van catastrofale agglomeratie

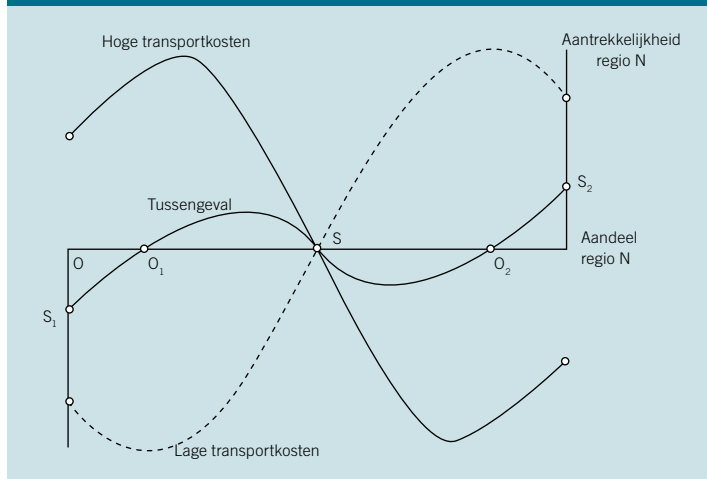
Daar tegenover staan twee positieve externaliteiten: de verhuisde werknemer zal een groter gedeelte van zijn bestedingen doen in regio N, waardoor de winstgevendheid van de bedrijven daar toeneemt, en daarmee uiteindelijk het loon. Bovendien zal door het toegenomen aantal bedrijven in N het aantal aangeboden variëteiten toenemen. Bij Dixit-Stiglitz leidt dit ertoe dat het gemiddelde prijsniveau als lager wordt ervaren. Beide externaliteiten zorgen ervoor dat een verhuizing van S naar N het reële loon in N verhoogt, en de regio nog aantrekkelijker maakt. Zoals gezegd wordt het karakter van het model bepaald door het

samenspel van deze drie effecten. Vanwege de symmetrie tussen de regio's is er altijd een evenwicht denkbaar waarin de N en S precies evenveel van de mobiele factor hebben. Maar dit evenwicht is niet noodzakelijk stabiel: als positieve externaliteiten de overhand hebben, zorgt de verhuizing van één mobiele werknemer ervoor dat de rest hem volgt, en is er sprake van catastrofale agglomeratie. Dat proces stopt pas op het moment dat alle mobiele werknemers zich in één regio gevestigd hebben. Welke regio dat is, is afhankelijk van die eerste, verhuisde, werknemer en berust dus op toeval.

Traditioneel wordt de stabiliteit van het model weergegeven in wat Baldwin et al. een *wiggle*-diagram noemen, zie figuur 1. Op de verticale as, aan de linker- en rechterzijde, staat de aantrekkelijkheid van de regio N voor de mobiele factor. In dit model is dat het relatieve, reële, loon. Op de getekende as aan de rechterkant is regio N aantrekkelijker, links is dat regio S. Op de horizontale as staat de fractie van de mobiele factor die in regio N verblijft. De lijnen geven aan hoe de aantrekkelijkheid van de regio afhangt van het aandeel in de mobiele factor. Een evenwicht kan op twee manieren tot stand komen: óf beide regio's zijn even aantrekkelijk, waardoor het aandeel in de mobiele factor niet verandert

figuur 1

Het wiggle diagram



(een snijpunt met de horizontale as, zoals S of O_1), óf er is volledige agglomeratie opgetreden, en de geagglomerende regio is de meest aantrekkelijke (een snijpunt met één van de twee getekende verticale assen, zoals S_1).

In figuur 1 zijn drie mogelijke samenhangen tussen aantrekkelijkheid en het aandeel van de mobiele factor gegeven. De vorm van deze relatie hangt af van de sterkte van de verschillende externe effecten, en wordt beïnvloed door de parameters van het model. Een verandering in een parameter zorgt voor een andere vorm van de relatie. Dat geldt voor iedere parameter, maar traditioneel worden verschillende hoogtes van de transportkosten als varianten opgevoerd.

Zo ook in figuur 1. Er zijn verbanden getekend voor hoge en lage transportkosten, en voor een tussengeval. De symmetrische uitkomst S is altijd een evenwicht, maar is niet altijd stabiel. Als de lijn S doorsnijdt met een positieve helling, dan heeft een kleine afwijking van S tot gevolg dat het evenwicht verlaten wordt. Bij een negatieve helling wordt de afwijking weer ongedaan gemaakt.

Aldus blijkt dat bij hoge transportkosten het symmetrische evenwicht de enige stabiele uitkomst van het model is. Bij het tussengeval zijn zowel het symmetrische evenwicht S als agglomeratie in één van de twee regio's stabiel (S , S_1 en S_2). In dat geval zijn er ook twee onstabiele oplossingen, O_1 en O_2 . Er is dan padafhankelijkheid: welk evenwicht zich realiseert, hangt af van de begintoestand. Als tenslotte de transportkosten laag zijn, is S niet meer stabiel en is alleen agglomeratie (L_1 of L_2) een stabiele oplossing; in welke regio is niet te voorspellen.

Aan deze drie lijnen is ook te zien dat kleine veranderingen onvoorspelbare gevolgen kunnen hebben: een kleine verlaging in de transportkosten kan helemaal geen effect hebben op de stabiliteit, maar kan ook maken dat een stabiel evenwicht onstabiel wordt en de oplos-

Als zich eenmaal een agglomeratie heeft gevormd dan heeft het marginaal verhogen van de belastingen niet direct het vertrek van bedrijven tot gevolg

sing radicaal verschuift. Als een economie zich bevindt in punt S en de transportkosten gaan van hoog naar het tussengeval, dan verandert het evenwicht niet. Zakken ze echter naar laag, dan wordt S instabiel. Neary (2006) vergelijkt deze eigenschap met die van een fles ketchup: eerst gebeurt er niets, dan weer niets, en dan zit de hele tafel onder.

De belangrijkste kenmerken van NEG-modellen zijn te zien in dit voorbeeld: het model kent verschillende oplossingen en de stabiliteit van elke oplossing kan omslaan bij een kleine verandering van de parameters. Afhankelijk van de sterkte van verschillende externaliteiten neigt het model naar verspreiding of agglomeratie. Wat uit dit voorbeeld niet direct duidelijk wordt, is dat het model niet analytisch op te lossen is. Een diagram als figuur 1 kan worden afgeleid uit simulaties, maar laat zich niet algebraïsch analyseren. Dit aspect is aan het verdwijnen:

er zijn ondertussen varianten bedacht waarin simulatie niet meer noodzakelijk is (Baldwin et al., 2003). Sinds de publicatie van bovenstaand model door Krugman (1991) zijn er veel varianten bijgekomen. Zo is er een NEG-model waarin personen niet mobiel zijn tussen regio's en de agglomeratie-externaliteit wordt gevormd door de beschikbaarheid van intermediaire goederen. Qua resultaten heeft het alle kenmerken van een NEG-model, wat aantoont dat agglomeratie van activiteit ook plaats kan vinden tussen landen en werelddelen, zelfs als de migratie van personen beperkt is.

Resultaten

Gesteld dat bovenstaande effecten van belang zijn in de praktijk, dan leert ons de NEG een aantal belangrijke lessen. Ten eerste de transportkosten. Uit figuur 1 bleek al dat een afname van de transportkosten ertoe leidt dat agglomeratie meer waarschijnlijk wordt. Meer algemeen blijkt het verband rond te lopen: als van hoge transportkosten langzaam wordt overgegaan op zeer lage transportkosten voorspelt het model eerst spreiding, dan concentratie en dan weer spreiding. Dit resultaat staat bekend als het omgekeerde-U verband. Wie bereid is enige details over het hoofd te zien kan hierin de wereldgeschiedenis aan zich voorbij zien trekken: van hoge transportkosten en spreiding van activiteit, naar lagere kosten en een concentratie van productie in de westerse wereld. Zo bezien is globalisering een logisch gevolg van de verminderde agglomeratie-externaliteiten. Crafts en Venables (2002) laten in een NEG-model met meerdere regio's zien dat de opkomst van Amerika als economisch centrum in de negentiende eeuw goed te verklaren is met argumenten als de omvang van de thuismarkt, migratie en afnemende transportkosten. Ook het feit dat de lonen in Amerika uitliepen op de Europese op hetzelfde moment dat een grote stroom arbeiders naar Amerika emigreerde pleit meer voor de NEG-theorie dan voor traditionele handelstheorieën. De opkomst van Azië aan het eind van de twintigste eeuw is volgens de auteurs te zien als een volgende stap in het proces waarbij de agglomeratie zich uitbreidt over meerdere regio's.

Ten tweede geeft de NEG als werktuig de econoom een goed gereedschap om het indirecte effect van nieuwe infrastructuur (de verplaatsing van activiteit) vooraf door te rekenen. Binnen Nederland wordt zo iets bijvoorbeeld gedaan door Thissen (2005).

Tenslotte zijn de resultaten interessant voor regionale beleidsmakers die zich zorgen maken over de effecten van belastingheffing op de aantrekkelijkheid van hun regio als vestigingsplaats. Voor hen is er een geruststellend resultaat: als zich eenmaal een agglomeratie heeft gevormd (zie bijvoorbeeld S₂ in figuur 1) dan heeft het marginaal verhogen van de belastingen niet direct het vertrek van bedrijven tot gevolg. Omdat het agglomeratie-evenwicht stabiel is bestaat er een *agglomeration rent* die belast kan worden. Belastingen in regio N leiden ertoe dat het snijpunt van de curve met de rechteras (S₂) daalt, maar zolang het boven nul ligt houdt N de agglomeratie. Dit zou een race to the bottom op belastinggebied kunnen tegengaan. Maar er is een grens: bij een zeker belastingtarief zakt S₂ onder nul en doet zich het ketchupeeffect voor. Baldwin et al. (2003) schrijven uitgebreid over dit dilemma.

Blijft over de vraag of het principe van deze modellen relevant is in de praktijk, die bestaat uit meer dan twee, zeker niet homogene, regio's. Zo zijn fysieke kenmerken van een regio (havens, terrein, klimaat) onmiskenbaar van belang voor de economie. Deze kenmerken worden aangeduid met de term eerste natuur, waarbij de endogene agglomeratie-effecten dan de tweede natuur zijn. Het ontwarren van die twee is een lastig econometrisch probleem. Dat komt met name omdat er maar weinig variatie over de tijd is aan de hand waarvan de modellen getoetst kunnen worden: agglomeraties zijn in beide naturen zeer stabiel. Inventief onderzoek richt zich in dat kader op de gevolgen van de verwoesting van steden in de Tweede Wereldoorlog, maar de vraag is natuurlijk of de parameters van het model ondertussen niet veranderd zijn. De resultaten zijn vooralsnog wisselend. Binnen een straal van ongeveer honderd kilometer zijn de NEG-effecten goed meetbaar (zie bijvoorbeeld de schattingen in hoofdstuk vier van Brakman et al., 2005), daarbuiten niet altijd. Desalniettemin claimen Redding en Venables (2004) dat zeventig procent van de wereldwijde ongelijkheid in lonen met NEG te verklaren valt.

Conclusie

Wie de bouwstenen van de theorie verandert komt tot een ander bouwwerk. De marktform van monopolistische mededinging, met schaalvoordelen en transportkosten, leidt tot NEG-modellen die een ander verhaal vertellen dan de neoklassieke economie. Er is een endogene verklaring voor de concentratie van economische activiteit; wanneer de theorie wordt toegepast op de wereld als geheel leidt dat tot inzicht in de oorzaken en gevolgen van globalisering.

Een belangrijke rol is weggelegd voor transportkosten. De ruimtelijke organisatie van de productie blijkt sterk afhankelijk van het niveau ervan, en het verband is niet-lineair. Grote veranderingen zoals de opkomst van Amerika als economische grootmacht in de negentiende eeuw en meer recentelijk de economische ontwikkeling van Azië kunnen worden gezien als een verspringend evenwicht in een NEG-model. Voor beleids-

makers in welvarende delen van de wereld is de conclusie geruststellend: als een agglomeratie zich eenmaal heeft gevormd komt zij slechts met moeite weer van haar plaats.

LITERATUUR

- Baldwin, R., R. Forslid, P. Martin, G. Ottaviano en F. Robert-Nicoud (2003) *Economic geography and public policy*. Princeton NJ: Princeton University Press.
- Crafts, N. en A.J. Venables (2002) *Globalization in history: a geographical perspective*. Ongepubliceerd manuscript, Londen: Centre for Economic Performance.
- Brakman, S., H. Garretsen, J. Gorter, A. van der Horst en M. Schramm (2005) *New economic geography, empirics, and regional policy*, CPB bijzondere publicaties 56, Den Haag: Centraal Planbureau.
- Brakman, S. en B. J. Heijdra (2004) *The monopolistic competition revolution in retrospect*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Krugman, P. R. (1991) Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Myrdal, G. (1957) *Economic theory and underdeveloped regions*. London: Duckworth.
- Neary, J. P. (2006) Book review. *Journal of International Economics*, 70(2), 503-507.
- Ottaviano, Gi. en J-F. Thisse (2004) Agglomeration and economic geography, in: *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol IV. Amsterdam: North Holland.
- Redding, S. en A. J. Venables (2004) Economic geography and international inequality. *Journal of International Economics* 62(1), 53-82.
- Stiglitz, J. E. en A. K. Dixit (1977) Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, 67(3), 297-308.
- Thissen, M. (2005) RAEM: Regional Applied general Equilibrium Model for the Netherlands, in: F. van Oort, M. Thissen en L. van Wissen (red.), *A survey of spatial economic planning models in the Netherlands. Theory, application and evaluation*. Rotterdam: NAI publishers.

