

De kenniseconomie de maat misnomen

Dolfsma, Leydesdorff & Van der Panne (hierna DLP) laten zien dat de bijdrages van de regio's Delft en Leiden aan de kenniseconomie ruim onder het Nederlandse gemiddelde liggen, terwijl de regio's Rijnmond en Den Haag juist een grote bijdrage leveren. *High-tech* sectoren leveren de verwachte positieve bijdrage, maar *medium-tech* maakindustrieën zouden veel hoger scoren en kennisintensieve diensten zelfs negatief.

Deze verrassende resultaten zijn alleen te begrijpen door heel goed naar de formules te kijken. Uitgangspunt is de entropiemaat $H_i = -\sum_i p_i^2 \log p_i$, waarin p_i het aandeel van categorie i in het desbetreffende totaal weergeeft. H is maximaal als alle p_i gelijk zijn. H nadert nul als één p_i naar 1 gaat en de rest naar 0. Een maximale entropie correspondeert dus met een minimale informatiewaarde, ofwel met de (uniforme) verdeling die je zou verwachten als de i volstrekt gelijkwaardig zijn.

Die uniforme verdeling is een goede norm als het om de dichtheid van moleculen gaat. DLP berekenen H echter over proporties bedrijven per postcode (g), per sector (t) en per grootteklasse (o), en dan is de uniforme verdeling geen goede norm. Zo weten we dat het aantal kleine bedrijven altijd vele malen groter is dan het aantal grote bedrijven en dat het aantal landbouwbedrijven groter is dan het aantal chemiebedrijven. Een vergelijking van H_o en H_t over verschillende regio's is daar-

om alleen zinnig als die H 's zijn gedefinieerd in afwijking van bijvoorbeeld de corresponderende landelijke aandelen.

Een tweede eigenschap van H is dat de maximale entropie groter wordt naarmate het aantal categorieën i groter wordt. Dit betekent dat de H_g voor regio's met verschillende aantallen postcodes, de H_t met verschillende aantallen (*high-tech*, *medium-tech*, enzovoort) sectoren en de H 's over verschillende i 's onderling niet kunnen worden vergeleken. Zo is de maximale H_{gto} ($= -\sum_g \sum_t \sum_o p_{gto}^2 \log p_{gto}$) veel groter dan de maximale H_o omdat het om veel meer bits informatie gaat. Toch combineren DLP al deze H 's in hun centrale formule (3) voor T_{gto} .

Daarbij worden H_{gt} , H_{go} , H_{to} en H_{gto} geïnterpreteerd als de mate van synergie tussen geografie, technologie en organisatie. Maar een grotere H_{to} zegt bijvoorbeeld niet meer dan dat het aantal bedrijven uniformer over de gecombineerde sector/grootteklassen is verdeeld en dat zegt niets over de wisselwerking tussen g , t en o . De daarop volgende uitleg van verschillen in T_{gto} als verschillen in de bijdrages aan de kenniseconomie mist, om al deze redenen, iedere grond.

Creative interpretaties van de numerieke resultaten leiden niet-gefundeerde beleidsconclusies en dat is gevaarlijk. ■

Jan Oosterhaven

Oosterhaven is hoogleraar ruimtelijke economie aan de Rijksuniversiteit Groningen. j.oosterhaven@rug.nl

Literatuur

Dolfsma, W.A., L. Leydesdorff & G. van der Panne (2005) De kenniseconomie de maat genomen. *ESB*, 26 augustus, 366-368.

Reacties op artikelen kunt u sturen naar redactie-esb@economie.nl.

Naschrift

W.A. Dolfsma, L. Leydesdorff en G. van der Panne

Dolfsma is verbonden aan de Erasmus Universiteit Rotterdam, de Universiteit Maastricht en NIAS, Leydesdorff aan de Universiteit van Amsterdam en Van der Panne aan de TU Delft.
wdolfsma@rsm.nl

In onze bijdrage van 26 augustus suggereerden we een maat voor de kenniseconomie in termen van het uit de informatietheorie afkomstige begrip van probabilistische entropie. Shannons entropiemaat zelf is een 'betekenisloze' statistiek die voor de economie door Theil is uitgewerkt tot de statistische decompositieanalyse. Ons gebruik van de entropiemaat stoelt op de veronderstelling dat diversiteit in de structuur van een economie leidt tot meer uitwisselingen binnen het economische systeem, hetgeen gunstig kan zijn voor de economische dynamiek. Ons betoog ging niet over de verdelingen, maar over de wisselwerking tussen verdelingen. Entropiestatistiek stelt ons in staat de bijdragen van dimensies en afzonderlijke cellen aan samengestelde dynamieken te specificeren.

Een verdeling in elk van de categorieën kan samengaan met allerlei co-variates tussen de categorieën. Ook wanneer verdelingen tamelijk uniform zijn, blijft het een empirische vraag hoe dit uitwerkt voor de transmissie van informatie tussen de verdelingen. Wanneer verdelingen onafhankelijk zijn, is de transmis-

sie per definitie nul. Naarmate de waarden meer van nul afwijken, en zeker bij ons grote aantal observaties, zijn deze zowel in statistische als in empirische zin betekenisvol.

Bij interacties tussen meerdere verdelingen kunnen onverwachte effecten ontstaan. De kennisbasis van een economie is volgens ons te analyseren in termen van de driedimensionale transmissie die mogelijk wordt wanneer technologische ontwikkelingen opereren op geografische verdelingen en bedrijfsstructuren. In dat geval kan lokaal een reductie van de onzekerheid ontstaan die niet aan een van de samenstellende componenten kan worden toegeschreven.

Over de operationalisatie van de dimensies is discussie mogelijk. Daarnaast kan voor andere normeringen worden gekozen. In geval van de dimensie geografie hebben wij postcodes gebruikt. Omdat postcodes nominale variabelen zijn, die onderling niet vergelijkbaar zijn, was er slechts één optie voor de decompositie door in termen van groepen (provincies) en subgroepen (COROP-regio's). Was een andere schaal gebruikt voor de regio's, bijvoorbeeld landelijk versus stedelijk, dan was een verdere decompositie langs de andere assen (technologie en organisatie) zinvol en mogelijk geweest. In een vervolgstudie over Duitsland kon dit wel (Leydesdorff & Fritsch, 2006). De resultaten bevestigden onze conclusies voor Nederland. ■

Literatuur

Leydesdorff, L. & M. Fritsch (2006) Measuring the Knowledge Base of Regional Innovation Systems in Germany in terms of a Triple Helix Dynamics. *Research Policy*, nog te verschijnen.

