

Zijn we slimmer dan vroeger?

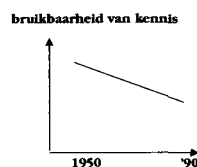
Op feesten en partijen is er altijd wel een oom van een oudere jaargang te vinden die beweert dat men vroeger slimmer was. Deze stelling is moeilijk te weerleggen omdat iedere generatie met een andere voorraad kennis zijn carrière begint. Om met Newton te spreken "If I have seen further, it is by standing on ye shoulders of giants". We kunnen vandaag meer weten dank zij de kennisopbouw van vroegere generaties wetenschappers en uitvinders. De ware graad van slimheid kan daarom het beste worden gemeten als de vooruitgang die een generatie boekt op voorgaande generaties.

We stuiten hier echter op een probleem omdat de kennisvoorraad niet alleen groeit, maar ook slinkt. De schouders van reuzen waarop wij staan nemen niet een constante hoogte aan. Afgezien van de veroudering door het verstrijken van de tijd kunnen de schouders krimpen door de jacht van bedrijven op innovaties om zo een concurrentievoordeel te behalen. Door deze 'creatieve destructie' vermindert kennis die niet wordt vernieuwd in waarde. De snelheid waarmee dit gebeurt wordt vergroot, doordat fundamentele kennis die in eerste instantie geboren wordt uit concurrentie-overwegingen, gelijkenis vertoont met een collectief goed: het is non-exclusief – zodra het idee naar buiten wordt gebracht, kunnen andere wetenschappers er ook mee aan de slag – en het is niet rivaliserend – een idee kan door meerdere mensen tegelijk worden gebruikt.

De betekenis van deze effecten was de laatste tien jaar een uitdaging voor economen als Romer, Lucas en Helpman. Zij hebben het belang van kennis voor de economische groei weer nieuw leven ingeblazen, alleen, en daar wringt de schoen, het blijft theorie met hier en daar anekdotisch bewijsmateriaal. De economen Caballero en Jaffe hebben daar op indrukwekkende wijze verandering in gebracht door Amerikaanse data over patenten, citatiegedrag van onderzoekers en de marktwaarde van bedrijven in 21 sectoren, te analyseren¹. Zij hebben gepoogd een antwoord te vinden op de vraag hoe kennis zich ontwikkelt en verspreidt, en ze concentreren zich op twee effecten van kennisontwikkeling en -verspreiding: (1) de Schumpeteriaanse theorie van de creatieve destructie: innovaties maken de produkten waarin de bestaande kennis vervat is minder waard; en (2) nieuwe ideeën maken de voorraad oude kennis minder waard in het genereren van nieuwe kennis. Door het verzamelen van de verwijzingen in patenten naar vroegere patenten krijgen zij een idee hoe bestaande kennis nieuwe ideeën heeft helpen creëren en oude kennis afbreekt. De leidende gedachte is dat bedrijven concurreren op basis van innovaties, ervan uitgaand dat consumenten nieuwe goederen 'beter' vinden. Nieuwe ideeën vinden hun weerslag in nieuwe produkten die op hun beurt oude produkten overbodig maken en daardoor de waarde van niet-innovatieve bedrijven doen verminderen. Een farmaceutisch be-

drijf dat het middel tegen AIDS uitvindt, zal spectaculair in waarde stijgen en tegelijkertijd zal het de waarde van de concurrerende bedrijven die AIDS-remmers ontwikkelen in waarde doen dalen. Door de marktwaarde en de patenten van individuele bedrijven te vergelijken met sectorgemiddelden kunnen de auteurs achterhalen in welke mate er creatieve destructie heeft plaatsgevonden. Volgens Caballero en Jaffe neemt de waarde van een bedrijf dat niet innoveert gemiddeld met 4% af. De auteurs tekenen aan dat in het midden van de jaren zestig de creatieve destructie hoger was (7%) dan aan het einde van de jaren zeventig (2%). De farmaceutische industrie heeft te maken met de grootste vernietiging van kennis (25%) en de papierverwerkingsindustrie met een zeer kleine vernietiging (0,1%).

De auteurs doen ook uitspraken over de slimheid van industriële onderzoekers. Aan de hand van schattingen van kennisveroudering en -diffusie laten zij zien dat de produktiviteit van onderzoekers om nieuwe ideeën te genereren schrikbarend is gedaald. Eén van de mogelijke verklaringen is, dat onderzoek in de loop der tijd steeds 'enger' is geworden: nieuwe ideeën zijn relevant voor een steeds kleinere groep onderzoekers. Een andere mogelijkheid waarom de bruikbaarheid van kennis minder is afgenomen heeft te maken met de snelheid waarmee kennis zich verspreidt en oude kennis vernietigt. Uit gegevens over patenten tussen 1975 en 1992 blijkt dat ideeën gemiddeld binnen één à twee jaar worden opgenomen in de kennis van onderzoekers, en door die diffusie wordt oude kennis minder belangrijk in de produktie van nieuwe kennis. De afschrijvingsvoet is echter niet constant: aan het begin van deze eeuw bedroeg de veroudering 3% en in 1990 bedroeg de afschrijvingsvoet van kennis 10 à 12%.



Een veronderstelling in veel groeimodellen is dat de bruikbaarheid van kennis constant is. In dat geval kan men tot de conclusie komen dat we even slim zijn als vroeger. Na het lezen van het artikel moeten we echter snel tot de conclusie komen dat de laatste gevolgtrekking niet juist is en dat die vervelende oom van mij toch gelijk krijgt. Misschien is daarom wel de belangrijkste les die je uit het stuk kunt trekken: praat nooit over technologische vooruitgang op feesten en partijen.

Harry van Dalen*

* De auteur is verbonden aan de Erasmus Universiteit te Rotterdam

1. R.J. Caballero en A.B. Jaffe, How high are the giants' shoulders: an empirical assessment of knowledge spillovers and creative destruction in a model of economic growth, in O.J. Blanchard en S. Fischer (red.), *NBER Macroeconomics Annual*, MIT Press, Cambridge (MA), 1993, blz. 15-86.