

Niet alle innovatie hangt direct samen met hogere welvaart

Innovatie wordt gezien als een belangrijke determinant van economische groei en productiviteit. Maar heeft innovatie ook een positieve invloed op de welvaart in bredere zin?

IN HET KORT

- Empirisch kunnen er twee componenten van welvaart worden onderscheiden, een economische en een meer sociale.
- Er kunnen drie dimensies van innovatie worden onderscheiden: ICT- en R&D-gebruik en product- en proces-innovatie.
- Niet alle dimensies van innovatie lijken samen te hangen met de welvaart.

LUC SOETE

Honoraire hoogleraar aan de Universiteit Maastricht (UM) en hoogleraar aan de Vrije Universiteit Brussel

BART

VERSPAGEN

Hoogleraar aan de UM

Meer details over de principale-componentenanalyse zijn te vinden in de online appendix bij dit artikel

Innovatie wordt tegenwoordig vaak gezien als iets positiefs. Toch is dat niet vanzelfsprekend. Zoals Benoît Godin (2015) opmerkt, kent innovatie een lange geschiedenis en heeft het in het verleden vooral een negatieve connotatie gehad. Pas met de industriële revolutie en de associatie met wetenschappelijke kennis heeft men deze in verband gebracht met positieve verandering.

Dat innovatie de welvaart bevordert lijkt echter vooral een aanname; wetenschappelijk is het verband nooit expliciet aangetoond. Traditioneel richt de empirische literatuur die economische groei wil verklaren zich op technologische ontwikkeling, en op de onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven (R&D) die dit mogelijk maken. Heel wat proefschriften, en rapporten van onder meer het Centraal Planbureau, de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen en van onderzoekscentra schatten de gevolgen van R&D-uitgaven in op de groei van een land (een selectie van uit Nederland afkomstige literatuur is Heertje (1973),

Soete et al. (2020) en Verspagen (1992)). En voor de modelontwikkeling kregen onder meer Bob Solow in 1987 en Paul Romer in 2018 een Nobelprijs toegekend. De empirische analyses richten zich qua uitkomsten voornamelijk op de groei van het bruto binnenlands product (bbp) of van de zogenaamde totalefactorproductiviteit, en ook op kennisinvesteringen en innovatie in de industriële technologie – en gaan daarmee voorbij aan een breder welvaartsbegrip. De literatuur levert daardoor niet de inzichten op die noodzakelijk zijn om tot een betere samenleving te komen.

In dit artikel analyseren we de relatie tussen welvaart in brede zin en innovatie in de lidstaten van de Europese Unie. Dat is vanwege een gebrek aan gegevens die internationaal goed vergelijkbaar zijn nog nauwelijks gedaan. We motiveren daarom eerst onze keuze voor de welvaarts- en innovatie-indicatoren voordat wij deze aan elkaar relateren.

Indicatoren voor welvaart

In mei verscheen de vierde *Monitor Brede Welvaart* van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, 2021). Aan de hand van zo'n 200 maatstaven poogt deze invulling te geven aan het begrip 'brede welvaart'. De publicatie leunt sterk op de *Sustainable Development Goals* (SDG's) van de Verenigde Naties, die de nadruk leggen op een bredere interpretatie van welvaart dan alleen het bbp, onder andere op gebieden zoals duurzaamheid, gezondheid, verdeling en vrede. Net zoals de VN verzamelt het CBS een groot aantal indicatoren op het gebied van de SDG's, ingedeeld in een aantal van tevoren gedefinieerde onderwerpen.

Op deze ruim 200 maatstaven, die het CBS voor alle EU-landen publiceert, voeren wij een principale-componentenanalyse uit om zo de grote hoeveelheid

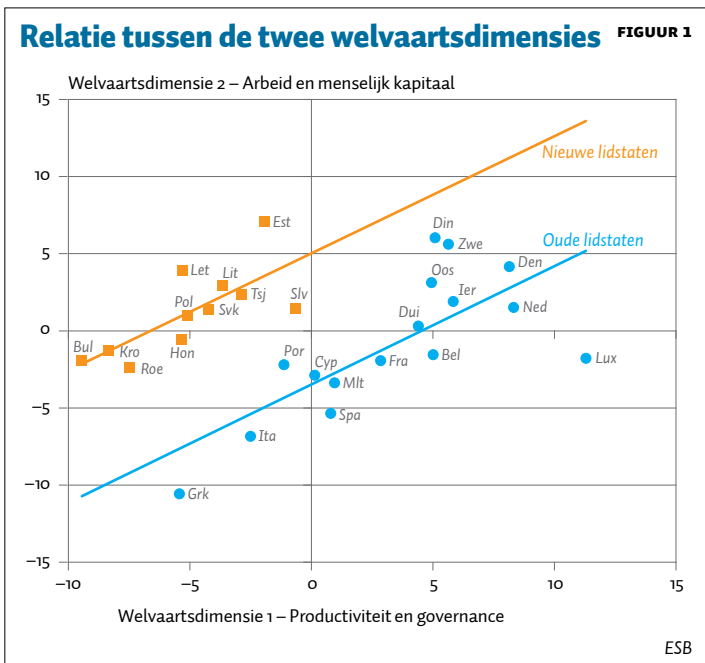


indicatoren te kunnen samenvatten in twee dimensies. De eerste welvaartsindicator correspondeert met 29 procent van de variantie in de onderliggende data, en sluit het nauwst aan bij traditionele economische indicatoren zoals totalefactorproductiviteit, het gemiddeld besteedbaar inkomen en wat de Wereldbank omschrijft

als *good governance* (democratie). De tweede, meer sociale welvaartsindicator verklaart vijftien procent van de variantie, en is vooral geassocieerd met arbeidsmarktparticipatie, scholing, de positie van vrouwen, en met tevredenheid in de werksfeer. In de online appendix bij dit artikel zijn de *factor loadings* te vinden.

Figuur 1 zet de scores van de twee groepen EU-landen, de ‘oude’ en de ‘nieuwe’ lidstaten van het voormalige Oostblok op deze twee dimensies van welvaart tegen elkaar af. Hierbij springen twee zaken in het oog. Op de eerste plaats zien we een duidelijke driedeling in Europa, die overigens overeenstemt met de gangbare indrukken vanuit het publieke debat. In deze driedeling vormen de Scandinavische en West-Europese landen de voorhoede: zij bevinden zich grotendeels in het kwadrant rechtsboven en scoren bovengemiddeld op beide indicatoren. De Zuid-Europese landen, vooral Italië en Griekenland, vormen de andere kant van het spectrum en bevinden zich meer (richting) het kwadrant links-onder), met lage scores op beide indicatoren. De ‘nieuwe’ Oost-Europese lidstaten vormen een aparte groep, die ruwweg vergelijkbaar is met Zuid-Europa op de productiviteits- en governance-dimensie, maar hoog scoort op de meer sociale welvaartsdimensie.

Op de tweede plaats is er, wanneer we de oude en nieuwe lidstaten apart nemen, een vergelijkbare positieve relatie tussen de twee welvaartsdimensies binnen beide groepen landen: landen die hoog scoren op de ene dimensie doen dat, in het algemeen, ook op de andere.



Indicatoren voor innovatie

Innovatie wordt gemeten aan de hand van een veelvoud van indicatoren, zowel op het gebied van de inputs en de uitkomsten als het gebruik van technologie. De inputfactoren ‘onderzoek’ en ‘ontwikkeling’ zijn statistisch goed gedefinieerd binnen het kader van de geijkte *Frascati Manual*-richtlijnen van de OESO. R&D-indicatoren kunnen veelal relatief eenvoudig worden uitgedrukt in uitgaven of in onderzoekspersoneel en zijn beschikbaar op een internationaal vergelijkbare manier per land en per sector.

Ook voor het meten van innovatie als uitkomst bestaat er (in Europa) een statistische standaard (de *Oslo Manual*, die de afgelopen dertig jaar verschillende herzieningen heeft gekend (OESO, 2018)). Toch blijft het moeilijk om innovatie als uitkomst goed te meten. Een innovatie kan bijvoorbeeld incrementeel dan wel radicaal zijn, een onderscheid dat moeilijk kwantitatief te operationaliseren is, maar wel van grote invloed is op de maatschappelijke impact ervan. De discussie over meten en het gebruik van innovatie-indicatoren is sinds eind jaren tachtig breed gevoerd en werd telkens weer aangezwengeld door de zorg dat het R&D-beleid in Europa te veel gedomineerd zou zijn door subsidies en belastingprijkkels, en te weinig aandacht voor innovatie zou hebben. Die zorg hing samen met de constatering dat het innovatieproces ook lastig af te bakenen is. Niet veel uitvindingen of onderzoeken leiden tot enige innovatie.

Tezelfdertijd was er ook de constatering, verzaamd via de eerste innovatie-enquêtes bij bedrijven, dat voor een overgroot deel van de ‘innovatieve bedrijven’ de niet-R&D-bronnen bepalend waren voor de innovaties. Onder deze bronnen vallen de acquisitie van machines, de opleiding en scholing van werknemers, en ook de introductie en het design van nieuwe ontwerpen die in deze bedrijven van belang waren voor het innovatieproces. Veel van het econometrisch onderzoek naar innovatie in de jaren negentig en later was aldus gericht op de complementariteit tussen de verschillende kennis-inputs in hun relatie tot de gemeten innovatie-output en de economische prestaties van deze bedrijven.

Tegelijkertijd deed ook de informatie- en communicatietechnologie (ICT) haar intrede. Die veranderde het innovatieproces zelf fundamenteel. ICT droeg ertoe bij dat het innovatievermogen binnen bedrijven steeds minder gezien moest worden als een mogelijkheid om nieuwe technologische principes te ontdekken, maar als een mogelijkheid om systematisch nieuwe combinaties en hergebruik van componenten uit bestaande

Landenscores op de drie innovatiedimensies TABEL 1

Positie	ICT-gebruik	R&D-gebruik	Product- en procesinnovatie
1	Denemarken	Finland	Cyprus
2	Zweden	Duitsland	Estland
3	Finland	Oostenrijk	Griekenland
4	Nederland	Frankrijk	Finland
5	Estland	Nederland	Kroatië
25	Italië	Bulgarije	Spanje
26	Bulgarije	Cyprus	Polen
27	Roemenië	Roemenië	Roemenië

Data: Eurostat | ESB

Correlaties tussen de indicatoren voor welvaart en innovatie TABEL 2

	ICT	R&D	Product- en procesinnovatie
Welvaartsdimensie 1 – Productiviteit en governance	0,70***	0,69***	0,36
Welvaartsdimensie 2 – Arbeid en menselijk kapitaal	0,57***	0,34	0,01

*/**/** Significat op respectievelijk vijf- en eenprocentniveau

ESB

kennisvoorraad te benutten: extern of intern (David en Foray, 2002). Zo vond innovatie ook haar weg naar tal van dienstensectoren waar voortdurend ‘recombinatie’-pogingen gedaan konden worden middels op ICT gebaseerde efficiëntieverbeteringen: het outsourcen en insourcen van activiteiten; het wegconcurreren van tussenpersonen – kortom, de digitale transformatie van dienstverlening.

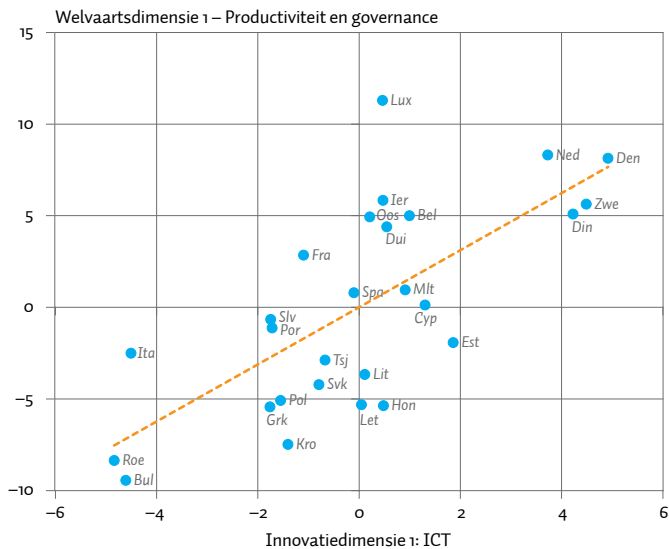
Om innovatie te kunnen samenvatten in een kleiner aantal dimensies, voeren we opnieuw een principaalcomponentenanalyse uit, nu met 22 indicatoren van Eurostat op het gebied van innovatie-inputs, -uitkomsten en ICT-gebruik. Hierbij extraheren we drie dimensies: ICT-gebruik (29 procent van de variantie), R&D-gebruik (eveneens 29 procent) en niet op R&D gebaseerde product- en proces-innovatie (14 procent). In de online appendix bij dit artikel zijn de *factor loadings* te vinden.

Tabel 1 toont de best en de slechtst scorende EU-landen op deze drie dimensies. In de top vijf van het

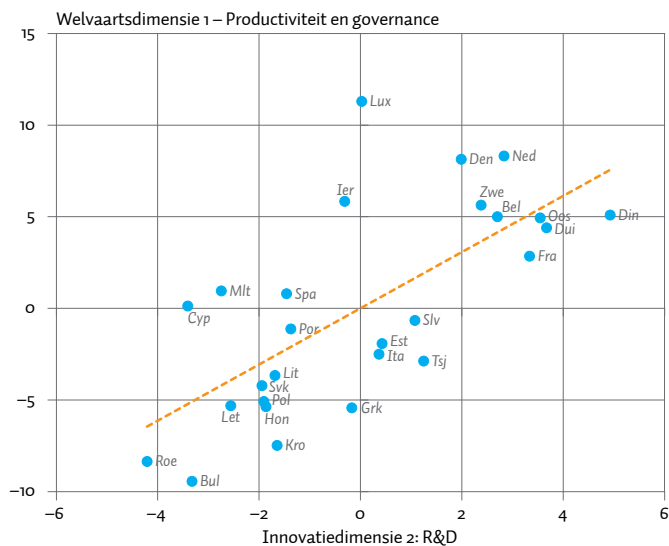
Relatie tussen welvaart en R&D en ICT

FIGUUR 2

2a. Welvaart en ICT



2b. Welvaart en R&D



ESB

ICT-gebruik zien we de Scandinavische landen, en verder Nederland en Estland. Nederland is ook te vinden in de top vijf van R&D-gebruikers, evenals Finland, en deze landen worden nog aangevuld met Duitsland, Oostenrijk en Frankrijk. De top vijf van landen wat betreft product- en procesinnovatie bevat, naast Fin-

land en Estland, juist andere namen, namelijk Cyprus, Griekenland en Kroatië. Bulgarije en Roemenië scoren bij alle dimensies opvallend vaak laag.

Relatie tussen welvaart en innovatie

De relatie tussen de twee welvaartsindicatoren en de drie kennisindicatoren wordt in tabel 2 samengevat. Opvallend is dat de correlatie het hoogst is tussen de meer traditionele welvaartsindicator – gebaseerd op productiviteit en good governance – en de gebruikelijke R&D-kennisindicator en de ICT-indicator. Wat de tweede welvaartsindicator betreft, zijn de correlaties beduidend lager: in het geval van product- en procesinnovatie zelfs bijna nul.

De landen die hoog scoren op het gebied van de eerste welvaartsindicator zijn typisch ook de landen die gekenmerkt worden door hogere kennisinvesteringen in zowel R&D als ICT (figuren 2a en 2b). Er zijn wel verschillen: Nederland en Denemarken scoren beter wat betreft ICT, maar Frankrijk, Duitsland en Italië slechter.

Veel opvallender echter is het ontbreken van enige significante positieve correlatie tussen product- en procesinnovatie en de twee welvaartsindicatoren. Zoals figuur 3a illustreert, hebben sommige van de landen die hoog scoren op deze dimensie, zoals Cyprus, Estland, Griekenland en Kroatië, een economisch welvaartsniveau onder het Europese gemiddelde.

Bij de tweede welvaartsindicator is er, zoals figuur 3b aantoont, zelfs geen enkel verband meer te bespeuren. Sommige van de Oost-Europese landen die relatief beter scoorden dan de Zuid-Europese landen wat de sociale welvaartsindicator betreft, scoren ook sterk wat product- en procesinnovatie betreft, zoals Estland, maar andere zoals Polen scoren hier zwak op. En ook Zuid-Europese landen als Griekenland, Italië en Spanje scoren zwak wat de sociaal gerichte welvaartsindicator betreft, maar heel verschillend wat betreft product- en procesinnovatie.

Conclusie en implicaties

R&D- en ICT-investeringen lijken rechtstreeks samen te hangen met de welvaart van Nederland, vooral als het gaat om de productiviteit en een hoog inkomensniveau. Maar de relatie tussen product- en procesinnovatie en welvaart lijkt zwakker.

Voor sterke conclusies zijn de data nog te grof en de indicaties over causaliteit te zwak, maar de analyse nodigt wel uit tot het stellen van de vraag wat innova-

tie betekent voor de economie en de samenleving. Dit is niet onmiddellijk duidelijk, en hier lijkt er een vruchtbaar onderzoeksveld te liggen.

Daarbij is het relevant om te vragen of innovatie altijd tot meer welvaart zal leiden en in hoeverre innovatiebeleid daar al dan niet aan bijdraagt. Soete (2013) betoogt dat innovatie ook kan leiden tot destructieve creatie, met welvaartsverlies als resultaat. Zou het sturen van innovatie op basis van maatschappelijke keuzes een beter pad naar welvaart creëren dan als we innovatie aan de markt overlaten? Dat zijn vragen waar tot op heden weinig aandacht voor is geweest.

Literatuur

CBS (2021) *Monitor Brede Welvaart & de SDG's*. CBS, mei.

David, P. en D. Foray (2002) An introduction to the economy of the knowledge society. *International Social Science Journal*, 54(171), 9–23.

Godin, B. (2015) *Innovation contested: the idea of innovation over the centuries*. Londen: Routledge.

Heertje, A. (1973) *Economie en technische ontwikkeling*. Leiden: Stenfert Kroese.

OESO (2018) *Oslo Manual 2018: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. The measurement of scientific, technological and innovation activities*, 4e editie. Parijs: OECD Publishing.

Soete, L. (2013) Is innovation always good? In: J. Fagerberg, B. Martin en E. Sloth Andersen (2013) *Innovation Studies: Evolution and Future Challenges*. Oxford Scholarship Online.

Soete, L.L.G., B. Verspagen en T.H.W. Ziesemer (2020) The productivity effect of public R&D in the Netherlands. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(1), 31–47.

Verspagen, B. (1992) *Uneven growth between interdependent economies: an evolutionary view on technology gaps, trade and growth*. Maastricht: Datawyse/Universitaire Pers.

Relatie tussen welvaart en product- en procesinnovatie

FIGUUR 3

