

Samenvatting CPB Document 91: Human capital, R&D, and competition in macroeconomic analysis

In deze studie proberen we de moderne literatuur over productiviteit en de wereld van de macro-economische modelbouw dichter bij elkaar te brengen. De lange termijn groei van het per capita inkomen van een land wordt gedreven door productiviteitsverbeteringen. Belangrijke determinanten van productiviteit zijn investeringen in onderwijs en onderzoek. Ook de marktstructuur waarin bedrijven opereren is relevant, zowel voor de beslissing om een bestaande technologie over te nemen als voor de ontwikkeling van nieuwe technologieën door research and development (R&D) inspanningen. Hoewel deze ideeën centraal staan in moderne groetheorieën, hebben ze nog niet hun weg gevonden naar de empirische macro-economische of macro-econometrische modellen die gebruikt worden bij het analyseren van economisch beleid. In het kort stellen wij de volgende tweestaps-strategie voor:

De eerste stap is het bestuderen van de macro-economische effecten van menselijk kapitaal, R&D en concurrentie. Dit is het onderwerp van hoofdstuk 2.

De tweede stap is het onderzoeken van de link tussen beleid en menselijk kapitaal, R&D en concurrentie. Dit komt aan bod in hoofdstuk 3.

In hoofdstuk 4 bekijken we of en hoe menselijk kapitaal, R&D en marktstructuur worden beschouwd in toegepaste macro-economische modellen in gebruik bij het CPB en andere onderzoeksinstellingen. Tenslotte gebruiken we in hoofdstuk 5 onze bevindingen om een aantal strategische modelbouw-beslissingen te formuleren, en schetsen een agenda voor vervolgonderzoek.

Overzicht van productiviteitstheorieën

Wat is de macro-economische impact van veranderingen in menselijk kapitaal, R&D of de intensiteit van concurrentie op productmarkten? Hoofdstuk 2 verkent de belangrijke mechanismen zoals voorgesteld in de economische literatuur. Menselijk kapitaal kan worden geïntroduceerd als een extra productiefactor, bijdragend aan evenwichtige productieniveaus in een neoklassiek groeimodel en aan evenwichtige groeivoeten in een endogeen groeimodel. Verder kan menselijk kapitaal een productieve rol spelen in termen van het absorptievermogen om nieuwe technologieën te assimileren. De empirische groeiliteratuur laat zien dat een toename in het gemiddeld opleidingsniveau van de bevolking met één jaar het evenwichtige niveau van de productie per hoofd met zo'n 6% verhoogt. Als sprake is van afnemende meeropbrengsten van onderwijs dan kan de invloed op de productie kleiner zijn in landen met een hoog opleidingsniveau zoals Nederland. R&D kan worden opgenomen als extra productiefactor, of via de invloed van onderzoeksinspanningen op de totale factorproductiviteit. Empirisch onderzoek suggereert dat de rendementen van R&D hoog zijn, zowel in termen van innovatie als door de adoptie van bestaande technologieën. Tenslotte, de invloed van meer concurrentie op de macro-economische prestaties kan lopen via twee kanalen: verbeteringen in statische en dynamische efficiëntie. De potentiële opbrengsten van verbeterde dynamische efficiëntie kunnen groot zijn, omdat daarmee innovatie wordt gestimuleerd. Hoewel een toename van menselijk kapitaal, R&D en productmarkt-concurrentie de macro-economische prestaties kan verbeteren, dient er mee rekening te worden gehouden dat deze voordelen pas op termijn zichtbaar worden, omdat het bijvoorbeeld tijd kost om menselijk kapitaal op te bouwen.

Effecten van overheidsbeleid

Hoe kan beleid de vorming van menselijk kapitaal en R&D activiteiten beïnvloeden, en wat is bekend over de relatie tussen concurrentiebeleid en macro-economische uitkomsten? Het is zinvol om onderscheid te maken tussen onderwijsbeleid gericht op deelname (een kwantiteitsindicator) en onderwijskwaliteit. Voorbeelden van eerstgenoemde categorie zijn veranderingen in de leerplichtige leeftijd en financiële steun om deelname aan hoger onderwijs aan te moedigen. Beleid gericht op verbetering van de onderwijskwaliteit kan vorm krijgen door middel van klassenverkleining of prestatiebeloning voor docenten. Vooral voor- en vroegschoolse interventies zijn in de praktijk effectief gebleken, zowel in termen van toename van gemiddeld aantal jaren onderwijs dat mensen volgen als verbetering van de studiestatistiek. R&D beleid omvat subsidieprogramma's om private R&D activiteiten te stimuleren, maar ook instrumenten om de bestaande kennisbasis beter te benutten. Schattingen van de effectiviteit van R&D beleid lopen sterk uiteen, en de uitkomsten hangen af van (land-)specifieke institutionele factoren. Tenslotte, de literatuur over de macro-economische invloed van concurrentiebeleid vindt meestal positieve effecten voor het BBP of totale factorproductiviteit. Helaas zijn overtuigende beleidsevaluaties schaars, en er is nog maar weinig bekend over de causale invloed van deze instrumenten. Bij het ontwerp van nieuw beleid zou rekening kunnen worden gehouden met de mogelijkheden voor een gedegen evaluatie gebaseerd op natuurlijke of gecontroleerde experimenten. Dit is behulpzaam bij de evaluatie van de causale invloed van beleid enige tijd na invoering (zogenoemde ex post beleidsevaluatie). Zo'n strategie moet het in de toekomst mogelijk maken om te komen tot "evidence-based" ontwerp van beleid.

Productiviteit in toegepaste macro-economische modellen

Hoe gaan de bestaande macro-economische modellen om met productiviteit en de rol van menselijk kapitaal, R&D en concurrentie op productmarkten? De CPB modellen MIMIC en WORLDSCAN maken onderscheid tussen werknemers met verschillende onderwijsniveaus, en MIMIC kijkt ook naar training van werknemers. Exogene R&D uitgaven en de rol van internationale uitstralingseffecten van R&D worden beschouwd in het WORLDSCAN model. De intensiteit van productmarkt-concurrentie in termen van exogene prijsvorming kan bestudeerd worden in JADE, SAFE, MIMIC en WORLDSCAN (waarin variëteiten van consumentengoederen zijn opgenomen). ATHENA heeft exogene prijsvorming, maar staat ook in- en uitstroom van bedrijven toe. Modellen in gebruik bij andere instellingen houden met deze aspecten geen rekening. Uitzonderingen zijn het LINKAGE model van de Wereldbank (waarin werknemers geschoold of ongeschoold kunnen zijn, en waar prijsvorming in combinatie met toe- en uittreding van bedrijven kan worden bestudeerd), en het MULTIMOD model van het IMF (dat is uitgebreid met R&D en uitstralingseffecten van R&D).