



Rabobank

Financiering staatsschuld is helemaal geen probleem

Special
Wim Boonstra et al.

- Het CPB heeft berekend dat de staatsschuld door het kabinetsbeleid van Rutte IV kan stijgen naar meer dan 90 procent van het bruto binnenlands product (bbp) in 2060. Dit heeft geleid tot oproepen van economen en politici om meer begrotingsdiscipline
- In deze special betogen we dat een eenzijdige nadruk op begrotingsdiscipline geen recht doet aan de enorme maatschappelijke opgaven waar we voor staan
- Daarnaast laten we zien dat de staatsschuldquote aanzienlijk lager uitvalt en stabiel is rond de 60 procent wanneer een deel van de hogere welvaart door investeringen in onderwijs, kennis en innovatie wordt belast ten bate van de openbare financiën
- Ook als de staatsschuld toch hoger oploopt, hóeft de financiële houdbaarheid ervan helemaal niet in het geding te komen. En wel om deze redenen:
 - Nederland heeft een enorm structureel nationaal spaaroverschot
 - Ook de belastingclaim van de overheid op pensioenvermogens moet worden meegenomen in de discussie over de financiering van de staatsschuld
 - Een deel van de Nederlandse staatsschuld staat op de balans van De Nederlandsche Bank en is niet meer relevant

Nederland heeft geen probleem met de staatsschuld

Kabinet-Rutte IV geeft een hoop geld uit...

onder meer aan:

- Klimaatfonds
- Wetenschapsfonds
- Stikstofonds
- Groeifonds



...maar financiering is geen probleem

onder meer door:

- Hogere economische groei door beter onderwijs en meer kennis en innovatie
- Toekomstige belastingclaim pensioenen

Bron: RaboResearch



Rabobank

1. Inleiding

Nederland heeft bijna driehonderd dagen na de Tweede Kamerverkiezingen in 2021 weer een missionair kabinet: Rutte IV. Het [coalitieakkoord](#) van Rutte IV werd al in december 2021 gepresenteerd, maar niet vergezeld door de traditionele doorrekening van het Centraal Planbureau (CPB). Die [doorrekening](#) van de economische en budgettaire effecten kwam er uiteindelijk alsnog in januari 2022. Misschien wel de belangrijkste conclusie was dat het kabinet de financiële lasten van toekomstige generaties fors laat stijgen. In 2060 zou de staatsschuld maar liefst zijn toegenomen tot meer dan 90 procent van het bruto binnenlands product (bbp).

De koppen in de media waren niet mals: [CPB waarschuwt voor de rekening ná Rutte IV](#), [CPB: Rutte IV schuift forse lasten door naar jongeren](#), [Kabinet-Rutte IV maakt er financieel een potje van](#). Waar de vorige kabinetten Rutte werd verweten begrotingstechnisch te strikt beleid te hebben gevoerd, lijkt de pendule in het economische debat nu diametraal de andere kant te zijn uitgeslagen. Politici en economen dringen opeens aan op discipline van de openbare financiën. Voorbeelden zijn [de reactie van zeven economen in NRC](#), dit [FD-artikel](#), of Pieter Omzigt die in het [RTLZ nieuws](#) stelde dat de overheidsfinanciën niet te veel uit het lood mogen slaan, omdat we anders geen financiële buffer over zouden hebben om onverwachte tegenvallers op te vangen. In deze special stellen we ons de vraag of een oplopende staatsschuld per definitie een probleem is voor de Nederlandse economie en of de extra uitgaven door Rutte IV wel zo schadelijk zijn als in het publieke debat wordt beweerd.

2. Terechte kritiek

Om te beginnen: wij delen een deel van de kritiek die de buitenwacht ventileert op de ambitieuze en vooral kostbare plannen van het kabinet Rutte IV. Die kritiek hebben we reeds geuit bij de presentatie van het coalitieakkoord in [dit rapport](#). Zo is niet altijd duidelijk hoe de voorgestelde plannen maatschappelijke problemen gaan oplossen, terwijl ze wel veel geld kosten. Het is bijvoorbeeld onwaarschijnlijk dat het terugbrengen van de studiebeurs de [toegankelijkheid](#) tot het onderwijs vergroot. Verder is het zeer de vraag of de miljarden die in de woningmarkt worden gestoken, helpen om de woningtekorten op te lossen. De bouwsector kampt immers met forse tekorten aan materialen en mensen.

Ook onderkennen we het risico dat het alloceren van grote sommen in fondsen (zoals het Klimaat- en Transitiefonds, Stikstofonds, Mobiliteitsfonds, Groeifonds, Wetenschapsfonds), zonder duidelijke afgebakende doelen ertoe kan leiden dat geld ondoelmatig wordt uitgegeven. Het is wat dit betreft belangrijk dat het kabinet leert van de fouten die in het verleden zijn gemaakt met ad hoc fondsen, zoals het [Fonds Economische Structuurversterking \(FES\)](#). Bovendien is het merkwaardig dat het kabinet er niet voor kiest om de huidige generatie, die ook deels verantwoordelijk is voor de bestaande problemen op bijvoorbeeld het gebied van klimaat en stikstof, mee te laten betalen aan het oplossen ervan. Hetzelfde argument geldt voor vervuilende bedrijven die onder Rutte IV opnieuw de dans lijken te ontspringen. Al met al zijn ook wij van mening dat kritisch naar de regeringsplannen en de aanwending van collectieve middelen moet worden gekeken. Dat is veel belangrijker dan de eenzijdige nadruk op de vermeende schuldproblematiek.

3. Maatschappelijke problemen vragen om forse investeringsimpuls

Ondanks de voorbehouden en kritiek op de sterk gewijzigde beleidskoers van Rutte IV zijn wij van mening dat de oproep om financiële prudentie die vanuit verschillende hoeken wordt geuit te eenzijdig is. Nederland heeft te maken met enorme maatschappelijke opgaven en daarvoor is simpelweg een hoop geld nodig. Ons

land moet zich onder meer flink inspannen om de energietransitie in te zetten, de vernietiging van biodiversiteit tegen te gaan en zich te beschermen tegen de gevolgen van een forse stijging van de zeespiegel. Daarbij moeten we ons terdege afvragen of de prijs die we als maatschappij zouden betalen als we ons niet afdoende weten te beschermen tegen de gevolgen van de klimaatverandering wel voldoende wordt meegewogen in de hele begrotingsdiscussie. De fysieke toekomst van ons laaggelegen land staat immers letterlijk op het spel.

Om deze onvermijdelijke last te kunnen dragen, is het in standhouden of, beter nog, het versterken van het verdienmodel van de Nederlandse economie van groot belang. Helaas is de afgelopen decennia ook te weinig gedaan om de groei van de arbeidsproductiviteit en daarmee het verdienvermogen van de Nederlandse economie te stimuleren. De productiviteitsgroei in ons land is gehalveerd van ruwweg 1,5 procent gemiddeld per jaar over de periode 1980-2007 naar jaarlijks 0,7 procent in de periode 2010-2019.

Je zou ook kunnen beargumenteren dat het te restrictieve begrotingsbeleid van de afgelopen decennia de aanpak van de in de vorige alinea gesignaleerde maatschappelijke problemen heeft geremd. De [bezuinigingen van de kabinetten Rutte](#) in de eerste jaren na de kredietcrisis zijn ten koste gegaan van de ontwikkeling van economische groei, werkgelegenheid en koopkracht. Hierdoor is in deze tijd ook minder geïnvesteerd, in het bijzonder in sectoren die met een grote vraaguitval te maken hadden, zoals de bouwsector. Het huidige gebrek aan capaciteit in de bouwsector is er deels debet aan dat de woningmarktcrisis die we vandaag de dag ervaren een stuk dieper is dan hij wellicht had kunnen zijn. Het feit dat het aanbod van goede betaalbare woningen te laag is, was tien jaar geleden ook al bekend. Dit grote maatschappelijke probleem is door het gevoerde beleid onder Rutte II verergerd. Ook zijn de langetermijneffecten van de kredietcrisis voor de productiecapaciteit en het verdienvermogen van de Nederlandse economie door het gevoerde restrictieve beleid vergroot.

4. Is een hogere staatsschuld een probleem?

Los van de noodzaak om extra financiële middelen uit te trekken om maatschappelijke uitdagingen aan te pakken, betogen we in de rest van deze publicatie dat de financiële houdbaarheid niet in het geding hoeft te komen als de staatsschuld door het gevoerde beleid oploopt. Hierbij spelen verschillende overwegingen, waar het CPB in zijn analyse geen rekening mee heeft gehouden:

1. Investerings in onderwijs, kennis en innovatie leiden tot hogere economische welvaart;
2. Het structurele Nederlandse spaaroverschot maakt financiering van het overheidstekort eenvoudiger;
3. Ons nageslacht erft niet alleen een staatsschuld, maar ook de belastingclaim op onze pensioenvermogens;
4. Schuld papier op de balans van DNB is monetair niet meer relevant.

4.1 Investerings in onderwijs en innovatie versterken het verdienmodel van Nederland

Hoewel we niet betwijfelen dat het Centraal Planbureau als scherprechter de budgettaire en economische effecten van de beleidsvoornemens van het nieuwe kabinet naar eer en geweten heeft doorgerekend, ontbreekt wat ons betreft toch een vrij fundamenteel element in de analyses. Het CPB gaat er bij de doorrekening namelijk van uit dat het effect van de overheidsinvesteringen die worden gedaan in onderwijs, innovatie/R&D, wetenschap en klimaat op het verdienvermogen van de Nederlandse economie nul is. Het CPB heeft onlangs het gebruikte macromodel getiteld [SAFFIER 3.0](#) vernieuwd, maar ook deze nieuwe versie doet nog steeds geen recht aan de positieve effecten van investeringen in onderwijs, kennis en innovatie op de productiviteitsgroei.

Het gevolg van de wijze waarop het CPB beleidsplannen doorrekent, is dat wanneer een kabinet investeert in productiviteitsverhogende factoren, zoals onderwijs en innovatie, deze baten niet meetellen in de economische groeicijfers.^[1] Concreet maakt het CPB hiermee een fundamentele keuze: het economische rendement op investeringen in onderwijs, kennis en innovatie is nul.

We laten zien dat deze aanname ook belangrijke implicaties heeft voor de discussie over de ontwikkeling van de staatsschuldquote. Want door wel de kosten, maar niet de baten van beleid mee te nemen in een doorrekening, ontstaat een vertekend beeld. Met vrij vergaande gevolgen voor het houdbaarheidsbeeld, zoals wij in de volgende subparagrafen toelichten.

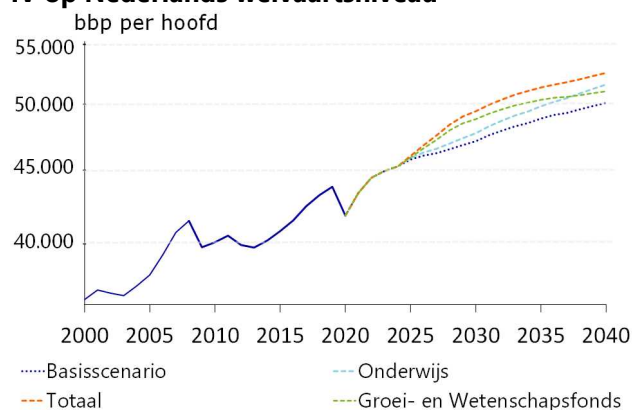
Impact van Rutte IV op het structurele verdienvermogen van ons land

Om te berekenen wat het beleid van Rutte IV mogelijk betekent voor de ontwikkeling van de structurele economische groei in Nederland, hebben we een aantal scenario's doorgerekend met het endogene groeiemodel van RaboResearch. Met dit model kunnen we in kaart brengen wat de intensivering van de onderwijsuitgaven en investeringen vanuit het Groei- en Wetenschapsfonds opleveren voor de Nederlandse economie. Helaas kunnen wij in ons model niet de baten meenemen van investeringen die bijvoorbeeld vanuit het Klimaat- en Transitiefonds worden gedaan. Zie Box 1 voor meer technische toelichting op onze berekeningen. Ook loopt de berekening van onze TFP-effecten tot 2040, en zijn wij niet in staat resultaten tot en met 2060 te produceren, maar vergelijken we het pad van het CPB met onze eigen scenario's in 2040.

Uit onze berekeningen blijkt dat door het investeringspakket van Rutte IV de structurele groei van de Nederlandse economie tot 2040 gemiddeld 0,25 procent per jaar hoger uitvalt ten opzichte van het basispad (oranje lijn). Dat lijkt misschien niet zo veel, maar bij elkaar opgeteld is de economie over twee decennia in reële termen toch bijna 50 miljard euro groter ten opzichte van de voorspelling van het Planbureau. Dit betekent dat het welvaartsniveau, na correctie voor inflatie, 5 procent hoger uitvalt. Concreet betekent dit per Nederlander een gemiddelde welvaartstoename in constante prijzen met gemiddeld 2.500 euro (vergelijk oranje en blauwe lijn in figuur 1).

De wijze waarop de extra onderwijsuitgaven en investeringen in het Groei- en Wetenschapsfonds over de tijd bijdragen aan een hoger welvaartsniveau verschilt overigens wel aanzienlijk. De baten van de extra onderwijsuitgaven hebben een aanzienlijke tijd nodig om bij te dragen aan een hoger welvaartsniveau (zie lichtblauwe lijn in figuur 1). Wel neemt de bijdrage ervan, ook door het structurele karakter van de extra investeringen, in 2040 nog steeds toe en overstijgt deze op een gegeven moment de investeringsbijdrage vanuit het Groei- en Wetenschapsfonds.

Figuur 1: Effecten van investeringsimpuls Rutte IV op Nederlands welvaartsniveau



Bron: RaboResearch, CBS, OECD

De extra investeringen vanuit het Groei- en Wetenschapsfonds dragen juist vooral in de tweede helft van dit decennium het sterkste bij aan de groei (zie groene lijn in figuur 1), maar daarna stagneert de bijdrage, waardoor het groeipad weer afbuigt naar ons basispad (zie blauwe stippellijn in figuur 1). Dit komt doordat de impuls vanuit het Groei- en Wetenschapsfonds tijdelijk is. Hierdoor stoppen de extra investeringen, terwijl de hogere afschrijvingen op de bestaande hoeveelheid R&D-kapitaal wel doorlopen. Op een gegeven moment zijn alle extra tijdelijke investeringen volledig afgeschreven en is er geen permanent positief effect op het bbp. Dit is een belangrijke reden dat we in het verleden al meermalen hebben gepleit voor een structureel

Box 1: Aannames onder berekening effecten impuls onderwijs, innovatie en wetenschap

In het macro-economische model van het CPB blijft een belangrijk deel van de productiviteitsgroei exogeen, namelijk de zogenoemde totale factorproductiviteit (TFP). TFP is een maatstaf voor technologie in de meeste brede zin van het woord, omdat deze meet hoe productief arbeid en kapitaal zijn in het genereren van toegevoegde waarde. Het CPB-model is gebaseerd op de principes van Robert Solow uit de jaren vijftig ([Solow, 1953](#)). Zijn neoklassieke groeimodel verklaart economische groei door de extra inzet van arbeid en kapitaal. TFP is hierin een *'manna from heaven'*, die in dit model niet door gericht beleid kan worden bevorderd.

De afgelopen zeventig jaar heeft de economische wetenschap echter niet stilgestaan en is overtuigend aangetoond dat menselijk kapitaal, wetenschap en investeringen in onderzoek en innovatie stuk voor stuk belangrijk zijn voor de welvaartsontwikkeling van landen. Dit is gebeurd in theoretisch opzicht (zie [Romer, 1990](#); [Lucas, 1988](#); [Jones, 1995](#); [Jones, 1999](#); [Mankiw, Romer en Weil, 1989](#)), maar is ook empirisch onderbouwd (zie bijlage 1). RaboResearch rekent met een endogeen groeimodel dat is ontwikkeld door [Erken, Thurik en Stegeman \(2016\)](#) en verbeterd door [Erken, Van Es en Groenewegen \(2018\)](#). Met dat model kunnen we de economische effecten van investeringen in onderwijs, private en publieke R&D wel degelijk in kaart brengen.

In onze doorrekening van het beleid van het kabinet Rutte IV op het structurele groeivermogen van de Nederlandse economie beperken we ons tot de factoren die de economie op de middellange tot lange termijn beïnvloeden. Hierbij gaat het specifiek om de intensivering van de kennis- en innovatiepijlers in het Groefonds (van 20 miljard euro voor de komende vijf jaar), het nieuw in te richten Wetenschapsfonds (5 miljard over tien jaar tijd) en de structurele intensivering van de onderwijsuitgaven.

Klimaatbeleid reikt veel verder dan puur en alleen economische doelstellingen. Daarmee levert het een belangrijke bijdrage aan toekomstige welvaart en welzijn. Helaas kunnen wij, net als het CPB, de niet-economische baten van bijvoorbeeld de investeringen uit het Klimaat- en Transitiefonds niet gekwantificeerd meenemen in onze analyse. Maar het is goed om in het achterhoofd te houden dat een groot deel van ons land onder water kan komen te staan, als wij het niet weten te beschermen tegen de gevolgen van de hogere zeespiegel en andere effecten van klimaatverandering.

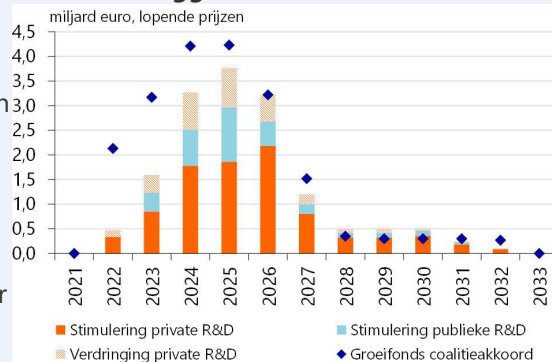
De impact van het voorgenomen beleid op de economische groei op de korte termijn van 0,5 procent per jaar nemen we rechtstreeks van het CPB over in zowel het basispad als onze alternatieve doorrekening.

Groei- en Wetenschapsfonds

De middelen uit het Groei- en Wetenschapsfonds verdelen we in onze doorrekening tussen de post publieke R&D en de post private R&D. Bij het Wetenschapsfonds boeken we de investeringen van vijf miljard over tien jaar op publieke R&D, zoals weergegeven in de [budgettaire bijlage bij het coalitieakkoord](#).

Bij de middelen die vanuit het Groeifonds zijn gereserveerd, gaan we ervan uit dat er, gegeven de absorptiecapaciteit van het Nederlandse kennisintensieve bedrijfsleven, een maximum staat op de hoeveelheid investeringen die privaat kunnen worden weggezet (zie figuur 2). Dat maximum hebben we bepaald door de achterstand van Nederland op het gebied van private R&D te spiegelen aan de mondiale R&D-toplanden en te corrigeren voor de kennisextensieve sectorstructuur van Nederland (zie [Erken, Van Es en Van Harn, 2021a](#)). Ook gaan we uit van 1 miljard euro extra aan private R&D die komende vijf jaar wordt ingezet vanuit het Europese Herstelfonds (RRF). Het restant van de middelen die per jaar in het coalitieakkoord op het Groeifonds zijn geboekt, slaan in onze doorrekening neer in de post publieke R&D.

Figuur 2: Groeifonds krijgt niet alle middelen weggezet



Bron: RaboResearch, coalitieakkoord

We gaan er verder van uit dat niet elke euro die vanuit het Groeifonds wordt uitgegeven ook daadwerkelijk leidt tot 1 extra euro aan private R&D. Over de exacte elasticiteit van overheidsstimulering van private R&D is geen consensus (zie [Becker \(2015\)](#) voor een overzicht). In een recent project van de OECD gebaseerd op microdata wordt voor een groep van twintig OECD-landen een gemiddelde elasticiteit gevonden van 1,4 voor zowel R&D-subsidies als generieke R&D-stimulering ([OECD, 2020](#)). Dit zou betekenen dat bovenop elke euro subsidie bedrijven zelf 40 cent extra investeren. Onder deze uitkomst schuilt echter een enorme heterogeniteit per land en ook per type bedrijf en voor Nederland zijn geen directe effecten bekend. Er zijn ook gerenommeerde studies die stellen dat de elasticiteit veel lager ligt, namelijk rond de 0,5 (zie bijvoorbeeld [Europese Commissie \(2014\)](#) en [Thomson \(2017\)](#)). Dit betekent dat van elke euro overheids subsidie voor R&D er 50 cent niet wordt gependend door bedrijven. De economische literatuur spreekt in dit verband wel van 'crowding out' of verdringing. Uiteindelijk kiezen wij voor de effecten van 0,7 op de korte termijn en 0,9 voor de lange termijn die zijn gevonden in de meest recente evaluatie van de Nederlandse generieke fiscale aftrekpost, de WBSO (zie [Ziesemer, 2021](#)). In 2024 en 2025 gaan we dus uit van een verdringing van Groeifondssubsidies van grofweg 800 miljoen euro (zie figuur 2).

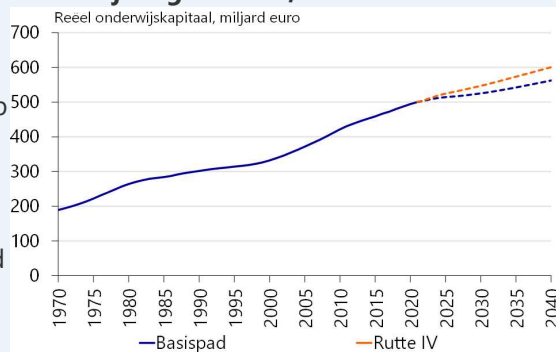
Ook hebben wij in onze berekening rekening gehouden met het feit dat sterke stimulering van publieke en private R&D zorgt voor positieve endogene effecten op de kennisintensiteit van de Nederlandse sectorstructuur. Door deze investeringen neemt de omvang van de kennisintensieve sector in Nederland toe (zie [Erken, Van Es en Van Harn, 2021b](#)). Tot slot gaan we er in tegenstelling tot het CPB van uit dat de impulsen vanuit het Groei- en Wetenschapsfonds tijdelijk zijn.

Onderwijs

Voor de extra investeringen in het onderwijs houden we de intensiveringen aan in de budgettaire bijlage van het coalitieakkoord. Ook gaan we er, net als het CPB, van uit dat de intensivering van de onderwijsuitgaven structureel van aard is. Om de koppeling te maken tussen onderwijsinvesteringen en de menselijk kapitaalvariabele in ons endogene groeimodel, is het belangrijk onderwijsuitgaven (geschoond voor het Wetenschapsfonds) eerst om te zetten in een zogeheten onderwijskapitaalvariabele (geïnspireerd op dit overzicht van de [OECD \(2012\)](#)).

Dat gebeurt door eerst een deflator toe te passen op de onderwijsuitgaven en vervolgens een startkapitaal te berekenen. Daarna tellen we de jaarlijkse onderwijsuitgaven bij het startkapitaal op, waarbij we een vaste afschrijvingsvoet toepassen op de reeds bestaande hoeveelheid onderwijskapitaal (zie bijlage 2). In figuur 3 zijn de paden voor onderwijskapitaal weergegeven. Waar de extra sommen geld voor onderwijs in het coalitieakkoord wellicht spectaculair ogen, blijkt uit onze berekening dat zonder de intensivering de ontwikkeling van het onderwijskapitaal in Nederland de komende periode op een aanzienlijke lagere trend terecht zou komen.

Figuur 3: Intensivering Rutte IV in onderwijs is geen luxe, maar noodzaak



Bron: RaboResearch, coalitieakkoord

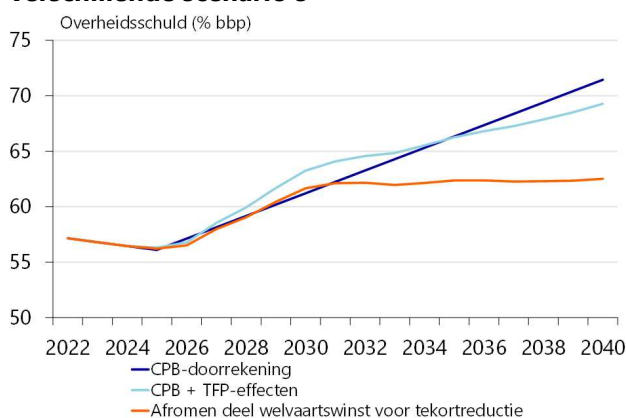
Impact op staatsschuldquote

In de [CPB-doorrekening](#) loopt de schuldquote van de overheid fors op door de beleidsmaatregelen van het kabinet Rutte IV, tot 92 procent van het bbp in 2060. De vraag is wat er gebeurt met de staatsschuldquote in bovenstaand scenario, waarin sprake is van een hogere economische groei door de extra investeringen in onderwijs, kennis en innovatie dan waar het CPB vanuit gaat. We rekenen de gevolgen van dit scenario voor de staatsschuld door met het macro-economische model NiGEM (zie box 2 voor meer technische toelichting).

In een [eerdere](#) studie (paragraaf 5.2) laat het CPB zien dat een hogere productiviteit de overheidsfinanciën op lange termijn niet direct verbetert en zelfs iets verslechtert. Dit komt doordat door hogere economische groei niet alleen de marktlonen groeien, maar tegelijkertijd ook de lonen in de publieke sector (zie [CPB, 2014](#)). Het gevolg is dat hogere publieke uitgaven *grosso modo* meegroeien met de hogere productiviteit, terwijl de overheidsinkomsten iets achterblijven, onder andere door de fiscale behandeling van ons pensioenstelsel. Hoewel deze uitkomst onzeker is en sterk afhankelijk van specifieke aannames, is het zeker aannemelijk dat de schuldquote niet direct automatisch sterk verbetert door een hogere productiviteitsgroei, zoals doorgerekend in ons scenario. De lichtblauwe lijn in figuur 4 laat dit ook zien: deze loopt grotendeels gelijk op met het CPB-scenario.

Het is echter belangrijk om te realiseren dat het cumulatieve inkomen van huishoudens en bedrijven in het door ons doorgerekende scenario fors stijgt ten opzichte van de CPB-doorrekening. In ons scenario komt het reële bbp-niveau per hoofd (dus gecorrigeerd voor inflatie) 5 procent en het reëel beschikbaar inkomen van huishoudens in 2040 ongeveer 4 procent hoger uit dan in het scenario zonder extra productiviteitseffecten als gevolg van de investeringen in onderwijs, kennis en innovatie. De overheidsfinanciën kunnen, als dit nodig zou zijn, vervolgens worden verbeterd door een deel van die inkomensstijging aan te wenden voor de reductie van het overheidstekort en dus de staatsschuld (zie box 2 voor meer toelichting). De oranje lijn in figuur 4 laat de gevolgen zien wanneer 40 procent van de extra welvaart wordt aangewend voor het

Figuur 4: Ontwikkeling overheidsschuld in verschillende scenario's



Toelichting: zie box 2 voor een verantwoording van de berekeningen.

Bron: RaboResearch, CPB, NiGEM

verbeteren van de schuldhoudbaarheid: de staatsschuldquote stabiliseert op iets meer dan 60 procent van het bbp. En het reëel beschikbaar inkomen voor de mensen is in dit geval in 2040 nog steeds 2 procent hoger dan in het scenario zonder productiviteitseffecten.

Kortom: in ons alternatieve scenario met endogene groei-effecten is Nederland welvarender, innovatiever en beter opgeleid, terwijl de schuldquote slechts beperkt oploopt en stabiliseert. Bovendien kunnen middelen publiek worden aangewend om maatschappelijke problemen aan te pakken waarvan de baten niet direct in financieel gewin kunnen worden uitgedrukt, zoals de aanpak van klimaatverandering, milieuvervuiling en stikstof.

Box 2: Verantwoording scenario's voor de overheidsschuld

De scenario's voor de berekening van de overheidsschuld zijn gemaakt met het National Institute General Equilibrium Model (NiGEM), ontwikkeld door het National Institute of Economic and Social Research (NIESR). Aangezien onze berekening van de TFP-effecten tot 2040 loopt, zijn wij niet in staat resultaten tot en met 2060 te produceren, maar vergelijken we het pad van het CPB met onze eigen scenario's in 2040.

In stap 1 repliceren we zo goed mogelijk de CPB-doorrekening (donkerblauwe lijn in figuur 4). Die doorrekening bevat enkele macro-economische resultaten tot en met 2025 (bijvoorbeeld bbp, werkloosheid, loonontwikkeling en inflatie). Ook bevat de doorrekening de gevolgen voor de overheidsfinanciën (schuld, tekort) op diezelfde termijn. Deze hebben wij alle overgenomen, waarbij de effecten verspreid zijn over de jaren 2022-2025. Aangezien we de economische impact van het coalitieakkoord in 2022 klein achten, ligt het zwaartepunt van de economische en budgettaire effecten in de laatste drie jaar.

Het CPB geeft ook de overheidsschuld in 2060. Voor de tussenliggende jaren (2026-2059) gebruiken we lineaire interpolatie. Dit wijkt vrijwel zeker af van het werkelijke pad, maar dit doet niets af aan de waarde van de aanvullende scenario's. Deze zijn namelijk gemaakt ten opzichte van de interpolatie van de CPB-doorrekening. NiGEM kent de optie om de schuldquote op een gewenst niveau te krijgen, waarbij het de overheidsinkomsten aanpast om op dat doel uit te komen. Hiermee kunnen we de resultaten van het CPB reproduceren.

In stap 2 voegen we de door ons berekende TFP-effecten toe (lichtblauwe lijn). We verdelen die effecten gelijkmatig over de diverse bbp-componenten. NiGEM bepaalt alle andere uitkomsten, waaronder de effecten op lonen, werkloosheid, inflatie, begrotingstekort en schuldquote.

In stap 3 voegen we het terugsluizen van een deel van de welvaartsstijging toe (oranje lijn). Deze terugsluis is zo gekalibreerd dat de overheid de helft van de initiële stijging van het reëel beschikbaar inkomen afroemt via hogere belastingen. De belastingverhoging is gelijkmatig verdeeld over directe belastingen, indirecte belastingen en vennootschapsbelasting. Deze terugsluis leidt tot een lager overheidstekort en dus een stabiliserende schuldquote.

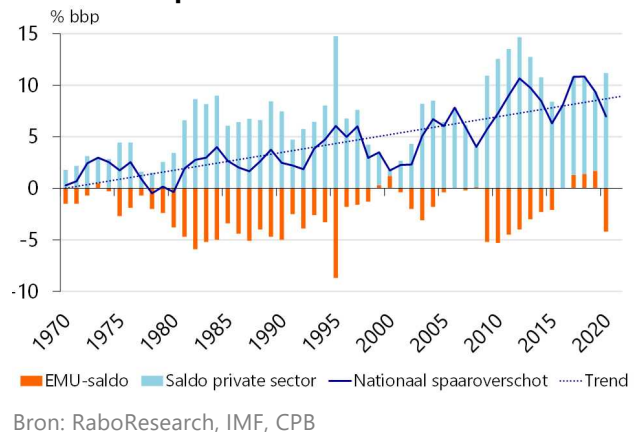
Onderliggende aannames over de (reële) rente op de overheidsschuld hebben weliswaar impact op de uiteindelijke resultaten, maar veranderen niet fundamenteel iets aan de analyse. Een hogere rente vereist bijvoorbeeld mogelijk een grotere terugsluis of leidt tot een stabilisatie op een hoger schuldniveau, maar ook het CPB-pad loopt in dat geval harder op dan de donkerblauwe lijn nu doet. Verder is het gevaarlijk om alleen met een hogere rente te rekenen zonder de context mee te

nemen. Is een hogere rente bijvoorbeeld het gevolg van een hogere inflatie, dan leidt dat al snel tot een forse daling van de staatsschuldquote als gevolg van het noemereffect.

4.2 Het Nederlandse spaaroverschot

De Nederlandse economie kent een zeer groot, structureel nationaal spaaroverschot (saldo lopende rekening betalingsbalans, zie figuur 5). De afgelopen tien jaar bedroeg dit gemiddeld genomen 9 procent van het bbp. De private sector (huishoudens en bedrijven) hield jaarlijks gemiddeld maar liefst 75 miljard euro meer over dan zij uitgaf. Dit spaaroverschot is ook in internationaal opzicht zeer omvangrijk en kan worden gezien als een indicator van structurele onderbesteding. Tegen deze achtergrond vormt een overheid die meer gaat uitgeven dus niet per definitie een groot probleem. Sterker nog: de mobilisatie van het spaaroverschot ten faveure van investeringen in de Nederlandse economie komt de Nederlandse samenleving zonder twijfel meer ten goede dan dit overschot te beleggen in het buitenland om tekortlanden te financieren.

Figuur 5: Nederlandse economie heeft enorm en toenemend spaaroverschot



4.3 De invloed van onze pensioenvermogens

Een deel van het Nederlandse spaaroverschot slaat neer in onze pensioenfondsen. Daarvoor geldt een fiscale omkeerregel. Hierbij mag de inleg in de pensioenfondsen worden afgetrokken van de inkomstenbelasting, maar wordt bij uitkering van het pensioen te zijner tijd belasting betaald, zij het tegen een lager marginaal tarief van gemiddeld circa 30 procent. Onze pensioenfondsen bevatten momenteel een slordige 1.850 miljard euro aan vermogen (180 procent van het bbp). Verder zit er nog een fors bedrag in andere pensioenproducten. Conservatief geschat omvat ons totale pensioenvermogen op dit moment circa 2.000 miljard euro. Op dit opgebouwde pensioenvermogen rust een belastingclaim, die vrijvalt als de pensioenen worden uitgekeerd. Deze latente belastingclaim bedraagt nu al, conservatief geschat, zo'n 60 procent van het bbp. Zelfs als die uitgestelde belastingen niet naar voren worden gehaald, is het nog steeds belangrijk te realiseren dat toekomstige generaties niet alleen een staatsschuld erven, maar ook de enorme pot aan pensioenkapitaal en de daarop rustende belastingclaim, die deze schuld ruimschoots compenseert. Zo beschouwd wordt er per saldo helemaal geen schuld doorgeschoven naar toekomstige generaties (zie ook [De Vos, 2021](#)). Het CPB neemt in zijn analyse van de toekomst dus wel de verplichtingen, maar niet de financiële activa van de overheid mee. In de context van een houdbaarheidsstudie, waarin het vooral gaat over de toekomstige financiering van de staatsschuld en niet zozeer de absolute hoogte van die schuld is dit een cruciale omissie. Een land met een fors jaarlijks nationaal spaartekort en een gebrek aan financiële activa zal veel eerder problemen ondervinden bij de financiering van de staatsschuld dan een land met een spaaroverschot en grote collectieve financiële vermogens.

4.4 Een groot deel van de staatsschuld is al opgekocht door DNB

Sinds het Eurosysteem (de Europese Centrale Bank en de centrale banken van de lidstaten van de eurozone) in 2015 begon met zijn beleid van kwantitatieve verruiming, heeft het in totaal voor een bedrag van ruim 2.600 miljard euro aan staatsleningen opgekocht. Dit is ruwweg 20 procent van de totale staatsschuld in de eurozone. Daarbij heeft iedere nationale centrale bank de schuld van haar eigen overheid op de balans genomen. Dit betekent dat DNB op dit moment meer dan 126 miljard euro (circa 15 procent) van het bbp aan

Nederlandse staatsschuld op haar balans heeft staan. Dat is een bijzondere situatie, aangezien de Nederlandse staat de enige aandeelhouder van DNB is. Het komt er dus op neer dat de Nederlandse minister van Financiën rente en aflossing betaalt aan DNB en dit dan per kerende post terugkrijgt als DNB haar winst afdraagt aan de staat. Het is een vestzak-broekzak situatie geworden.

Deze schuld is vanuit monetair opzicht niet meer relevant. Het is dan ook zinvol om de Europese begrotingsregels op de een of andere manier hiervoor te corrigeren ([De Grauwe, 2021](#); [Boonstra en Koopman, 2021](#)), tegelijk met de nodige prikkels om 'moral hazard' te vermijden. Het is in ieder geval niet rationeel om de samenleving te belasten met bezuinigingen die tot doel hebben om een schuld van de Nederlandse staat aan zichzelf te laten aflossen.

Kwantitatieve verruiming lijkt in heel veel opzichten op monetaire financiering. Dit laatste betreft het verrichten van overheidsuitgaven met door de centrale bank nieuw aangemaakt geld. Monetaire financiering is onder Europese wetgeving met nadruk niet toegestaan. Dat de ECB dit beleid toch mocht voeren, ook van de juristen van het Duitse Grondwettelijke Hof, komt doordat onder het beleid van de ECB alleen reeds bestaande staatsschuld werd opgekocht. Dit kan dus worden beschouwd als regulier monetair openmarktbeleid, zij het van ongekende proporties.

Als deze schuld tot in lengte van dagen op de balans van de centrale bank blijft staan, gaat daar geen nieuwe inflatoire druk van uit. Maar het introduceert natuurlijk wel een zekere mate van moreel risico. Als beleidsmakers ervan uitgaan dat de ECB hen, als puntje bij paaltje komt, toch wel weer te hulp schiet, is dat natuurlijk dodelijk voor de begrotingsdiscipline in de eurozone. Het is dan ook noodzakelijk dat er prikkels worden ingebouwd om 'moral hazard' te vermijden ([Boonstra, 2021](#)). Maar het is ondenkbaar dat de centrale bank, in het onverhoopte geval dat landen problemen ondervinden met het financieren van de staatsschuld, op dat moment de financieringsproblematiek zou verergeren door de door haar opgekochte schuld niet door te rollen.

Conclusie

Het is goed dat het CPB de gevolgen van het voorgenomen kabinetsbeleid voor de komende jaren doorrekent. Er is in Nederland wat ons betreft geen partij die dat beter kan. We onderschrijven dan ook het advies van het Planbureau om erop alert te blijven dat de overheidsuitgaven doelmatig worden aangewend.

Wel is het de vraag of het CPB de nadruk zo sterk had moeten leggen op de langetermijndoорrekening van de openbare financiën. Het is de vraag of macro-economische modellen geschikt zijn om veertig jaar vooruit te kijken. Daarom is het verstandig om bij dit soort voorspellingen voldoende onzekerheidsmarges aan te houden. De aannames spelen hierbij namelijk een grote rol en sommige hebben een buitenproportionele invloed op de uitkomst van de voorspellingen. In geval van het CPB speelt hier, zoals boven uiteengezet, de onmacht om investeringen in onderwijs, kennis en innovatie op een zinvolle wijze mee te nemen.

Verder spelen bij een houdbaarheidsanalyse van een schuld op lange termijn meer zaken een rol dan alleen de hoogte van deze schuld. Zoals iedere landenrisico-analist kan uitleggen, kijk je in zo'n geval ook naar het verdienvermogen van een land, waaronder het mogelijke spaartekort of -overschot, en welke andere financieringsmogelijkheden het nog meer heeft. De harde belastingclaim die onze overheid heeft op de enorme pensioenvermogens had men in deze context niet over het hoofd mogen zien.

De beeldvorming op basis van de studie van het Planbureau dat het kabinet onverantwoord omgaat met de openbare financiën is wat ons betreft dan ook echt een brug te ver. En belangrijker: zij leidt af van de enorme maatschappelijke uitdagingen waar ons land voor staat.

Voetnoot

[1] Ook de niet-financiële baten van investeringen in bijvoorbeeld klimaatbeleid blijven onderbelicht, iets wat het CPB overigens zelf onderkent.

Literatuur

Ahsan, H., & Haque, M. E. (2017). Threshold effects of human capital: Schooling and economic growth. *Economics Letters*, 156, 48-52.

Akhvlediani, T., & Cieślík, A. (2020). Human capital, technological progress and technology diffusion across Europe: education matters. *Empirica*, 47(3), 475-493.

Arnold, J. M., Bassanini, A., & Scarpetta, S. (2007). *Solow or Lucas?: Testing growth models using panel data from OECD countries*, OECD, Parijs.

Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2020). The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity. *European Economic Review*, 123, 103391.

Bassanini, A., & Scarpetta, S. (2002). Does human capital matter for growth in OECD countries? A pooled mean-group approach. *Economics Letters*, 74(3), 399-405.

Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-173.

Becker, B. (2015). Public R&D policies and private R&D investment: A survey of the empirical evidence. *Journal of Economic Surveys*, 29(5), 917-942.

Bils, M., & Klenow, P. J. (2000). Does schooling cause growth?. *American Economic Review*, 90(5), 1160-1183.

Cohen, W.M. and Levinthal, D.A. (1989). Innovation and learning: two faces of R&D, *The Economic Journal*, 99(397), 569-96.

Ciccone, A., & Papaioannou, E. (2009). Human capital, the structure of production, and growth. *Review of Economics and Statistics*, 91(1), 66-82.

CPB (2022). *Analyse coalitieakkoord 2022-2025*. Den Haag.

CPB (2019). *Zorgen om morgen*. CPB Vergrijzingsstudie, Den Haag.

CPB (2014). *Overheidslonen volgen marktlonen*. CPB Policy Brief, 2014/2, Den Haag.

Diebolt, C. & Hippe, R. (2019). The long-run impact of human capital on innovation and economic development in the regions of Europe. *Applied Economics*, 51(5), 542-563.

Dinerstein, M., Megalokonomou, R., & Yannelis, C. (2020). *Human capital depreciation*. National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge (Mass.).

- Erken, H., Donselaar, P., & Thurik, R. (2018). Total factor productivity and the role of entrepreneurship. *Journal of Technology Transfer*, 43(6), 1493-1521.
- Erken, H.P.G., F. van Es en H.J.D. van Harn (2021b). De lage R&D-investeringen in Nederland kosten groei. *ESB*, 106(4795S), 40-44.
- Erken, H.P.G., F. van Es en H.J.D. van Harn (2021b). De transitie naar een kenniseconomie vergt politieke keuzes, *MeJudice*.
- Erken, H.P.G., H. Stegeman en A.R. Thurik (2016). Het belang van innovatie, onderwijs en ondernemerschap voor groei. *ESB*, 4741 600-603.
- Erken, H.P.G. en Groenewegen, J. (2019). 50 miljard euro investeren in onderwijs en innovatie verdubbelt economische groei, *MeJudice*.
- Engelbrecht, H. J. (1997). International R&D spillovers, human capital and productivity in OECD economies: An empirical investigation. *European Economic Review*, 41(8), 1479-1488.
- Europese Commissie (2014). *A study on R&D tax incentives*. Taxation Papers: working paper no. 52, Brussel.
- De la Fuente, A., & Doménech, R. (2006). Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make?. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 1-36.
- Griffith, R., Redding, S., & Reenen, J. V. (2004). Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries. *Review of Economics and Statistics*, 86(4), 883-895.
- Guloglu, B., & Tekin, R. B. (2012). A panel causality analysis of the relationship among research and development, innovation, and economic growth in high-income OECD countries. *Eurasian Economic Review*, 2(1), 32-47.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2008). The role of cognitive skills in economic development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-68.
- Hailemariam, A. (2018). Returns to higher education in the very long-run: 1870–2010. *Journal of Education and Work*, 31(3), 291-306.
- Jones, C. I. (1995). R & D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, 103(4), 759-784.
- Jones, C. I. (1999). Growth: with or without scale effects?. *American Economic Review*, 89(2), 139-144.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Maradana, R. P., Pradhan, R. P., Dash, S., Gaurav, K., Jayakumar, M., & Chatterjee, D. (2017). Does innovation promote economic growth? Evidence from European countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(1), 1-23.
- OECD (2012). *Approaches to measuring the stock of human capital: A review of country practices*, Parijs.

OECD (2015). *The Impact of R&D Investment on Economic Performance: A Review of the Econometric Evidence*. Parijs.

OECD (2020), *How effective are R&D tax incentives? New evidence from the OECD microBeRD project*, STI Policy Note, Parijs.

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.

Sala-i-Martin, X., Doppelhofer, G., & Miller, R. I. (2004). Determinants of long-term growth: A Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach. *American Economic Review*, 813-835.

Sianesi, B., & Reenen, J. V. (2003). The returns to education: Macroeconomics. *Journal of economic surveys*, 17(2), 157-200.

Thomson, R. (2017). The effectiveness of R&D tax credits. *Review of Economics and Statistics*, 99(3), 544-549.

Ziesemer, T. H. (2021). *The effects of R&D subsidies and publicly performed R&D on business R&D: A survey*. UNU-MERIT, Maastricht.

Bijlage 1: Beknopt literatuuroverzicht van de effecten van menselijk kapitaal en R&D op economische groei

Bekijk de [bijlage in PDF](#).

Bijlage 2: Berekening onderwijskapitaal

Bekijk de [bijlage in PDF](#).

Auteur(s)

Wim Boonstra

RaboResearch Global Economics & Markets

☎ 06 5128 1405

✉ Wim.Boonstra@rabobank.nl

Hugo Erken

RaboResearch Nederland, Economie en Duurzaamheid

☎ 06 2223 1650

✉ Hugo.Erken@rabobank.nl

Frank van Es

RaboResearch Nederland, Economie en Duurzaamheid

☎ 06 1082 0318

✉ Frank.van.Es@rabobank.nl

Erik-Jan van Harn

RaboResearch Global Economics & Markets

☎ 06 3002 0936

✉ Erik-Jan.van.Harn@rabobank.nl

Bijlage 1 bij 'Financiering staatsschuld is helemaal geen probleem', Wim Boonstra, Hugo Erken, Frank van Es en Erik-Jan van Harn, RaboResearch. 26 januari 2022.

Beknopt literatuuroverzicht van de effecten van menselijk kapitaal en R&D op economische groei

Sinds Nobelprijswinnaar Paul Romer zijn baanbrekende werk publiceerde, getiteld [Endogenous technological change](#), is in de economische wetenschap een enorme stroom aan theoretische en empirische publicaties op gang gekomen die het belang van menselijk kapitaal en Research & Development voor economische groei onderbouwen (zie [OECD \(2015\)](#) voor een overzicht). Hieronder volgt een selectie van relevante empirische studies die het beeld ondersteunen dat menselijk kapitaal en binnenlandse R&D belangrijke factoren zijn voor economische groei.

Waar studies in eerst instantie nog wankel effecten lieten noteren van menselijk kapitaal ([Benhabib en Spiegel, 1994](#)), veranderde dit beeld nadat [De La Fuente en Doménech \(2006\)](#) met aanzienlijk betere data gingen rekenen. Een punt van kritiek is echter vaak dat er sprake zou kunnen zijn van wederkerige causaliteit tussen R&D en menselijk kapitaal enerzijds en economische groei anderzijds (zie bijvoorbeeld [Bils en Klenow, 2000](#)). En ander kritiekpunt is dat met name menselijk kapitaal een veel minder sterk verband met economische groei zou hebben wanneer bepaalde controlevariabelen in de schattingen worden opgenomen.

Sindsdien is er echter weer een veelvoud aan studies verschenen die deze problemen hebben weten te ondervangen. Bijvoorbeeld door af te dalen tot een lager aggregatieniveau dan het landenniveau ([Ciccone en Papaioannou \(2009\)](#); [Diebolt en Hippe \(2018\)](#)) of door naar andere aspecten van menselijk kapitaal te kijken dan louter onderwijsdeelname ([Hanushek en Woessmann, 2008](#)). Ook zijn er studies die bepaalde conditionaliteiten opleggen aan de impact van menselijk kapitaal, zoals de mate van kapitaalintensiteit ([Ahsan en Haque, 2017](#)).

Voor R&D zijn er verschillende studies die via Granger causality-toetsen laten zien dat de causaliteit loopt van R&D naar innovatie en economische groei (zie bijvoorbeeld [Frantzen, \(2003\)](#); [Guloglu en Tekin \(2012\)](#) en [Maradana et al. \(2017\)](#)). Twee belangrijke studies hebben het causaliteitsprobleem via instrumenteren weten op te lossen (zie [Bloom, Shankerman en Van Reenen \(2013\)](#) en [Bloom, Lucking en Van Reenen \(2018\)](#)).

Tot slot hebben we in ons overzicht de studies die het belang van buitenlandse R&D en technologische catching-up op de productiviteit empirisch hebben onderzocht nog niet eens meegenomen (zie bijvoorbeeld [Griffith, Redding en Van Reenen \(2004\)](#)). Om deze *spillovers* te kunnen benutten, heeft een land of bedrijf overigens zelf een kritische kennisbasis nodig ([Cohen en Levinthal, 1989](#)).

Menselijk kapitaal

Studie	Methode	Resultaten
Engelbrecht (1997)	Paneldata voor 21 OECD-landen over de periode 1971-1985	Positief effect van menselijk kapitaal (outputelasticiteit van 0,14) op de groei van de totale factorproductiviteit (TFP)
Bassanini en Scarpetta (2002)	Paneldata voor 21 OECD-landen over de periode 1971-1988	Een stijging van de gemiddelde opleidingsduur van de bevolking (25-64 jaar) met 1 jaar zorgt op termijn voor een hoger bbp per hoofd van 6%
Sianesi en Arnold (2003)	Literatuuroverzicht	Een stijging van de opleidingsduur van de bevolking met één extra jaar zorgt voor een 3 tot 6% hoger bbp per hoofd van de bevolking. In de dynamische sfeer zijn de effecten een stuk groter, maar hier plaatsen de auteurs kanttekeningen bij
Griffith, Redding en Van Reenen (2004)	Paneldata op sectoraal niveau voor 12 landen over periode 1971-1990	Menselijk kapitaal draagt ruwweg 0,3 tot 0,5 procentpunt bij aan TFP-groei
Sala-i-Martin, Doppelhofer en Miller (2004)	Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) voor 88 landen	Van 67 onderzochte factoren is basisschooldeelname een van de drie belangrijkste ter verklaring van structurele economische groei
Arnold, Bassanini en Scarpetta (2007)	Paneldata voor 21 OECD-landen over de periode 1971-2004	Een stijging van de gemiddelde opleidingsduur van de bevolking met 1 jaar zorgt op termijn voor een hoger bbp per hoofd van tussen de 6 en 9%
Hanushek en Woessmann (2008)	Panelschatting voor 50 landen over periode 1960-2000	Niet de gemiddelde opleidingsduur is van belang voor de economische ontwikkeling van landen, maar de ontwikkeling van cognitieve vaardigheden (waar onderwijs een belangrijke bijdrage aan levert)
Ciccone and Papaioannou (2009)	37 sectoren in de maakindustrie voor 40 landen	Landen met hogere onderwijsniveaus in de jaren tachtig laten een significant hogere groei zien van sectoren met een hoge menselijke kapitaalintensiteit in de daaropvolgende decennia
Ahsan en Haque (2017)	Panelschatting voor 112 landen over periode 1970-2012	Menselijk kapitaal heeft een significant effect op groei van het bbp per capita, maar alleen bij landen met hoog ontwikkelingsniveau (gemeten als kapitaalgoederenvoorraad per hoofd)
Erken, Donselaar en Thurik (2018)	Dynamic OLS en GMM schattingen voor 20 OECD-landen over de periode 1969-2010	Menselijk kapitaal heeft significante impact op TFP en TFP-groei. Er wordt een outputelasticiteit gevonden op TFP van tussen de 0,2 en 0,5. In de dynamische sfeer ligt de elasticiteit tussen de 0,7 en 1,0
Hailemariam (2018)	Panelschattingen voor 36 landen over periode 1870-2010	Een verhoging van het tertiaire onderwijs met 1 jaar zorgt voor een stijging van de economische groei van tussen 6% tot 11% in vijf jaar tijd
Diebolt en Hippe (2018)	Historische data voor wisselende sample van landen tussen 1850 en 2010	Menselijk kapitaal, gemeten naar onder andere geletterdheid, is een cruciale factor in het verklaren van het hedendaagse innovatiekapitaal (patenten per hoofd) en welvaartsniveau (bbp per hoofd)
Erken, Van Es en Groenewegen (2019)	Macrodata voor Nederland over de periode 1973-2017	Een euro extra in onderwijs levert via een hogere productiviteit 1 euro en 30 cent op voor de samenleving. Voor privaat R&D ligt deze 'bang for the buck' 2 euro en 30 cent op en voor publieke R&D zelfs 4 euro en 20 cent

Research & Development (binnenlands)

Studie	Methode	Resultaten
Coe en Helpman (1995)	Panelschattingen voor 22 OECD-landen over de periode 1972-1990	R&D-kapitaal bij bedrijven heeft een elasticiteit van tussen de 0,13 en 0,22 op de TFP-ontwikkeling
Engelbrecht (1997)	Paneldata voor 21 OECD-landen over de periode 1971-1985	R&D-kapitaal bij bedrijven heeft een elasticiteit van tussen de 0,08 en 0,19 op de TFP-ontwikkeling. In dynamische schattingen heeft de groei van R&D-kapitaal een elasticiteit van tussen de 0,10 en 0,18 op de TFP-groei
Frantzen (2003)	Dynamic VAR en error correction augmented VAR models voor 22 sectoren in de maakindustrie voor 14 OECD-landen over de periode 1972-1994	De causaliteit loopt grotendeels van R&D-variabelen naar TFP, in plaats van andersom
Guellec en van Pottelsberghe (2004)	Error-correctieschattingen voor panel van 16 OECD-landen over de periode 1980-1998	R&D-kapitaal bij bedrijven heeft een langetermijnelasticiteit van 0,13 op de TFP-ontwikkeling, en publiek R&D-kapitaal van 0,17
Griffith, Redding en Van Reenen (2004)	Paneldata op sectoraal niveau voor 12 landen over periode 1971-1990	R&D draagt ruwweg 0,6 tot 1 procentpunt bij aan TFP-groei
Guloglu en Tekin (2012)	Panelcausaliteitstoetsen voor 13 OECD-landen over de periode 1991-2007	R&D heeft een causaal effect op innovatie en innovatie heeft een causaal effect op economische groei. De causaliteit loopt ook deels de andere kant op
Coe, Helpman en Hoffmaister (2009)	Dynamic OLS schattingen voor 24 landen over de periode 1971-2004	R&D-kapitaal bedrijven heeft een elasticiteit van tussen de 0,06 en 0,13 op de TFP-ontwikkeling. Menselijk kapitaal heeft ook een robuust en zeer significante positieve invloed
Bloom, Schankerman en Van Reenen (2013)	Data voor 715 Amerikaanse bedrijven over de periode 1980-2001	De maatschappelijke baten van R&D zijn 3,5 keer zo groot als de private baten
OECD (2015)	Meta-analyse	Op basis van 55 studies wordt een gemiddelde outputelasticiteit gevonden van 0,13. Op basis van 9 studies wordt een gemiddeld maatschappelijk rendement gevonden van 1,2 procent. Voor studies op landenniveau is het maatschappelijk rendement 1,7 procent, waarschijnlijk omdat hierin internationale spillovers beter worden meegenomen
Maradana et al. (2017)	Panelschattingen voor 19 Europese landen over de periode 1984-2014	Er is een duidelijke en causale relatie tussen zes innovatie-indicatoren (o.a. hightech exporten, R&D-uitgaven en patenten) met economische groei per hoofd van de bevolking
Erken, Donselaar en Thurik (2018)	Dynamic OLS en GMM schattingen voor 20 OECD-landen over de periode 1969-2010	R&D van bedrijven heeft statistisch significante impact op TFP en TFP-groei. Er wordt een outputelasticiteit gevonden en de elasticiteit ligt tussen de 0,05 en 0,2 in de niveauvergelijking. In de dynamische schatting ligt de elasticiteit tussen de 0,1 en 0,14
Lucking, Bloom en Van Reenen (2019)	Zelfde dataset als Bloom, Schankerman en Van Reenen (2013), maar dataset is verlengd tot 2015	De maatschappelijke baten van R&D zijn 4 keer zo groot als de private baten

Erken, Van Es en Groenewegen (2019)	Macrodata voor Nederland over de periode 1973-2017	Groei van privaat R&D-kapitaal heeft een elasticiteit op de Nederlandse TFP-groei van 0,2. Voor publiek R&D-kapitaal ligt de elasticiteit op 0,24
Audretch en Belitski (2020)	Data voor 9.213 Britse bedrijven over de periode 2002-2014	R&D is belangrijk voor zowel innovatie als productiviteit van bedrijven
Soete, Verspagen en Ziesemer (2021)	VECM-modellen voor 17 OECD-landen over de periode 1974-2014	De meeste landen (waaronder Nederland) laten een significant positief verband zien tussen publieke en private R&D enerzijds en TFP anderzijds, maar in enkele landen resulteert een negatief verband

Bijlage 2 bij 'Financiering staatsschuld is helemaal geen probleem', Wim Boonstra, Hugo Erken, Frank van Es en Erik-Jan van Harn, RaboResearch. 26 januari 2022.

Berekening onderwijskapitaal

Om onderwijskapitaal af te leiden uit de reeks onderwijsuitgaven, maken we gebruik van de zogenoemde *perpetual inventory method* (PiP). Daarbij wordt de volgende formule toegepast:

$$OK_t = O_t + (1 - \delta)OK_{t-1}$$

Hierin staat OK voor het reële onderwijskapitaal en O voor de reële onderwijsuitgaven. Nominale onderwijsuitgaven zijn afkomstig van het CBS (zie [hier](#)) en worden gedefleerd met de CPI. Als afschrijvingsvoet gebruiken we een percentage van 6,8 uit de studie van [Dinerstein, Megalokonomou en Yannelis \(2020\)](#). Om het startkapitaal te berekenen, is de volgende formule van toepassing:

$$OK_t = O_t + (1 - \delta)\omega O_{t-1} + (1 - \delta)^2\omega^2 O_{t-2} + \dots$$

waarbij OK_t staat voor het startkapitaal. Verder staat O_t voor de eerste observatie van de onderwijsuitgaven in de reeks en $\omega = \frac{1}{1+g}$. g is gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de reeks. Daarmee wordt de beginvoorraad:

$$OK_t = \frac{O_t}{1 - \omega(1 - \delta)}$$

En de groeivoet wordt berekend door

$$g = \left(\frac{O_n}{O_t}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$