



Centraal Planbureau

Contracten voor
maatschappelijke
uitdagingen

*Vrijheid voor
algemene kennis-
ontwikkeling*



CPB Policy Brief | 2017/04

**Integraal
onderzoeksbeleid:
doelen
en instrumenten**

Roel van Elk
Anne Marieke Braam
Bastiaan Overvest
Bas Straathof

Samenvatting

Het huidige Nederlandse innovatie- en wetenschapsbeleid geeft universiteiten, instituten, onderzoekers en bedrijven veel vrijheid bij het uitvoeren van onderzoek. Recent zijn diverse pleidooien gehouden voor een meer missiegedreven rol van de Nederlandse overheid bij de financiering van onderzoek.¹ Het gaat hierbij om beleid met als doel om concrete maatschappelijke vraagstukken op te lossen. Deze policy brief bespreekt de gevolgen van een keuze voor een missiegedreven of algemeen beleidsdoel voor de vormgeving van het onderzoeksbeleid. Met andere woorden: hoe kan de overheid haar beleidsinstrumenten het beste afstemmen op de doelen van het beleid? Welke afwegingen spelen hierbij een rol?

Als algemene kennisontwikkeling het beleidsdoel is, dan kan de overheid het beste grensverleggend onderzoek financieren. Dit type onderzoek brengt namelijk naar verwachting veel kennispillovers met zich mee. Voor bedrijven zijn investeringen in grensverleggend onderzoek daarom vaak moeilijk of niet terug te verdienen. Bij de financiering van grensverleggend onderzoek kan de overheid het beste veel vrijheid bieden aan onderzoekers. Vrijheid geeft ruimte om toevallige ontdekkingen op te volgen en stimuleert risicovol, innovatief onderzoek. Algemene kennisontwikkeling vraagt dus om vrij en grensverleggend onderzoek.

Als het beleidsdoel missiegedreven is, dan is toegepast onderzoek vaak – maar niet altijd – toereikend voor een effectieve oplossing van het maatschappelijke vraagstuk. Grensverleggend onderzoek zal minder snel tot tijdige en haalbare oplossingen leiden dan toegepast onderzoek. Wanneer de huidige kennisbasis echter ontoereikend is om een maatschappelijk vraagstuk op te lossen, liggen investeringen in grensverleggend onderzoek voor de hand. Als, bijvoorbeeld, CO₂-reductie niet gerealiseerd kan worden met de doorontwikkeling en uitrol van bestaande technologieën, dan is grensverleggend onderzoek nodig om nieuwe schone technologieën te ontwikkelen.

De overheid kan de doelgerichtheid en doelmatigheid van missiegedreven onderzoek bevorderen door onderzoek te contracteren, via het stellen van voorwaarden, monitoring van de voortgang, of het gebruik van prestatiebeloning. Alleen als de uitkomsten van het onderzoek strijdig kunnen zijn met politieke kortetermijndoelstellingen, is het voor de betrouwbaarheid van het onderzoek nodig om onderzoekers meer vrijheid te bieden.

Of meer of minder missiegedreven onderzoek wenselijk is, is een open vraag. Deze policy brief doet dan ook geen uitspraken over de optimale verhouding tussen overheidsuitgaven aan missiegedreven en aan algemeen onderzoek, maar bespreekt welke instrumenten het beste bij welk beleidsdoel passen. Een keuze voor missiegedreven onderzoek vraagt om instrumenten waarbij onderzoekers door de overheid worden gecontracteerd. Daarnaast kan bij missiegedreven onderzoek overwogen worden om de verantwoordelijkheid bij het ministerie te beleggen dat over het maatschappelijke vraagstuk gaat.

¹ Zie o.a. Studiegroep Duurzame Groei (2016), Camps (2016; 2017), AWTI (2016).

1 Inleiding

Nieuwe kennis is de motor van economische en maatschappelijke vooruitgang en heeft ook een intrinsieke waarde voor de maatschappij. Het is niet vanzelfsprekend dat de private sector voldoende investeert in nieuwe kennis. Daarom financiert de Nederlandse rijksoverheid onderzoek aan universiteiten, technologische instituten en door bedrijven. In 2016 ging het om ongeveer 7,5 miljard euro, verspreid over meerdere ministeries en vele tientallen regelingen. Daarnaast investeren ook de Europese Commissie, gemeenten en provincies jaarlijks in totaal ongeveer 750 miljoen euro in onderzoek in Nederland.

Recent zijn diverse pleidooien gehouden voor een meer missiegedreven rol van de Nederlandse overheid bij het wetenschaps- en innovatiebeleid.² In de Verenigde Staten zijn gerichte overheidsinvesteringen bepalend gebleken voor belangrijke doorbraken op terreinen als ruimtevaart en internet.³ Naast het generieke doel van kennisontwikkeling gaat het hierbij om beleid met als doel om concrete maatschappelijke vraagstukken op te lossen.

Deze policy brief presenteert een denkkader om de vormgeving van het onderzoeksbeleid aan te laten sluiten op het beoogde doel. Hoe verhoudt het huidige instrumentarium van het Nederlandse onderzoeksbeleid zich tot haar doelen? Wat zijn de gevolgen van een verschuiving naar een meer missiegedreven rol van de overheid? Paragraaf 2 geeft eerst een overzicht van de totale overheidsinvesteringen in onderzoek. Paragraaf 3 gaat vervolgens in op de keuzes van de overheid bij de doelstelling en vormgeving van het onderzoeksbeleid. Het beschrijft het denkkader, dat de doelen en instrumenten van zowel het wetenschaps- als innovatiebeleid integraal beschouwt. Paragraaf 4 gebruikt het kader voor een classificatie van het Nederlandse beleidsinstrumentarium en paragraaf 5 past het kader ter illustratie toe op enkele casussen.

² Zie o.a. Studiegroep Duurzame Groei (2016), Camps (2016; 2017), AWTI (2016).

³ Zie Mazzucato (2013).

2 Publieke onderzoeksinvesteringen

Nederlandse onderzoekers, kennisinstellingen en r&d-intensieve bedrijven ontvangen ongeveer 8,4 miljard euro per jaar aan publieke financiering voor onderzoek. Het leeuwendeel van dit bedrag, 91 procent, komt van de rijksoverheid, gevolgd door de Europese Unie (zeven procent) en decentrale overheden (provincies en gemeenten, twee procent).

De Nederlandse rijksoverheid investeerde in 2016 7,6 miljard euro in wetenschap en innovatie.⁴ De investering loopt via verschillende financieringsinstrumenten. Deze instrumenten kunnen worden verdeeld in directe subsidies van onderzoek en indirecte subsidies via fiscale kortingen. De grootste directe subsidies zijn de 'eerste geldstroom' (basisfinanciering voor onderzoek op universiteiten) van 2,4 miljard euro, de 'tweede geldstroom' (competitieve financiering van universitair onderzoek via NWO) van 680 miljoen euro en de vaste bijdrage voor de TO2-instituten voor toegepast onderzoek van 200 miljoen euro.⁵

De indirecte subsidies geven een belastingkorting aan bedrijven. In Nederland zijn dit de wbo en de innovatiebox. De wbo geeft een loonheffingskorting voor r&d-medewerkers en andere r&d-kosten. Via de wbo ontvingen bedrijven in 2016 een belastingkorting van 1,2 miljard euro. De innovatiebox geeft een belastingvoordeel door bedrijfswinsten uit innovatieve activiteiten tegen een lager tarief te belasten. Dit leverde bedrijven in 2016 een geschatte belastingkorting op van 1,4 miljard euro.

De investeringen van de Europese Unie in onderzoek in Nederland lopen grotendeels via twee routes. De belangrijkste is het Horizon 2020-programma. Met dit programma investeert de EU naar schatting tachtig miljard euro in de periode 2014 tot en met 2020 in fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en maatschappelijke uitdagingen. Nederlandse onderzoekers ontvangen hieruit per jaar gemiddeld 562 miljoen euro. De andere route is het Europese fonds voor regionale ontwikkeling. Uit dit fonds wordt per jaar 48 miljoen euro geïnvesteerd in onderzoek in Nederland.

De onderzoeksuitgaven van decentrale overheden bedragen jaarlijks ongeveer 145 miljoen euro. Het gaat hierbij niet alleen om investeringen van provincies en gemeenten, maar ook om regionale ontwikkelingsmaatschappijen.

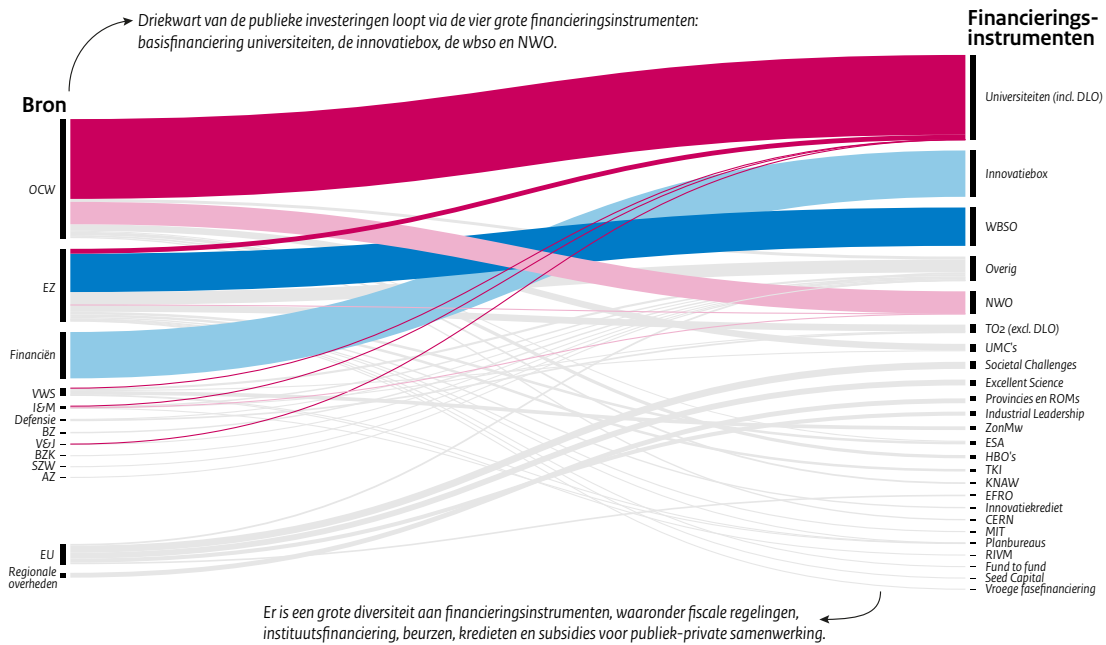
Figuur 1 laat de financieringsinstrumenten zien van de verschillende overheden. De publieke bekostiging van onderzoek komt grotendeels van drie financiers: de ministeries van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Economische Zaken en Financiën. De andere ministeries geven veel minder uit aan onderzoek. Het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

⁴ Bron: Rathenau Instituut (2016) en Miljoenennota (2017).

⁵ De TO2-instituten zijn TNO, Deltares, ECN, Marin, NLR en WUR/DLO. De bijdrage van 200 miljoen euro is exclusief de bijdrage voor DLO (ongeveer 150 miljoen euro) en exclusief de bijdrage voor contractonderzoek (ongeveer 50 miljoen euro).

richt zich vooral op universiteiten en onderzoeksinstituten ('wetenschapsbeleid') en de ministeries van Economische Zaken en Financiën vooral op bedrijven ('innovatiebeleid').

Figuur 1: Stroomschema publieke onderzoeksuitgaven (2016)



Bron: Rathenau Instituut (2016) en Miljoenennota (2017), bewerking CPB. De categorie "Overig" bestaat uit niet nader gespecificeerde posten op de Rijksbegroting.

De figuur laat een grote diversiteit aan beleidsinstrumenten zien, waaronder fiscale regelingen, instituutfinanciering, beurzen, kredieten, en subsidies voor publiek-private samenwerking. Ongeveer driekwart van de totale publieke investeringen van de rijksoverheid loopt via vier grote financieringsinstrumenten: de basisfinanciering van universiteiten, de innovatiebox, de wbo en de NWO. Daarnaast bestaan veel kleinere instrumenten. De volgende paragraaf gaat in op de vraag welk type beleidsinstrument in welke context het meest geschikt is.

3 Keuzes bij onderzoeksbeleid

Het belangrijkste argument voor zowel het wetenschapsbeleid als het innovatiebeleid is het tegengaan van onderinvesteringen in onderzoek.⁶ Er zijn onderinvesteringen als bedrijven en individuen minder investeren in onderzoek dan maatschappelijk wenselijk is. De overheid heeft dan een rol om onderzoek te stimuleren richting het maatschappelijk gewenste niveau. Dit rechtvaardigt publieke financiering van onderzoek.⁷

Onderinvesteringen in onderzoek kunnen meerdere oorzaken hebben. Een eerste oorzaak van onderinvesteringen is het bestaan van kennisspillovers. Kennisspillovers ontstaan wanneer kennis 'weglekt' naar anderen die hier gebruik van kunnen maken zonder het bedrijf of de onderzoeker hiervoor volledig te belonen. Een laboratorium dat onderzoek doet in opdracht van een farmaceutisch bedrijf produceert mogelijk resultaten die ook elders in de maatschappij kunnen worden gebruikt. Het laboratorium ontvangt wel een vergoeding van het farmaceutische bedrijf, maar niet van anderen in de maatschappij die van het onderzoek profiteren. De onderzoeker zal daardoor minder onderzoek verrichten dan maatschappelijk gewenst is.

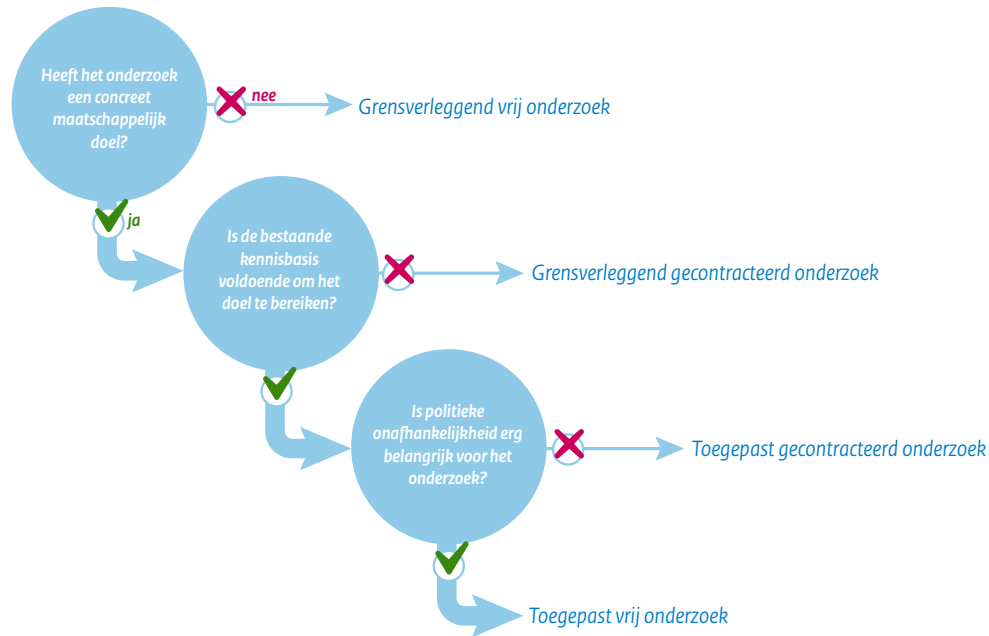
In het verlengde hiervan ligt een tweede oorzaak van onderinvesteringen: kennis als een publiek goed. Dit kan worden beschouwd als een extreme vorm van kennisspillovers, waarbij niemand kan worden uitgesloten van het gebruik van kennis. In dit geval zal onderzoek helemaal niet plaatsvinden, omdat de onderzoeker zich geen baten kan toe-eigenen. Intrinsiek waardevolle kennis voor de maatschappij wordt hierdoor onvoldoende ontwikkeld.

Een derde oorzaak van onderinvesteringen is dat nieuwe kennis gericht is op een concreet maatschappelijk doel, zoals veilige dijken of schone lucht. Dergelijk onderzoek heeft duidelijke maatschappelijke baten, maar het is niet vanzelfsprekend dat de markt deze kennis voort zal brengen. Investerings in kennis voor veilige dijken zullen onvoldoende beloond worden, omdat de baten van de betere veiligheid door de hele maatschappij genoten worden. Ook als bedrijven weten dat de overheid bereid is te investeren in het beperken van overstromingsrisico's, lost dit het probleem van onderinvestering in onderzoek niet altijd op. De overheid is immers de enige vrager, wat het risicovol maakt om nieuwe kennis te ontwikkelen.

⁶ Wetenschaps- en innovatiebeleid kunnen ook de 'absorptiecapaciteit' van een land vergroten: het vermogen om elders ontwikkelde kennis te gebruiken. Om kennis uit het buitenland te kunnen gebruiken is een minimaal niveau van expertise nodig. Aangezien onderzoek vrijwel altijd voortbouwt op bestaande kennis, is een goed absorptievermogen een voorwaarde voor kennisontwikkeling, maar op zichzelf geen oorzaak van onderinvesteringen.

⁷ Onderinvesteringen impliceren niet dat publieke financiering altijd nodig is. Als bedrijven te weinig investeren in onderzoek omdat hun kennis door concurrenten gebruikt kan worden, kan de overheid een octrooisysteem opzetten. Een octrooisysteem heeft beperkingen – fundamentele kennis is bijvoorbeeld vaak niet goed te octrooieren.

Figuur 2: Een beslisboom voor onderzoeksbeleid



Uit de drie oorzaken van onderinvestering volgen twee belangrijke beleidsdoelen voor de overheid: (1) het compenseren voor kennisspillovers en het organiseren van kennis als publiek goed – *algemene kennisontwikkeling* en (2) het stimuleren van specifieke kennis voor de oplossing van een concreet maatschappelijk probleem – *missiegedreven onderzoek*.

Het beleidsdoel heeft gevolgen voor de vormgeving van het onderzoeksbeleid. Deze vormgeving heeft enerzijds betrekking op het soort onderzoek dat de overheid het beste kan financieren (grensverleggend of toegepast onderzoek) en anderzijds op de manier waarop zij onderzoek het beste kan financieren (door onderzoekers vrij te laten of te contracteren). Figuur 2 vat in een beslisboom samen welke keuzes in welke context het meest geschikt zijn.

We bespreken nu eerst de gevolgen voor het soort onderzoek – de eerste twee stappen in figuur 2. Bij algemene kennisontwikkeling (zonder concreet doel) moet de overheid onderzoek financieren dat naar verwachting veel kennisspillovers met zich meebrengt. Dit is vooral het geval bij grensverleggend onderzoek (stap 1 in figuur 2). Grensverleggend onderzoek is gericht op substantiële vernieuwingen. Hoewel vooraf nooit goed is vast te stellen in welke mate spillovers zullen optreden, leidt dit type onderzoek waarschijnlijk sneller tot radicale innovaties met een grote (technologische) reikwijdte.

Bij een concreet maatschappelijk doel kan het juist nodig zijn om toegepast onderzoek te stimuleren. Het stellen van een concreet doel betekent dat achteraf kan worden vastgesteld of het onderzoek aan de doelstelling heeft bijgedragen. Voorbeelden van concrete doelen zijn de reductie van CO₂-uitstoot of de ontwikkeling van een nieuw antibioticum.⁸ De taak van de

⁸ Technologische ontwikkelingen kunnen de overheid ook voor nieuwe maatschappelijke vraagstukken plaatsen. Zo leidt de toegenomen digitalisering bijvoorbeeld tot vraagstukken op het gebied van cybersecurity en de omgang met privacy. Zie ook de Nationale Wetenschapsagenda voor een overzicht van maatschappelijke uitdagingen. De Nationale

overheid bij het stimuleren van onderzoek wordt nu niet gerechtvaardigd door het bestaan van kennispillowers, maar door een maatschappelijk doel. Het is dan vooral belangrijk dat het onderzoek efficiënt bijdraagt aan het bereiken van dit doel. Toegepast onderzoek is vaak – maar niet altijd – geschikt om tijdig en kosteneffectief het doel te bereiken (stap 2 in figuur 2). Bij dit type onderzoek wordt bestaande kennis gebruikt om specifieke toepassingen te ontwikkelen. Toegepast onderzoek kent meestal een kortere doorlooptijd en is vaak ook minder onzeker dan grensverleggend onderzoek. Een concreet maatschappelijk doel kan echter ook om grensverleggend onderzoek vragen. Dit is het geval als de huidige kennisbasis ontoereikend is om het doel te bereiken. Als de beoogde CO₂-reductie bijvoorbeeld niet gerealiseerd kan worden met de doorontwikkeling en uitrol van bestaande technologieën, is grensverleggend onderzoek nodig om nieuwe schone technologieën te ontwikkelen (zie ook paragraaf 5). Het argument voor grensverleggend onderzoek is dan niet dat dit veel spillovers met zich meebrengt, maar dat substantiële nieuwe kennis of radicale innovaties nodig zijn om het doel te bereiken.

Naast de keuze voor het soort onderzoek stelt de uitvoering van innovatie-en wetenschapsbeleid beleidsmakers voor een tweede keuze. Deze keuze gaat over de manier waarop zij het onderzoek financieren (door onderzoekers vrij te laten of door onderzoekers te contracteren). Essentieel hierbij is de vraag of zij het informatieprobleem tussen de overheid en de onderzoeker (of onderzoeksinstelling) willen beperken. Er is sprake van een informatieprobleem, omdat beleidsmakers moeilijk kunnen observeren of onderzoekers in overeenstemming met het doel van de investering handelen en of zij dat op een efficiënte manier doen. Het risico bestaat dat de onderzoekers activiteiten ondernemen die niet in overeenstemming zijn met de door de overheid gestelde doelen ('moreel gevaar'). De overheid kan er voor kiezen om dit risico te beperken door het onderzoek te contracteren, bijvoorbeeld via het stellen van randvoorwaarden, het monitoren van de voortgang of het gebruik van prestatiebeloning.⁹

Een voorbeeld van een zeer milde vorm van contracteren via randvoorwaarden is het oormerken van middelen voor specifieke thema's. Dit verplicht de onderzoeker weliswaar zijn activiteiten binnen een thema te concentreren, maar biedt daarbinnen nog altijd veel vrijheid in onderwerpkeuze en werkwijze. Oormerking verkleint dan ook maar zeer beperkt het risico op ondoelmatig werken. Een voorbeeld van een meer strikte vorm van contracteren is het gebruik van prestatiebeloning. Bij prestatiebeloning wordt (een deel van) de financiering afhankelijk gemaakt van de voortgang of resultaten van het onderzoek. Een specifieke vorm van prestatiebeloning is 'no-cure-no-pay'. Hierbij betaalt de financier alleen als het beoogde doel van het onderzoek is bereikt. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van prijsvragen voor het oplossen van maatschappelijke problemen. Aangezien de financiële middelen alleen worden uitgekeerd in het geval van een succes, is er geen sprake meer van

Wetenschapsagenda is eind 2015 vastgesteld door de Kenniscoalitie (een samenwerking tussen universiteiten, bedrijven, hogescholen, onderzoekfinanciers en de TO2-instituten) en nog niet als instrument gebruikt bij de toekenning van onderzoeksgelden.

⁹ In deze tekst wordt uitgegaan van een contract tussen de overheid en een onderzoeker of onderzoeksinstelling. In de praktijk kan de overheid natuurlijk ook contracten aangaan met meerdere partijen die – al dan niet in samenwerkingsverband – het onderzoek uitvoeren.

'moreel gevaar' bij de onderzoekers. In hoeverre contracteren wenselijk is, is mede afhankelijk van het beleidsdoel.

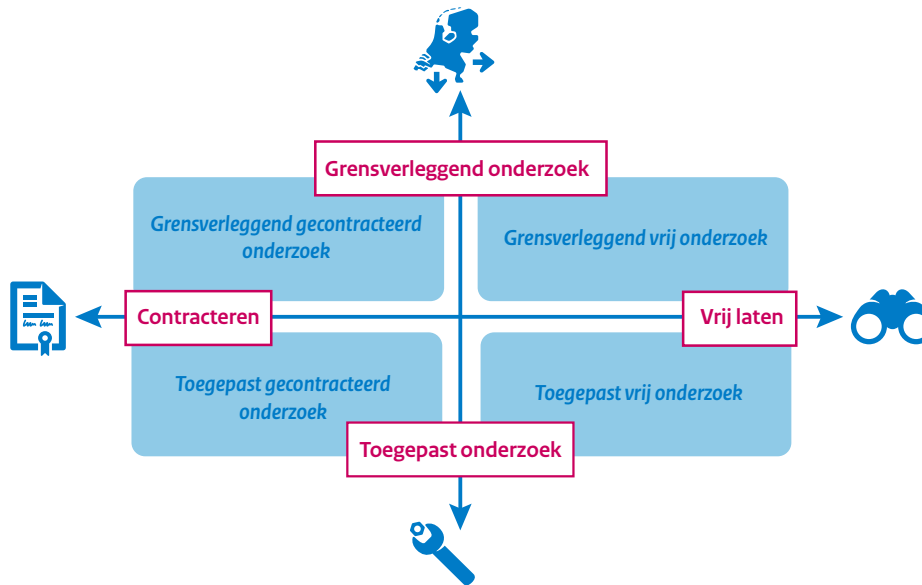
Bij algemene kennisontwikkeling (zonder concreet doel) is onderzoeksvrijheid essentieel (stap 1 in figuur 2). Dit laat ruimte aan toevallige ontdekkingen en stimuleert het nemen van risico's.¹⁰ Het betreden van onbekende paden levert onverwachte inzichten op, die vooraf niet eenvoudig gecontracteerd kunnen worden. Bij een concreet maatschappelijk doel is juist contracteren belangrijker. Om het specifieke doel te bereiken moeten de inspanningen van onderzoekers daarop gericht zijn. Contracteren ligt dan meer voor de hand, omdat dit doelgericht en doelmatig werken bevordert. Soms verdient het echter ook bij een concreet doel de voorkeur om onderzoekers vrij te laten (stap 3 in figuur 2). Dit is het geval als de onderzoeksresultaten strijdig kunnen zijn met politieke kortetermijnbelangen. Denk hierbij aan het meten van CO₂-emissies, onderzoek naar een optimale dijkhoogte, of het maken van statistieken. In zulke gevallen helpt het voor de betrouwbaarheid van het onderzoek om onderzoekers vrij te laten.

¹⁰ Zie Manso (2011), Azoulay e.a. (2011), Ederer en Manso (2013).

4 Huidig onderzoeksbeleid gecategoriseerd

De uitkomsten van de beslisboom (figuur 2) onderscheiden vier typen onderzoek. Dit onderscheid loopt langs twee dimensies: de mate waarin sprake is van grensverleggend versus toegepast onderzoek, en de mate waarin sprake is van vrij versus gecontracteerd onderzoek. Deze twee dimensies kunnen worden gebruikt om beleidsinstrumenten te categoriseren (zie figuur 3). Op de horizontale as varieert de mate van onderzoeksvrijheid en op de verticale as de mate waarin het onderzoek grensverleggend is.

Figuur 3 Kader voor onderzoeksbeleid



Het onderscheid op de assen is gradueel en het indelen van instrumenten in vier discrete typen is dan ook een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Deze vereenvoudiging helpt om een globaal inzicht te bieden in het instrumentarium dat de overheid gebruikt in haar wetenschaps- en innovatiebeleid.

Het eerste kwadrant combineert grensverleggende ambities met een overheid die de ontvanger grotendeels vrij laat in de keuze van onderzoeksonderwerpen en de wijze van uitvoering. Hierin past bijvoorbeeld de 'eerste geldstroom' voor universiteiten, die grotendeels bestaat uit een lumpsum financiering. Het tweede kwadrant betreft toegepast onderzoek waar de overheid de ontvanger vrij laat. De vaste financiering van TO2-instituten en de planbureaus past in dit kwadrant. In het derde kwadrant zijn vormen van toegepast contractonderzoek te plaatsen. Publiek gefinancierde organisaties voeren geregeld toegepast contractonderzoek uit, waaronder de TO2-instituten en de planbureaus.

In het vierde kwadrant staan financieringsinstrumenten waarbij de overheid opdrachtgever is voor grensverleggend onderzoek. Typische instrumenten in deze categorie zijn innovatiegerichte aanbestedingen en prijsvragen. Bij een innovatiegerichte aanbesteding schrijft de overheid een opdracht uit voor een nieuw type product, zoals de dubbellaagse A2-

tunnel in Maastricht. De overheid kan ook een prijsvraag uitschrijven, waarbij de onderzoeker die de oplossing vindt voor een concreet probleem een geldbedrag wint. In de Verenigde Staten worden prijsvragen onder meer gebruikt door het ministerie van defensie voor de ontwikkeling van autonome voertuigen of robots. In Nederland worden prijsvragen momenteel niet of nauwelijks gebruikt. Het sbir ('small business innovation research') instrument combineert elementen van innovatiegerichte aanbestedingen en prijsvragen. De overheid schrijft een gefaseerde aanbesteding uit, waarbij bedrijven in de eerste fase een conceptoplossing ontwikkelen. In de tweede fase worden de meest kansrijke oplossingen verder uitgewerkt.

Hoe zijn de onderzoeksinvesteringen van de Nederlandse rijksoverheid verdeeld over de vier soorten onderzoeksbeleid? Figuur 4 categoriseert de uitgaven van de verschillende departementen naar de kwadranten van figuur 3.¹¹ Meer dan 85% van de onderzoeksinvesteringen van de rijksoverheid kan worden gecategoriseerd als 'grensverleggend vrij' en 'toegepast vrij' onderzoek. Hierbij laat de overheid de keuze van onderzoeksonderwerpen en wijze van uitvoering in grote mate vrij aan de ontvanger. De vier grootste financieringsinstrumenten (de eerste geldstroom voor universiteiten, de wbo, de innovatiebox en de NWO), samen verantwoordelijk voor driekwart van de totale overheidsuitgaven, passen allemaal in deze twee kwadranten.

De 'eerste geldstroom' voor universiteiten, grotendeels een lumpsum financiering, is 'grensverleggend vrij' onderzoek. Ook de 'tweede geldstroom' middelen via NWO passen in dit kwadrant. Deze middelen worden in competitie verdeeld tussen onderzoekers met als doel excellent onderzoek te stimuleren. Een deel van het NWO-budget is weliswaar geormerkt voor onderzoek binnen bepaalde thema's, maar binnen die beperking hebben onderzoekers nog altijd veel vrijheid in de onderwerpkeuze en de manier waarop zij het onderzoek uitvoeren.

Van de vier grote instrumenten is de wbo het meest gericht op toepassingsgericht onderzoek. Bij de wbo zijn bedrijven vrij om de doelen van hun r&d-activiteiten te bepalen. De belastingkorting is niet afhankelijk van bepaalde uitkomsten of onderwerpen. De enige randvoorwaarde die gesteld wordt voor het ontvangen van de subsidie is dat de innovatieve activiteit "nieuw voor het bedrijf" is. De wbo is hiermee gericht op vrij onderzoek, waarbij geen onderscheid gemaakt wordt tussen toegepast of grensverleggend onderzoek. De wbo kan daarom deels worden geclassificeerd in het kwadrant 'grensverleggend vrij' onderzoek en deels in het kwadrant 'toegepast vrij' onderzoek.¹²

De innovatiebox kunnen we ook deels in het kwadrant 'grensverleggend vrij' en deels in het kwadrant 'toegepast vrij' plaatsen. Dit instrument laat het onderzoek van bedrijven vrij en stelt geen voorwaarden aan het type onderzoek. De regeling behelst vooral een belastingvoordeel voor bedrijven met winsten die voortkomen uit innovaties. Daarmee stimuleert de innovatiebox indirect waarschijnlijk meer grensverleggend onderzoek dan de

¹¹ Zie de appendix voor de wijze waarop deze instrumenten zijn ingedeeld per kwadrant.

¹² Aangezien grensverleggend onderzoek niet vereist is voor de subsidie, verwachten we dat de wbo in de praktijk meer voor toegepast dan voor grensverleggend onderzoek wordt gebruikt (zie appendix).

wbso. Een ander deel van de regeling kan ook worden gebruikt voor toegepast onderzoek.¹³ De appendix documenteert ook voor de andere beleidsinstrumenten van de rijksoverheid in welke kwadranten zij zijn geplaatst.

Figuur 4 laat zien dat de overheid nu slechts een klein deel van haar uitgaven besteedt aan instrumenten die geschikt zijn om kennis te ontwikkelen voor een concreet maatschappelijk vraagstuk. Zulke investeringen zijn belangrijk als onderzoekers onvoldoende prikkels hebben om maatschappelijke problemen te exploreren. Aan de andere kant heeft het ook nadelen als de overheid zich sterk richt op missiegedreven onderzoek. Onderzoekers weten zelf vaak beter dan de overheid wat waardevol onderzoek is. Daarnaast bestaat het risico dat keuzes van de overheid worden beïnvloed door politieke belangen op korte termijn. De optimale verhouding tussen algemene kennisontwikkeling en missiegedreven onderzoek is moeilijk te bepalen. Het is dan ook niet duidelijk hoe sterk de overheid in zou moeten zetten op missiegedreven onderzoek.

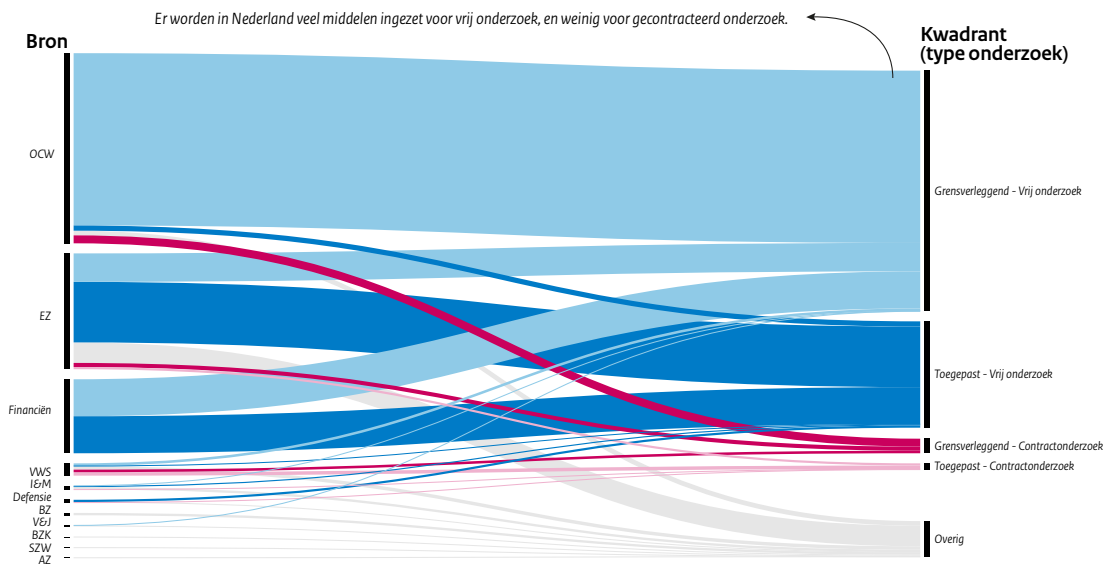
Drie ministeries zijn verantwoordelijk voor de bulk van de onderzoeksinvesteringen: Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Economische Zaken en Financiën. Deze ministeries hebben overwegend algemene kennisontwikkeling als hoofddoelstelling, wat consistent is met het vrijlaten van onderzoek. De investeringen van de overige departementen vormen een klein deel van de totale overheidsuitgaven aan onderzoek en zijn vooral gericht op missiegedreven onderzoek.

Óf meer of minder missiegedreven onderzoek nodig is, is een open vraag. Maar als gekozen wordt voor missiegedreven onderzoek, dan moet hiervoor bij de overheid ten eerste voldoende kennis zijn. Expertise is nodig om onderzoeksvragen te kunnen formuleren en de voortgang van het onderzoek te kunnen monitoren. Ten tweede is commitment nodig. Commitment betekent dat het opdrachtgevend departement sterk betrokken is bij het onderzoek en de uitkomsten daarvan. Deze betrokkenheid kan ontstaan als de opdrachtgever bestuurlijk verantwoordelijk is voor het specifieke maatschappelijk vraagstuk waar het onderzoek zich op richt. Het is aannemelijk dat expertise en commitment aanwezig zijn bij het ministerie dat verantwoordelijk is voor het voorliggende maatschappelijk vraagstuk. Bij onderzoek gericht op een maatschappelijk vraagstuk kan daarom overwogen worden om de financiële en inhoudelijke verantwoordelijkheid bij hetzelfde vakministerie te beleggen. Dit is nu niet altijd het geval. De ministeries van Economische Zaken en Financiën hebben bijvoorbeeld de Deltagoot van TO2-instituut Deltares gefinancierd, terwijl de voordelen van deze onderzoeksfaciliteit bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu neerslaan (Commissie Schaaf, 2017, sectie 2.3).¹⁴ Voor situaties waarin politieke onafhankelijkheid belangrijk is voor de betrouwbaarheid en continuïteit van het onderzoek, kan overwogen worden om onderzoek op afstand van het relevante vakministerie te plaatsen.

¹³ Dit gaat om de forfaitaire regeling van de innovatiebox.

¹⁴ De Deltagoot van Deltares is uit het Fonds Economische Structuurversterking (FES) gefinancierd. De ministeries van Economische Zaken en Financiën waren hierbij de zogenoemde FES-beheerders. Op het moment dat een bestemming was gekozen, zijn de middelen overgemaakt naar de begroting van het beleidsinhoudelijk verantwoordelijke departement, Infrastructuur en Milieu.

Figuur 4: Financieringsinstrumenten gecategoriseerd



Noot: zie appendix voor een toelichting op de toedeling van beleidsinstrumenten aan kwadranten. De categorie "Overig" bestaat uit niet nader gespecificeerde posten op de Rijksbegroting.

5 Toepassingen

Het denkkader kan helpen om onderzoeksbeleid doeltreffender te organiseren. Ten eerste kan het inzichtelijk maken of de vormgeving van een instrument geschikt is voor het beoogde doel. Ten tweede kan het helpen om gegeven een beleidsdoel passende instrumenten te identificeren. Deze paragraaf illustreert beide toepassingen aan de hand van voorbeelden. Paragrafen 5.1 en 5.2 bespreken de vormgeving van de wbo en het topsectorenbeleid. Paragraaf 5.3 gaat vervolgens in op passende instrumenten voor een concreet beleidsdoel, de reductie van CO₂-uitstoot.

5.1 Wbso

De wbo geeft bedrijven een korting op de loonheffing van onderzoekers. Bedrijven komen in aanmerking voor de wbo als hun onderzoek gericht is op kennis die nieuw is voor het bedrijf. De overheid legt geen verdere beperkingen op aan het onderzoek.¹⁵ De wbo is hiermee gericht op vrij onderzoek, waarbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen toegepast of grensverleggend onderzoek (zie paragraaf 4). Uit de beslisboom (figuur 2) volgt dat instrumenten gericht op grensverleggend vrij onderzoek passen bij algemene kennisontwikkeling als beleidsdoel. Voor zover de wbo grensverleggend vrij onderzoek bevordert, is het een passend instrument om onderinvesteringen vanwege kennisspillovers te beperken.

Naast grensverleggend vrij onderzoek subsidieert de wbo ook toegepast vrij onderzoek. Volgens figuur 2 past een instrument gericht op toegepast vrij onderzoek bij beleidsdoelen gericht op een concreet maatschappelijk vraagstuk waar politieke onafhankelijkheid van belang is. De wbo is echter noch gericht op concrete maatschappelijk vraagstukken noch op onderzoek waar politieke onafhankelijkheid van belang is. Voor zover de wbo toegepast vrij onderzoek subsidieert, sluiten het beleidsinstrument en beleidsdoel volgens de beslisboom niet goed op elkaar aan.

Een belangrijk doel van de wbo is het tegengaan van onderinvesteringen in r&d vanwege kennisspillovers (ministerie van Economische Zaken, 2016a). Zoals besproken in paragraaf 3, is dit de economische rationale voor beleid gericht op algemene kennisontwikkeling. Als de overheid de wbo wil richten op algemene kennisontwikkeling, dan suggereert de beslisboom om de focus meer te leggen op grensverleggend onderzoek. Dit kan door strengere eisen te stellen aan de 'nieuwheid' van de innovatie. De overheid kan als voorwaarde stellen dat een bedrijf alleen in aanmerking komt voor een subsidie als het onderzoek gericht is op kennis die nieuw is voor de wereld of voor het land. Veel andere landen hanteren nu al zulke voorwaarden (Europese Commissie, 2017).

¹⁵ Zie CPB e.a. (2015). Volgens Artikel 1.p. van de "Wet vermindering afdracht loonbelasting en premie voor de volksverzekeringen" komen alleen activiteiten in aanmerking die gericht zijn op "de ontwikkeling van voor de S&O-inhoudingsplichtige, onderscheidenlijk de S&O-belastingplichtige, technisch nieuwe (onderdelen van) fysieke producten, (onderdelen van) fysieke productieprocessen, of (onderdelen van) programmatuur".

Een strenger nieuweidscriterium gaat gepaard met hogere administratieve lasten en uitvoeringskosten. De omvang van deze kosten hangt samen met de manier waarop een land het nieuweidscriterium implementeert (Europese Commissie, 2017). De Noorse *Research Council* is wat dit betreft een voorbeeld van een best practice (CPB e.a., 2015).

5.2 Topsectorenbeleid

Het topsectorenbeleid bestaat uit subsidieregelingen en organisatorische maatregelen gericht op negen sectoren, zoals de creatieve industrie, agri & food, high tech, life sciences & health en tuinbouw.¹⁶ Twee belangrijke elementen van het topsectorenbeleid zijn het oormerken van onderzoeksfinanciering en de pps-toeslag. In Nederland wordt momenteel 275 miljoen euro van het NWO-budget en 200 miljoen euro van de vaste financiering van TO2-instituten geoormerkt voor de negen topsectoren. Naast oormerking stimuleert de overheid publiek-private onderzoekssamenwerking binnen deze sectoren via de pps-toeslag (de voormalige tki-toeslag).¹⁷ De tki's (topconsortia voor kennis en innovatie) zijn samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en publieke kennisinstellingen, waarbinnen zij afspraken over onderzoeksagenda's samen met de overheid vastleggen in innovatiecontracten.

Met dit type beleid laat de overheid veel vrijheid aan de tki's. Het oormerken van middelen legt weliswaar op dat onderzoek binnen de topsectoren wordt uitgevoerd, maar laat daarbinnen de onderwerpkeuze en werkwijze vrij aan onderzoeksinstellingen en bedrijven. Ook met de pps-toeslag bepalen onderzoeksinstellingen en bedrijven gezamenlijk welk onderzoek zij doen. Tki's contracteren hierbij ook onderzoek naar maatschappelijke vraagstukken. Zo heeft het tki Energie & Industrie onderzoeken naar energiebesparende technologie aanbesteed.

Het topsectorenbeleid kent meerdere soorten doelen en wordt ook gezien als een middel om maatschappelijke uitdagingen aan te pakken.¹⁸ De overheid laat nu de aanbesteding van onderzoek voor maatschappelijke uitdagingen over aan de tki's waardoor zij weinig controle heeft over een doelgerichte aanwending van onderzoeksmiddelen. Als de overheid het topsectorenbeleid dominant wil inzetten voor het oplossen van maatschappelijke uitdagingen, suggereert de beslisboom een sterkere rol van de overheid bij het contracteren van dit soort onderzoek.

¹⁶ Voor een uitgebreide bespreking van het topsectorenbeleid, zie CPB (2016).

¹⁷ Via deze toeslag legt de overheid voor iedere euro die een bedrijf uit een van de topsectoren in r&d bij een kennisinstelling investeert, vijftieng cent bij.

¹⁸ Zie bijvoorbeeld Ministerie van Economische Zaken (2016b).

5.3 Onderzoek voor de energietransitie

Het klimaatakkoord van Parijs stelt dat Nederland de CO₂-uitstoot met 95 procent moet beperken in 2050. Onderzoeksfinanciering is een van de instrumenten die het kabinet inzet om dit doel te bereiken. Het kabinet heeft daarbij het voornemen om meerjarige, missiegedreven innovatieprogramma's te gaan gebruiken (ministerie van Economische Zaken, 2016c). Ook met beprijzing van CO₂-uitstoot en subsidies op CO₂-arme technologieën kan het efficiënt zijn om een gericht onderzoeksbeleid te voeren (Acemoglu e.a., 2012; Aalbers e.a., 2013). We doorlopen de beslisboom (zie figuur 2) voor energietransitie. In deze casus streeft de overheid een concreet doel na, namelijk het realiseren van de genoemde CO₂-reductie. Grensverleggend en vrij onderzoek is daarom geen geschikt instrument om het doel te bereiken.

De vervolgvraag is of het doel met bestaande kennis gehaald kan worden. Daarover is discussie mogelijk. Er bestaan al verschillende CO₂-arme technologieën, zoals wind- en zonne-energie. De kosten van deze technologieën zijn echter nog hoog in vergelijking met fossiele energiebronnen. Hierdoor kan het behalen van het CO₂-doel met bestaande kennis gepaard gaan met hoge kosten. In hoeverre doorontwikkeling van deze technologieën de kosten verder kan verlagen, is onzeker. Grensverleggend onderzoek, gestuurd op nieuwe technologieën, kan nieuwe kennis opleveren waarmee het CO₂-doel goedkoper wordt behaald dan met bestaande technologieën mogelijk is (zie ook AWTI, 2016). Gezien de onzekerheid over de mogelijkheden van bestaande technologieën en de planningshorizon van drie decennia, ligt het voor de hand om de missiegedreven onderzoeksprogramma's zowel op toegepast als op grensverleggend onderzoek te richten.

6 Conclusies

Het onderzoeksbeleid van de overheid heeft twee belangrijke doelen: (1) het compenseren voor kennisspillovers (algemene kennisontwikkeling) en (2) het stimuleren van kennisontwikkeling voor het oplossen van een maatschappelijk probleem. Onderzoeksbeleid kan dus zowel een generiek als een specifiek doel dienen.

De keuze voor een van beide doelen heeft gevolgen voor de vormgeving van het beleid. Deze vormgeving betreft zowel het type onderzoek (grensverleggend of toegepast) dat gestimuleerd wordt als de wijze waarop het onderzoek wordt gefinancierd (door onderzoekers vrij te laten of door onderzoekers te contracteren). Bij algemene kennisontwikkeling ligt het bieden van vrijheid aan onderzoekers in de rede. Dit staat de opvolging van toevalligheden toe en bevordert risicovol en innovatief onderzoek. Hierbij kan het beste worden ingezet op het stimuleren van grensverleggend onderzoek. Bij een concreet doel ligt het juist meer voor de hand om onderzoekers te contracteren. Dit draagt bij aan doelgerichte onderzoeksactiviteiten. Toegepast onderzoek is vaak geschikt om tijdig en kosteneffectief het doel te bereiken. Grensverleggend onderzoek kan echter ook nodig zijn als de huidige kennisbasis ontoereikend is om het doel te bereiken.

Het huidige Nederlandse onderzoeksinstrumentarium biedt veel vrijheid aan onderzoekers. Wanneer de overheid ervoor kiest middelen specifieker in te zetten voor het oplossen van concrete maatschappelijke problemen, vraagt dit om een aanpassing van de huidige instrumenten, waarbij onderzoekers – bijvoorbeeld via prijsvragen – worden gecontracteerd.

Referenties

Aalbers, R., V. Shestalova en V. Kocsis, 2013, Innovation policy for directing technical change in the power sector, *Energy policy*, 63, pp. 1240-1250.

Acemoglu, D., P. Aghion, L. Bursztyn en D. Hemous, 2012, The environment and directed technical change, *The American Economic Review*, 102(1), pp. 131-166.

AWTI, 2016, *Oppakken en doorpakken. Durven kiezen voor energie-innovatie.*

Azoulay, P., J.S. Graff Zivin en G. Manso, 2011, Incentives and creativity: Evidence from the academic life sciences, *RAND Journal of Economics*, Vol, 42(3), pp. 527-554.

Camps, M., 2016, Onzekere wegen naar welvaart, ESB 4725, pp. 6-9.

Camps, M., 2017, Durf te leren, ESB 4745, pp. 6-9.

Commissie Schaaf, 2017, *Evaluatieonderzoek organisaties voor toegepast onderzoek (TO2).*

CPB, 2016, *Kansrijk Innovatiebeleid*, CPB Boek 20.

CPB, CASE, ETLA en IHS, 2015, A study on R&D tax incentives: Final report, DG TAXUD Taxation Paper 52.

Ederer, F. en G. Manso, 2013, Is pay for performance detrimental to innovation?, *Management Science*, Vol. 59(7), pp. 1496-1513.

Europese Commissie, 2017, Mutual Learning Exercise Administration and Monitoring of R&D tax incentives, https://rio.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/report/KI-AX-16-009-EN-N_MLE%20tax%20incentives%2015022017_0.pdf

Manso, G., 2011, Motivating innovation, *Journal of Finance*, Vol. 66(5), pp. 1823-1860.

Mazzucato, M., 2013, *The entrepreneurial state*, Londen: Anthem Press.

Miljoennnota 2017, bijlage 6 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2016–2017, 34 550, nr. 2).

Ministerie van Economische Zaken, 2016a, *WBSO: Gebruik 2016 en Budget en parameters 2017*, Brief aan Tweede Kamer, 20 september 2016.

Ministerie van Economische Zaken, 2016b, *Vooruitgang door Vernieuwing. Rapportage bedrijvenbeleid 2016.*

Ministerie van Economische Zaken, 2016c, *Energietransitie. Naar een CO₂-arme energievoorziening.*

Rathenau Instituut, 2016, Totaaloverzicht TWIN 2014-2020 [Excel bestand], geraadpleegd van <https://www.rathenau.nl/nl/file/1621>.

Studiegroep Duurzame Groei, 2016, Kiezen voor Duurzame Groei.

Appendix. Categorisering instrumenten

Departement	Beleids-instrument	Uitgaven 2016 mln euro	Kwa-drant*	Motivatie - contracteren of vrij laten - grensverleggend of toegepast
OCW, EZ, IenM, VenJ, VWS	Universiteiten (incl. DLO)	2.546	I	- Overheid laat universiteiten vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Onderzoek gericht op verleggen grens wetenschappelijke kennis
OCW, VWS	UMC's	217	I, IV	- Overheid laat UMC's deels vrij in keuze en uitvoering van onderzoek, maar stelt doelen - Gericht op verleggen grens wetenschappelijke kennis
OCW	HBO's	98	II	- Overheid laat HBO's vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Toegepast onderzoek
OCW	CERN	40	I, IV	- Overheid financiert onderzoek naar elementaire deeltjes, overheid laat uitvoering vrij - Gericht op verleggen grens wetenschappelijke kennis
EZ, OCW	ESA	108	IV	- Overheid financiert ruimtevaartmissies - Onderzoek gericht op verleggen grens wetenschappelijke kennis
Financiën	Innovatiebox	1390	I, II	- Overheid laat bedrijven vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Deel belastingvoordeel gaat naar winst uit octrooien, dit is grensverleggend onderzoek; ander deel (incl. forfaitaire regeling) gaat naar toegepast onderzoek
EZ	WBSO	1.151	I, II	- Overheid laat bedrijven vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Subsidie voor onderzoek dat nieuw voor het bedrijf is (Art 1.p. WVA)
OCW, EZ, IenM	NWO	678	I	- NWO laat onderzoekers veel vrijheid in onderwerpkeuze en de uitvoering van het onderzoek - Gericht op verleggen grens wetenschappelijke kennis
VWS	RIVM	27	III	- RIVM voert onderzoek uit voor overheden - Toegepast onderzoek
VWS	ZonMw	111	I, III, IV	- ZonMw verstrekt subsidies in opdracht van ministerie VWS en NWO - Zowel grensverleggend wetenschappelijk als toegepast onderzoek
OCW	KNAW	52	I	- Overheid laat KNAW vrij in keuze en uitvoering van onderzoeksfinanciering - Gericht op verleggen grens wetenschappelijke kennis
IenM, VWS, EZ	Planbureaus (Vast 80%)	25	II	- Overheid laat planbureaus vrij in keuze (binnen domein) en uitvoering van onderzoek - Toegepast onderzoek

Idem	Planbureaus (Contract 20%)	6	III - Planbureaus voeren onderzoek uit voor overheden - Toegepast onderzoek
EZ, Defensie, lenM	TO2 (excl. DLO, Vast 80%)	205	II - Overheid laat TO2-instituten vrij in keuze (binnen domein) en uitvoering van onderzoek - Toegepast onderzoek
Idem	TO2 (excl. DLO, Contract 20%)	51	III - TO2-instituten voeren onderzoek uit voor overheden - Toegepast onderzoek
EZ	TKI	76	II - tki-toeslag is voor publiek-private samenwerking, overheid laat keuze en uitvoering vrij - Toegepast onderzoek
EZ	MIT	34	II - Overheid laat bedrijven vrij in keuze van onderzoek - Toegepast onderzoek
EZ	Innovatiekrediet	41	II - Overheid selecteert op kwaliteit, laat bedrijven vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Toegepast onderzoek
EZ	Fund to fund	26	II - Overheid selecteert op kwaliteit, laat bedrijven vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Toegepast onderzoek
EZ	Seed Capital	18	II - Overheid selecteert op kwaliteit, laat bedrijven vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Toegepast onderzoek
EZ	Vroege fasefinanciering	12	II - Overheid selecteert op kwaliteit, laat bedrijven vrij in keuze en uitvoering van onderzoek - Toegepast onderzoek

Noot: *Kwadranten: I grensverleggend, vrijlaten; II toegepast, vrijlaten; III toegepast, contracteren; IV grensverleggend, contracteren. Bij instrumenten die aan meerdere kwadranten zijn toegedeeld, zijn de overheidsuitgaven in Figuur 4 evenredig over de kwadranten verdeeld. Bij de wbo is gekozen voor een andere verdeling: een derde van de uitgaven is toebedeeld aan kwadrant I en twee derde aan kwadrant II. De categorie "Overig" in Figuur 4 bestaat uit niet nader gespecificeerde posten op de Rijksbegroting.



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (088) 984 60 00

April 2017 | ISBN 978-90-5833-765-8