



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap



Nieuwsgierig en betrokken

De waarde van wetenschap

“Wetenschap dient het ware, het goede en het schone”

Akademielectie 2018 door winnaar Stevinpremie Beatrice de Graaf, naar Plato

Nieuwsgierig en betrokken

De waarde van wetenschap

Voorwoord

Wetenschappers zijn nieuwsgierig en betrokken

Nieuwsgierigheid is de motor van alle kennis. Om kennis te vergaren, moet je vragen stellen, een open houding aannemen en je verplaatsen in verschillende perspectieven. Alleen dan kun je de waarheid dichter naderen. Vaak leidt een antwoord op een vraag tot een nieuwe vraag, waardoor de zoektocht verdergaat en de ene ontdekking de weg baant voor de andere. Zo zorgen nieuwsgierigheid en verwondering voor wetenschappelijke vernieuwing en doorbraken, die bijdragen aan maatschappelijke en economische vooruitgang. Dit vraagt om een sterk fundament van vrij en ongebonden onderzoek. Nederland heeft een sterk wetenschapsstelsel dat goede prestaties levert. Ik zie de toenemende investeringen in onderzoek die ook in landen om ons heen worden gedaan. Het is belangrijk te blijven investeren in wetenschap en onderzoek om onze mondiale topositie te behouden en te versterken. Dat kan alleen met onze wetenschappers – de mensen die iedere dag weer onderzoek doen. Daarom investeert dit kabinet fors in wetenschap en in toegepast onderzoek, oplopend tot € 250 miljoen vanaf 2020 via de OCW-begroting, en éénmalig € 100 miljoen in wetenschappelijke infrastructuur. Ik heb daarbij drie ambities, die uiting geven aan de waarde van onze wetenschappers in alle facetten:

1. Nederlandse wetenschap heeft mondiale impact
Meedoen in de wereldtop vereist samenwerking en een sterk stelsel
2. Wetenschap is verbonden met de samenleving
Iedereen moet de vruchten kunnen plukken van het werk van onze wetenschappers
3. Nederland is een kweekvijver en haven voor talent
Het opleiden en vasthouden van divers toptalent biedt een sterk fundament

Hiermee bouw ik voort op de ambities uit de Wetenschapsvisie 2025, die eveneens gefocust waren op de balans tussen kwaliteit, impact en talent in de wetenschap. Ontwikkelingen binnen en buiten de wetenschap vragen om een nieuwe beleidsagenda bij deze ambities. Daarom licht ik in deze brief mijn prioriteiten toe.

Wetenschappers zijn altijd op zoek naar antwoorden op een vraag, maar wetenschap hoeft niet direct tot resultaat te leiden. Wetenschap kan twijfel vergroten en nieuwe vragen opwerpen in plaats van ze te beantwoorden, dat is nu eenmaal inherent aan hoe de wetenschap werkt. In mijn ogen staat wetenschap altijd in verbinding met de maatschappij, ongeacht hoe toegepast of hoe fundamenteel het onderzoek is. Dat betekent dat wetenschappers openstaan voor vragen uit de samenleving, en bereid zijn om zich in te zetten voor maatschappelijke vraagstukken en verwondering vanuit de maatschappij. Door deze openheid zorgen we dat de maatschappij het grote vertrouwen in de wetenschap blijft koesteren. Een ander aspect van openheid is dat onderzoekers een vraagstuk van alle kanten bekijken en vragen stellen bij hun eigen – en andermans – bevindingen. Zo kunnen onjuistheden worden opgespoord en onzekerheden weggenomen. Die genuanceerde werkwijze is



Foto: Maarten Hartman, Universiteit Utrecht

de kracht van onderzoekers: weten wat je weet maar ook wat je (nog) niet weet. Ik hecht grote waarde aan academische vrijheid en wetenschappers moeten veilig hun mening kunnen geven. Wat in het publieke debat soms als een zwakte wordt gezien, is juist de kracht van de wetenschap.

Wetenschap zoekt antwoorden op actuele vraagstukken, maar zorgt ook voor kennisontwikkeling waardoor we voorbereid blijven op toekomstige uitdagingen. Soms loopt de weg naar antwoorden vast. Dan voldoen de oude vragen niet meer en moeten er nieuwe vragen worden gesteld, omdat de wereld er toch anders uitziet dan we dachten. Dan blijkt ook dat er nieuwe invalshoeken nodig zijn, om het probleem vanuit een ander perspectief te benaderen. Om die diversiteit aan perspectieven te vergroten, moeten we af van gender- of culturele bias. Door impliciete aannames die diversiteit in de weg staan blijft er nog altijd te veel talent onbenut. Diversiteit betekent ook dat er ruimte moet zijn voor verschillende wetenschappelijke perspectieven.

De verwevenheid van onderwijs en onderzoek aan universiteiten en hogescholen is een belangrijke kracht van ons stelsel. Alleen door die verwevenheid kan Nederland een kweekvijver en haven voor talent zijn. Door de verbinding met onderzoek ontwikkelen studenten in Nederland een onderzoekende houding, leren ze creatief denken en worden ze gestimuleerd om nieuwe wegen te verkennen. Ook het primair en voortgezet onderwijs geven leerlingen een onderzoekende houding mee. Om de rol van wetenschap als motor voor vooruitgang veilig te stellen zijn nieuwe generaties goed opgeleide onderzoekers nodig. Jonge, nieuwsgierige mensen die grenzen willen verkennen en bereid zijn die te overschrijden. Onderzoekers die multidisciplinair denken en werken, en die kruisbestuivingen tussen andere sectoren en de wetenschap teweeg kunnen brengen. Zulke mensen zijn ook buiten de wetenschap hard nodig. Een promotie is hiermee ook waardevol voor een carrière buiten de wetenschap.

De wetenschap maakt onderdeel uit van een goede nationale samenwerking, met praktijkgericht- en toegepast onderzoek, maatschappelijke partners, bedrijfsleven en overheid. Samenwerking zit in onze genen, we staan internationaal bekend om de gouden driehoek tussen onderzoek, overheid en bedrijfsleven. Goede samenwerking in het hele ecosysteem is kenmerkend en essentieel voor maatschappelijke vooruitgang. Wetenschap is grenzeloos. Er staat geen hek om kennis en maatschappelijke problemen laten zich niet door een landsgrens tegenhouden. Internationale samenwerking, tussen de beste onderzoeksgroepen, is cruciaal voor wetenschap en voor de maatschappij. Daarom zoeken we strategische samenwerking op met partners binnen en buiten de EU. Kortom: Nederlandse wetenschap heeft mondiale impact. Het realiseren van de drie ambities betekent dat de positie van het Nederlands onderzoek in het mondiale speelveld ook in de toekomst sterk is, dat de band tussen wetenschap en samenleving nog sterker wordt en dat Nederland aantrekkelijk blijft voor divers talent. De Nederlandse wetenschap levert op dit moment al prestaties van wereldformaat. Mijn inzet is om dit zo te houden en – waar mogelijk – te versterken.

Ingrid van Engelshoven

Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

Samenvatting

Nederland presteert in de wetenschap op hoog niveau, onder andere door de goede samenwerking tussen verschillende partijen in ons stelsel. Tegelijkertijd zijn er ontwikkelingen die invloed hebben op de wetenschap, zoals geopolitieke veranderingen en big data. De investeringen van het kabinet dragen bij aan de ambities die ik koester voor de wetenschap. De investeringen, de drie ambities waarmee de wetenschap nog beter kan worden en de grootste actiepunten worden hieronder samengevat.

Investeringen

In het Regeerakkoord is een stapsgewijze verhoging van het budget voor fundamenteel onderzoek opgenomen oplopend tot € 200 miljoen vanaf 2020. Daarnaast is er een extra budget van € 200 miljoen voor toegepast onderzoek en innovatie waarvan oplopend tot € 50 miljoen via de OCW-begroting beschikbaar is. Tot slot komt er via de OCW begroting € 100 miljoen aan incidentele middelen beschikbaar voor onderzoeksinfrastructuur.

Reeks G36, G37 en G38 uit het Regeerakkoord

Onderwijs, onderzoek en innovatie (in € mln)	2018	2019	2020 e.v.
Fundamenteel onderzoek	100	150	200
Toegepast onderzoek innovatie	100	150	200
waarvan OCW	25	38	50
Onderzoeksinfrastructuur	50	50	
Totaal OCW	175	238	250

Met de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) investeer ik oplopend tot € 130 miljoen vanaf 2020 in vernieuwend onderzoek dat gericht is op vele vragen uit de maatschappij. Daarmee stimuleer ik samenwerking en een multidisciplinaire aanpak over de volle breedte van de agenda. Deze inzet moet leiden tot wetenschappelijke vernieuwing en doorbraken en daarmee bijdragen aan maatschappelijke en economische vooruitgang. Met de sectorplannen (oplopend tot € 70 miljoen vanaf 2020) versterk ik gericht de basis van de wetenschap; ik investeer hiermee in uitbreiding van de onderzoekscapaciteit en daarmee in nieuw excellent onderzoek. Ook investeer ik jaarlijks € 20 miljoen in de digitale infrastructuur¹ en oplopend tot jaarlijks € 25 miljoen in praktijkgericht onderzoek van hogescholen.²

Meerjarige inzet van de middelen die via de OCW-begroting gaan lopen

(x € mln)	2018	2019	2020 e.v.
Investerings in wetenschap:			
1. Vernieuwend en maatschappelijk relevant onderzoek via de Nationale Wetenschapsagenda	70	108	130
2. Versterken van de basis via:			
a) Digitale infrastructuur, met als prioriteit supercomputer	20	20	20
b) Vernieuwingsimpuls (veni, vidi, vici)	5	5	5
c) Sectorplannen, in het bijzonder Bèta & Techniek	35	55	70
d) Versterken praktijkgericht onderzoek	15	20	25
e) Investeren in onderzoeksfaciliteiten			
1. Ophogen call Nationale roadmap	30	0	0
2. Faciliteiten van wereldformaat	0	30	0
Totaal op kasbasis	175	238	250
Kasschuif	-10	+10	
Totaal OCW	165	248	250

Ambitie 1: Nederlandse wetenschap heeft mondiale impact

Nederland wil mee kunnen blijven doen met de wereldtop van de wetenschap. Dit vraagt samenwerking op nationaal en internationaal niveau, tussen wetenschappelijke en maatschappelijke partijen en met het bedrijfsleven. Een sterk Nederlands stelsel met goede onderzoeksfaciliteiten verbetert de positie van onze onderzoekers om samen met top-wetenschappers uit andere landen te werken aan mondiale uitdagingen.

- Ik investeer € 30 miljoen in de Nederlandse deelname aan de **Square Kilometer Array** (SKA) en € 1 miljoen in de **ET-pathfinder**. Deze investeringen komen bovenop de extra investering van € 30 miljoen in de nationale roadmap voor grootschalige wetenschappelijke onderzoeksinfrastructuur. Hiermee houden onze wetenschappers toegang tot *state of the art wetenschappelijke onderzoeksinfrastructuur*, wordt wetenschappelijk talent aangetrokken en wordt er werkgelegenheid gecreëerd.
- Bij de onderhandelingen voor het nieuwe kaderprogramma **Horizon Europe** zijn excellentie en impact de uitgangspunten, en zet het kabinet in op de verankering van open science in alle onderdelen van het programma. Hiermee wordt voortgebouwd op de prestaties en het succes van het huidige kaderprogramma (Horizon 2020) en houden we de EU in de voorhoede van wereldwijd onderzoek en innovatie. Ik deel met de Europese Commissie de ambitie dat Horizon Europe het meest ambitieuze onderzoek en innovatie programma ooit moet worden.
- Begin 2019 neem ik een besluit over de inzet van de middelen voor **digitale onderzoeksinfrastructuur** (€ 20 miljoen per jaar) en rond de zomer van 2019 ken ik de middelen voor **sectorplannen** toe op basis van de adviezen van de twee onafhankelijke commissies.

Ambitie 2: Wetenschap is verbonden met de samenleving

Wetenschappers staan middenin de maatschappij, ze werken samen met maatschappelijke partijen en het bedrijfsleven aan de zoektocht naar antwoorden op vraagstukken. Zowel de zoektocht als de antwoorden worden gedeeld met de samenleving, want kennisdeling is belangrijk om het vertrouwen in de wetenschap hoog te houden én iedereen te betrekken bij het belang van onderzoek. Openheid van wetenschap is van groot belang, ongeacht hoe fundamenteel of toepassingsgericht het onderzoek is – want beide kunnen elkaar versterken.

- Ik verhoog het budget voor de **Nationale Wetenschapsagenda** van € 70 miljoen in 2018 naar € 108 miljoen in 2019. Dit bedrag wordt aangevuld met onderzoeksmiddelen van vakdepartementen voor nieuwe, thematische calls. Het grootste deel, ruim € 80 miljoen, is bedoeld voor een nieuwe ‘brede call’ begin 2019 waarbij brede en interdisciplinair samengestelde onderzoeksconsortia vanuit de routes voorstellen bij NWO kunnen indienen. Het NWA-budget voor matching van vakdepartementen voor thema’s en vraagstukken die aansluiten op de NWA-routes stijgt in 2019 naar € 15 miljoen. Vanaf 2020 is er per jaar € 130 miljoen beschikbaar voor de NWA. De NWA wordt in 2022 herijkt met brede betrokkenheid van burgers.
- Om een impuls aan het stimuleren van **wetenschapscommunicatie** te geven vraag ik NWO om een pilot te ontwikkelen om onderzoekers te belonen die actief met de samenleving de dialoog aan gaan. Hier stel ik € 1 miljoen voor beschikbaar. Binnen de Nationale Wetenschapsagenda stel ik € 3 miljoen beschikbaar voor verbinding van de kennis uit de NWA met de maatschappij.
- **Open science** in wetenschappelijk onderzoek is een prioriteit voor het kabinet. Ik werk samen met het veld in het Nationaal Platform Open Science naar 100% open access in 2020. Dat is ambitieus en Nederland kan dat doel niet alleen halen. Daarom maak ik mij ook in Europa sterk voor open science.

Ambitie 3: Nederland is een kweekvijver en haven voor talent

Om mee te kunnen blijven doen in de wereldtop moeten we optimaal gebruik maken van ons talent in al haar diversiteit. Goede opleidingen en een prettig en sociaal veilig onderzoeksklimaat zijn daarvoor belangrijk. Ik zie wat de toenemende druk op het systeem doet met wetenschappelijk personeel en wil mij inzetten om deze druk te verlagen, onder andere door met NWO en de VSNU de aanvraagdruk aan te pakken.

- Ik wil met instellingen afspraken maken over het terugdringen van het aantal **tijdelijke contracten**. Ik zet ook samen met het veld in op een verandering in de manier van **waarderen en belonen** van wetenschappelijk personeel. Ik ga experimenten van het veld financieel ondersteunen om gezamenlijk tot deze verandering te komen. Ik ga mij in Europees verband inzetten voor vernieuwing van de manier van onderzoeksbeoordeling, waarbij wetenschappelijke kwaliteit breder wordt bekeken dan citatiescores. Ik zal een **onderwijsprijs** introduceren, naast de Spinozapremie voor toponderzoek en de Stevinpremie voor onderzoek met impact. De nieuwe prijs onderstreept dat onderzoek, onderwijs en impact alle drie worden gewaardeerd. Ik ga dit voor de zomer nader uitwerken samen met in elk geval de VSNU, VH, NWO en KNAW.

- Ik wil **diversiteit** vergroten onder onderzoekers – zowel in personen als in wetenschappelijke perspectieven – omdat dit de kwaliteit van onderzoek ten goede komt. In oktober 2019 organiseer ik samen met het veld de **Europese Gender Summit** in Nederland. Op basis van de uitkomsten daarvan stel ik met partners een actieplan op dat onder andere ingaat op hoe de streefcijfers voor vrouwelijke hoogleraren na 2020 vervolgd krijgen. De € 5 miljoen extra voor de **Vernieuwingsimpuls** wordt ingezet voor meer vrouwen in de bètawetenschappen en het stimuleren van onderzoekers met een migratieachtergrond.

Leeswijzer

De drie ambities staan in nauwe verbinding met elkaar; beleidsmaatregelen kunnen bijdragen aan alle drie de ambities. Voordat ik de ambities verder uiteenzet ga ik in op de huidige stand van ons wetenschappelijke stelsel en op de kracht daarvan, daarna volgt een beschrijving van de trends en ontwikkelingen die invloed hebben op de wetenschap. Hiermee wordt de context van de ambities geschetst.

Nieuwsgierig en betrokken

De waarde van wetenschap



Visie: verwondering en nieuwsgierigheid zorgen voor wetenschappelijke vernieuwing en doorbraken. Betrokken wetenschappers dragen bij aan maatschappelijke en economische vooruitgang.

Verbinding met de samenleving

Iedereen kan de vruchten plukken van werk van wetenschappers



Prioriteiten:

Nationale wetenschaps-agenda voor vernieuwend en maatschappelijk relevant onderzoek (oplopend tot € 130 mln vanaf 2020)



Wetenschapscommunicatie voor dialoog met samenleving (€ 1 mln + € 3 mln NWA)



Open Science in Nederland en Europa

Kweekvijver en haven voor talent

Opleiden en vasthouden van divers talent zorgt voor een sterk fundament



Prioriteiten:

Wetenschappelijk personeel waarderen en belonen voor onderzoek, impact en onderwijs, ook door meer vaste contracten en een onderwijsprijs



Diversiteit onder onderzoekers vergroten door:

- 2019 Europese Gender Summit in Nederland en 2020 nationaal actieplan diversiteit in de wetenschap
- Meer vrouwen in de bèta-wetenschappen en onderzoekers met een migratieachtergrond (€ 5 mln p/j)

Mondiale impact

Meedoen in wereldtop vereist samenwerking en een sterk stelsel



Prioriteiten:

Ambitieuw nieuw kaderprogramma "Horizon Europe" met als uitgangspunten: excellentie, impact en open science



Onderzoeksfaciliteiten van wereldformaat: Square Kilometer Array (€ 30 mln) en Pathfinder Einstein Telescoop (€ 1 mln)



Nieuwe digitale onderzoeksinfrastructuur (€ 20 mln p/j): supercomputer en infrastructuur voor open science



Sectorplannen voor bèta- en techniek-onderzoek en sociale- en geestes-wetenschappen (oplopend tot € 70 mln vanaf 2020)



Uitbreiden praktijkgericht onderzoek (oplopend tot € 25 mln vanaf 2020)

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	7
Het Nederlandse wetenschapsstelsel	17
Trends en ontwikkelingen die invloed hebben op de wetenschap	23
1. Nederlandse wetenschap heeft mondiale impact	25
1.1 Internationale samenwerking in onderzoek om uitdagingen op te lossen	25
1.1a Nederlandse inzet bij de onderhandelingen over Horizon Europe	27
1.2 Toegang tot infrastructuur en onderzoeksfaciliteiten	28
1.3 Belang van een sterk Nederlands stelsel door samenwerking en profilering	29
1.3a Strategische samenwerking via sectorplannen	31
1.3b Multi- en interdisciplinaire samenwerkingen	31
1.3c Slagvaardige onderzoeksgroepen in het hbo	33
1.3d Een dynamisch institutenstelsel	34
1.4 Agenda	35
2. Wetenschap is verbonden met de samenleving	37
2.1 Cultuur van kennisdeling	37
2.1a Dialoog tussen de wetenschap en de samenleving	37
2.1b Citizen science	38
2.1c Cultuur van kennisoverdracht	39
2.1d Impact van onderzoek in kaart brengen	40
2.1e Open science zorgt voor verbinding met de samenleving	41
2.2 Samenwerking in de wetenschap	45
2.2a De Nationale Wetenschapsagenda	45
2.2b Publieke en private samenwerking	47
2.2c Het adviesstelsel over de wetenschap	48
2.3 Vertrouwen in de wetenschap	49
2.3a Wetenschappelijke integriteit	49
2.4 Agenda	51
3. Nederland is een kweekvijver en haven voor talent	53
3.1 Maatregelen om de druk op het systeem te verlichten	53
3.1a Rol van de bekostiging	53
3.1b Maatregelen omtrent de aanvraagdruk en vaste contracten	55
3.1c Relatie open competitie en talentinstrumenten	55
3.2 Het belang van diversiteit in brede zin	56
3.2a Vrouwelijke onderzoekers en onderzoekers met een migratieachtergrond	57
3.2b Diversiteit in perspectieven aan de universiteit	59

3.2c <i>Het belang van een inclusieve cultuur in de wetenschap</i>	59
3.3 Aantrekken en behouden van wetenschappelijk talent	60
3.3a <i>Breder arbeidsperspectief voor promovendi en postdocs</i>	60
3.4 Wetenschap is teamwerk: breder waarderen en belonen van onderzoekers	62
3.4a <i>Differentiatie in waardering</i>	62
3.4b <i>Waarderen van onderwijs, onderzoek, impact en leiderschap</i>	63
3.4c <i>Internationale context</i>	63
3.5 Agenda	65
Eindnoten	67

Het Nederlandse wetenschapstelsel

Kracht van het stelsel

Nederland heeft internationaal gezien een vooraanstaande rol en presteert goed met een naar internationale maatstaven bescheiden budget.³ Nederlandse universiteiten en hogescholen staan in hoog aanzien en onze wetenschappelijke onderzoeksinfrastructuur is *state of the art*.⁴ Een van de sterktes van ons systeem is de samenhang tussen onderwijs en onderzoek: studenten ontwikkelen een onderzoekende houding en onderzoek kan het onderwijs verbeteren. Internationale visitatiecommissies beoordelen het onderzoek in de breedte als ‘internationaal competitief’ tot ‘excellent’ en in de internationale rankings van onderzoeksdisciplines zijn onze universiteiten op vrijwel alle onderwerpen vertegenwoordigd in de top 100.⁵ Dit is in internationaal opzicht uniek en is een krachtige voedingsbodem voor samenwerking en verbinding. In het Europese kaderprogramma voor onderzoek, Horizon 2020, doet Nederland het goed. Inmiddels hebben onze onderzoekers en andere Nederlandse partijen meer dan € 3 miljard uit Horizon 2020 toegekend gekregen. Voor iedere euro die Nederland in Horizon 2020 investeert komt anderhalve euro terug naar Nederlandse onderzoekers.⁶

De OESO prijst de Nederlandse aanpak van publiek-private samenwerking en de instituten waarbinnen zowel fundamenteel onderzoek als toepassingsgericht onderzoek in samenhang wordt verricht. Ook is de OESO positief over de rol die praktijkgericht onderzoek speelt bij het verbinden van wetenschap met bedrijven.⁷ In het kader van het HEInnovate project concludeert de OESO dat Nederland één van de voorlopers is op het gebied van ondernemerschap en innovatie in het hoger onderwijs. Impact van wetenschappelijke kennis door economische of maatschappelijke toepassing vormen een belangrijk onderdeel van de strategie van hoger onderwijsinstellingen. Mede door het Valorisatieprogramma zijn stafprofielen en carrièrepaden verbreed, is de samenwerking tussen hoger onderwijsinstellingen en met regionale partijen vergroot en staat de ondersteuning van door staf en studenten opgezette startups bij de meeste hoger onderwijsinstellingen prominent op de agenda.⁸ De in- en uitstroom van onderzoekers is in balans.⁹ Ongeveer 8 op de 10 gepromoveerden kiest voor een carrière buiten de wetenschap en van werkloosheid is daarbij vrijwel geen sprake.¹⁰ De universiteiten en hogescholen kweken talent voor de eigen geledingen én voor de samenleving als geheel. Daarnaast heeft de Nederlandse burger al jaren een hoog vertrouwen in de wetenschap en burgers hebben hoge verwachtingen over de bijdrage van de wetenschap aan de samenleving.¹¹

Financiering van onderzoek

In het Regeerakkoord is een stapsgewijze verhoging van het budget voor fundamenteel onderzoek opgenomen oplopend tot € 200 miljoen per jaar vanaf 2020. Daarnaast is er vanaf 2018 via de OCW-begroting een budget voor toegepast onderzoek en innovatie beschikbaar oplopend tot € 50 miljoen per jaar vanaf 2020. Tot slot komt er via de OCW

begroting € 100 miljoen aan incidentele middelen beschikbaar voor onderzoeksinfrastructuur.¹² Over de inzet van deze middelen is de Kamer geïnformeerd bij brief van 9 maart 2018. De inzet gebeurt in samenhang met de structurele investeringen via de EZK-begroting van € 150 miljoen in toegepast onderzoek en innovatie. Over de inzet van deze middelen is de Kamer voor de zomer geïnformeerd.¹³

Reeks G36, G37 en G38 uit het Regeerakkoord

Onderwijs, onderzoek en innovatie (in € mln)	2018	2019	2020 e.v.
Fundamenteel onderzoek	100	150	200
Toegepast onderzoek innovatie	100	150	200
waarvan OCW	25	38	50
Onderzoeksinfrastructuur	50	50	
Totaal OCW	175	238	250

Meerjarige inzet van de middelen die via de OCW-begroting gaan lopen

(x € mln)	2018	2019	2020 e.v.
Investerings in wetenschap:			
1. Vernieuwend en maatschappelijk relevant onderzoek via de Nationale Wetenschapsagenda	70	108	130
2. Versterken van de basis via:			
a) Digitale infrastructuur, met als prioriteit supercomputer	20	20	20
b) Vernieuwingsimpuls (veni, vidi, vici)	5	5	5
c) Sectorplannen, in het bijzonder Bèta & Techniek	35	55	70
d) Versterken praktijkgericht onderzoek	15	20	25
e) Investeren in onderzoeksfaciliteiten			
1. Ophogen call Nationale roadmap	30	0	0
2. Faciliteiten van wereldformaat	0	30	0
Totaal op kasbasis	175	238	250
Kasschuif	-10	+10	
Totaal OCW	165	248	250

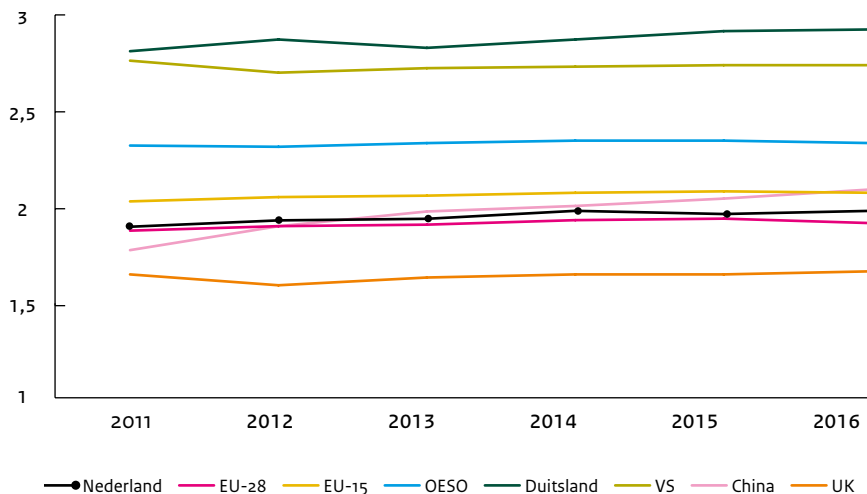
Om bij te blijven bij de ontwikkelingen in Amerika en Azië, zouden Europese overheden en bedrijven samen tot jaarlijkse uitgaven aan R&D moeten komen van 3% van het bbp (doelstelling Europa 2020-strategie). Nederland heeft, vanwege de structuur van de economie, het streefgetal op 2,5% van het bbp in 2020 bepaald.

Uitgaven R&D						
als percentage bbp ¹⁴	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Totaal	1,92%	1,93%	1,98%	1,98%	2,00%	1,99%
private sector	1,08%	1,07%	1,11%	1,11%	1,16%	1,17%
publieke sector	0,83%	0,86%	0,87%	0,87%	0,83%	0,82%

Op dit moment zit Nederland op 1,99% van het bbp (voorlopig cijfer 2017). Om op 2,5% van het bbp te komen, moeten volgens het Rathenau Instituut de publieke uitgaven met € 1,9 miljard per jaar extra stijgen en de private uitgaven met € 2,9 miljard per jaar (prijspeil 2018).¹⁵ Het kabinet investeert oplopend tot in totaal € 400 miljoen extra in onderzoek en innovatie vanaf 2020 en heeft eerder dit jaar aangegeven in te zetten op het verhogen van de private uitgaven en de versterking van de publieke-private samenwerking. Hiermee wil het kabinet zicht houden op de 2,5% doelstelling.¹⁶ In dit kader verwijs ik graag naar de reactie op het KNAW-rapport “Wederzijdse versterking” in paragraaf 2.2b. De conclusie van dat rapport is dat publieke investeringen in onderzoek en innovatie een aantrekkende werking hebben op private investeringen.

Nederland zit boven het gemiddelde van de EU28, maar onder het gemiddelde van de EU-15 en het OECD-gemiddelde (zie grafiek hieronder). Het is duidelijk dat de investeringen van landen waarmee wij ons willen meten, zoals Duitsland, VS en China, hoger zijn en sneller oplopen dan de investeringen van Nederland. De Chinese investeringen in wetenschap maken een sterke groei door. China heeft inmiddels de EU ingehaald en benadert de VS.¹⁷ Op wetenschappelijk gebied kunnen we ons goed meten met deze landen, maar we willen onze internationale positie voor de toekomst bestendigen en alert zijn op ontwikkelingen. Dit gaan we doen via de Balans van de Wetenschap die sinds 2016 elke twee jaar verschijnt. Daarbij vind ik het belangrijk dat de partijen in het onderzoeksveld hebben aangegeven ook zelf alert te zijn op de toekomstbestendigheid van het stelsel. Dit is een verantwoordelijkheid van ons allemaal.

Ontwikkeling totale R&D uitgaven als percentage van bbp



Bij de Nederlandse universiteiten en hogescholen zijn onderwijs en onderzoek onlosmakelijk met elkaar verbonden. Alle universiteiten en hogescholen zijn van hoog niveau. De financiering van het onderzoek aan universiteiten bestaat uit drie geldstromen. Het onderzoeksdeel van de eerste geldstroom (€ 1,96 miljard in 2018) wordt rechtstreeks door de overheid verstrekt op basis van een lumpsumfinanciering. Daarnaast is er de tweede geldstroom (€ 764 miljoen in 2018) die via NWO wordt verdeeld, waarvan het grootste deel ten goede komt aan talentprogramma's, grote infrastructuur, de NWA en vrij onderzoek. NWO draagt € 275 miljoen bij aan de topsectoren waarvan ruim € 100 miljoen in het kader van publiek-private samenwerking; dit is gezamenlijke programmering waarbij wetenschappers en bedrijven samen onderzoeksprojecten opzetten en financieren. Binnen de middelen voor topsectoren is ook ruimte voor investeringen in vrij onderzoek en talent en voor publiek-privaat geprogrammeerd onderzoek waarvoor geen private cofinanciering nodig is. Al het onderzoek voldoet aan de criteria van wetenschappelijke excellentie. Tot slot is er de derde geldstroom (circa € 1,3 miljard in 2016) waarbij het gaat om financiering uit publieke en private bronnen (met name bedrijven, het Europese kaderprogramma voor onderzoek en innovatie, universiteitsfondsen, gezondheidsfondsen en vermogensfondsen). Voor de universiteiten met een universitair medisch centrum is er daarnaast een budget voor geneeskundig onderwijs en onderzoek (€ 670 miljoen in 2018). De hogescholen ontvangen middelen voor praktijkgericht onderzoek via de eerste geldstroom die door OCW als onderdeel van de lumpsumfinanciering wordt toegekend (€ 80 miljoen in 2018) en via de tweede geldstroom die via NWO wordt verdeeld (€ 46 miljoen in 2018).¹⁸ Dit is exclusief de investeringen uit het regeerakkoord.



Fossiel celmembraan van bacterie bruikbaar voor klimaatonderzoek

Het zou goed zijn als we toekomstige klimaatveranderingen beter kunnen voorspellen. En hoe kunnen we dat doen? Door te kijken naar het verleden! Uit onderzoek van onder meer het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) blijkt dat het mogelijk is om de temperatuur uit een ver verleden te reconstrueren door de fossiele vetmoleculen te gebruiken uit de celmembranen van bodembacteriën. Deze nieuwe continentale temperatuur-indicator is een kwantitatieve en daardoor wetenschappelijk zeer gewenste aanvulling op de tot nu toe toegepaste methodes voor klimaatreconstructie van het continentale klimaat, zoals pollen en kalkafzettingen in grotten. Een ‘paleo-thermometer’ om klimaatschommelingen op land te meten is zo weer een stap dichterbij gekomen.



De Digitale Samenleving

Digitale informatietechnologie dringt steeds sneller en dieper door in de maatschappij. De Nederlandse universiteiten zijn gezamenlijk onder de noemer “de Digitale Samenleving” een interdisciplinair onderzoeksprogramma gestart, waarin de bestaande rijkdom aan onderzoek over mensgerichte informatietechnologie wordt gebundeld (www.thedigitalsociety.info). Het doel van het programma is om oplossingen te vinden voor wereldwijde uitdagingen en ervoor te zorgen dat Nederland (over tien) jaar een plek op de wereldkaart heeft als pionier in mensgerichte informatietechnologie. Het onderzoeksprogramma is uniek in Nederland: de veertien universiteiten bundelen hun krachten en maken gezamenlijk extra onderzoekscapaciteit vrij om de agenda, samen met andere kennisinstellingen, maatschappelijke partner en het bedrijfsleven, uit te werken.

Opbouw van het Nederlandse onderzoekstelsel

Het onderzoekstelsel bestaat uit instellingen voor fundamenteel/academisch onderzoek, praktijkgericht onderzoek, toegepast onderzoek en private partijen. De figuur hieronder bevat een schematisch overzicht van de diverse actoren die bij onderzoek betrokken zijn. Belangrijk om op te merken is dat hoogwaardig fundamenteel onderzoek niet alleen bij universiteiten wordt verricht maar bijvoorbeeld ook bij Rijkskennisinstellingen, planbureaus en instellingen voor toegepast onderzoek (TO2-instellingen). Tegelijkertijd doen universiteiten ook onderzoek van toepassingsgerichte aard. Bovendien wordt er steeds meer samengewerkt tussen alle partijen in het onderzoekstelsel, daar ben ik trots op. Er is geen tegenstelling tussen wetenschap die verbonden is met de samenleving en vrij en ongebonden onderzoek. Zowel kennis uit fundamenteel onderzoek als kennis uit toegepast en praktijkgericht onderzoek kan maatschappelijke impact hebben. Fundamenteel onderzoek is niet direct gericht op praktische toepassing, maar toch vinden de uitkomsten op langere termijn geregeld hun weg daarnaartoe. Fundamenteel onderzoek kan worden geïnspireerd en uitgelokt door toegepast en praktijkgericht onderzoek en vice versa. Ze versterken elkaar en gaan vaak ook gelijk op.

Nederlands onderzoekstelsel

NWO- (9) en KNAW- Instituten (15)	Universiteiten (18)	Universitair medische centra (8)	Hogescholen (36)	Private partijen inclusief bedrijfsleven
MBO (63)	Planbureaus (3) en CBS	Rijkskennis- instellingen (9)	TO2-instellingen (5)	

Figuur 1: Overzicht Nederlands onderzoekstelsel. blauw gemarkeerde instellingen worden voornamelijk door OCW gefinancierd, groen gemarkeerde instellingen voornamelijk door andere departementen.

Trends en ontwikkelingen die invloed hebben op de wetenschap

In 2014 werd de ‘Wetenschapsvisie 2025: Keuzes voor de toekomst’ uitgebracht. Daarin werd geconstateerd dat de Nederlandse wetenschap een goede uitgangspositie heeft, maar ook nog voor grote uitdagingen stond; met name de toenemende (internationale) concurrentie en de noodzaak voor een betere verbinding met maatschappij en bedrijfsleven.¹⁹ Een andere uitdaging is het verhogen van publieke en private investeringen in onderzoek. Dit kabinet heeft nieuwe middelen vrijgemaakt om de uitdagingen aan te kunnen gaan. Hieronder ga ik in op actuele trends die maken dat de uitdagingen zoals genoemd in de Wetenschapsvisie 2025 nog steeds actueel zijn.

De veranderende internationale verhoudingen hebben effect op de wetenschap. De internationale posities binnen de wetenschap zelf veranderen ook. Zo heeft de Brexit gevolgen voor de wetenschap; vele Nederlandse wetenschappers werken bijvoorbeeld samen met wetenschappers uit het Verenigd Koninkrijk in bilaterale, internationale en Europese projecten, soms ook met gedeelde onderzoeksfaciliteiten. De KNAW wijst op de toegenomen internationale competitie om wetenschappelijk talent. Niet alleen China en de VS maar ook Duitsland doet in hoog tempo ambitieuze investeringen in onderzoek.²⁰ Aziatische universiteiten stijgen steeds hoger in de internationale rankings. Wil Nederland zijn sterke positie behouden dan moet het zich blijven profileren als een aantrekkelijke vestigingsplaats voor wetenschappelijk talent. Het vraagt ook samenwerking met internationale partners om de krachten te bundelen, in het bijzonder binnen de EU.

Europa heeft in 2018 een ambitieus nieuw onderzoeksprogramma gepresenteerd, Horizon Europe. Dit programma blijft inzetten op excellentie en legt nadruk op maatschappelijke impact. Horizon Europe biedt de mogelijkheid tot waardevolle samenwerking en tot Europese financiering van onderzoek. Ook private partijen en non-gouvernementele organisaties financieren onderzoeksprojecten.²¹ Tegelijkertijd kunnen deze verschillende potentiële bronnen van financiering leiden tot meer matchings- en aanvraagdruk.²²

Technologische ontwikkelingen beïnvloeden de manier waarop onderzoek gedaan wordt. De wijze waarop data worden verzameld, geanalyseerd, gedeeld en ontsloten (‘big data’) is in alle disciplines en domeinen ingrijpend veranderd en zal ook de komende jaren blijven veranderen. Bij de analyse van data zal Kunstmatige Intelligentie een grote rol gaan spelen.²³ Een gevolg van big data is dat bijvoorbeeld in de sociale en de geesteswetenschappen steeds vaker gebruik wordt gemaakt van kostbare digitale voorzieningen. Voor deze ontwikkelingen geldt dat de uitgangspositie van Nederland goed is maar permanent onderhoud vergt.²⁴



1. Nederlandse wetenschap heeft mondiale impact

Meedoen in de wereldtop vereist samenwerking en een sterk stelsel

Nederland wil mee kunnen blijven doen met de top van de wetenschap. De samenwerking met toponderzoekers, kennis en faciliteiten uit andere landen verrijkt de Nederlandse wetenschap. Dat is belangrijk omdat geen enkel land mondiale uitdagingen, zoals de *sustainable development goals*, alleen kan oplossen en omdat Nederland wil bijdragen aan deze uitdagingen. Daarom zet het kabinet zich in voor Horizon Europe om daarmee de Europese samenwerking te versterken. Ik investeer in internationale onderzoeksfaciliteiten en digitale onderzoeksinfrastructuur. Voor het meedoen in de wereldtop is een sterke basis nodig. Daarom investeer ik in sectorplannen waarbij gegeven de beschikbare middelen noodgedwongen scherpe keuzes worden gemaakt.

1.1 Internationale samenwerking in onderzoek om uitdagingen op te lossen

Wetenschap is per definitie internationaal. Internationale wetenschappelijke samenwerking vindt met vele landen, in vele verbanden en in vele vormen plaats. Het kabinet faciliteert wetenschappers in deze samenwerking door bevordering van bilaterale samenwerkingsverbanden, zoals met het Verenigd Koninkrijk, Japan, Duitsland en Zuid-Afrika, maar ook in multilaterale samenwerkingsverbanden als CERN, ESO en SKA. Hoofddoel van deze kabinetsinzet is om onze wetenschappers toegang te geven tot de beste kennis: *diplomacy for science*. Daarnaast kan internationale samenwerking tussen wetenschappers ook bijdragen aan diplomatieke samenwerking, juist waar communicatie vanwege geopolitieke factoren lastig is. Dergelijke samenwerking houdt deuren geopend en helpt de diplomatieke betrekkingen: *science for diplomacy*.

Ook de AWTI heeft in haar advies *WTI-diplomatie: offensief voor internationalisering van wetenschap, technologie en innovatie* het belang van dit type diplomatie sterk onderstreept.²⁵ De AWTI wijst op goede ervaring met deze werkwijze met Duitsland, Zwitserland en het Verenigd Koninkrijk. De noodzaak van versterkte WTI-diplomatie onderschrijf ik, echter mijn verantwoordelijk reikt ook tot brede(re) wetenschappelijke samenwerking tussen wetenschappers.²⁶ KNAW en NWO zullen zich inzetten voor wetenschapsdiplomatie.²⁷ De samenwerking in het Europese Kaderprogramma voor onderzoek en innovatie moet een Europees fundament bieden voor investeringen in het vernieuwend vermogen van wetenschap in alle lidstaten. Door gezamenlijke programma's kunnen thema's worden onderzocht die een land niet alleen kan oppakken. Om als Europese Unie mondiaal te kunnen blijven concurreren moeten we toe naar een brede en excellente Europese kennisbasis. Hier kan Nederland aan bijdragen met kwalitatief zeer goede wetenschap en een bereidheid tot internationale samenwerking.



Global Biodiversity Information Facility 2019

Twintig jaar geleden bleek er behoefte aan een internationale infrastructuur om verschillende databases met biodiversiteitsdata (waarnemingen en collecties) van over de hele wereld met elkaar te verbinden. Zo is de *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) ontstaan. GBIF is een voorbeeld van open data op wereldschaal. De open beschikbaarheid van biodiversiteitsdata via GBIF is van groot belang voor o.a. milieuwetenschappen, klimaatverandering, big data studies en beleidsmakers. Om internationale samenwerking en vrije data te stimuleren organiseert Nederland in de week van 21 oktober 2019 de 26^e GBIF *governing board* in het splinternieuwe gebouw van Naturalis in Leiden. In deze week komen in totaal ca. 500 experts, gedelegeerden en wetenschappers van over de hele wereld samen, die zich vanuit verschillende initiatieven inzetten om de biodiversiteitsdata met elkaar te verbinden, zodat deze data open toegankelijk en bruikbaar is voor wetenschappers én niet-wetenschappers.



1.1a Nederlandse inzet bij de onderhandelingen over Horizon Europe

Bij de onderhandelingen over het nieuwe Kaderprogramma voor onderzoek en innovatie *Horizon Europe* maakt Nederland zich hard voor excellentie, impact en open science als basis voor het bereiken van wetenschappelijke doorbraken en impact van onderzoek op de samenleving. Inzet op excellentie betekent dat Europa de wereldwijde concurrentie aan kan blijven gaan en Nederlandse wetenschappers optimaal kunnen meedoen. Het budget voor pijler 1 (excellente kennisbasis) moet minimaal blijven zoals de Commissie nu heeft voorgesteld.²⁸ Voor Nederland is het voorgestelde budget in lopende prijzen (€ 25,8 miljard) voor de eerste pijler het absolute minimum. Nederland zou percentueel voor deze pijler de voorkeur geven aan hetzelfde aandeel van het totaal als in Horizon 2020 (ongeveer 31%). Mede dankzij agendering door Nederland heeft de Europese Commissie voorgesteld om open science te hanteren als de norm in alle onderdelen van Horizon Europe. Zoals in het Regeerakkoord staat, dient de Europese begroting te worden gemoderniseerd; de EU moet de afdrachten van de Europese lidstaten evenwichtiger verdelen. Het kabinet zet onder andere in op onderzoek en innovatie als aanjagers van maatschappelijke vooruitgang, op korte en lange termijn.

Het organiseren van samenwerking is een uitdaging op nationaal en op internationaal niveau. In het Horizon Europe-voorstel gaat het bijvoorbeeld om zorgvuldig samengestelde publiek-private partnerschappen en om het ondersteunen van bedrijven die samen met wetenschappers onderzoek doen, innoveren en internationaal opschalen. De Europese Commissie benoemt de NWA als goed voorbeeld van samenwerking en het betrekken van burgers bij wetenschapsprogrammering.



BabyBRAIN

Voor Sabine Hunnius, onderzoeker en directeur van het Nijmeegse *Baby and Child Research Center*, was het al jaren een doorn in het oog dat veel onderzoek naar het gedrag van baby's plaats moet vinden in academische laboratoria en onderzoekscentra. Dit is niet de natuurlijke omgeving van een baby, waardoor onderzoeksgegevens kunnen afwijken. Sabine ziet het als een uitdaging om dit te veranderen. Dankzij financiering uit Horizon 2020 kan zij in samenwerking met een internationaal consortium en veertien promovendi draadloze technologieën ontwikkelen voor babyonderzoek. Op deze manier kan in de toekomst onderzoek gedaan worden bij baby's en kinderen terwijl zij thuis aan het spelen zijn. En dat levert betrouwbare onderzoeksgegevens op, afkomstig uit natuurlijke situaties.

1.2 Toegang tot infrastructuur en onderzoeksfaciliteiten

Ik investeer in infrastructuur van wereldformaat om daarmee kwalitatief hoog onderzoek te verrichten. Voor wetenschappelijke onderzoeksfaciliteiten is samenwerking binnen Europa en wereldwijd van belang, denk bijvoorbeeld aan onderzoek naar elementaire deeltjes bij CERN. Een grote faciliteit als CERN is alleen mogelijk door samenwerking tussen meerdere landen.



Internationale onderzoekssamenwerking in de Poolgebieden

Klimaatverandering kan wereldwijd leiden tot conflicten en politieke instabiliteit. Door smeltend ijs in kwetsbare gebieden als Antarctica en het Noordpoolgebied, stijgt de zeespiegel, zijn er veranderingen in biodiversiteit en ontstaan wereldwijd extremere weerspatronen. Deze ontwikkelingen zijn van invloed op de hele wereld. Daarom moeten we de poolgebieden en hun veranderingen beter begrijpen. Voor dit mondiale grensoverschrijdende vraagstuk is het nodig om in het onderzoek internationaal samen te werken. Willen we echt het verschil gaan maken, dan moeten landen en onderzoeksorganisaties hun krachten beter gaan bundelen. Zo is Nederland vanuit het Nederlands Polair Programma (NWO) actief met het mobiele onderzoekslaboratorium Dirk Gerritsz op Antarctica en het onderzoeksstation op Spitsbergen. Ik heb tijdens de tweede *Arctic Science Ministerial* in oktober 2018 in Berlijn een gezamenlijke ministeriële verklaring ondertekend die landen en onderzoeksorganisaties oproept om internationale onderzoekssamenwerking, het gezamenlijk gebruik van onderzoeksfaciliteiten en de open toegankelijkheid van onderzoeksdata te versterken. Door de handen wereldwijd in één te slaan, kunnen we de mondiale problemen door veranderingen in de poolstreken veel effectiever aanpakken.

Nederland gaat deelnemen aan de Square Kilometre Array (SKA) en stelt hiertoe € 30 miljoen beschikbaar. SKA wordt 's-werelds grootste radio-telescoop en zal uitdagingen op het gebied van astronomie, data-science en duurzame energie van nieuwe antwoorden kunnen voorzien. SKA wordt een mondiaal samenwerkingsverband en zal met hulp van Nederlandse wetenschappelijke expertise en high-tech bedrijven gebouwd gaan worden in Australië en Zuid Afrika. Achtereenvolgende radiotelescopen (Dwingelloo, Westerbork en LOFAR) hebben Nederland een grote technische expertise en een actieve en excellente wetenschappelijke gemeenschap opgeleverd en brachten ons tot de wereldtop op het gebied van radio-astronomie. Deelname aan SKA stelt Nederland in staat om zijn wereldwijd toonaangevende positie te versterken. Deelname betekent ook dat Nederland een goede kans maakt om het Europese data-centrum voor SKA te kunnen hosten. De wetenschappelijke en economische opbrengsten in termen van werkgelegenheid en bedrijvigheid staan in gunstige verhouding tot de investering van publieke middelen. Het Science Data Center krijgt te maken met zeer grote datastromen die niet alleen wetenschappelijke resultaten en innovaties zullen brengen, maar ook zorgen voor een aanzuigende werking op talent. De regio en (Noord-) Nederlandse bedrijven zijn goed gepositioneerd om opdrachten voor de bouw van de SKA-telescoop te winnen, mede door de ervaring met de bouw van de LOFAR-telescoop nabij Exloo, die als voorloper van SKA wordt gezien.

Ik investeer daarnaast € 1 miljoen in de ET-Pathfinder. De ET-Pathfinder is een voorbereiding voor de bouw van de Einstein Telescoop waar allerlei technologieën nodig voor de precisietechniek voor de bouw en functioneren van de Einstein Telescoop worden ontwikkeld. Met de ET Pathfinder en de strategische samenwerking met Duitsland en België versterkt Nederland zijn positie in de voorbereiding van een eventueel bid voor de bouw van de Einstein Telescoop in Zuid-Limburg.²⁹ Dit is nog in een prille verkennende fase, onder andere omdat de uitkomst van het grondonderzoek naar de geschiktheid van de bodem er nog niet is. Er is inmiddels wel een impactstudie waaruit blijkt dat de bouw van een faciliteit als de Einstein Telescoop voor de regio Limburg een grote economische impact kan hebben. Nederland verwerft volgens de impactstudie met de investering in de ET pathfinder een stevige kennispositie om in het onderzoek naar zwaartekrachtgolven volwaardig mee te kunnen doen, zelfs al zou de Einstein Telescoop niet in Nederland komen.

Er is jaarlijks vanuit het regeerakkoord € 20 miljoen beschikbaar voor de digitale infrastructuur. Begin 2019 neem ik een besluit over de inzet van deze middelen op basis van een advies dat ik aan NWO heb gevraagd. Met de investering van € 20 miljoen wil ik onder meer de aansluiting houden bij de ontwikkelingen op het gebied van high performance computing (supercomputer) en met het veld investeren in de data-infrastructuur voor open science. Voor bijvoorbeeld het hergebruiken van onderzoeksdata, één van de speerpunten voor open science, is het noodzakelijk om de digitale infrastructuur te versterken. High performance computing kan wetenschappelijke taken uitvoeren die zoveel rekenkracht vergen dat gewone computers het niet aankunnen en kan hierdoor bijdragen aan vele wetenschappelijke en maatschappelijke uitdagingen.

1.3 Belang van een sterk Nederlands stelsel door samenwerking en profilering

Om bij te kunnen blijven dragen aan wereldwijde uitdagingen is een sterk Nederlands stelsel van belang met voldoende ruimte voor alle vormen van onderzoek en waarin wetenschappers optimaal kunnen samenwerken.

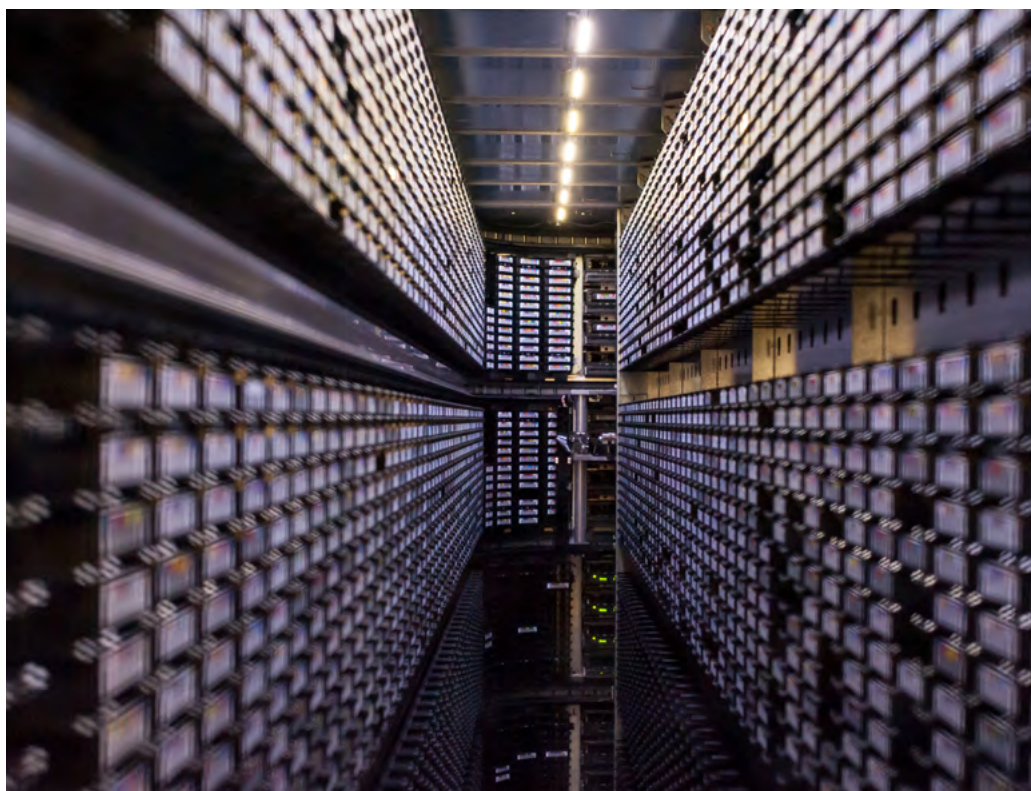
Voor het aanbod aan onderwijs en onderzoek is het belangrijk dat universiteiten en hogescholen zich meer dan nu profileren. Onderlinge afstemming bij profilering is belangrijk om te voorkomen dat ze allemaal hetzelfde kiezen en doen. Onderlinge profilering leidt tot meer kwaliteit door de bundeling van expertise. Sectorplannen van universiteiten en zwaartepuntvorming in hbo vormen hiervoor een mooi hulpmiddel. Er liggen kansen om van Nederland een kennisknooppunt en centrum te maken dat wedijvert met centra in de wereld. Een helder profiel helpt bij het aantrekken van talentvolle buitenlandse onderzoekers, daarnaast worden er betere verbindingen aangegaan met andere internationale en nationale onderzoeksinstituten, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Tevens is het een manier om Nederland als kennisland beter op de kaart te zetten.



Wat is een sectorplan?

Een sectorplan houdt in dat er op sectoraal niveau een strategische samenwerking tussen faculteiten wordt aangegaan waarbij een verbinding wordt gelegd tussen onderwijs, onderzoek en maatschappelijke doelen. De sectorplannen krijgen een looptijd van zes jaar. De sectorplannen bestaan uit sectorbeelden die zijn opgesteld door kwartiermakers uit het veld: visiedocumenten (Bèta, Techniek en SSH) waarin wordt geschetst hoe het gewenste en toekomstige universitaire landschap eruit ziet om te komen tot een versterking van de onderzoeksbasis. Daarnaast bestaan sectorplannen uit plannen van faculteiten waarmee invulling wordt gegeven aan de doelstellingen in de sectorbeelden. De faculteitsplannen vormen daarmee een basis voor een verdeling van middelen over de faculteiten. De plannen van faculteiten worden beoordeeld door onafhankelijke commissies. De commissie SSH is ook gevraagd om bij haar advisering rekening te houden met de motie Bruins (motie 29338-166 d.d. 18 juni van lid Bruins c.s.) over voldoende aandacht voor geesteswetenschappen binnen het sectorplan SSH.

Foto: Annemiek van der Kuil



1.3a Strategische samenwerking via sectorplannen

Met de middelen uit het regeerakkoord geef ik via sectorplannen een gerichte impuls aan het wetenschappelijk onderzoek in Nederland. Hiermee investeer ik in de basis van het onderzoek, zoals uitbreiding in onderzoekscapaciteit en het aantrekken en behouden van onderzoekstalent. Met deze versterkte basis is het beter mogelijk om mee te doen in interdisciplinaire samenwerking, bijvoorbeeld in de NWA.³⁰ Hiermee wil ik verbindingen binnen disciplines en strategische keuzes op gebied van onderzoek, onderwijs en maatschappelijke doelen bevorderen. De aanpak door middel van sectorplannen stimuleert bottom-up afstemming en samenwerking in onderzoek. Ik kies voor een versterking van de sectoren bèta en techniek (oplopend tot jaarlijks € 60 miljoen vanaf 2020) omdat deze sectoren te maken hebben met hoge kosten.³¹ Tegelijkertijd zie ik de waarde van de sociale en geesteswetenschappen en heb ik dit domein gevraagd ook een sectorplan op te stellen (oplopend tot jaarlijks € 10 miljoen vanaf 2020). De adviezen voor de inzet van de middelen voor de sectorplannen verwacht ik voor de zomer 2019 en dan zal ik een besluit nemen over de concrete inzet voor de komende zes jaar. De sectorplannen gaan hiermee in 2019 van start. Met de investeringen wil ik mede bijdragen aan het creëren van meer vaste banen voor wetenschappelijk personeel. Wanneer de sectorplannen zich in de praktijk bewijzen, kan dit reden zijn voor een volgend kabinet om sectorplannen als instrument ook op andere domeinen toe te passen om de basis te versterken.



Bundeling van expertise: Opereren zonder te snijden

Over vijf jaar zal het één van de belangrijkste manieren zijn om kanker te bestrijden: geluidsgolven die de tumor zo verhitten dat hij als het ware kapot kookt. Het UMC Utrecht (UMCU) wou deze techniek om via geluidsgolven kanker te bestrijden graag verder ontwikkelen. Onderzoek naar deze methode vraagt echter om kennis en technologie die het UMCU niet alleen in huis heeft. Sinds 2011 werken de TU/e, de UU en het UMCU samen in een strategische alliantie. Het geeft onderzoekers en studenten toegang tot elkaars science parken, de technologie en toepassing van wetenschappelijke concepten (TU/e), het fundamentele onderzoek (UU) en het klinisch onderzoek en patiëntenzorg (UMCU). Juist voor de ontwikkeling en het testen van dit soort apparatuur is de samenwerking met TU Eindhoven belangrijk. Daar zit veel technische kennis en dat kunnen onderzoekers van UMCU toepassen in de kliniek.

1.3b Multi- en interdisciplinaire samenwerkingen

Het vermogen tot multi- en interdisciplinair samenwerken tussen onderzoekers, vakgebieden en instellingen is nu al een grote kracht van Nederland. Multi- en interdisciplinaire samenwerking is alleen met succes mogelijk indien de disciplinaire basis sterk en gezond is. Door de sterkten van de alfa-, bèta-, gamma- en medische disciplines te gebruiken om verbindingen te leggen, kunnen wetenschappelijke vraagstukken over de grenzen van wetenschapsdisciplines heen gezamenlijk aangepakt worden.³² Het is belangrijk om ruimte voor multi- en interdisciplinair onderzoek te blijven bieden, en de meerwaarde ervan te erkennen. Zo kunnen de alfa-disciplines al vroeg een relevante rol spelen bij nieuwe technologische ontwikkelingen.



Multidisciplinaire samenwerking: digitale leefstijl coaching

Diabetes type 2 is een van de ziektes die je door een specifieke levensstijl draaglijker kunt maken. Verandering van leefstijl kan medicatie zelfs overbodig maken en de kwaliteit van leven verhogen. Voor het geven van gepersonaliseerde leefstijlinterventies is veel goede en bruikbare data nodig. Maar hoe geef je nou gericht persoonlijk advies aan al die mensen met diabetes? Allereerst door de patiënt zelf te vragen. Die beschikt immers over zijn eigen data. TNO, LUMC, huisartsen, patiënten, burgers, het bedrijfsleven, e.a. werken daarom onder de vlag van Nederlands Instituut voor Leefstijl Geneeskunde aan een digitaal diagnose en coaching systeem. In dit systeem hebben zowel de arts, patiënt, burger en onderzoeker in de toekomst op een veilige manier toegang tot data, waarbij privacy van data geborgd blijft. Met kunstmatige intelligentie kan deze data vervolgens omgezet worden in bruikbare informatie, waarmee we diagnose, leefstijl-interventies en coaching bij diabetes type 2 kunnen verbeteren. Niet alleen is er sneller toegang tot data, nieuwe leefstijl-kennis kan ook sneller doorgegeven worden aan arts, patiënt en gezonde burger. Welke leefstijl voor jouw persoonlijke profiel het beste werkt komt met kunstmatige intelligentie weer iets dichterbij.



Samenwerking voor betere thuiszorg

In 2015 werd door een verandering van de zorgverzekeringswet de wijkverpleger weer meer verantwoordelijk voor het vaststellen en organiseren van de benodigde zorg. Dit vraagt niet alleen nieuwe vaardigheden maar ook om meer wijkverpleegkundigen. De Hogeschool Rotterdam zag te weinig studenten kiezen voor de thuiszorg. De oorzaak? Te weinig kennis bij docenten over de beroepspraktijk en te weinig goede stageplaatsen. Als projectleider van 'Twinning' in regio Rotterdam heeft Irene Baten samen met het lectoraat wijkzorg van de Hogeschool Rotterdam en verschillende partners in de wijkverpleging een stevig leernetwerk opgezet. Dit gaf een positieve stimulans aan de opleiding en het beroep van wijkverpleger in de regio. Daarnaast biedt het de docenten en wijkverpleegkundigen de mogelijkheid tot het uitwisselen van kennis en ervaringen en het vormen van nieuwe inzichten. Vanwege het succes is in 2016 ook het mbo betrokken bij het project.

1.3c Slagvaardige onderzoeksgroepen in het hbo

Hogescholen kiezen een eigen oriëntatie in hun onderzoek waarmee ze met het praktijkgericht onderzoek een onmisbare positie innemen in de Nederlandse kennisinfrastructuur. Praktijkgericht onderzoek, fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek vullen elkaar aan. De verbondenheid van wetenschap met de samenleving is een kwaliteit van het praktijkgericht onderzoek. Hogescholen doen hun onderzoek vaak met inzet van studenten en niet alleen vóór, maar ook met het bedrijfsleven en mkb, de stad en regio, maatschappelijke partners, universiteiten en TO2-instellingen en het mbo. Hogescholen leggen met hun praktijkgericht onderzoek een verbinding tussen kennisontwikkeling en de vraag van de beroepspraktijk, en dragen daarmee bij aan de kennisbasis én aan verbinding in het onderzoekslandschap op nationaal en regionaal niveau. Omdat de unieke wisselwerking tussen onderwijs, praktijkgericht onderzoek en de (beroeps)praktijk kenmerkend is voor het hbo.³³

Het onderzoek binnen het hbo richt zich op drie speerpunten: kennisontwikkeling, verbinding met de praktijk en samenleving, en onderwijs en (docent)professionalisering. Zoals aangekondigd in het sectorakkoord hbo voer ik in de komende periode samen met de Vereniging Hogescholen en Regieorgaan SIA (NWO) een verkenning uit naar een toekomstbeeld voor praktijkgericht onderzoek en prioriteiten en beleidsvragen om dit toekomstbeeld te bereiken. Ik ga hier veel partijen bij betrekken.³⁴ Deze verkenning is juni 2019 gereed. Als startpunt laat ik momenteel een onafhankelijk beeld van de staat van het praktijkgericht onderzoek opstellen. Dit beeld komt begin februari 2019 beschikbaar. Zoals toegezegd aan de Tweede Kamer, is de inbedding van lectoraten in het onderwijs en de samenwerking met het mkb een onderdeel van deze verkenning.³⁵ De uitkomst hiervan zal ik toelichten in de Strategische Agenda Hoger Onderwijs die ik eind 2019 naar de Tweede Kamer zal sturen.

In 10 jaar tijd is het aantal lectoren ruim verdubbeld naar bijna 650 (2016) en werken er zo'n 4300 docentonderzoekers en 950 promovendi in het hbo (2016).³⁶ Daarmee is de onderzoeksfunctie in het hbo de afgelopen jaren verder uitgebouwd, waardoor de impact op het beroepsonderwijs, het ontwikkelen van kennis en het bijdragen aan innovatie verder is gegroeid. Om de bijdrage van het praktijkgericht onderzoek verder te versterken heb ik ervoor gekozen om structureel € 25 miljoen van de regeerakkoordmiddelen in te zetten via de eerste geldstroom en via NWO (Regieorgaan SIA). De inzet van deze middelen is gericht op de capaciteitsopbouw van onderzoeksgroepen en de versterking van de positie van onderzoekers in het hbo binnen het onderzoeksstelsel.

Ook in het hbo is het, net als in het wo, van belang om de onderlinge samenwerking tussen instellingen verder vergroten. De bundeling van onderzoek, bijvoorbeeld in kenniskringen, fieldlabs en Centres of Expertise, heeft de ontwikkeling van een eigen onderzoeksprofiel van hogescholen vergroot. Verdere profilering en zwaartepuntvorming blijf ik stimuleren. Tegelijkertijd ga ik de komende jaren ook inzetten op landelijke afstemming tussen hogescholen. Ik blijf in gesprek met de Vereniging Hogescholen over onderzoeksprofilering en onderlinge (landelijke) afstemming. Dit doe ik aan de hand van het tweejaarlijks beeld dat de Vereniging Hogescholen opstelt over hun profilering in onderzoek en de ontwikkeling van de Centres of Expertise.



Fundamenteel, praktijkgericht en toegepast onderzoek

Hogescholen verrichten praktijkgericht onderzoek. Dit onderzoek is gericht op het verhogen van de kwaliteit van de hbo afgestudeerden, op het responsief houden van het onderwijs én op het innoveren van de beroepspraktijk.³⁷

Daarnaast bestaat er fundamenteel en toegepast onderzoek. Fundamenteel onderzoek wordt primair gedaan om nieuwe kennis te vergaren van de onderliggende grondslagen van fenomenen en observeerbare feiten. Bij toegepast onderzoek gaat het ook om kennis vergaren, maar dan gericht op een specifiek, praktisch doel.³⁸

1.3d Een dynamisch institutenstelsel

De onderzoeksinstituten van KNAW en NWO zijn internationaal toonaangevend. De KNAW- en NWO-instituten worden periodiek beoordeeld door panels van onafhankelijke, internationale experts. Deze experts waarderen het vernieuwende onderzoek, de mondiale positie en de nationale rol van de instituten. De wetenschappelijk kwaliteit, maatschappelijke relevantie en toekomstbestendigheid zijn tijdens de meest recente onderzoeksevaluaties in vrijwel alle gevallen beoordeeld als ‘zeer goed’ of zelfs ‘excellent/world leading’. Aandachtspunt bij de evaluaties is, naast de verwevenheid met (internationale) faciliteiten en databanken en collecties, de (vergroting van) de verbindende rol van instituten en de bundeling van expertise en faciliteiten.

In de Wetenschapsvisie is aangekondigd dat het institutenstelsel als geheel wordt geëvalueerd. Daarbij moet duidelijk worden in hoeverre deze wetenschappelijke instituten als zelfstandige eenheid een meerwaarde hebben in het gehele nationale kennislandschap en of het institutenstelsel voldoende responsief en dynamisch is om in te spelen op veranderende wetenschappelijke en maatschappelijke uitdagingen. Het rapport van de onafhankelijke commissie verschijnt begin 2019.³⁹ Na de evaluatie zullen NWO en KNAW beslissen in hoeverre de instituten daadwerkelijk een landelijke functie vervullen en onmisbaar zijn binnen het bestel. Tenslotte wordt besloten of er binnen het bestel aanleiding en ruimte is voor nieuwkomers, binnen bestaande middelen, en voor het beëindigen van instituten dan wel voor het elders onderbrengen hiervan.

1.4 Agenda

- **Actie:** Nederland zet bij de Europese Onderhandelingen in op excellentie en impact. Het budget voor de excellente kennisbasis dient minimaal blijven zoals nu voorgesteld. Open science – met als uitgangspunt open als het kan, gesloten als het moet – moet voor het hele kaderprogramma de norm zijn en stevig verankerd worden in alle onderdelen. Het volledige onderzoeks- en innovatieproces moet ondersteund worden, met veel ruimte voor samen-werking en voor onderzoek dat op lange termijn impact kan hebben.
- **Actie:** NWO en KNAW gaan zich inzetten om wetenschapsdiplomatie te intensiveren.
- **Actie:** De € 30 miljoen voor wetenschappelijke onderzoeksfaciliteiten van wereld-formaat worden ingezet om een Nederlandse deelname aan de Square Kilometre Array mogelijk te maken.
- **Actie:** Als voorbereiding op de mogelijke bouw van de Einstein Telescoop investeer ik € 1 miljoen in de ET-Pathfinder Daarnaast intensiveer ik de samenwerking met Duitsland en België voor de voorbereiding van een eventueel bid.
- **Actie:** Begin 2019 neem ik op basis van het advies van NWO een besluit over de inzet van de middelen voor digitale infrastructuur (jaarlijks € 20 miljoen).
- **Actie:** Met de middelen (structureel € 25 miljoen) voor praktijkgericht onderzoek investeer ik in een uitbreiding van de onderzoekscapaciteit en de verdere professionalisering van het onderzoeksdomein in het hbo.
- **Actie:** Samen met de Vereniging Hogescholen en NWO (Regieorgaan SIA) werk ik aan een toekomstbeeld voor praktijkgericht onderzoek in het hbo en identificeren we de relevante beleidsvragen en prioriteiten. Dit zal als input dienen voor de nieuwe Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek.
- **Actie:** Rond de zomer van 2019 beslis ik op basis van advies van een onafhankelijke commissie over de verdeling van middelen van de sectorplannen voor de komende zes jaar.
- **Actie:** Op basis van de uitkomsten van de evaluatie van het stelsel besluiten NWO en KNAW welke acties er nodig zijn voor een toekomstbestendig institutenportfolio.



wonen daer sone hede mede
 die see mere stede
 t ne eten dan vleesch
 t goet houech also
 t mere hetet berant
 t tote endi int lant



h voete lant
 it hebbē see blans
 ghedelt i twee
 menich een
 tact bescrene
 pe boeke gheue
 itscap van endi
 mee vā m

die eerst comt die
 v oer oec geboren tenig
 e en kint en ghene pad
 an en soude d' moeder tien
 d an soet an enē vrend
 s hewommē hadde en tel
 s eghet men es ond' die l



In burgoenge int een
 den berghe vā mont
 s int liede vter maten uele
 an et enen croppe onder die ke
 a llo givet alst ene anwoer



In vrankerke ist oec wde
 Datmen liede heuet ghesu
 D ie hadden tusschen hare die
 v ornē van w...

2. Wetenschap is verbonden met de samenleving

Iedereen moet de vruchten kunnen plukken van het werk van onze onderzoekers

Wetenschap staat middenin de maatschappij en tegelijkertijd moeten wetenschappers voldoende afstand houden om onafhankelijk onderzoek te kunnen verrichten. Het gaat dus om een optimale balans tussen betrokkenheid en onafhankelijkheid. Wetenschap moet open staan voor vragen vanuit de samenleving. Wetenschappers geven hun kennis uit onderzoek en hun onderzoeksvaardigheden door aan studenten. Aandacht voor de impact van onderzoek is belangrijk, net als het communiceren van deze resultaten naar de maatschappij. Wetenschap krijgt vertrouwen door te laten zien of te vertellen waaraan wordt gewerkt en wie er bij het onderzoek betrokken zijn. Kenmerkend voor het Nederlandse wetenschapsbeleid is een cultuur van samenwerking, kennisdeling en vertrouwen. Daarom onderstreep ik het belang van wetenschapscommunicatie en open science, zodat iedereen de vruchten van wetenschappelijk onderzoek kan plukken.

2.1 Cultuur van kennisdeling

2.1a *Dialogo tussen de wetenschap en de samenleving*

Wetenschapscommunicatie is tweerichtingsverkeer. Een dialoog tussen de wetenschap en de samenleving laat iedereen zien hoe onderzoek bijdraagt aan maatschappelijke en economische vooruitgang. Wetenschapscommunicatie helpt de samenleving in het herkennen van feiten en fabels en biedt mensen de kans om mee te denken over wetenschappelijke ontwikkelingen. Ook houdt wetenschap de samenleving een spiegel voor door mensen te prikkelen met nieuwe invalshoeken. De dialoog is ook waardevol voor wetenschappers. Het kan tot inspiratie voor nieuwe onderzoeksvragen leiden en begeleidt wetenschappers bij ethische vraagstukken. Er is nuance nodig om een onderzoek goed over het voetlicht te brengen. Daarom is wetenschapscommunicatie ook onderwerp van wetenschappelijke studies.

Ik ben trots op het brede scala aan activiteiten rond wetenschap die dagelijks plaatsvindt in Nederland. Van lezingen en debatavonden tot nieuwe vormen zoals online 'talks'. Wetenschapsmusea en *science centers* in het hele land spelen daarin een belangrijke rol. NEMO in het bijzonder als aanjager van activiteiten zoals het landelijk festival Weekend van de Wetenschap.

Onderzoekers krijgen voor deze onderzoeksactiviteiten vaak nog niet voldoende waardering en ondersteuning. Dat is zonde, want de verbinding van wetenschap met de samenleving begint met wetenschapscommunicatie. Daarom geef ik een impuls aan het faciliteren en

belonen van onderzoekers die het gesprek aangaan over hun vakgebied. Ik heb NWO gevraagd een pilot te ontwikkelen om onderzoekers die met wetenschapscommunicatie aan de slag gaan te belonen. Voor de pilot stel ik € 1 miljoen beschikbaar. Binnen de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) vraag ik onderzoekers om actief het onderzoeksproces en de kennis met de samenleving te delen. Daarvoor dient elk samenwerkingsverband 10% van het gehonoreerde onderzoeksbudget in te zetten, en stel ik binnen de NWA € 3 miljoen per jaar beschikbaar voor wetenschapscommunicatie en het delen van de kennis uit de NWA met de samenleving.

2.1b *Citizen science*

Mensen kunnen niet alleen in gesprek gaan met onderzoekers maar kunnen ook actief meedoen aan onderzoek. De term *citizen science* gebruiken we wanneer burgers actief betrokken zijn in verschillende fasen van een onderzoeksproject, van ontwerp tot uitvoering en het verspreiden van resultaten.⁴⁰ Het versterkt de verbinding van wetenschap en samenleving door mensen bij onderzoek te betrekken. Dit maakt het belang van wetenschap zichtbaar.

De Nationale Wetenschapsagenda laat zien hoe mensen en maatschappelijke organisaties bij de totstandkoming van een onderzoeksagenda een belangrijke rol kunnen spelen. Er zijn ook andere voorbeelden van samenwerking tussen wetenschap en publieksinstellingen: zo stuurden bezoekers van Universiteitsmuseum Utrecht afgelopen jaar grondmonsters uit eigen tuin naar onderzoekers van het Westerdijk Instituut, die daarin nieuwe schimmelsoorten ontdekten en vernoemden naar de inzenders. Een ander voorbeeld is de samenwerking tussen festivals en wetenschap: Onderzoekers van universiteiten en hogescholen werken samen met het Lowlands Science programma, door op Lowlands festivalgangers mee te laten doen aan experimenten. Vanwege de toenemende aandacht voor citizen science heeft het Nationaal Platform Open Science recent besloten om dit verder aan te jagen via een aparte themagroep binnen het Platform. Daarnaast heeft NWO besloten om citizen science bottom-up te stimuleren. NWO biedt wetenschappers de kans om, wanneer zij dat zinvol achten, vrijwilligers te betrekken in de uitvoering van de onderzoeksprojecten. Hiervoor heeft de NWO voor de financieringsinstrumenten onder haar ambitie 'Onderzoek, samenwerking voor excellentie en vernieuwing' een financieringsmodule beschikbaar gesteld voor participatie van vrijwilligers in onderzoeksprojecten.



Navigeren kun je leren

Voor veel mensen is het heel lastig om de weg te vinden. Ze verdwalen in een vreemde omgeving, ze weten niet welke afslag ze moeten nemen, of ze raken snel het spoor bijster. Ineke van der Ham, neurowetenschapper aan de Universiteit van Leiden en gespecialiseerd in ons navigatievermogen, wil mensen met zulke navigatieproblemen helpen. Om een behandeling te ontwikkelen voor mensen die verdwalen, wilde ze graag van zoveel mogelijk mensen zonder dat probleem weten hoe zij de weg vinden. Het jaarlijkse publieksonderzoek, dat elk jaar zijn aftrap beleeft tijdens het Weekend van de Wetenschap, bood hiervoor een ideale mogelijkheid. Ineke ontwikkelde een online game met navigatieopdrachten. Ze keek daarbij naar de invloed van leeftijd en geslacht op de prestatie. Door het publieksonderzoek had Ineke binnen een jaar tijd de beschikking over de gegevens van meer dan 12.000 deelnemers, van jong tot oud. “Zeer waardevolle data die ons weer een stap dichterbij brengt naar het ontwikkelen van een behandeling.”⁴¹

2.1c Cultuur van kennisoverdracht

Het is van belang om een cultuur te hebben waarin het voor wetenschappers loont om nieuwsgierig te blijven en de samenwerking op te zoeken met andere partijen. Dat versterkt de impact van wetenschap. Daarom moeten we voldoende mogelijkheden bieden voor kennisoverdracht. Dit kan – naast het onderwijs – onder andere via start-ups, bestaande organisaties en door kennisdeling met de samenleving als geheel.⁴² *Knowledge Transfer Offices* (KTO's) kunnen hierbij een belangrijke rol spelen.

De motie Van Meenen verzocht regering om te onderzoeken op welke wijze universiteiten en onderzoeksinstituten maximaal ondersteund en gefaciliteerd kunnen worden bij het verwerven, onderhouden en benutten van patenten.⁴³ Er mag verwacht worden dat met de extra publieke investeringen nieuwe vindingen en innovaties gerealiseerd zullen worden en dat patenten voor universiteiten en onderzoeksinstituten een bron van private financiering kunnen zijn. Hoewel de kosten voor de baat gaan en de baat niet steeds de kosten zal overstijgen, vind ik het een belangrijk onderwerp. Octrooien (patenten) vervullen een belangrijke functie bij het streven naar impact van wetenschap, omdat deze het aantrekkelijk maken voor investeerders om de vaak zo nodige investeringen te doen in het risicovolle traject richting innovatie.

Een aantal recente onderzoeken heeft bruikbare adviezen opgeleverd voor een sterker, professioneler beheer van intellectuele eigendomsrechten bij de kennisinstellingen,⁴⁴ met meer verbinding tussen en buiten de kennisinstellingen.⁴⁵

Ik heb NWO gevraagd op welke wijze binnen de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) het verwerven, onderhouden en benutten van intellectuele eigendomsrechten (octrooien en auteursrechten) bij de kennisinstellingen meer gestimuleerd en ondersteund kan worden. NWO ziet mogelijkheden om te bevorderen dat een consortium meer aandacht gaat geven aan kennisoverdracht, (maatschappelijke) netwerkvorming en intellectuele eigendoms-

rechten. Ik verwacht daarom dat de kansen op nieuwe vindingen en innovaties zullen toenemen. NWO zal bij de monitoring van kennisbenutting binnen de NWA ook aandacht besteden aan al deze aspecten van impact. Dit kan waardevolle lessen opleveren. Daarnaast zal de komende Thematische Tech (Knowledge) Transfer-regeling de kansen vergroten op nieuwe vindingen en innovaties, ondersteuning bij beheer van intellectuele eigendomsrechten en inkomsten uit licenties. Dit is een van de maatregelen voor het bevorderen van impact die genoemd zijn in de beleidsreactie op de evaluatie van het Valorisatieprogramma.⁴⁶



Opvoedingsadvies op maat via een app

Ontwikkelingspsycholoog Loes Keijsers van Tilburg University doet onderzoek naar de mentale gezondheid en welzijn van tieners, bijvoorbeeld hoe ouders hieraan kunnen bijdragen met hun opvoeding [NWO-VIDI]. Ze zag ouders en jongeren worstelen met vragen, en ze wilde hen graag verder helpen met advies op maat. Maar dat was heel lastig, omdat onderzoek altijd antwoorden oplevert met gemiddelden. Daardoor kon Keijsers de wetenschap niet vertalen naar het individu - wat er nu voor een specifieke persoon het beste werkt. Daarom bracht ze excellent fundamenteel onderzoek uit verschillende disciplines bij elkaar in het Tilburg Experience Sampling Center. Daar verzamelt men nu grote hoeveelheden data door mensen meerdere malen per dag een korte vragenlijst te laten invullen op hun smartphone. Door slimme algoritmes op deze data los te laten, zullen Keijsers en collega's mensen in de toekomst beter kunnen ondersteunen met evidence-based e-health apps, die persoonlijk advies mogelijk maken.

2.1d Impact van onderzoek in kaart brengen

Op verzoek van OCW heeft de KNAW onderzocht hoe de impact van wetenschappelijk onderzoek het best in beeld kan worden gebracht. Op 2 november 2018 verscheen het KNAW advies 'Maatschappelijke Impact in Kaart'. De KNAW onderschrijft daarin het grote belang van het inzichtelijk maken van maatschappelijke impact, maar waarschuwt tegelijkertijd dat het zichtbaar maken van de effecten van wetenschappelijk onderzoek op de maatschappij complex is: impact is vaak pas na lange tijd vast te stellen, valt vaak niet objectief te waarderen en is slechts zelden in een lineair proces aan individuele onderzoekers of projecten te koppelen.

Ik deel de observatie van de KNAW dat er al een grote hoeveelheid gegevens beschikbaar is over maatschappelijke invloed van onderzoek in Nederland. In het kader van evaluaties bij de kennisinstellingen zelf worden narratieven opgesteld: verhalende beschrijvingen waarin helder en pakkend wordt toegelicht wat de maatschappelijke impact van het onderzoek van een kennisinstelling is.⁴⁷ De KNAW pleit ervoor om deze narratieven beter toegankelijk te maken, ook voor een groter publiek, en om ze echt te gebruiken in de zelfevaluaties van instellingen. Ik omarm deze aanbeveling en streef ernaar dat de kennisinstellingen hun impact-narratieven per 2019 op een voor het publiek toegankelijke manier beschikbaar maken.

In gesprek met kennisinstellingen en onderzoeksfinanciers zoals NWO, wil ik zorgen dat zij bij te ontvangen onderzoeksvoorstellen gestructureerder aandacht schenken aan impact, en in het bijzonder aan factoren en processen die de kans op impact vergroten. *Impact pathways* en de aanwezigheid van een productief, interactief netwerk zijn daarbij cruciaal. Dit sluit aan bij de nieuwe strategie van NWO, waarbij gebruikerscommissies een belangrijke rol spelen bij het aanjagen van productieve netwerken bij onderzoek in alle wetenschapsdomeinen. Ik zal met onder meer de VSNU, VH en NWO bespreken hoe hier in 2019 concrete stappen kunnen worden gezet.

De KNAW constateert dat de NWA een mogelijkheid biedt om de missiegedreven aanpak verder vorm te geven. Dit kan bijvoorbeeld door het verbinden van meerdere onderzoeksagenda's zoals die van andere departementen door een thematisch georiënteerde benadering en de verbinding met de kennis en innovatieagenda's van de topsectoren. NWO heeft op mijn verzoek de investeringen in de NWA zo vorm gegeven dat 'actielijn 2' ruimte biedt voor thematisch programmeren. Vakdepartementen kunnen met een financiële bijdrage de missiegedreven aanpak vorm geven (zie ook paragraaf 2.2) en zo ook voorsorteren op de missies van Horizon Europe. Dit kan tevens op termijn bruikbare informatie opleveren over succesfactoren bij het vormen van productieve netwerken en het sneller en beter bereiken van maatschappelijke impact.



CHILL

Om tot innovatie en slimme oplossingen te komen is het van belang om middelen en kennis van verschillende partijen samen te brengen. Deze uitdaging geldt ook voor de moderne chemie. Daarom is het Centre of Expertise Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL) opgericht. CHILL verbindt startende ondernemers, gevestigde mkb'ers, grote bedrijven en kennisinstituten waardoor nieuwe mogelijkheden voor innovatie ontstaan. Deze samenwerking biedt studenten, van mbo tot en met het wo, onderzoekers én bedrijven de mogelijkheid om samen in een inspirerende omgeving met professionele apparatuur en technologische geavanceerde faciliteiten te werken. Hierdoor kunnen bedrijven innoveren en studenten dichter bij het bedrijfsleven staan door te leren in de praktijk.

2.1e *Open science zorgt voor verbinding met de samenleving*

De wetenschap maakt een verandering door waarin waarden als openheid en verbondenheid steeds belangrijker worden. Openheid naar en verbondenheid met de samenleving vragen om open manieren van communiceren en publiceren. Betaalmuren voor resultaten van met publiek geld gefinancierd wetenschappelijk onderzoek, zoals wetenschappelijke artikelen en data, passen daar niet bij. Deze wereldwijde verandering naar open science vraagt om een nationale ambitie met mondiale visie en medeverantwoordelijkheid. In Nederland, Europa en waar mogelijk ook daarbuiten zet ik mij in voor open science en open access. Uitgangspunt is dat al het publiek gefinancierd onderzoek vrij toegankelijk is.⁴⁸ Dit maakt kennisdeling binnen de wetenschap maar ook tussen wetenschap en maatschappij sneller en beter.⁴⁹

Het belang dat de Nederlandse wetenschap aan open science hecht, wordt weerspiegeld in de samenwerking van kennisinstellingen in het Nationaal Platform Open Science. Met de benoeming van een Nationaal Coördinator Open Science heeft ons land zijn rol als gidsland (her)bevestigd; inmiddels heeft een aantal landen dit initiatief overgenomen. De partijen werken samen aan ambitieuze doelstellingen zoals 100% open access in 2020, het optimaal geschikt maken van onderzoeksdata voor hergebruik, het erkennen en waarderen van prestaties op het gebied van open science; en citizen science. Het Nationaal Platform Open Science, streeft ernaar om onderzoekers optimaal te betrekken bij de initiatieven en ze te ondersteunen bij de ontwikkeling naar open science.

Met de doelstelling van 100% open access van artikelen in 2020 in Europa hebben we de lat erg hoog gelegd. Uit de nieuwste cijfers van de VSNU blijkt dat 50% van de peer-reviewed artikelen uit 2017 van 14 Nederlandse universiteiten open access beschikbaar is. Dat is een stijging ten opzichte van vorig jaar en Nederland is koploper wereldwijd het gaat dus de goede kant op.⁵⁰ Om 100% open access in 2020 te realiseren, is verdere actie nodig. Zo zullen de partijen in het Nationaal Platform Open Science, waarbij de VSNU het voortouw neemt, de onderhandelingen met de wetenschappelijke uitgevers stevig voortzetten. Bij de onderhandelingen wordt ingezet op verschillende aspecten, zoals het uitbreiden van het open access beleid naar boeken. Daarnaast stelt het amendement Taverne dat elke Nederlandse auteur het recht heeft om na een redelijke termijn zijn/haar wetenschappelijk werk open access beschikbaar te stellen voor het publiek.⁵¹ In een pilot wordt gekeken hoe het amendement in de praktijk kan worden benut om open access te ondersteunen. Het Nationaal Platform Open Science bespreekt de mogelijkheden om nieuwe initiatieven voor publicatieplatforms te ondersteunen. Met hogescholen, SURF, en SIA worden de mogelijkheden voor een open access publicatieplatform besproken. Hierin zullen niet alleen artikelen maar ook andere resultaten worden opgenomen die de impact van onderzoek laat zien, zoals ontwerpen en presentaties.



Project Duurzame toegang tot Boekhistorische data: studenten werken mee aan het FAIR maken van onderzoeksdata

Het digitale wetenschappelijke archief van de Leidse boekhistoricus prof. dr. Paul Hoftijzer bevat de resultaten van een uitvoerig boekhistorisch onderzoek, waarin gedetailleerde beschrijvingen zijn opgesteld van personen, organisaties en gebeurtenissen die verband houden met de Leidse boekindustrie in de vroegmoderne periode. In zijn huidige vorm is dit archief echter slecht toegankelijk voor andere onderzoekers. In dit project worden daarom de ruwe data uit de digitale documenten omgezet naar gestructureerde data, en wordt er een online omgeving ontwikkeld waarop deze data op een laagdrempelige manier beschikbaar worden gesteld voor hergebruik. De data worden ook gearchiveerd in een erkend data-archief volgens de FAIR-principes. Hiervan maken studenten gebruik in het onderwijs. Via een reeks van opdrachten worden studenten gestimuleerd om een aantal wetenschappelijke toepassingen van het archief te verkennen, en om de informatie te visualiseren. De online omgeving van het archief wordt daardoor verbeterd met inzichten van studenten.

Het hergebruik van data is een belangrijk onderdeel van open science. Hierbij worden onderzoeksdata gedeeld, zodat andere onderzoekers daarop kunnen voortbouwen of daarmee reproductieonderzoek kunnen doen. We gaan uit van het principe: *as open as possible, as closed as necessary*. Vanuit die visie zijn enkele uitzonderingen op openheid geformuleerd, want soms kleven er risico's aan het openbaar maken van alle data.

Bij open data is er een spanning tussen openheid en intellectueel eigendom, hierom zijn op Europees niveau de volgende uitzonderingen geformuleerd: intellectuele eigendomsrechten, privacybescherming, veiligheids- en concurrentiemotieven en andere legitieme belangen.⁵² Ik stel het belang van hergebruik van data voorop en ondersteun daarom de in EU-verband afgesproken FAIR principes (*findable, accessible, interoperable and reusable*).⁵³ Voor het stimuleren van hergebruik van onderzoeksdata is de European Open Science Cloud, die op 23 november 2018 werd gelanceerd, een zeer belangrijke ontwikkeling. Nederland speelt een voortrekkersrol door samen met Duitsland en Frankrijk te investeren in het GO FAIR initiatief, als opstap naar de European Open Science Cloud. Ook zal Nederland in de verdere vormgeving van de European Open Science Cloud actief betrokken zijn, onder andere door participatie in de *governing board*, om een optimale infrastructuur te creëren voor hergebruik van onderzoeksdata. Om van hergebruik van onderzoeksdata een succes te maken, is het nodig om de infrastructuur te versterken en om met elkaar de benodigde kennis en vaardigheden op het vlak van *research data management* op peil te brengen. Zo investeren de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Utrecht bijvoorbeeld in het opleiden van datastewards, die zorgen voor het ontsluiten en toegankelijk maken van onderzoeksdata.

Zoals aangegeven gaat het hier niet enkel om een Nederlands initiatief of verandering in Nederland. De academische wereld, haar cultuur en de loopbanen van onderzoekers zijn internationaal. In EU-verband wil Nederland de rol van gidsland behouden door coalities te vormen met gelijkgestemde landen. Daarnaast is het van belang dat open science stevig verankerd is in Horizon Europe. Ik zal daarom in de onderhandelingen over Horizon Europe actief inzetten op open science als de standaard van Horizon Europe en dat daarbij alle facetten van open science, inclusief nieuwe manieren van waarderen en belonen, wordt meegenomen.



cOAlition S: internationale samenwerking voor open access

Tegenwoordig kun je alles opzoeken op internet. Maar wanneer bijvoorbeeld patiënten, bedrijven en onderzoekers een wetenschappelijk artikel willen lezen, lopen ze tegen een betaalmuur op. Het is de onderzoeksfinanciers een doorn in het oog dat wetenschapsartikelen die tot stand zijn gekomen met publiek onderzoeksgeld niet voor het publiek beschikbaar zijn. Dat moet veranderen door open access. Daartoe is NWO, de Nederlandse onderzoeksfinancier, samen met onderzoeksfinanciers uit twaalf EU-landen op 4 september toegetreden tot 'cOAlition S' voor versnelling naar open access. Het belangrijkste doel is, om vanaf 1 januari 2020 al deze wetenschapsartikelen volledig toegankelijk te laten zijn. Hierdoor krijgt iedereen toegang tot de wetenschap. COAlition S werkt met een tiental principes om de Europese doelstelling van volledig open access in 2020 te behalen. Er is verzet van uitgevers tegen de verandering naar open

access publicaties, omdat zij verdienen aan de betaalmuur voor publicaties. Wetenschappers zijn over het algemeen enthousiast over de ambitie van cOAlition S maar bezorgd over de (wenselijkheid van) mogelijke consequenties. cOAlition S heeft op maandag 26 november implementatierichtlijnen voor Plan S gepubliceerd. Die geven meer helderheid over de eisen en voorwaarden van Plan S en geven antwoord op een aantal vragen en reacties die sinds de lancering van Plan S zijn gerezen. Ook is er een online publieke consultatieronde en organiseert NWO in januari 2019 een consultatie-bijeenkomst voor wetenschappers.

Foto: ANP



2.2 Samenwerking in de wetenschap

2.2a De Nationale Wetenschapsagenda

De Nationale Wetenschapsagenda (NWA) is een onderzoeksagenda voor Nederland. Het idee van de NWA is ontstaan met het IBO Wetenschapsbeleid⁵⁴ en opgenomen in de *Wetenschapsvisie 2025*.⁵⁵ Dit kabinet heeft gezorgd voor een financiële investering in de NWA. Ten grondslag aan deze onderzoeksagenda ligt een zeer groot aantal vragen aan de wetenschap van burgers, bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties. Deze kennisvragen, circa 12.000, zijn gevat in 25 routes over de gehele breedte van de wetenschap.

Het doel van de NWA is om wetenschappelijke doorbraken te realiseren en maatschappelijke opgaven op te lossen over de gehele breedte van de wetenschap en antwoorden terug te geven aan de maatschappij. Onderscheidend van de NWA is haar bottom-up karakter in de totstandkoming en de uitvoering van wetenschappelijk onderzoek. Dat uit zich in brede betrokkenheid vanuit de samenleving en een multidisciplinaire aanpak. De agenda stimuleert brede samenwerking binnen de publieke kennisketen van hogescholen, universiteiten, universitaire medische centra, TO2-instellingen, planbureaus en Rijkskennisinstellingen, met maatschappelijke partners uit publieke en semipublieke sectoren en het bedrijfsleven. Dat uit zich in programmeerrondes gericht op lange termijn onderzoek met een looptijd van zes tot acht jaar.

Het kabinet investeert stevig in deze brede wetenschapsagenda. Voor het NWA-programma was in 2018 in totaal € 70 miljoen beschikbaar. Het animo voor deelname aan de NWA is heel groot gebleken, zowel voor de grote open call als voor de call gericht op vakdepartementen om gezamenlijk te investeren in kennis. Voor de grote, open call van 2018, is een groot aantal pre-voorstellen van hoge kwaliteit ingediend over alle 25 routes. De call voor vakdepartementen heeft geresulteerd in een extra investering van € 11,6 miljoen van vakdepartementen in onderzoek via de NWA die gematcht wordt vanuit de € 70 miljoen van de NWA. In mei 2019 zal NWO besluiten welke van de nu ingediende voorstellen van start kunnen gaan. Ik zal Uw Kamer medio 2019 informeren over de resultaten en daarbij ingaan op de te verwachten bijdrage die dit onderzoek langs de verschillende NWA-routes kan leveren aan de maatschappelijke uitdagingen waar de samenleving en dit kabinet voor staan.

Het budget voor de Nationale Wetenschapsagenda wordt voor 2019 verhoogd naar € 108 miljoen. Dit bedrag wordt aangevuld met onderzoeksmiddelen van vakdepartementen voor nieuwe, thematische calls. Het grootste deel, ruim 80 miljoen, is bedoeld voor een nieuwe 'brede call' begin 2019 waarbij onderzoekconsortia vanuit de routes voorstellen bij NWO kunnen indienen. Het NWA-budget voor matching van vakdepartementen voor thema's en vraagstukken die aansluiten op de NWA-routes stijgt in 2019 naar € 15 miljoen. De resterende middelen zijn bedoeld voor wetenschapscommunicatie rond de NWA en het teruggeven van resultaten aan de maatschappij en aan toekomstige eindgebruikers en voor het creëren van toekomstige consortia voor de 25 NWA-routes. Met ingang van 2020 wordt

het budget structureel verhoogd naar € 130 miljoen per jaar. De NWA is gezien haar kenmerken, complementair aan het missiegedreven innovatiebeleid.⁵⁶ Voor de NWA ligt het accent op de lange termijn kennisontwikkeling, het is een bottom-up en brede agenda. Het missiegedreven innovatiebeleid is gericht op de vier thema's (energietransitie en duurzaamheid; landbouw, water en voedsel; gezondheid en zorg; veiligheid) en richt zich daarnaast op die sleuteltechnologieën die de technologische doorbraken helpen realiseren voor een succesvolle aanpak van de maatschappelijke uitdagingen waarvoor Nederlands zich gesteld ziet. Daar waar er sprake is van synergie tussen de bottom-up benadering van de NWA en het missiegedreven innovatiebeleid zal deze worden benut, om tot optimale resultaten te komen en via deze brede aanpak het gehele ecosysteem verder te versterken. Dit vergt, waar het samenkomt, samenwerking tussen de NWA en de Kennis- en Innovatieagenda's van de topsectoren. Voor deze samenwerking voel ik mij samen met de staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat verantwoordelijk.

Ik hecht grote waarde aan het delen van kennis. De ervaringen en resultaten van de onderzoeken worden daarom gedeeld met de maatschappij. Hiervoor wordt een aantal activiteiten georganiseerd, waaronder het kennisfestival in 2019.

Wetenschappelijke vragen en maatschappelijke uitdagingen zullen veranderen, ook op basis van de antwoorden, en dus zullen de vragen en routes van de NWA ook dynamisch zijn. Daarom zullen de veldpartijen in 2022 samen met de maatschappij kijken of de routes van de NWA bijstelling nodig hebben: welke vraagstukken zijn er dan voor de wetenschap?



Bottom-up onderzoek bij NeuroLabNL

Waarom ben ik ik en ben ik niet jij? Deze vraag van Lisa* was één van de bijna 12000 vragen voor de Nationale Wetenschapsagenda (NWA). Een herkenbare, maar lastige vraag voor NeuroLabNL.⁵⁷ De werkplaats waarin men antwoorden zoekt op vragen over optimale condities voor leren, veiligheid en veerkracht van jongeren. Een werkplaats, omdat hier professionals van universiteiten, hogescholen, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties samenwerken aan onderzoek en kennisverspreiding over hersenen, cognitie en gedrag. Tijdens het weekend van de wetenschap gaven de onderzoekers van NeuroLabNL een kijkje achter de schermen om hun activiteiten toegankelijk te maken voor het grotere publiek.⁵⁸ Zo lanceerden ze onder andere de website *Kijk in je Brein*⁵⁹ waar Lisa nu zelf het antwoord op haar vraag kan vinden.

**De vraag is anoniem ingestuurd, Lisa is daarom een fictieve naam.*

2.2b Publieke en private samenwerking

De KNAW heeft onderzoek gedaan naar de relatie tussen publieke en private investeringen in *research and development* (R&D), naar aanleiding van de motie Paternotte.⁶⁰ Hierbij is onder andere in detail gekeken naar de trends in R&D uitgaven in Nederland en andere landen, de aard en omvang van overheidsondersteuning, de ontwikkeling in verschillende sectoren en de strategische relaties tussen publiek en privaat onderzoek.

De KNAW concludeert in het rapport “Wederzijdse versterking”, dat op 6 december jl. is aangeboden, dat publieke investeringen in R&D een aantrekkende werking hebben op de private investeringen zowel op de korte als lange termijn.⁶¹ Het is dus niet zo - zoals in de motie werd verondersteld - dat bedrijven minder investeren als de overheid meer investeert. Wel verdwijnt R&D uit Nederland als de publieke investeringen in andere landen aantrekkelijk hoger zijn dan in Nederland. Voor ontwikkeling (*Development*) zien we al langer een trend dat bedrijven dicht bij grote afzetmarkten willen zitten zoals China en India. Voor onderzoek (*Research*) geldt dat Nederland aantrekkelijk is onder andere vanwege sterke regionale hotspots, zoals Brainport. Echter, ook hier blijkt dat landen met beduidend hogere publieke uitgaven (absoluut maar ook als percentage van het bbp), zoals Duitsland en opkomende economieën, aan terrein winnen bij het aantrekken van privaat onderzoek.

Het rapport beschrijft een wereldwijde trend waarin bedrijven het (fundamenteel) onderzoek meer aan universiteiten overlaten en dat de samenwerking tussen bedrijven en universiteiten daarbij toeneemt. Ook het Rathenau Instituut constateert dat grote bedrijven wereldwijd steeds nauwer samen werken met zorgvuldig door hen geselecteerde universiteiten, in bijvoorbeeld gezamenlijke laboratoria en onderzoekscentra.⁶² Nederlandse universiteiten spelen in op deze ontwikkeling en slagen erin om mondiaal opererende bedrijven aan zich te binden. Dit leidt tot positieve kruisbestuivingen waarbij onderzoekers de grenzen van de wetenschap verleggen, kennis sneller circuleert en zo tot meer impact leidt. De toenemende samenwerking tussen publieke kennisinstellingen en private partijen zorgt voor een goede verbinding van wetenschap met het bedrijfsleven. Onderzoekssamenwerkingen gedurende een langere periode vergroot de kans op wetenschappelijke doorbraken en op innovatie. Voor de universiteit is dit bovendien een manier om talent aan te trekken en vast te houden en op hoog niveau onderzoek te doen waarvoor anders geen financiering mogelijk zou zijn.⁶³ Daarbij vind ik het wel van belang dat onderzoekers zich laten leiden door vragen die wetenschappelijk relevant zijn, want dan gaat het verleggen van de grenzen van de wetenschap hand in hand met innovatie en economische groei.

Ik constateer op basis van het rapport van de KNAW dat publieke investeringen in R&D een aantrekkende werking hebben op private investeringen in R&D. De inzet van de Regeerakkoordmiddelen voor onderzoek en innovatie hebben hiermee naar verwachting een positieve uitwerking op de private investeringen. Om 2,5% van het bbp te investeren in R&D zijn extra investeringen nodig.

Binnen de hogescholen krijgt de publiek- private samenwerking onder andere vorm in Centres of Expertise. Centres of Expertise zijn duurzame actiegerichte samenwerkingsverbanden waarin hogescholen, bedrijven, overheden en andere publieke en maatschappelijke organisaties samen onderzoeken, innoveren, experimenteren en investeren ten behoeve van toekomstbestendig hoger beroepsonderwijs en beroepspraktijk en ter versnelling van gewenste economische en maatschappelijke transitie. In het sectorakkoord hbo (april 2018) heb ik afspraken gemaakt met de hogescholen over het ondersteunen van bestaande Centres en het starten van nieuwe die ook geënt zullen zijn op maatschappelijke uitdagingen. De Vereniging Hogescholen heeft in oktober 2018 een kader vastgesteld met de doelstellingen en kenmerken van de Centres en dat een leidraad vormt voor de verdere ontwikkeling van deze vorm van publiek private samenwerking.



Shoe-TIMeS

Wereldwijd heeft tien procent van de bevolking te maken met een vorm van diabetes. Een ziekte die, als gevolg van een minder gevoel in de voet, kan leiden tot ernstige gezondheidsklachten. In de ernstigste gevallen kan dit zelfs leiden tot (gedeeltelijke) amputatie van de voet. Fred Holtkamp van de Fontys Paramedische Hogeschool en zijn collega's willen graag meer inzicht in het ontstaan van deze voetproblemen en dit proberen te voorkomen met een intelligente zool. Een zool die door dynamische metingen inzicht geeft in wrijvingen en knel- en drukpunten. Om die zool te ontwikkelen zijn ze een ambitieus project gestart, Shoe-TIMeS in samenwerking met onder meer studenten en docent-onderzoekers van Fontys Hogescholen, de opleiding Industrial Design van TU Eindhoven, meerdere bedrijven uit het mkb, de Nederlandse Vereniging van Orthopedische Schoentechniek (NVOs) en de diabetesvereniging Nederland. Amputatie van de voet kan hierdoor in de toekomst hopelijk verleden tijd worden!

2.2c *Het adviesstelsel over de wetenschap*

Wil de wetenschap midden in de samenleving staan, dan vraagt dat om goed wetenschapsbeleid en goed inzicht in de werking van het wetenschapssysteem. AWTI, KNAW en het Rathenau Instituut hebben elk een eigen rol. De AWTI adviseert over wetenschaps-, technologie- en innovatiebeleid. De KNAW brengt verbindingen tot stand tussen wetenschap en samenleving. De adviezen van de KNAW richten zich zowel op “beleid voor wetenschap” als “wetenschap voor beleid”. Het Rathenau Instituut houdt zich bezig met onderzoek en debat over de impact van wetenschap, innovatie en technologie op de samenleving en geeft inzicht in de werking van het wetenschapssysteem. Een goede afstemming en samenwerking tussen AWTI, KNAW en Rathenau Instituut is wenselijk. In de reactie op de evaluatie van het Rathenau Instituut heb ik aangegeven te kijken naar de positie van het Rathenau Instituut als onafhankelijk instituut binnen de KNAW.⁶⁴ De KNAW en Rathenau Instituut zijn het er over eens dat het Rathenau Instituut als instituut aan de KNAW verbonden blijft. Beide gaan hun onderlinge relatie en bevoegdheden scherper formuleren. De KNAW wordt in staat gesteld om haar beheersmatige verantwoordelijkheid waar te kunnen maken en de inhoudelijke onafhankelijkheid van het Rathenau Instituut blijft gewaarborgd.

2.3 Vertrouwen in de wetenschap

Het vertrouwen van de samenleving in de wetenschap is al jaren hoog. Zo krijgen wetenschappelijke informatiebronnen over klimaatverandering en vaccinatie veel vertrouwen.⁶⁵ Ik geef hiervoor alle lof aan onderzoekers en hun instellingen. Het is mooi dat er zo positief naar de wetenschap wordt gekeken en dat bijna 4 op de 5 Nederlanders vindt dat wetenschappers zorgvuldig werken en op hun gebied deskundig en te vertrouwen zijn. Dit geeft ook aan dat het draagvlak voor de wetenschap in de Nederlandse samenleving groot is. Ik vind het zorgelijk om te lezen dat blijkt dat het vertrouwen in wetenschappers daalt wanneer zij werken in opdracht van de overheid of bedrijven. Wetenschappers verdienen het vertrouwen van de samenleving. Zij werken hier hard aan en houden elkaar scherp op het hanteren van hoge standaarden voor kwaliteit, onafhankelijkheid en betrouwbaarheid. De samenwerking tussen onderzoekers en de overheid levert waardevolle inzichten op voor het beleid op terreinen als klimaat en vaccinatie. Zonder samenwerking tussen onderzoekers en bedrijven worden er geen duurzame energiebronnen of nieuwe vaccins ontwikkeld.

De overheid en bedrijven moeten er continu op gericht zijn om het vertrouwen in door haar betaald onderzoek te vergroten. Transparantie is hierbij belangrijk: waarom is er opdracht gegeven voor het onderzoek, wat wordt er met de resultaten gedaan en hoe zeker zijn de uitkomsten van het onderzoek? Daarnaast zet de overheid zich steeds meer in op voorlichting die is toegesneden op specifieke doelgroepen, zoals jongeren. Hopelijk helpt deze voorlichting om het vertrouwen toe te laten nemen. Ik neem berichten over mogelijk ongewenste beïnvloeding serieus en onderneem daarop actie. Het artikel "Overheid breidelt wetenschap" in de NRC geeft als signaal dat de Algemene Rijksvoorwaarden bepalingen bevatten die strijdig zijn met de code voor wetenschappelijke onafhankelijkheid.⁶⁶ Op verzoek van de minister van BZK toetsen leden van de commissie die de nieuwe Nederlandse gedragscode wetenschappelijke integriteit heeft opgesteld nu de Rijksvoorwaarden aan de nieuwe code. Op basis van die toetsing kan bepaald worden of er aanpassingen nodig zijn. Voor de zomer 2019 informeert de minister van BZK samen met mij de Kamer over de uitkomsten.

2.3a Wetenschappelijke integriteit

Wetenschappelijke integriteit is een verantwoordelijkheid van de instellingen en hun onderzoekers. Zij nemen dit uiterst serieus. Op 1 oktober 2018 is de nieuwe Nederlandse gedragscode wetenschappelijke integriteit in werking getreden. VSNU, KNAW, NWO, NFU, Vereniging Hogescholen, WODC en de TO2-Federatie onderschrijven deze code. Een aantal Rijkskennisinstellingen zoals KNMI en RIVM sluit waarschijnlijk later aan.⁶⁷

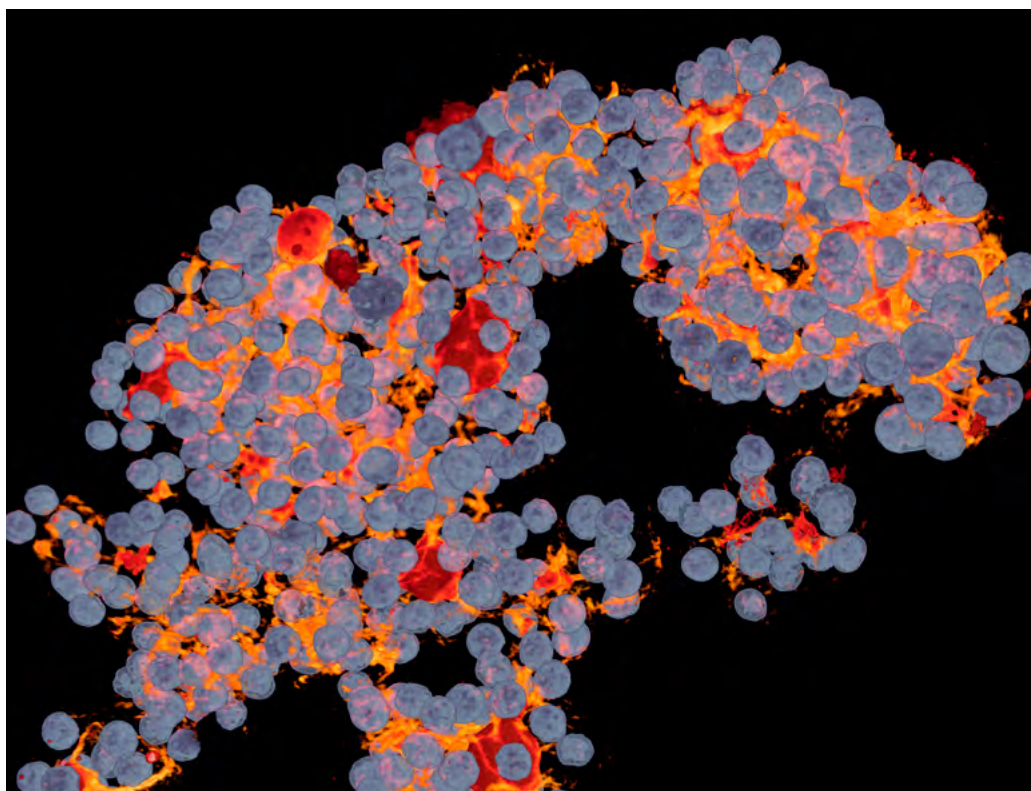
Het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI) geldt als het hoogste orgaan dat de besturen van de bij haar aangesloten instellingen adviseert over vermoede schendingen van wetenschappelijke integriteit. Het LOWI is opgericht door de KNAW, VSNU en NWO en het aantal aangesloten leden groeit gestaag. Het LOWI is momenteel bij de KNAW ondergebracht. De onafhankelijkheid van het orgaan zal in 2019 sterker worden verankerd door het te verzelfstandigen en in een stichting onder te brengen.



De gedragscode wetenschappelijke integriteit

De nieuwe gedragscode is wereldwijd vooruitstrevend door meerdere unieke elementen. De code is zo geschreven dat deze van toepassing kan zijn op zowel het publieke als het publiek-private wetenschappelijk onderzoek in Nederland. De code biedt nadrukkelijk ruimte voor samenwerking en multidisciplinariteit en houdt rekening met de verschillen tussen (onderzoeks)instellingen. Ook benoemt de code de verantwoordelijkheid van onderzoekers om, binnen de grenzen van het redelijke, rekening te houden met de belangen van direct betrokkenen en andere mensen en organisaties voor wie het onderzoek relevant is.⁶⁸ Uniek is ook dat de code zorgplichten bevat voor de instellingen. Hiermee tonen de onderzoeksorganisaties dat zij verantwoordelijk zijn voor het creëren van een werkomgeving waarbinnen goede onderzoekspraktijken worden bevorderd en geborgd. Bovendien maakt de nieuwe gedragscode onderscheid tussen schendingen van de wetenschappelijke integriteit, bedenklijk gedrag en lichte tekortkomingen.

Foto: Florijn Dekkers en Anne Rios, Prinses Máxima Centrum en Hubrecht Instituut



2.4 Agenda

- **Actie:** Ik verhoog het budget voor de Nationale Wetenschapsagenda van € 70 miljoen in 2018 naar € 108 miljoen in 2019 en vanaf 2020 structureel € 130 miljoen. Dit bedrag wordt aangevuld met onderzoeksmiddelen van vakdepartementen voor nieuwe, thematische calls. Het grootste deel, ruim 80 miljoen, is bedoeld voor een nieuwe ‘brede call’ begin 2019 waarbij onderzoeksconsortia vanuit de routes voorstellen bij NWO kunnen indienen. Het NWA-budget voor matching van vakdepartementen voor thema’s en vraagstukken die aansluiten op de NWA-routes stijgt in 2019 naar 15 miljoen. De resterende middelen zijn bedoeld voor wetenschapscommunicatie rond de NWA en het teruggeven van resultaten aan de maatschappij en aan toekomstige eindgebruikers en voor het creëren van toekomstige consortia voor de 25 NWA-routes. De NWA wordt in 2022 herijkt met brede betrokkenheid van de maatschappij.
- **Actie:** Samen met de staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat ben ik verantwoordelijk voor synergie tussen, daar waar het samenkomt, de NWA en de missiegedreven Kennis- en Innovatieagenda’s.
- **Actie:** Ik vraag NWO een pilot te ontwikkelen om onderzoekers die actief met de samenleving de dialoog aan gaan te belonen en stel daarvoor € 1 miljoen beschikbaar.
- **Actie:** Kennisinstellingen zullen hun impact-narratieven per 2019 voor het publiek toegankelijk maken.
- **Actie:** De kennisinstellingen in het Nationaal Platform Open Science werken strategisch samen aan en bundelen de krachten voor bovenstaande ambities. Ik ondersteun het Nationaal Platform Open Science, onder andere in de vorm van een secretaris. Daarnaast is het ministerie van OCW technisch voorzitter van het Platform en de Stuurgroep.
- **Actie:** Open Science wordt uiteindelijk weer gewoon science, deze verandering gaat niet vanzelf en kost geld. De partijen in het Nationaal Platform Open Science brengen in kaart wat de transitiekosten zijn en waar extra investeringen gevraagd worden.
- **Actie:** In EU-verband blijft de Nederlandse voortrekkersrol op het gebied van Open Science prioriteit. Ik zet me daarbij in voor de European Open Science Cloud en het GO FAIR initiatief. Open science moet voor het hele kaderprogramma de norm zijn en stevig verankerd worden in alle onderdelen. In internationale overleggen maak ik me sterk voor een gezamenlijke aanpak voor de open science-ambities.
- **Actie:** Hogescholen starten in 2019 nieuwe Centres of Expertise. Hierbij zal ook ruimte zijn voor Centres waarin alleen wordt samengewerkt met het publieke domein. Dit omdat ik naast publiek-private ook publiek-publieke samenwerking van groot belang vind.
- **Actie:** Op verzoek van de minister van BZK worden de Rijksvoorwaarden getoetst aan de hand van de nieuwe Nederlandse gedragscode wetenschappelijke integriteit. Op basis daarvan wordt bepaald of de voorwaarden aanpassingen behoeven. Voor de zomer van 2019 informeert de minister van BZK samen met mij de Kamer over de uitkomsten).



3. Nederland is een kweekvijver en haven voor talent

Het opleiden en vasthouden van divers toptalent creëert een sterk fundament

Nederland is een aantrekkelijk land voor wetenschappelijke onderzoekers, zoals ook de KNAW constateerde in 2018.⁶⁹ Diversiteit in de brede zin van het woord is daarbij nodig om te zorgen dat geen talent onbenut blijft en wetenschap kan profiteren van verschillende perspectieven. Dit komt de kwaliteit van onderzoek ten goede. We zien Nederland niet alleen als haven in de zin van aankomstplaats, maar ook als veilige basis met een prettige werksfeer zodat we onze talenten kunnen vasthouden. Dit is belangrijk om onze internationale positie te behouden en te versterken.

3.1 Maatregelen om de druk op het systeem te verlichten

Ik zie wat de toenemende druk op het systeem doet met wetenschappelijk personeel. Wetenschappelijk personeel ervaart werkdruk als gevolg van vele factoren, onder andere het verzorgen van onderwijs bij toenemende studentenaantallen in combinatie met het gevoel dat ze moeten publiceren en aanvragen om carrière te kunnen maken.⁷⁰ Instellingen ervaren het extra geld van NWO en de Europese Unie als druk omdat ze dit moeten matchen in plaats van als extra geld. De factoren die aan deze druk bijdragen moeten duidelijk zijn zodat we deze fenomenen beter kunnen managen. Wetenschappelijk personeel lijkt nu geacht te worden om alles te kunnen, maar het is niet mogelijk om evenveel aandacht te hebben voor onderzoek, onderwijs en impact én alles even goed te kunnen. Dit willen we ook niet van mensen vragen. Hieronder staan diverse acties die elk voor zich kunnen bijdragen aan het verlichten van de druk op het systeem, en er is ook een gezamenlijke aanpak nodig. Het gaat om een samenspel tussen het waarderen en belonen van onderwijs en impact naast onderzoek, het verlagen van de matchingsdruk en het verhogen van de honoreringspercentages. Ik constateer dat binnen de VSNU, NWO en KNAW de oplopende druk serieus wordt genomen. Ik heb aan deze partijen gevraagd om dit jaar gezamenlijk met een voorstel te komen om de druk op het systeem en op de mensen te verlichten.

3.1a Rol van de bekostiging

Ik heb de Adviescommissie bekostiging hoger onderwijs en onderzoek (commissie Van Rijn) gevraagd om een advies over de verdeling van de onderzoeksbekostiging in de eerste geldstroom. Daarin geeft de commissie aan hoe de verdeling het onderzoeksdeel van de eerste geldstroom sterker gekoppeld kan worden aan onderzoeksinspanningen, wetenschappelijke kwaliteit en maatschappelijke impactinspanningen. Hiermee geef ik uitvoering aan het regeerakkoord. Gezien de opdracht aan de commissie Van Rijn, valt de verhouding tussen de eerste en de tweede geldstroom buiten de scope van het gevraagde advies. De commissie is wel gevraagd om aandacht te besteden aan de matchings-

verplichtingen die samenhangen met de tweede geldstroom (NWO-subsidies) en de derde geldstroom (o.a. EU-subsidies). Ook kijkt de commissie naar de ruimte voor vrij onderzoek.

Volgens het Rathenau Instituut gaat matching ten koste van het onderwijs- en het onderzoeksdeel van de lumpsum.⁷¹ Volgens de KNAW staat de ruimte voor onderzoek onder druk door de stijgende studentenaantallen waardoor er van de eerste geldstroom en de academische staf een steeds groter deel wordt ingezet voor het onderwijs. De balans tussen de verwevenheid van onderzoek en onderwijs verschuift hierdoor volgens KNAW. Uit deze verschillende benaderingen blijkt dat het probleem complex is en een genuanceerde benadering vraagt. Gelet op het bovenstaande wil ik onderzoekers en instellingen aanmoedigen om selectiever te zijn bij het indienen van aanvragen. Universiteiten en hogescholen zijn vrij om te bepalen welke subsidies van NWO en de EU (Kaderprogramma voor onderzoek en innovatie) zij willen verwerven, wetende dat daarbij een eigen in-kind bijdrage hoort. Ik verwacht dat universiteiten en hogescholen daarbij goed kijken naar hun profiel en eigen onderzoeksprioriteiten. De regeling Stimulering Europees onderzoek (SEO-regeling) bij NWO komt publiek gefinancierde kennisinstellingen tegemoet in de (in)directe kosten bij deelname aan een EU-gefinancierd project onder het Kaderprogramma.



Kleine woordjes, groot effect

“M-hm”, “Oh!”, “Hè?” — iedereen gebruikt deze woordjes als hij praat, maar waar komen ze eigenlijk vandaan? En worden ze overal ter wereld gebruikt? Mark Dingemans van de Radboud Universiteit gaat met zijn toegekende Vidi-beurs op zoek naar het antwoord. In eerder onderzoek ontdekte zijn team al dat “Hè?” mogelijk een universeel woord is. Voor deze ontdekking wonnen ze de Ig Nobel Prijs, voor onderzoek dat je eerst aan het lachen maakt en dan aan het denken zet. Het nieuwe onderzoek is gericht op de vraag welke elementaire deeltjes onze gesprekken bij elkaar houden. Hierdoor zullen we meer inzicht krijgen in hoe kleine woordjes complex taalgebruik mogelijk maken, en hoe we kunnen zorgen dat onze communicatie met computers net zo gestroomlijnd verloopt als onze alledaagse gesprekken.

3.1b Maatregelen omtrent de aanvraagdruk en vaste contracten

Ik zie de last van onderzoekers door de onzekerheid van tijdelijke dienstverbanden.

De aanvraagdruk stijgt omdat het verkrijgen van beurzen en subsidies bijdraagt aan het behouden van een werkplek. Ik wil met de instellingen afspraken maken over het creëren van meer vaste dienstverbanden en ga erop aandringen dat zij hiervoor geld vrijmaken, met als doel het aantal tijdelijke dienstverbanden te laten dalen.⁷² De afgelopen jaren is de aanvraagdruk toegenomen en zijn de honoreringspercentages omlaag gegaan. Dit doet zich bij NWO vooral voor bij de talentinstrumenten en de open competitie. NWO heeft veel gedaan om inzicht te krijgen in de redenen waarom de aanvraagdruk in de afgelopen decennia is gegroeid. NWO heeft besloten om jaarlijks meer gedetailleerde informatie te geven aan de instellingen over de beoordeling van de door hen ingediende voorstellen en de honoreringspercentages. Daarnaast zijn NWO en de VSNU uitgebreid in gesprek over welke data de instellingen nodig hebben en hoe die het best aangeleverd kunnen worden.

NWO heeft besloten om de wetenschappelijke inbedding van een onderzoeker mede als criterium mee te nemen in de beoordeling van onderzoeksvoorstellen in de Vernieuwingsimpuls. Via een toezegging van een functie, passend bij het stadium van de onderzoeker, laat de universiteit met de inbeddingsgarantie vertrouwen in de onderzoeker zien.⁷³ Deze maatregelen zullen leiden tot een vermindering in het aantal aanvragen in de Vernieuwingsimpuls, in de meest recente ronde zijn een kwart minder Vidi-aanvragen ingediend. Ook kunnen de maatregelen ervoor zorgen dat het aantal vaste dienstverbanden op universiteiten wordt vergroot. De academische vrijheid is door deze maatregel niet in het geding.⁷⁴ Onderzoekers kunnen er namelijk altijd voor kiezen om hun onderzoek bij een andere instelling te verrichten dan waar zij op dat moment werkzaam zijn en daar een inbeddingsgarantie verkrijgen. NWO evalueert het proces rond de inbeddingsgarantie doorlopend en neemt daarbij de reacties van onderzoekers en universiteiten mee. Ik verwacht de uitkomsten van de evaluatie in de loop van 2019. Daarnaast gaat NWO op mijn verzoek onderzoeken of zij nog andere maatregelen kunnen nemen om vaste aanstellingen bij universiteiten aantrekkelijker te maken.

3.1c Relatie open competitie en talentinstrumenten

De motie van het lid Bruins c.s. vraagt naar herwaardering van open competitie, en een onderzoek naar de optimale verhouding tussen de open competitie en de talent instrumenten (Vernieuwingsimpuls).⁷⁵ Voorop staat dat het in zowel de open competitie als bij de talentinstrumenten gaat om middelen die ingezet worden voor nieuwsgierigheidsgedreven vrij en ongebonden onderzoek. Dit onderzoek staat bij beide instrumenten open voor alle disciplines. Ook de hoeveelheid middelen die beschikbaar zijn voor de instrumenten loopt niet erg uiteen. Ik heb de KNAW gevraagd een onderzoek te doen naar de middelen die in competitie worden verworven en te kijken naar het onderscheid tussen talent, vrij onderzoek (open/vrije competitie) en thematisch onderzoek. Daarbij heb ik de KNAW gevraagd de situatie in Nederland te vergelijken met de situatie in andere landen. De uitkomsten van het onderzoek verwacht ik eind 2019.

3.2 Het belang van diversiteit in brede zin

De toenemende complexiteit en multidisciplinariteit van maatschappelijke problemen vragen om grotere en divers samengestelde onderzoeksteams. Dat betekent dat onderzoeksorganisaties bij het werven van personeel zouden moeten streven naar divers samengestelde teams, maar ook naar een cultuur waarin optimaal wordt gef profiteerd van de verschillen tussen perspectieven en opvattingen. Er is nog beperkte diversiteit onder wetenschappers, zeker aan de wetenschappelijke top. Er zijn al veel initiatieven om te zorgen voor een betere doorstroom van divers talent, maar hier is blijvende aandacht nodig om echt iets te kunnen veranderen.

Foto: Marc de Haan



3.2a Vrouwelijke onderzoekers en onderzoekers met een migratieachtergrond

In de afgelopen jaren zijn vorderingen gemaakt met het vergroten van het aandeel vrouwelijke hoogleraren. Om hun eigen streefgetallen te realiseren, kijken de universiteiten bijvoorbeeld kritisch naar de benoemingsprocedures en hebben ze mentorprogramma's ontwikkeld.⁷⁶ De cijfers liegen er echter niet om: nog steeds is slechts 20,9% van de hoogleraren vrouw.⁷⁷ Hoewel dit een groei betekent van 1,7 procentpunt ten opzichte van het voorgaande jaar loopt Nederland in EU-verband nog steeds ver achter, er zijn slechts drie landen die slechter scoren dan wij.⁷⁸ Hogescholen doen het relatief beter dan universiteiten, 31% van de lectoren is vrouw.⁷⁹ Het Rathenau Instituut geeft aan dat we met de natuurlijke doorgroei cijfers in 2020 de 450 vrouwelijke hoogleraren moeten kunnen halen. Dit aantal ligt hoger dan de streefcijfers (exclusief de Westerdijkimpuls). Dit roept de vraag op of we – na het realiseren van de huidige streefcijfers – niet nog ambitieuzer kunnen zijn.

Met aantallen personen alleen zijn we er echter nog niet. Uit onderzoek blijkt dat vrouwen per week gemiddeld 4% meer tijd besteden aan het geven van onderwijs dan contractueel is afgesproken, waar mannen gemiddeld 4% meer aan onderzoek besteden.⁸⁰ Dit komt neer op 70 uur, dus bijna twee werkweken, per jaar. Dit soort feiten werken impliciete associaties in de hand en van een echte gelijkwaardige verdeling in personen en in taken is dus nog lang geen sprake, maar er wordt wel aan gewerkt. Ik ben blij met het werk van het landelijke netwerk van universitaire Diversity Officers, dat nu twee jaar bestaat. Doel van het netwerk is het uitwisselen van kennis met betrekking tot de opzet en uitvoer van het diversiteits- en inclusiviteitsbeleid. In het netwerk worden ervaringen met elkaar gedeeld over onderwerpen zoals gender-bias in officiële teksten en de uitvoering van bijvoorbeeld trainingen op het gebied van impliciete bias.

We zien dat het nodig is om onze definitie van diversiteit te verbreden. In Nederland werken veel onderzoekers uit het buitenland, zij brengen hun eigen ervaringen en perspectieven mee. We zien dat het aandeel van het totale wetenschappelijke personeel dat afkomstig is uit het buitenland tussen 2003 en 2016 sterk is gestegen: van 19% naar 37% (en het aandeel buitenlandse promovendi zelfs van 29% naar 47%).⁸¹ Hoewel we geen exacte cijfers hebben over het aantal onderzoekers met een migratieachtergrond, blijkt uit signalen dat deze groep momenteel sterk ondervertegenwoordigd is in de wetenschap. Dankzij de extra middelen uit het Regeerakkoord voor fundamenteel onderzoek wordt € 5 miljoen structureel voor de Vernieuwingsimpuls ingezet.⁸² Dit geld wordt onder andere ingezet voor onderzoekers met een migratieachtergrond.⁸³ De precieze invulling van het instrumentarium voor het stimuleren van talent uit minderheidsgroepen is afhankelijk van de resultaten van onderzoek op dit gebied. NWO vraagt het Expertisecentrum Diversiteitsbeleid ECHO om een landschapsverkenning uit te voeren en advies uit te brengen over effectieve maatregelen om het aandeel van onderzoekers met een migratieachtergrond te verhogen. Als onderdeel van de verkenning zal NWO ook het bijna afgeronde Mozaïekprogramma evalueren en zullen de ervaringen met het lopende programma 'Vluchtelingen in de wetenschap' worden benut.⁸⁴ Aangezien vooral de instroom van Nederlandse onderzoekers met een migratieachtergrond laag is, is de verwachting dat het instrumentarium vooral gericht zal zijn op jonge onderzoekers.



Als ik het kan, kan jij het ook...

Janne-Mieke Meijer is een jonge en getalenteerde onderzoekster in *soft matter*: een onderzoeksgebied waar natuurkunde en scheikunde samenkomen. Bij haar sloeg soms de twijfel toe. 'Hoe moet ik verder met mijn onderzoek, zit ik wel op de juiste weg?' maar ook 'Wil ik wel de wetenschap in, met al die publicatie- en aanvraagdruk?'. Ze vraagt zich af of ze niet beter de industrie in kan gaan. En dat zou een verlies voor de wetenschap betekenen. Gelukkig kon Janne-Mieke met haar vragen en twijfels terecht bij Daniela Kraft, ook een onderzoekster op het gebied van *soft matter*. In haar nog jonge carrière heeft Daniela een Rubicon grant, een Veni en een ERC starting grant toegewezen gekregen. Nu stuurt ze een onderzoeksgroep aan op de universiteit van Leiden. Ze is een onderzoekster die weet wat ze wil en ze biedt andere onderzoekers ook graag een luisterend oor. Ze neemt in gesprekken Janne-Miekes twijfels over onderzoek weg en biedt met haar ervaring een ander perspectief op wetenschap. Daarnaast is Daniela een voorbeeld voor Janne-Mieke in de manier waarop ze haar groep leidt en haar onderzoekslijn succesvol opgezet heeft. Dit gaf Janne-Mieke het vertrouwen om door te gaan in de wetenschap. Een rolmodel is ook in de wetenschap goud waard.

De motie van de leden Van der Molen en Tielen vroeg naar de mogelijkheid om te letten op diversiteit bij de toekenning van wetenschapsmiddelen.⁸⁵ NWO stelt zich als doel ervoor te zorgen dat de beperkte middelen terecht komen bij de beste onderzoekers met de beste onderzoeksvoorstellen. Daarbij horende honoreringspercentages voor vrouwelijke aanvragers gemiddeld en in meerjarig perspectief tenminste even hoog te zijn als die van mannelijke aanvragers. NWO zet zich al jaren in voor het bieden van gelijke kansen aan vrouwen en mannen voor het verwerven van subsidies voor wetenschappelijk onderzoek. Zo heeft NWO in 2015 onderzoek laten doen naar verschillen in honoreringspercentages tussen vrouwen en mannen in de NWO-competitie.⁸⁶ Naar aanleiding van de aanbevelingen uit dit onderzoek is NWO een pilot gestart met trainingen voor beoordelaars in de Veni-ronde om hen bewust te maken van impliciete gender bias. Daarnaast is een vervolgonderzoek opgezet naar genderneutrale woorden om kwaliteit te duiden. De resultaten van het onderzoek en de pilots worden vertaald naar concrete structurele maatregelen, hierover zal begin 2019 meer bekend worden.

Naast de € 5 miljoen uit het regeerakkoord, stellen NWO en OCW beiden € 0,7 miljoen beschikbaar uit eigen middelen voor maatregelen om diversiteit te bevorderen via verschillende NWO-procedures voor de periode 2019-2021. Concreet, maar niet uitsluitend, gaat het om het tegen gaan van impliciete associaties over vrouwen en minderheden bij de beoordeling van wetenschappelijk onderzoek door training van commissieleden en secretarissen, het aanpassen, verbreden en neutraliseren van beoordelingscriteria in NWO calls, het verbeteren van teksten en woordgebruik om barrières voor verschillende doelgroepen weg te nemen en verdere deskundigheidsbevordering.



Het echte gesprek voeren over #MeTooAcademia

Susanne de Jong, een getalenteerde promovendus, is blij wanneer haar promotor terugkeert van een sabbatical. Want de internationale geroemde professor Loek Dekker is charismatisch, toegankelijk en inspirerend. Maar tijdens een conferentie in Berlijn komt Suzanne in aanraking met een donkere kant van de bekende academicus. Als de professor avances maakt maar zijn zin niet krijgt, zijn de gevolgen voor Suzanne catastrofaal. Waar kan ze terecht voor hulp?* De afgelopen jaren is seksuele intimidatie binnen universiteiten een onderwerp geworden. Maar het blijft lastig om hierover te praten. Op 12 oktober werd het theaterstuk “The Learning Curve” vertoond op de Erasmus Universiteit. Gebaseerd op anonieme verhalen – zoals dat van Suzanne – laat het stuk zien dat het ‘echte gesprek’ over gedrag en cultuur aan universiteiten mogelijk is, en hoe je dat aanpakt.

**Het verhaal van Suzanne is een van de verhalen uit het theaterstuk, gebaseerd op anonieme verhalen.*

3.2b Diversiteit in perspectieven aan de universiteit

Bij het verbreden van onze definitie van diversiteit in de wetenschap hoort ook het kijken naar diversiteit in perspectieven, theorieën en denkbeelden. Niet alleen wie er voor de collegezaal staat of de onderzoeksgroep leidt maakt daarbij uit, maar ook welke theorieën worden er overgedragen en welke denkbeelden overheersen. Ook dit kan negatieve gevolgen hebben voor de kwaliteit van onderzoek, zo blijkt uit een recente studie op het gebied van economische wetenschap.⁸⁷ Door de stereotype masculiene kwaliteiten die in het economische onderzoek tot succes blijken te leiden, is de ruimte voor alternatieve perspectieven beperkt. Niet iedere faculteit of zelfs universiteit hoeft hierin een divers aanbod te kennen, maar in Nederland als geheel moet er wel iets te kiezen zijn. Om nadere invulling te geven aan de motie van de leden Tielen en Van der Molen over voorkomen van zelfcensuur en beperking van diversiteit roep ik de universiteiten op zich hier bewust van te zijn en aandacht te houden voor dit thema.⁸⁸

3.2c Het belang van een inclusieve cultuur in de wetenschap

De wetenschap is een omgeving waar van nature veel afhankelijkheidsrelaties voorkomen. Wanneer hier niet zorgvuldig mee wordt omgegaan kan dit zorgen voor een onprettige werksfeer. Nederland scoort niet goed op de ervaren inclusiviteit ten opzichte van referentielanden.⁸⁹ Volgens de KNAW lopen we zo het risico dat de slechte prestaties op het gebied van inclusiviteit zowel de aantrekkelijkheid als de prestaties van ons land als onderzoeksland negatief gaan beïnvloeden.⁹⁰

Binnen universiteiten bestaan complexe machtsverhoudingen. Vooral promovendi zijn kwetsbaar, want ze zijn afhankelijk van hun promotor. Een aantrekkelijke en sociaal veilige werkomgeving is daarom heel belangrijk. Het Landelijk Netwerk Vrouwelijke Hoogleraren ontvangt berichten uit het veld over het dwarsbomen van de carrière van wetenschappers. Het LNVH definieert dit soort obstructie in het uitvoeren van wetenschap als *scientific harassment*.⁹¹ Ook de VSNU spreekt zich uit tegen dit soort praktijken en werkt aan een statement. De VSNU deelt onder andere best practices van verschillende universiteiten ter

voorkoming van *scientific harassment* en roept vertrouwenspersonen op zich aan te sluiten bij het landelijk netwerk vertrouwenspersonen voor universiteiten om deskundigheid en intervisie te bevorderen. Om meer inzicht te krijgen in *scientific harassment*, doen Prof. Marieke van den Brink, Prof. Yvonne Benschop en Marijke Naezer, in opdracht van het LNVH, een verkennend onderzoek.⁹² In het voorjaar van 2019 worden de uitkomsten verwacht. Op basis daarvan wil ik samen met de instellingen verdere actie ondernemen.

3.3 Aantrekken en behouden van wetenschappelijk talent

Hoewel onderzoek uitwijst dat de *brain drain en brain gain* in balans zijn in Nederland, zien we soms talent vertrekken uit kwetsbare en nieuw opkomende wetenschapsgebieden zoals kunstmatige intelligentie. Het is belangrijk om extra zorgvuldig om te gaan met het aantrekken en behouden van wetenschappelijk talent in deze wetenschapsgebieden waar de internationale concurrentie hevig is en onze wetenschappers soms uit meerdere landen aanbiedingen krijgen. We zullen strategische keuzes moeten maken om ons aanzien te behouden. Het net opgerichte *International Strategic Board Nederland* voor internationale positionering kan hier mogelijk een rol spelen.⁹³ Voor hun onderzoek blijken bedrijven vooral plaatsen te kiezen met een goede toegang tot onderscheidende kennisbronnen, getalenteerde onderzoekers en mogelijkheden voor samenwerking in onderzoek. Nederland kan daar zijn voordeel mee doen in de internationale concurrentie om kennisinvesteringen door te zorgen voor een aantrekkelijke kennisinfrastructuur.⁹⁴ In EU-verband steunt Nederland de Europese Commissie in de rol van de ERC in het promoten van grensverleggend, niet-thema gebonden onderzoek, met excellentie als enkel leidend criterium, om ervoor te zorgen dat toponderzoekers niet vertrekken uit Europa.



Lekker zonnetje?! Zonnecellen spelen in op Nederlandse weersomstandigheden

Steeds vaker ziet men zonnecellen in het landschap. De huidige zonnecellen gebaseerd op silicium hebben echter bijna hun rendementslimiet bereikt. Wereldwijd zoeken wetenschappers daarom naar alternatieve technologieën om het rendement van de zonnecellen verder te kunnen verbeteren. Natuurkundigen van AMOLF (Het FOM-instituut voor Atoom- en Molecuulfysica) en de Universiteit van Cambridge hebben met theoretische modellen een vergelijking gemaakt. Uit het onderzoek blijkt dat een bepaald type zonnecel stabiel is bij variaties in de weersomstandigheden en daarom beter geschikt is voor het Nederlandse weer. Het mooie is dat deze technologie zelfs gebruikt kan worden om bestaande zonnecellen te verbeteren.⁹⁵

3.3a Breder arbeidsperspectief voor promovendi en postdocs

Door ook carrièrepaden buiten de wetenschap te waarderen en promoveren te zien als voorbereiding op vele beroepen, kunnen we talent optimaal voorbereiden op de arbeidsmarkt. In 2017 heeft OCW € 3,4 miljoen beschikbaar gesteld voor een pilot met *industrial doctorates*.⁹⁶ Dit is bedoeld voor promovendi die deels in kennisinstellingen en deels in het bedrijfsleven werkzaam zijn, met als achterliggende gedachte dat samenwerking tussen bedrijven en universiteiten de kans op daadwerkelijke implementatie van kennis vergroot. NWO heeft

hiervoor, samen met VSNU en VNO/NCW, een succesvolle pilot uitgewerkt. NWO heeft aangekondigd het programma te willen voortzetten en uit te breiden tot *societal doctorates*.⁹⁷ De mogelijkheid tot stage lopen dient hetzelfde doel. Via het 'Professional PhD Program' dat is opgezet door Promovendi Netwerk Nederland kunnen promovendi een stage van 3 à 6 maanden lopen in het bedrijfsleven of bij de overheid.⁹⁸ Ook kiezen promovendi die onderzoek willen doen dat sterker gericht is op de relevante (beroeps)praktijk ervoor om in het hbo te promoveren, waarbij ze wel verbonden zijn aan een universiteit. In de praktijk zien we dat promovendi breed inzetbaar zijn, ook buiten de academische wereld; 8 van de 10 promovendi verlaten het academische onderzoeksveld en dragen met hun brede onderzoeksvaardigheden bij aan de maatschappij op uiteenlopende plekken.⁹⁹ Desondanks is het begeleiden van promovendi naar een volgende werkplek nog onvoldoende onderdeel van het HR-beleid van veel universiteiten. Veel startende promovendi starten hun promotietraject met het idee daarmee definitief voor de wetenschap gekozen te hebben. De angst om door een bredere arbeidsmarktoriëntatie het perspectief op een baan in de wetenschap kwijt te raken, zorgt ervoor dat promovendi zich enkel storten op het academisch perspectief.

Ik vind het belangrijk dat universiteiten en onderzoeksinstituten als goed werkgever tijdens de promotiefase meer aandacht hebben voor de periode na de promotie en de mogelijkheden van de promovendus binnen en buiten de wetenschap. Inmiddels biedt de cao de ruimte aan promovendi om stage te gaan lopen tijdens de promotiefase, zo kan een promovendus zich tijdens de promotiefase ook voorbereiden op een eventuele carrière buiten de wetenschap. De universiteit kan hierbij helpen door promovendi via hun contacten met het bedrijfsleven, het onderwijs of de overheid stages te laten lopen, en het doen van een stage als zeer nuttige werkervaring te zien voor potentiële werknemers van de universiteit. Promovendi doen vaardigheden op waarmee ze beter zijn voorbereid op een carrière buiten de wetenschap en aantrekkelijk zijn voor het bedrijfsleven en andere werkgevers.

Het belang van carrièreontwikkeling voor postdocs wordt nog te vaak buiten beschouwing gelaten. Een organisatie die zich hier al voor inzet is het *Postdoc Career Development Initiative* (PCDI). Ook postdocs moeten de mogelijkheid hebben om door juiste begeleiding, cursussen en werkervaringen de vaardigheden op te kunnen doen om de keuze te hebben uit verschillende carrièrepaden. Net als voor promovendi, worden de verbindingen tussen academische en andere sectoren (privaat, publiek en overig) voor postdocs niet goed benut.¹⁰⁰ Zowel universiteiten als andere sectoren en stakeholders hebben de gezamenlijke verantwoordelijkheid om een cultuur te creëren waarin mobiliteit vanuit de wetenschap naar andere sectoren (en andersom) wordt gewaardeerd.

Binnen het hbo wordt de meerwaarde van promoveren steeds meer gezien als een manier om de kwaliteit van het onderwijs te vergroten en het praktijkgericht onderzoek verder te versterken. De hogescholen streven ernaar dat 20% procent van de docenten gepromoveerd is. Ik vind het belangrijk dat ook voor hbo-studenten die uiteindelijk willen promoveren een route openstaat om dit te doen. Ik moedig hogescholen en universiteiten aan om

hun samenwerking op het gebied van promoties te intensiveren. Daarnaast komen de hogescholen met een kunstopleiding begin 2019 met een visie waarin mede ingegaan zal worden op de ontwikkeling van een derde cyclus in de creatieve sector. Ik volg deze ontwikkelingen met belangstelling en zal hier aandacht aan besteden in de komende Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek.



Robots op weg helpen

Hoe kan een robot goed de weg vinden in een ziekenhuis, agrarische omgeving of als hij automatisch je huis stofzuigt? Robots vinden het namelijk moeilijk om de weg te vinden wanneer er bijvoorbeeld glazen deuren zijn of er modder op zijn pad ligt. Henk Kortier, werkzaam als docent mechatronica en onderzoeker bij Hogeschool Saxion, merkte dat hier nog een uitdaging ligt. In zijn hbo-postdoc onderzoek kijkt hij daarom naar de mogelijkheid om geavanceerde sensor fusie technieken toe te passen voor precieze navigatie. Hij doet hiervoor samen met studenten onderzoek bij bedrijven. Hierdoor krijgt hij meer inzicht in hoe robots beter kunnen functioneren in de praktijk en worden de studenten enthousiast over dit vakgebied en over onderzoek. Een echte win-win situatie.

3.4 Wetenschap is teamwerk: breder waarderen en belonen van onderzoekers

Wetenschap en wetenschappers worden op dit moment binnen kennisinstellingen nog te veel beoordeeld op het aantal publicaties, de hoogte van de impactfactor en het aantal binnengehaalde beurzen. Deze focus bij het waarderen en belonen van wetenschappers, wordt binnen de wetenschappelijke wereld als te beperkt gezien. Recent hebben VSNU, NWO, NFW en ZonMw aangekondigd dat zij een impuls gaan geven aan de verandering van het waarderen en belonen van wetenschappers.¹⁰¹ De KNAW heeft mij laten weten deze beweging ook te ondersteunen. Ik steun deze ambitie van het kennisveld en wil samen met het veld werken aan de verandering. Het is namelijk van groot belang dat de manier van waarderen en belonen nauwer aansluit bij de maatschappelijke opgaven van het kennisveld: het realiseren van uitstekend wetenschappelijk onderzoek, het verzorgen van kwalitatief hoogwaardig academisch onderwijs en het overdragen van kennis ten behoeve van de samenleving.

3.4a Differentiatie in waardering

De ambitie van de universiteiten is dat er diverse carrièrepaden mogelijk zijn. Naast waardering voor wetenschappelijk onderzoek, moet er ook waardering zijn voor het geven van onderwijs, het realiseren van impact op de maatschappij en het tonen van academisch leiderschap. Het gaat er niet om dat één persoon even goed is in al deze taken, dat zou de werkdruk verder verhogen. Door binnen teams een gedifferentieerde taakverdeling te organiseren, moet er minder druk komen te liggen op individuele excellentie en moet er meer aandacht zijn voor de prestaties van het team als geheel. Een goed voorbeeld zijn de hoogleraren met een onderwijsprofiel, die ik op steeds meer universiteiten zie. Een ander voorbeeld is het tenure track beleid op verschillende universiteiten, waarin nadrukkelijk breder wordt gekeken dan enkel naar onderzoeksprestaties. Ik steun deze ontwikkelingen en ben in gesprek met het veld over hoe ik deze beweging kan versterken. Een stap in de goede richting is om naast de Comeniusbeurzen een onderwijsprijs in te stellen in te stellen

zoals is gevraagd in de motie Tielen.¹⁰² In samenwerking met in elk geval VSNU, VH, NWO en KNAW wordt de prijs voor de zomer nader uitgewerkt.

3.4b Waarderen onderwijs, onderzoek, impact en leiderschap

De huidige criteria voor het beoordelen van onderzoek en onderzoekers weerspiegelen een beperkte opvatting van wat wetenschappelijke kwaliteit is. Dit zijn internationaal algemeen geaccepteerde criteria, zoals het aantal publicaties, de hoogte van de impactfactor en het aantal binnengehaalde beurzen. Dergelijke criteria zeggen vaak weinig over de feitelijke kwaliteit en relevantie van het onderzoek. Bovendien sluiten deze criteria niet aan bij alle wetenschapsgebieden. Daarnaast worden samenwerking en open science activiteiten, zoals het delen van data en het open access publiceren, hiermee niet aangemoedigd. Ik steun dan ook de ambitie van VSNU, NWO, NFU en ZonMw, die hebben aangekondigd te streven naar nieuwe criteria die meer zeggen over de kwaliteit en maatschappelijke impact van onderzoek.¹⁰³ Daarnaast geldt dat er voor onderwijs, impact en leiderschap nog geen algemeen geaccepteerde beoordelingsmethoden en criteria zijn ontwikkeld. VSNU heeft aangekondigd een toolkit te willen ontwikkelen met goede en heldere criteria om de kerntaken meer gelijkwaardig te kunnen waarderen en belonen. Het gaat om criteria die nationaal en op termijn ook internationaal uitgerold kunnen worden.

Ik ga diverse initiatieven die gericht zijn op het realiseren van een verandering in de manier van waarderen en belonen ondersteunen. In 2019 en 2020 stel ik in totaal € 500.000 beschikbaar in aanvulling op een gelijk bedrag van de VSNU, om pilots en experimenten op dit gebied te ontwikkelen. Hierbij bied ik ook ruimte om onderzoek te doen naar de effecten van *teams science* waarbij onderzoek, onderwijs en impact bij verschillende personen is belegd.



Onderwijscarrière in de wetenschap

De Universiteit Twente wil graag hoogleraren benoemen die het accent op onderwijs leggen. De huidige gang van zaken in de wetenschap is echter dat wetenschappers voornamelijk gewaardeerd worden om hun onderzoeksvaardigheden. Daarom neemt de Universiteit Twente, gezamenlijk met andere technische universiteiten, de komende jaren deel aan een internationaal onderzoek van Ruth Graham (www.evaluatingteaching.com) naar de waardering van onderwijsprestaties van wetenschappers binnen universiteiten. Een onderzoek dat zich uitstrekt over de hele wereld, want er zijn steeds meer universiteiten die een groter accent willen leggen op de kwaliteit van academisch onderwijs. Het voordeel van deze werkwijze is dat het onderwijstalent in de wetenschap stimuleert en zorgt voor betere onderwijskwaliteit.

3.4c Internationale context

Het Nederlandse kennisveld is onlosmakelijk verbonden met het Europese en internationale wetenschapssysteem. Zolang daar veel waarde wordt gehecht aan individuele onderzoekoutput, bestaat het risico dat bovenstaande verandering negatieve gevolgen heeft voor de ontwikkeling, reputatie en financiering van de Nederlandse wetenschap en individuele wetenschappers. De beweging die nu in Nederland momentum krijgt, moet navolging krijgen op Europees en mondiaal niveau. Dat betekent dat de VSNU, NWO, KNAW

en andere partijen met hun internationale partners de handen ineen gaan slaan. Ik zal mij inzetten om in Europa en daarbuiten een beweging in gang te zetten, met gelijkgestemde landen.



San Francisco Verklaring

De San Francisco Verklaring over de Beoordeling van Onderzoek (december 2012)¹⁰⁴ is een initiatief van een aantal redacteuren en wetenschappelijke uitgevers. Zij concludeerden dat er te veel waarde wordt gehecht aan de primaire parameter de journal impact factor, ondanks de (vele) bezwaren die aan het gebruik hiervan kleven. In de Verklaring wordt geconstateerd dat veel instanties en instellingen al verbeterde methoden toepassen voor de beoordeling van onderzoek. Er is een duidelijke beweging naar meer verfijnde en betekenisvolle benaderingen op het gebied van de evaluatie van onderzoek. De verklaring beveelt aan om onderzoek op zijn eigen kwaliteiten en verdiensten te beoordelen en om ook andere vormen van onderzoeksoutput te betrekken in de beoordeling van de effectiviteit van onderzoek. Het is belangrijk om expliciet te zijn over de criteria die worden gehanteerd bij evaluatie van wetenschappelijke productiviteit, en bij de werving en *tenure track* van wetenschappers. In Nederland heeft de VSNU de verklaring ondertekend. NWO heeft aangekondigd dit op korte termijn te gaan doen en samen met zusterorganisaties in andere landen aan de slag te gaan met de uitvoering van de Verklaring.

Foto: Alamy



3.5 Agenda

- **Actie:** Ik heb aan VSNU, NWO en KNAW gevraagd om dit jaar gezamenlijk met een voorstel te komen om de druk op het systeem en op de mensen te verlichten. Ik verwacht dat daarbij in ieder geval wordt gekeken naar het samenspel tussen
1) het waarderen en belonen van onderwijs en impact naast onderzoek,
2) het verlagen van de matchingsdruk en
3) het verhogen van de honoreringspercentages.
- **Actie:** Ik wil met de instellingen afspraken maken over het creëren van meer vaste dienstverbanden en ga erop aandringen dat zij hiervoor geld vrijmaken, met als doel het aantal tijdelijke dienstverbanden te laten dalen.
- **Actie:** De € 5 miljoen uit het Regeerakkoord voor de Vernieuwingsimpuls (VI) wordt ingezet voor meer vrouwen in de bètawetenschappen en onderzoekers met een migratieachtergrond. Daarnaast stellen OCW en NWO voor de periode 2019 – 2021 beiden € 0,7 miljoen beschikbaar uit de eigen middelen om additionele maatregelen ten behoeve van diversiteit te bevorderen.
- **Actie:** Ik zal de Europese Gender Summit zal in 2019 in Nederland hosten. Op dit tweedaagse evenement wisselen internationale beleidsmakers, bestuurders, wetenschappers en experts kennis uit over allerlei aspecten van genderdiversiteit in de wetenschap. Op basis van de uitkomsten stel ik samen met de veldpartijen voor 2020 een actieplan op, waarin onder andere wordt ingegaan op een vervolg op de huidige streefcijfers.
- **Actie:** De uitkomsten van het LNVH onderzoek naar scientific harrasment worden in het voorjaar van 2019 verwacht. Tijdens het Spring Symposium van het LNVH in mei 2018 is al gebleken dat er actie nodig is, enkele universiteiten zijn daarna gelijk aan de slag gegaan met acties. Op basis van de uitkomsten van het onderzoek wil ik samen met de instellingen verdere actie ondernemen.
- **Actie:** Ik ga initiatieven van instellingen die gericht zijn op een verandering in de manier van waarderen en belonen ondersteunen. In 2019 en 2020 stel ik een bijdrage beschikbaar van € 500.000, waarbij instellingen eenzelfde bedrag inzetten.
- **Actie:** Ik ga in Europees verband aandringen op vernieuwing van de manier van onderzoeksbeoordeling. Hiermee versterk ik acties die NWO met haar zusterorganisaties opzet.
- **Actie:** Samen met het kennisveld (VSNU, NWO, NFU, ZonMw) maak ik mij in internationale overleggen hard voor de verandering die het Nederlandse kennisveld op het gebied van waarderen en belonen van wetenschappers wil realiseren. Wij willen in internationaal verband een beweging realiseren die de gewenste ontwikkeling ondersteunt.
- **Actie:** Om onderzoek, onderwijs en impact alle drie te waarderen en belonen komt er naast de Spinoza- en Stevinpremies een onderwijsprijs. Samen met in elk geval VSNU, VH, NWO en KNAW zal ik dit voor de zomer nader uitwerken.

Eindnoten

- ¹ De middelen voor digitale infrastructuur komen in 2018 en 2019 uit de incidentele middelen voor onderzoeksinfrastructuur en vanaf 2020 uit de middelen voor fundamenteel onderzoek.
- ² De middelen voor praktijkgericht onderzoek komen uit de OCW-middelen voor toegepast onderzoek.
- ³ Voor de investeringen zie OECD (2018). *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing, voor de prestaties van de Nederlandse wetenschap zie: Koens, L., Vennekens, A., Hofman, R., van den Broek-Honingh, N. & de Jonge, J. (2018). *Balans van de wetenschap 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁴ KNAW (2018). *De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland*, Amsterdam, KNAW.
- ⁵ Van Dijk en Van Saarloos (2017). *Wetenschap in Nederland: waar een klein land groot in is en moet blijven*, Amsterdam, KNAW.
- ⁶ Koens, L., Vennekens, A., Hofman, R., van den Broek-Honingh, N. & de Jonge, J. (2018). *Balans van de wetenschap 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁷ OECD (2014). *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing.
- ⁸ <http://www.oecd.org/publications/supporting-entrepreneurship-and-innovation-in-higher-education-in-the-netherlands-9789264292048-en.htm>
- ⁹ KNAW (2018). *De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland*, Amsterdam, KNAW.
- ¹⁰ Koier, E. & J. de Jonge (2018). *De zin van promoveren – Loopbanen en arbeidsmarktperspectieven van gepromoveerden*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ¹¹ Van den Broek-Honingh, N. & de Jonge, J. (2018). *Vertrouwen in de wetenschap - Monitor 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ¹² Brief 9 maart 2018 van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *Uitwerking investeringen wetenschap en onderzoek*, Kamerstukken II, 2017–2018, 29 338, nr. 158.
- ¹³ Brief 13 juli 2018 van de minister en staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat, *Naar missiegedreven innovatiebeleid met impact*, Kamerstukken II, 2017–2018, 33 009, nr. 63.
- ¹⁴ OECD, CBS Statline.
- ¹⁵ Vennekens, A. & de Jonge, J. (2018). *Overzicht Totale investeringen in Wetenschap en Innovatie (TWIN) 2016-2022*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ¹⁶ Brief 13 juli 2018 van de minister en staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat, *Naar missiegedreven innovatiebeleid met impact*, Kamerstukken II, 2017–2018, 33 009, nr. 63.
- ¹⁷ Xie, Q. & Freeman, R.B. (2018). *Bigger Than You Thought: China's Contribution to Scientific Publications*. NBER Working paper 24829 (July 2018).
- ¹⁸ In het AO Wetenschapsbeleid van 6 juni 2018 heb ik toegezegd terug te komen op aanbevelingen van Rathenau Instituut over de definities van eerste en tweede geldstroom. Het Rathenau Instituut kijkt in het rapport “Chinese borden” naar de effecten die geldstromen hebben op het beleid van een universiteit. Ik hanteer de definitie van de eerste en tweede geldstroom die algemeen gangbaar is. Deze definitie gaat uit van de middelen zoals die in de Rijksbegroting zijn opgenomen en zoals het geld naar de universiteiten toegaat.
- ¹⁹ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2014). *Wetenschapsvisie 2025: keuzes voor de toekomst*.
- ²⁰ KNAW (2018). *De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland*. Amsterdam: KNAW.
- ²¹ zie ook OECD (2018). *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing.
- ²² Koens, L., Vennekens, A., Hofman, R., van den Broek-Honingh, N. & de Jonge, J. (2018). *Balans van de wetenschap 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ²³ Zie ook OECD (2018). *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing.
- ²⁴ Een van de Nederlandse initiatieven gericht op data science is JADS, de Jheronimus Academy of Data Science. JADS is opgericht door Tilburg University, de Technische Universiteit Eindhoven, de provincie Noord-Brabant en de gemeente Den Bosch.
- ²⁵ AWTI (2017). *WTI-diplomatie, offensief voor internationalisering van wetenschap, technologie en innovatie*, Den Haag: AWTI.

- ²⁶ Kamerbrief 19 april 2018, *kabinetsreactie AWTI-advies WTI-diplomatie*, Kamerstukken II, 2017–2018, 33 009, nr. 62.
- ²⁷ NWO (2018). *NWO-strategie 2019-2022. Verbinden van wetenschap en samenleving*.
- ²⁸ BNC Fiche – *Verordening en Besluit Horizon Europa 2021-2027 het Europese kaderprogramma voor onderzoek en innovatie*, Kamerstukken II, 2017-2018, 22 112, nr. 2648
- ²⁹ Hiermee geef ik uitvoering aan de motie van de leden Van Meenen en Van der Molen over het Einstein Telescoop Fieldlab (35000-VIII-69).
- ³⁰ Motie van de leden Van der Molen en Tielen, *diversiteit bij de toekenning van wetenschapsmiddelen*, Kamerstukken II, 2017-2018, 29338-172.
- ³¹ Regeerakkoord “Vertrouwen in de toekomst”.
- ³² NWO (2018). *NWO-strategie 2019-2022. Verbinden van wetenschap en samenleving*.
- ³³ Koens, L., Vennekens, A., Hofman, R., van den Broek-Honingh, N. & de Jonge, J. (2018). *Balans van de wetenschap 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ³⁴ zoals onder andere studenten, lectoren, docenten, bestuurders in het hbo, maar ook de MBO-Raad en VSNU, EZK, NWO en MKB Nederland.
- ³⁵ Motie van het lid Van der Molen c.s., *kennisdeling met het mkb*. Kamerstukken II, 2017-2018, 29338, nr. 171.
- ³⁶ Vereniging Hogescholen (2018). *Atlas onderzoek met impact*, Den Haag: VH.
- ³⁷ <https://www.vereniginghogescholen.nl/themas/praktijk-en-onderzoek>
- ³⁸ De definities over fundamenteel en toegepast onderzoek komen uit: OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, Paris: OECD Publishing
- ³⁹ Een nulmeting van het stelsel heeft de Kamer begin 2017 ontvangen. Deze meting bevatte feitelijke informatie over de functie van de instituten in het wetenschapsbestel. De evaluatie van het stelsel vindt op dit moment plaats. Op verzoek van de Tweede Kamer wordt expliciet ingegaan op de bijdrage van de instituten aan impact en op het effect op de rankings van een (eventuele) plaatsing van instituten bij universiteiten.
- ⁴⁰ Voor uitleg over en vormen van citizen science, zie: Koens, L., Vennekens, A., Hofman, R., van den Broek-Honingh, N. & de Jonge, J. (2018). *Balans van de wetenschap 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut, p. 37.
- ⁴¹ Zie <https://www.universiteitleiden.nl/nieuws/2018/09/resultaten-publieksonderzoek-weekend-van-de-wetenschap>
- ⁴² Kamerbrief 21 december 2018, stand van zaken startup en scale-up beleid, Kamerstukken II, 2018-2019, 32637, nr. 343.
- ⁴³ Motie van het lid Van Meenen, *ondersteunen van universiteiten bij verwerven van patenten*, Kamerstukken II, 2017-2018, 29338, nr. 175.
- ⁴⁴ Zoals octrooien (patenten) op uitvindingen en auteursrechten op software.
- ⁴⁵ De adviezen gaan ook in op hoe het ministerie van OCW en het ministerie van EZK daar aan kunnen bijdragen. Ik wijs met name op de adviezen in het rapport van de KNAW, VSNU, NFU en NWO over “Benutting van octrooien op wetenschappelijk onderzoek” (2014), het rapport van Technopolis over “De knelpunten voor doorgroeiende academische start-ups in Nederland” (2015) en de recente evaluatie door Dialogic over het Valorisatieprogramma EZK/OCW 2010-2018 (2018), alsmede op de reacties hierop van mijn ministerie en EZK.
- ⁴⁶ Kamerbrief 11 december 2018, beleidsreactie op de evaluatie van het valorisatieprogramma 2010-2018, Kamerstukken II, 2018-2019, 2018Z23415
- ⁴⁷ Evaluaties zoals: SEP: Standaard Evaluatie Protocol voor universitaire onderzoeksevaluaties; BKO: Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek voor hogescholen en de TO2 evaluaties.
- ⁴⁸ In uitzonderingsgevallen (zie artikel 12b van de nieuwe Nederlandse gedragscode wetenschappelijke integriteit) kan hiervan worden afgeweken.
- ⁴⁹ Dit maakt wetenschappelijke kennis voor iedereen toegankelijker, dus ook voor het mkb, zoals toegezegd tijdens het AO Wetenschapsbeleid op 6 juni 2018 over de uitwerking van de motie van het lid Rog over open science. In gesprek met het mkb is gebleken dat er op dit moment geen aanvullende actie nodig is.
- ⁵⁰ Vennekens, A. & Koens, L. (2018). *Factsheet: Open access van wetenschappelijke publicaties*, Den Haag: Rathenau Instituut.

- ⁵¹ Artikel 25fa Auteurswet en Wet op de naburige rechten.
- ⁵² Raasconclusies Open Science 2016: <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9526-2016-INIT/en/pdf>
- ⁵³ De FAIR-principes zijn ontstaan uit een workshop in Leiden in januari 2014. In maart 2016 werden zij gepubliceerd in het tijdschrift Scientific Data van de Nature Publishing Group. Inmiddels zijn zij wereldwijd overgenomen erkend, onder andere door de EU, G7, G20.
- ⁵⁴ Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014). *IBO Wetenschappelijk onderzoek*, Ministerie van Financiën.
- ⁵⁵ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2014). *Wetenschapsvisie 2025: keuzes voor de toekomst*.
- ⁵⁶ Brief 13 juli 2018 van de Minister van Economische Zaken en klimaat, *Naar Missiegedreven Innovatiebeleid Met Impact*, Kamerstukken II, 2017-2018, 33009, nr. 63.
- ⁵⁷ NeuroLabNL is een van de NWA routes die met de startimpuls in 2017 is gestart met onderzoek.
- ⁵⁸ <https://neurolab.nl/wetenschap-voor-de-schermen/>
- ⁵⁹ <https://kijkinjebrein.nl>
- ⁶⁰ Motie van het lid Paternotte c.s., *onderzoek naar de relatie met bedrijfsinvesteringen in R&D*, Kamerstukken II, 2016-2017, 31288, nr. 600.
- ⁶¹ KNAW (2018). *Wederzijdse versterking - Hoe publieke en private investeringen in onderzoek en ontwikkeling samenhangen*. Amsterdam: KNAW.
- ⁶² Tjong Tjin Tai, S.Y., van den Broek, J., Maas, T., Rep, T., & Deuten, J. (2018). *Bedrijf zoekt universiteit – De opkomst van strategische publiek-private partnerships in onderzoek*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁶³ Tjong Tjin Tai, S.Y., van den Broek, J., Maas, T., Rep, T., & Deuten, J. (2018). *Bedrijf zoekt universiteit – De opkomst van strategische publiek-private partnerships in onderzoek*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁶⁴ Zoals toegezegd om terug te komen op de uitkomsten van een verkenning naar positie van het Rathenau Instituut bij de KNAW in de brief van 17 april 2018 van de Minister van Onderwijs Cultuur en Wetenschap, Kamerstukken II, 2017-2018, 34 775 VIII, nr. 132.
- ⁶⁵ Van den Broek-Hoeningh, N & de Jonge, J. (2018). *Vertrouwen in de wetenschap - Monitor 2018*, Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁶⁶ *Overheid breidelt wetenschap*. (2018, 3 september). NRC.
- ⁶⁷ Diercks, G., Faasse, P., van der Meulen, B., & Diederens P. (2018). *Met gepaste afstand – Onafhankelijkheid en integriteit bij onderzoek door rijkskennisinstellingen*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁶⁸ Ook in Europa is Nederland voorloper in verantwoord onderzoek, in EU-verband is er momenteel het gehanteerde concept Responsible Research and Innovation waarbinnen onder andere aandacht is voor gender, inclusie, duurzaamheid en open science.
- ⁶⁹ KNAW (2018). *De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland*. Amsterdam: KNAW.
- ⁷⁰ De oplopende druk op het wetenschappelijk personeel met name bij universiteiten blijkt ook uit het rapport van het Rathenau Instituut. (Koens, L., Hofman, R. & de Jonge, J. (2018). *Drijfveren van onderzoekers – Goed onderzoek staat nog steeds voorop*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁷¹ Vennekens, A., de Jonge, J. & Hofman, R. (2018). *Factsheet: Het onderzoek aan universiteiten en umc's*, Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁷² Brief 24 september 2018 van de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *reactie op verzoek commissie over het rapport "ruimte voor investeringen en talent" van de Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten (VSNU)*, Kamerstukken II, 2018-2019, 31288, nr. 656.
- ⁷³ Voor een Veni is bijvoorbeeld vereist dat de onderzoeker bij toekenning toegang krijgt tot alle expertise en faciliteiten van de instelling. Voor een Vidi aanvraag dient de instelling ook vooraf een tenure-track positie beschikbaar te stellen bij toekenning van de aanvraag.
- ⁷⁴ Motie van het lid Özdil, *de inrichting van de inbeddingsgarantie*, Kamerstukken II, 2017-2018, 29338 nr. 169.
- ⁷⁵ Motie van het lid Bruins c.s., *onderzoek naar herwaardering van vrije competitie*, Kamerstukken II, 2017-2018, 29338 nr. 167.
- ⁷⁶ De streefcijfers zijn exclusief de hoogleraren die benoemd zijn via de Westerdijk impuls.
- ⁷⁷ LNVH (2018). *Monitor vrouwelijke hoogleraren 2018*.
- ⁷⁸ European Commission (2013). *She Figures 2012: gender in research and innovation*. Brussel: European Commission.
- ⁷⁹ Zie ook <https://www.vereniginghogescholen.nl/actueel/actualiteiten/vrouwen-doen-het-goed-bij-hogescholen>.

- ⁸⁰ LNVH (2018). *Monitor vrouwelijke hoogleraren 2018*.
- ⁸¹ Koens, L., Vennekens, A., Hofman, R., van den Broek-Honingh, N. & de Jonge, J. (2018). *Balans van de wetenschap 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut, p. 82-84.
- ⁸² De NWO Vernieuwingsimpuls richt zich met drie persoonsgebonden subsidievormen op verschillende fasen in de wetenschappelijke carrière van onderzoekers: Veni (pas gepromoveerd), Vidi (ervaren) en Vici (professorabel).
- ⁸³ Daarnaast wordt het geld ook ingezet voor meer vrouwen in de bèta- en technische wetenschappen.
- ⁸⁴ Zie ook <https://www.nwo.nl/onderzoek-en-resultaten/programmas/vluchtelingen+in+de+wetenschap>
- ⁸⁵ Motie van de leden Van der Molen en Tielen, *diversiteit bij de toekenning van wetenschapsmiddelen*, Kamerstukken II, 2017-2018, 29338, 172.
- ⁸⁶ Van der Lee, R & Ellemers, N. (2015). *Honoreringskansen voor mannen en vrouwen in de NWO-competitie*. Onderzoeksrapport van de NWO.
- ⁸⁷ Derks, B., van Veelen, R., Handgraaf, M. (2018). Successful economists are highly masculine ESB 47675 016-019.
- ⁸⁸ Gewijzigde motie van de leden Tielen en Van der Molen over voorkomen van zelfcensuur en beperking van diversiteit (29338-179).
- ⁸⁹ KNAW (2018). *De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland*, Amsterdam: KNAW.
- ⁹⁰ KNAW (2018). *De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland*, Amsterdam: KNAW.
- ⁹¹ Het gaat dan om zaken als: het stelen van data, (onterechte) auteurschappen op publicaties, achterstelling bij het toekennen van management- en onderzoekstaken, het opzettelijk zwart maken of juist onzichtbaar maken van personen bij bijvoorbeeld commissies, het (negatief) beïnvloeden van de omgeving en het dwarsbomen van onderzoeksprocessen.
- ⁹² Zie ook <https://www.lnvh.nl/scientific-harassment>
- ⁹³ Het International Strategic Board Nederland (ISB-NL) is een platform voor publiek-private samenwerking van (regionale) overheden, kennisinstellingen en bedrijven. Zoals beschreven in de Kamerbrief 'Investeren in perspectief' (Kamerstuk 34 952, nr. 1), is het doel van de ISB-NL de samenwerking tussen departementen, kennisinstellingen en bedrijven te verankeren en daarmee de kennisbasis, het innovatieve vermogen en de internationale positie van Nederland te versterken en bij te dragen aan de SDG's in Nederland en wereldwijd.
- ⁹⁴ Deuten, J. (2015). *R&D goes global: policy implications for the Netherlands as a knowledge region in a global perspective*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ⁹⁵ Zie ook <https://amolf.nl/news/licht-splitsen-voor-stabiele-verbetering-van-zonnecellen>
- ⁹⁶ Brief 19 januari 2017 van de staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *Wetenschap met Impact*, Kamerstukken II, 2016-2017, 31288, nr. 574.
- ⁹⁷ NWO (2018). *NWO-strategie 2019-2022. Verbinden van wetenschap en samenleving*.
- ⁹⁸ Zie ook <https://www.hetpnn.nl/2013/05/06/ppp/>
- ⁹⁹ Koier, E. & de Jonge, J. (2018). *De zin van promoveren – Loopbanen en arbeidsmarkt perspectieven van gepromoveerden*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ¹⁰⁰ Van der Weijden, I.C.M., Teelken, C., De Boer, M., & Drost, M. (2015). *Career satisfaction of postdoctoral researchers in the relation to their expectations for the future*. Higher Education, 1-16.
- ¹⁰¹ VSNU, NWO, NFOU en ZonMw geven impuls aan verandering in het waarderen en belonen van wetenschappers, 26-11-2018, <https://www.nwo.nl/actueel/nieuws/2018/11/vernieuwing-in-het-waarderen-en-belonen-van-wetenschappers.html>
- ¹⁰² Motie van het lid Tielen, een onderwijsprijs voor academici, Kamerstukken II, 2018-2019, 35 000 VIII, nr. 41.
- ¹⁰³ VSNU, NWO, NFOU en ZonMw geven impuls aan verandering in het waarderen en belonen van wetenschappers, 26-11-2018, <https://www.nwo.nl/actueel/nieuws/2018/11/vernieuwing-in-het-waarderen-en-belonen-van-wetenschappers.html>
- ¹⁰⁴ <https://sfdora.org/read/>

Bij het opstellen van “Nieuwsgierig en betrokken – de waarde van wetenschap” is gesproken met een groot aantal partijen, waaronder jonge en gevestigde wetenschappers, bestuurders van kennisinstellingen en mensen uit het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties.

We willen iedereen bedanken voor hun betrokkenheid en waardevolle bijdragen.

Vormgeving
VormVijf, Den Haag

Dit is een uitgave van:
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

Postbus 16375 | 2500 BJ Den Haag
www.rijksoverheid.nl

Januari 2019