



KONINKLIJKE NEDERLANDSE
AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

MAATSCHAPPELIJKE IMPACT IN KAART



ADVIES

MAATSCHAPPELIJKE IMPACT IN KAART



2018 Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)

© Sommige rechten zijn voorbehouden / Some rights reserved

Voor deze uitgave zijn gebruiksrechten van toepassing zoals vastgelegd in de Creative Commons licentie. [Naamsvermelding 3.0 Nederland]. Voor de volledige tekst van deze licentie zie <http://www.creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/>

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen

Postbus 19121, 1000 GC Amsterdam

Telefoon + 31 20 551 0700

knaw@knaw.nl

www.knaw.nl

pdf beschikbaar op www.knaw.nl

Basisvormgeving: Edenspiekermann, Amsterdam

Engelse vertaling samenvatting: Balance, Maastricht

Opmaak: Ellen Bouma, Alkmaar

Illustratie omslag: Depositphotos/Andrew Ostrovsky

ISBN 978-90-6984-728-3

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald: KNAW (2018). *Maatschappelijke impact in kaart*, Amsterdam, KNAW.

MAATSCHAPPELIJKE IMPACT IN KAART

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
Oktober 2018

VOORWOORD

In 2017 vroeg de toenmalige staatssecretaris van OCW de KNAW hem te adviseren hoe de maatschappelijke en economische impact van wetenschap het beste in kaart kan worden gebracht. Het voorliggende rapport is hiervan het resultaat. Achter de ogenschijnlijk eenvoudige vraag van de staatssecretaris blijkt een vraagstuk te zitten dat talrijke facetten kent.

Om te beginnen de vraag: wat moet er precies onder maatschappelijke impact van onderzoek worden verstaan? Daarover bestaat geen eenduidig beeld. Dit is ook wel begrijpelijk omdat wetenschap op veel verschillende manieren tot impact kan leiden. Bovendien is er grote variatie tussen wetenschapsgebieden in de wijze waarop en de tijdsspanne waarbinnen impact tot stand komt.

Het effect van wetenschappelijk onderzoek kan uiteraard economisch zijn: door wetenschappelijk onderzoek kunnen nieuwe producten en diensten ontstaan. Maar minstens zo belangrijk zijn andere uitingsvormen, zoals de ontwikkeling van nieuwe medische behandelingen, duurzamere productiemethodes voor veilig voedsel, of beter begrip hoe sociale ongelijkheid te verminderen is. Al deze vormen van impact zijn waardevol en moeten we koesteren.

Omdat de staatssecretaris vraagt om inzicht in de maatschappelijke impact van onderzoek beperkt dit rapport zich tot de onderzoekstaak van universiteiten, instituten en hogescholen. Dit is een zeer waardevolle taak, maar ik wil graag benadrukken dat de grootste maatschappelijke impact van onze instellingen voor hoger onderwijs tot uiting komt via onderwijs: in de opleiding van jong talent met een creatieve en onderzoekende geest.

De toenemende vraag naar het in kaart brengen van maatschappelijke impact is begrijpelijk omdat wetenschappelijk onderzoek voor een groot deel wordt gefinancierd met publiek geld. Dit brengt de plicht met zich mee om inzichtelijk te maken waartoe de resultaten van dit onderzoek leiden. Deze wens speelt niet alleen in Nederland maar – zoals dit rapport laat zien – wereldwijd. In verschillende landen wordt ook nagedacht hoe de maatschappelijke impact in kaart kan worden gebracht.

Zichtbaar maken van de maatschappelijke opbrengsten van wetenschappelijk onderzoek is belangrijk. Wel moeten we ervoor waken dat het in kaart brengen niet een doel op zich wordt en leidt tot een bureaucratisch en arbeidsintensief systeem. Impact in kaart brengen is minder belangrijk dan de opgave om de resultaten van toekomstig onderzoek nog meer ten goede te laten komen aan de maatschappij. Dat vereist inzicht én lering trekken uit gemeenschappelijke ervaringen. De commissie die onder voorzitterschap van professor Richard van de Sanden dit rapport opstelde, schetst hiertoe een aantal ontwikkelrichtingen. De KNAW is de commissie hiervoor zeer erkentelijk.

Het wetenschappelijke onderzoeksproces verloopt al lang niet meer lineair van onderzoek naar toepassing. Onderzoekers doen hun werk niet in afzondering, maar in een samenspel met collega's met verschillende achtergronden en drijfveren én met potentiële gebruikers. In het beter begrijpen van dit 'ecosysteem' en verder versterken van deze processen zit in mijn ogen de sleutel tot vergroting van zowel maatschappelijke impact als het draagvlak voor ons onderzoekssysteem.

Wim van Saarloos
President KNAW

INHOUD

VOORWOORD 4

SAMENVATTING 8

SUMMARY 9

1. INLEIDING 26

- 1.1 Aanleiding voor dit advies 26
- 1.2 Samenstelling van de commissie 26
- 1.3 Adviesvraag 27
- 1.4 Opbouw van het rapport 28

2. MAATSCHAPPELIJKE IMPACT VAN ONDERZOEK EN
WETENSCHAP 29

- 2.1 Wat verstaan we onder impact? 29
- 2.2 Het karakter van maatschappelijke impact 33
- 2.3 Opleiden van studenten als bijdrage aan maatschappelijke impact 37
- 2.4 *Open Science* als middel voor het vergroten van maatschappelijke impact 38

3. METHODEN OM MAATSCHAPPELIJKE IMPACT IN KAART TE
BRENGEN 40

- 3.1 Inleiding 40
- 3.2 Van wetenschappelijk onderzoek tot maatschappelijke impact 41
- 3.3 Methodologische uitdagingen 42
- 3.4 *Ex-post* beoordeling 44
- 3.5 *Ex-ante* beoordeling: *impact pathways* 47

4.	ERVARINGEN IN HET BUITENLAND	49
4.1	Inleiding	49
4.2	<i>Ex-post</i> beoordeling van maatschappelijke impact	49
4.3	<i>Ex-ante</i> beoordeling van maatschappelijke impact	52
4.4	Samenvatting lessen uit buitenlandse ervaringen	54
5.	IMPACT IN KAART, TE VAREN KOERS	55
5.1	Inleiding	55
5.2	<i>Ex-post</i> in kaart brengen van maatschappelijke impact	56
5.3	<i>Ex-ante</i> beoordelen van maatschappelijke impact	59

LITERATUUR 65

BIJLAGEN

1.	Adviesaanvraag	69
2.	Inventarisatie beschikbare instrumenten	71
3.	Impactbeoordeling in buitenlandse evaluatieprocessen	84
4.	Inbreng tijdens de veldraadpleging	95
5.	Review	100

SAMENVATTING

Adviesaanvraag

In 2014 publiceerde het kabinet *Wetenschapsvisie 2025: keuzes voor de toekomst*, waarin een van de ambities is om de Nederlandse wetenschap beter te verbinden met de samenleving en te zorgen voor maatschappelijke en economische impact. In vervolg op deze visie heeft de toenmalige staatssecretaris van OCW de KNAW in 2017 verzocht hem te adviseren hoe de maatschappelijke en economische impact van wetenschap het beste in kaart kan worden gebracht. Het voorliggende adviesrapport is hiervan het resultaat.

Inperking tot maatschappelijke impact

De effecten van wetenschappelijk onderzoek zijn erg breed en hoe die zich manifesteren verschilt per vakgebied en zijn afhankelijk van de doelstellingen van het onderzoek. Fundamenteel onderzoek levert bijvoorbeeld nieuwe kennis en inzichten die weer gebruikt worden om andere – meer toepassingsgerichte – vakgebieden verder te ontwikkelen. Ook dit is een vorm van impact. Deze adviesaanvraag richt zich echter vooral op de benutting van resultaten buiten de wetenschap. In dit rapport wordt daarom gesproken over maatschappelijke impact, waaronder wordt verstaan:

De bijdrage op de korte en lange termijn van wetenschappelijk onderzoek aan veranderingen in of ontwikkeling van maatschappelijke sectoren en aan maatschappelijke uitdagingen. Voorbeelden van maatschappelijke sectoren zijn de economie, de cultuur, het openbaar bestuur en de gezondheidszorg. Bij maatschappelijke uitdagingen kan worden gedacht aan vraagstukken op het gebied van onder meer klimaatverandering, immigratie, kwaliteit van leven, leefomgeving, rechtstaat en veiligheid.

SUMMARY

Request for advice

In 2014, the Dutch Government published its *Vision for Science 2025* [*Wetenschapsvisie 2025*]. One of its aims is to link up Dutch scientific research with society more effectively and to ensure that it has an impact on society and the economy. Following on from the *Vision for Science*, the then State Secretary for Education, Culture and Science requested the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences ('the Academy') in 2017 to advise him on how best to determine the societal and economic impact of science. The present Advisory Report presents the Academy's recommendations.

Restriction to impact on society

The effects of scientific research are very broad, and how they manifest themselves differs from one discipline to another, as well as depending on the objectives of the research concerned. Basic research, for example, generates new knowledge and insights that are in turn utilised for the further development of other – more application-oriented – disciplines. That is in itself a type of impact. In the context of this Request for Advice, however, we are mainly interested in clarifying the way research results are utilised outside the field of science itself. This report therefore refers to 'societal impact' – i.e. the impact on society – which is taken to mean:

The contribution made by scientific research, in both the short and the long term, to changes in, or the development of, sectors of society and to challenges facing society. Such sectors of society include the economy, culture, public administration, and healthcare, while the challenges include such issues as climate change, immigration, quality of life, the environment, the rule of law, and security.

Economische impact is volgens deze definitie expliciet onderdeel van maatschappelijke impact. In dit rapport wordt daarom – in tegenstelling tot de adviesaanvraag – niet afzonderlijk gesproken over maatschappelijke en economische impact. Wetenschappelijke kwaliteit en maatschappelijke impact gaan overigens goed samen. Wetenschappelijk excellent onderzoek levert vaak ook grote maatschappelijke impact.

Bijdrage van onderwijs aan maatschappelijke impact

Een belangrijke taak van universiteiten en hogescholen is het opleiden van jonge mensen. De tienduizenden studenten die jaarlijks afstuderen gaan hun *state-of-the-art*-kennis niet alleen direct toepassen bij bedrijven, overheid of maatschappelijke instellingen, maar vergroten ook het vermogen van de maatschappij als geheel om nieuwe innovaties te absorberen. Hiermee vormt onderwijs één van de belangrijkste vormen van maatschappelijke impact van instellingen voor hoger onderwijs.

In de adviesaanvraag ligt de nadruk echter op maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek. De commissie heeft daarom de bijdrage van het onderwijs buiten beschouwing gelaten en zich vooral gericht op de maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek. Hierdoor blijft weloverwogen een belangrijk deel van de maatschappelijke impact van hoger-onderwijsinstellingen buiten beeld.

Toenemende aandacht voor maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek

De maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek staat zowel nationaal als internationaal sterk in de belangstelling van politiek en wetenschapsfinanciers. Hierdoor groeit de behoefte aan methoden om impact in kaart te brengen. Vaak worden daarbij verschillende doelen nagestreefd, zoals:

- Legitimatie van investeringen in publiek onderzoek;
- Sturing op verhoging van impact van onderzoek;
- Sturing op de keuze van onderzoekprojecten;
- Communicatie over de effecten van onderzoek op de korte en lange termijn.

De commissie onderschrijft het belang van maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek maar waarschuwt dat impact lang niet altijd op voorhand eenduidig te bepalen is. Onderzoek zonder evidente maatschappelijke impact, kan wel degelijk uitermate zinvol zijn. Toenemende belangstelling voor het in kaart brengen van impact moet er niet toe leiden dat bepaalde typen onderzoek minder aandacht en financiering krijgen.

According to this definition, economic impact is explicitly part of societal impact. Contrary to the Request for Advice, this report does not therefore discuss societal and economic impact separately. It should be noted, however, that scientific quality and societal impact go hand in hand. Outstanding scientific research often also has a major impact on society.

Contribution of the education component to societal impact

An important task of our research universities and universities of applied sciences [*hogescholen*] is to educate young people. The tens of thousands of students who graduate annually will not only apply their state-of-the-art knowledge directly within businesses, government, or civil-society institutions but will also increase the capacity of society as a whole to absorb innovations. The education component is thus one of the most important means whereby higher education institutions have an impact on society.

In the Request for Advice to which this Advisory Report responds, however, the emphasis is on the societal impact of scientific research. The Committee has therefore focused mainly on the societal impact associated with scientific research, leaving aside the contribution made by education. As a result, a significant part of the societal impact of higher education institutions has been deliberately excluded.

Increasing attention to the societal impact of scientific research

The societal impact of scientific research is receiving a great deal of attention, both nationally and internationally, from politicians and from the bodies that fund research. This creates a growing need for ways to determine that impact. Various aims are often being pursued in that regard, such as:

- justifying investment in public research;
- increasing the impact of research;
- selecting research projects;
- communicating about the effects of research in the short and long term.

The Committee endorses the importance of the societal impact of scientific research, but cautions that that impact is by no means always clear, or cannot be clear, in advance. Research whose societal impact cannot (yet) be demonstrated can nevertheless still be extremely valuable. The increasing attention paid to societal impact must not lead to certain types of research being endangered.

Karakter van maatschappelijke impact

Bij het zoeken naar manieren om de maatschappelijke impact van wetenschap in kaart te brengen is het belangrijk om te realiseren via welke mechanismen impact tot stand komt. Ten onrechte leeft soms nog het beeld van een lineair traject van onderzoek naar impact vanuit fundamenteel onderzoek, via meer toegepast onderzoek naar uiteindelijke toepassingen. Dit zogenaamde 'pijplijnmodel' is echter achterhaald. Ontwikkeling van nieuwe kennis in het hedendaagse wetenschapsbedrijf is een dynamisch en iteratief proces dat steeds meer openstaat voor samenwerking met (maatschappelijke) partners. Maatschappelijke impact is niet alleen het resultaat van wetenschappelijke inspanningen maar is de uitkomst van interacties tussen wetenschappers en maatschappelijke actoren. We spreken in dit verband van productieve interactieve netwerken.

Om die reden is maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek:

- Bijzonder divers en beslist niet altijd in economische termen te vertalen. Impact in de technische wetenschappen heeft bijvoorbeeld andere verschijningsvormen dan in de geesteswetenschappen.
- Vaak pas na lange tot zeer lange termijn (> 10 jaar) zichtbaar.
- Lang niet altijd een-op-een te koppelen aan een bepaald onderzoeksproject. Aan succesvolle maatschappelijke veranderingen liggen vaak meerdere nationale en internationale onderzoeksprojecten ten grondslag. Verder zijn diverse factoren bepalend of een onderzoeksresultaat leidt tot maatschappelijke impact. Veel van deze factoren liggen buiten de invloedssfeer van wetenschappers.
- Niet altijd op één moment objectief te waarderen. Het oordeel of een bepaalde ontwikkeling positief of negatief wordt gewaardeerd, hangt sterk af van de perceptie van de waarnemer of het tijdstip. Soms blijkt een effect op de maatschappij dat in eerste instantie heel positief leek later onbedoelde negatieve effecten te hebben.
- Vaak ook internationaal, waarna de opbrengsten veelal indirect weer bijdragen aan de Nederlandse samenleving.

Methoden om impact in kaart te brengen

Methoden om impact in kaart te brengen zijn in twee hoofdcategorieën te verdelen. De eerste categorie omvat methoden die impact achteraf (*ex-post*) in kaart brengen. De tweede categorie omvat methoden die vooraf (*ex-ante*) een inschatting proberen te maken van de impact die wetenschappelijk onderzoek kan opleveren.

Vaak zit er geruime tijd tussen het wetenschappelijk onderzoek en de maatschappelijke impact. Om dit proces te kunnen begrijpen, beschrijven de meeste methoden drie verschillende niveaus van uitkomsten: *output*, *outcome* en maatschappelijke impact:

The nature of societal impact

When looking for ways to determine the societal impact of research, it is essential to consider the nature of that impact. There is sometimes an erroneous perception that the process leading from research to societal impact is a linear pathway that starts from basic research and proceeds via more application-oriented research to – ultimately – applications. This ‘pipeline model’ is obsolete. In current research endeavours, new knowledge is generated within a dynamic and iterative process that is increasingly open and focuses on cooperation with partners in society. The impact on society is not only the result of research efforts but is achieved through a great deal of interaction between researchers and parties within society. One speaks in this context of ‘productive interactive networks’.

The impact that research has on society displays the following features:

- It is extremely diverse and certainly not always capable of being interpreted in economic terms. The impact in the technological sciences, for example, takes different forms to that in the humanities.
- It is often only apparent after a long or even very long period (more than 10 years).
- It is by no means always possible to link it directly to a particular research project. Successful changes within society are often based on numerous research projects, sometimes both domestic and foreign. Conversely, there are many factors that determine whether a research result in fact leads to an impact on society. Many of these factors lie outside the sphere of influence of researchers.
- It cannot always be objectively assessed at any one time. In some cases, the judgement as to whether a certain effect on society is positive or negative depends to a great extent on how it is perceived by the observer, while a certain development that initially seemed to be very positive may turn out to have unintended side effects and secondary effects.
- It is often also international, meaning that the results often only contribute to Dutch society indirectly.

Methods for determining impact

The methods for determining the impact of research need to be divided into two categories. The first comprises methods that assess the impact a certain time *after* the research has been carried out (ex-post assessment). The second category consists of methods that try to estimate *in advance* the impact that scientific research can have (ex-ante assessment).

There is often a considerable time lag between scientific research being carried out and society feeling its impact. In order to understand this process, most methods distinguish between different types of research results, with three levels being identified:

1. *Output* omvat de meest directe resultaten van een onderzoek die vaak op relatief korte termijn zichtbaar zijn, zoals wetenschappelijke publicaties, prototypen en tentoonstellingen.
2. *Outcome* omvat de resultaten op de middellange termijn en hebben vaak een duidelijke relatie met het doel van het onderzoekproject. Een *outcome* van een project kan bijvoorbeeld een toename van de vaccinatiegraad van kinderen in Nederland zijn.
3. *Maatschappelijke impact* betreft effecten op lange termijn. De *outcome* van een toegenomen vaccinatiegraad kan bijvoorbeeld leiden tot een maatschappelijke impact van verminderde kindersterfte in Nederland.

Ex-post beoordeling van maatschappelijke impact

Voor *ex-post* beoordeling bestaan nationaal en internationaal een veelheid aan praktijken, systemen en criteria. Grosso modo zijn hier vier categorieën te onderscheiden:

1. Econometrische studies. Deze studies proberen de economische effecten van bijvoorbeeld universiteiten of hogescholen als geheel in kaart te brengen.
2. *Case-based*-benaderingen, waarbij wordt geprobeerd om van individuele onderzoeksprojecten of programma's na te gaan wat de maatschappelijke impact is geweest.
3. In onderzoeksevaluaties is maatschappelijke impact of maatschappelijke relevantie steeds vaker een van de beoordelingscriteria, waardoor via evaluaties veel informatie wordt verzameld over de kennisbenutting.
4. Procesgerichte methoden richten zich niet op aard en omvang van de impact, maar op de processen die het verloop van onderzoek tot maatschappelijke impact bepalen. Dit gebeurt bijvoorbeeld door te kijken naar de mate waarin potentiële gebruikers van de kennis in het onderzoeksproces zijn betrokken (het interactieve productieve netwerk).

Veel methoden geven eerder een beeld van *output* en *outcome* dan van de maatschappelijke impact. Deze instrumenten zijn bovendien nog in ontwikkeling en er is niet een methode overduidelijk de beste. Dit is op korte termijn ook niet te verwachten, gezien de veelheid aan methodologische problemen die spelen bij het meten van impact en het diverse karakter van impact in uiteenlopende wetenschapsgebieden. Tot slot hangt de vraag naar het meest geschikte methodologische raamwerk sterk af van het doel van de beoordeling. In het algemeen kan worden gesteld dat:

- De methoden en de gebruikte indicatoren verstandig gekozen moeten worden passend bij de doelstellingen van het onderzoek, het stadium waarin het onderzoek zich bevindt, en het specifieke onderzoeksgebied of -domein.
- Verschillende aspecten van impact kunnen adequaat worden bepaald door een *mixed-methods*-benadering, een combinatie van metingen, narratieven en ander bewijs op casusniveau.

1. *Output*, i.e. the most direct results of a study, which are often apparent in the relatively short term. Examples include research publications, prototypes, and exhibitions.
2. *Outcome*, i.e. the medium-term results, which often have a clear relationship with the objective of the research project. The outcome of a research project might, for example, be an increase in the vaccination coverage of children in the Netherlands.
3. *Societal impact* means the effect in the long term. The outcome in the above example of vaccination coverage might be, for example, the societal impact of reduced infant mortality in the Netherlands.

Ex-post assessment of societal impact

There are a multitude of practices, systems, and criteria for assessing societal impact, both nationally and internationally. Broadly speaking, four categories can be distinguished:

1. Econometric studies. These attempt to determine the economic effects of, for example, research universities and universities of applied sciences as a whole.
2. The case-based approach. This method attempts to assess what the societal impact has been of individual research projects or programmes.
3. Societal impact or societal relevance as a component of research evaluation. Societal impact is increasingly one of the aspects assessed in the course of research evaluation, with a great deal of information being gathered about utilisation of the knowledge generated.
4. Process-oriented methods that attempt to clarify the course of the pathway leading from the research to its impact on society. These methods focus not on the nature and extent of the societal impact itself but on the process leading to it. This involves, for example, examining the extent to which potential users of the knowledge generated have been involved in the research process (the interactive productive network).

Many methods give a picture of output and outcome rather than of societal impact. The methods and tools are often still being developed, and there is no one method that is clearly the best. That is not to be expected in the short term either, given the multitude of methodological problems involved in measuring impact and the diverse nature of societal impact in the various scientific fields. Moreover, the question of the most appropriate methodological framework depends to a large extent on the aim of the assessment. One can say that in general that:

- The methods and indicators used must be chosen wisely, having regard to the objectives of the research, the stage that the study concerned has reached, and the specific research field or domain.
- Various aspects of 'impact' can be determined effectively by a 'mixed-methods'

- De meest verfijnde methoden om *ex-post* impact in te schatten zijn zeer arbeidsintensief, kostbaar en lang niet altijd haalbaar.

Ex-post beoordeling van impact kan geschieden op het niveau van een project, onderzoeksgroep, een instituut of een hele instelling. De complexiteit van deze beoordelingen neemt toe met het aggregatieniveau, maar ontstaat vaak wel een beter inzicht in de maatschappelijke bijdrage. De omvang van een individueel onderzoeksproject is meestal te gering om veranderingen in maatschappelijke sectoren of antwoorden op grote maatschappelijke vraagstukken aan te wijzen. Echter, als deze *ex-post* beoordelingen met een zekere frequentie op dezelfde eenheid worden uitgevoerd, krijgt men wel een beter beeld van de ontwikkeling over de jaren heen. Op nationaal niveau is er geen eenduidige set indicatoren te benoemen die de maatschappelijke impact van al het onderzoek in Nederland *ex-post* kan bepalen.

Ex-post beoordeling van maatschappelijke impact staat ook internationaal in de belangstelling. In het Verenigd Koninkrijk, Australië en Nieuw-Zeeland is maatschappelijke impact een criterium bij de nationale systemen voor onderzoeksevaluatie. Uit de buitenlandse ervaringen zijn een aantal lessen te trekken:

- Beoordeling door deskundigenpanels van narratieven (een verhalende beschrijving van de gerealiseerde impact) gecombineerd met een goede kwantitatieve onderbouwing geeft een goede basis voor de *ex-post* beoordeling van maatschappelijke impact.
- Het duurt lang voordat maatschappelijke impact zichtbaar is. Dit verschilt bovendien sterk per vakgebied en type onderzoek. Voor veel gebieden geldt dat de maatschappelijke impact pas zichtbaar wordt na de gebruikelijke evaluatietermijnen van vier tot zes jaar. Hierdoor ontstaat het risico dat een vertekend beeld van de maatschappelijke impact van onderzoek wordt gecreëerd.
- Het opstellen van goede narratieven en de onderbouwing ervan is erg arbeidsintensief en derhalve kostbaar.
- In de beoordelingspanels moeten ook deskundigen zitten die een oordeel kunnen geven over het gebruik van de opgedane kennis.

***Ex-ante* beoordeling van maatschappelijke impact**

Bij de beoordeling van voorstellen of bij de opzet van programma's voor onderzoeksfinitanciering speelt de verwachte maatschappelijke impact steeds vaker een rol. Gezien het aandeel van publieke gelden in onderzoeksfinitanciering is dit begrijpelijk. Voor de *ex-ante* beoordeling zijn echter nog betrekkelijk weinig methoden ontwikkeld. Het in kaart brengen van potentiële impact is uiteraard veel ingewikkelder omdat in de praktijk zelden een eenvoudige causale keten bestaat van onderzoek naar maatschappelijke impact. De meeste benaderingen in *ex-ante* beoordeling zijn gebaseerd op het opstellen van zogenaamde *impact pathways* aan de hand van een *theory of change*.

approach, i.e. a combination of measurements, narratives, and other evidence at 'case level'.

- The most refined methods for estimating impact ex-post are extremely labour-intensive, costly, and far from always feasible.

Ex-post impact assessment can be carried out at the level of a project, research group, institute, or entire institution. The higher the aggregation level at which these assessments are performed, the greater the complexity but often the better the understanding of the societal contribution of the group, institute, or institution that emerges. Individual research projects are generally on too small a scale to bring about demonstrable changes in sectors of society or to provide solutions to major social issues. At the same time, however, one needs to realise that an assessment is only a 'snapshot' and a consequence of activities in the past. Such ex-post evaluations will provide a better picture of developments over the years if they are carried out with a certain frequency on the same unit. There is no unequivocal set of indicators at national level that can determine the societal impact of all the research in the Netherlands ex-post.

Internationally too, ex-post assessment of the societal impact of research is in the spotlight. In the United Kingdom, Australia, and New Zealand, societal impact is a criterion in the national research evaluation system. There are a number of lessons that can be learned from experience gained in other countries:

- Assessment of narratives by panels of experts combined with effective quantitative substantiation provides a good basis for the ex-post assessment of societal impact.
- It takes a long time for the impact on society to become apparent. This also varies greatly from one discipline to another and from one type of research to another. In many fields, the societal impact of research only becomes apparent later than the usual evaluation period of four to six years. This leads to the risk of a distorted picture being created of that impact.
- Constructing high-quality narratives and substantiating them is highly labour-intensive and therefore costly.
- Assessment panels must include experts who can offer a judgement on the use made of the knowledge generated.

Ex-ante assessment of societal impact

The expected societal impact of scientific research plays an increasing role in the assessment of research proposals or in the design of research funding programmes. This is understandable given the public nature of much research funding. However, relatively few methodologies have yet been developed for ex-ante assessment. This is also much more difficult, of course, because the societal impact has not yet made itself felt, and in practice there is rarely a simple chain of causality running from research to impact. Most of the approaches that have been developed are based on

Zo'n *theory of change* is een raamwerk waarin stapsgewijs inzichtelijk wordt gemaakt hoe in een specifieke context een veranderingsproces plaats zal gaan vinden. Met het opstellen van dergelijke *pathways* is in verschillende vakgebieden en sectoren ervaring opgedaan. Bij de Britse Research Councils is een *pathway to impact* bijvoorbeeld een verplicht onderdeel van een aanvraag voor onderzoeksfinanciering. Uit deze praktijken blijkt dat deze werkwijze bruikbaar kan zijn mits ze specifiek voor het betreffende project worden opgesteld. Bovendien is het van belang dat het wordt ingezet als een dynamisch instrument dat gedurende het project wordt bij- en uitgewerkt. Als dit document uitsluitend wordt opgesteld als verplicht onderdeel van een subsidieaanvraag dan is het effect minimaal. Tot slot vragen deze activiteiten betrokkenheid van potentiële gebruikers en andere *stakeholders*. De organisatie hiervan kost tijd en geld, waarvoor ruimte moet zijn in het onderzoeksbudget.

Impact in kaart, te varen koers

In het laatste hoofdstuk schetst de commissie – alles afwegend – routes hoe in het Nederlandse kennislandschap stappen gezet kunnen worden. Hiertoe worden een drietal ontwikkelrichtingen geschetst. De commissie doet ook een aantal aanbevelingen die in het rapport verder worden toegelicht.

ONTWIKKELRICHTING 1: DOE MEER MET DE INFORMATIE DIE AL WORDT VERZAMELD.

Methoden voor het in kaart brengen van maatschappelijke impact kunnen erg arbeidsintensief zijn. Voorkomen moet worden dat de administratieve lasten voor onderzoekers en instellingen sterk toe gaan nemen. De commissie is daarom van mening dat zoveel mogelijk gedaan moet worden met de veelheid aan informatie die toch al wordt verzameld voor andere doeleinden, zoals de periodieke evaluaties via het SEP, TO2-evaluatie en de BKO in het hbo. Deze evaluaties bevatten een schat aan informatie waarmee de relatie tussen wetenschappelijk onderzoek en maatschappelijke impact op termijn kan worden onderzocht.

AANBEVELING

VSNU, KNAW, NWO, TO2 en Vereniging Hogescholen: maak de narratieven die in het kader van de SEP, TO2-evaluaties en BKO worden gemaakt eenvoudig toegankelijk voor een breed publiek. Overweeg of daaraan ook het oordeel van de evaluatiecommissies over de maatschappelijke relevantie gekoppeld kan worden.

AANBEVELING

Minister van OCW: geef een of meerdere instituties de opdracht om een integraal rapport te schrijven over de maatschappelijke impact van het onderzoek in Nederland en laat deze na enkele jaren bijwerken. Deze rapportage moet zodanig worden opgezet dat het niet alleen een momentopname geeft maar juist ook veranderingen in de tijd in

constructing ‘impact pathways’ on the basis of a ‘theory of change’. Such a theory is a framework in which it is made clear in a specific context how and why a process of change will take place, what steps are required for that to occur, and how they relate to one another. Experience of constructing such pathways has been gained in various places and various sectors. For the British Research Councils, for example, specifying a ‘pathway to impact’ is a mandatory requirement when applying for research funding. Experience shows that this method can be useful, provided it is drawn up specifically for the project in question. Moreover, it is important that it is utilised as a dynamic tool and is updated and developed during the course of the project. If the pathway to impact document is only drawn up because it is a mandatory part of a grant application, then the impact will be minimal. Potential users or other stakeholders should also be involved in the activities. These activities, and organising them, cost time and money, for which provision must be made in the research budget.

Once impact has been determined, how should one then proceed?

In the final section, the Committee – all things considered – outlines the direction that can be taken within the Dutch knowledge landscape. Three directions for development are outlined and the Committee also makes a number of recommendations, which are explained in greater detail in the report.

DIRECTION OF DEVELOPMENT 1: DO MORE EX-POST WITH THE INFORMATION ALREADY COLLECTED

Methods for societal impact assessment can be highly labour-intensive. Any major increase in the administrative burden for researchers and institutions must be avoided. The Committee is therefore of the opinion that as much as possible should be done with the great volume of information that has already been collected for other purposes, for example in the framework of the periodic evaluations by means of the Standard Evaluation Protocol (SEP), the TO2 Evaluations, and the evaluations at universities of applied sciences (BKO). That information comprises a wealth of data that can be utilised to investigate the relationship between scientific research and its long-term impact on society.

RECOMMENDATION

The Association of Universities in the Netherlands (VSNU), the Academy, the Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO), the TO2, and the Netherlands Association of Universities of Applied Sciences: Make the narratives produced within the framework of the SEP, the TO2 evaluations, and the BKO easily accessible to a wide audience. Consider whether the evaluation committees’ societal relevance assessment can also be linked to those narratives.

kaart kan brengen. Voor dit rapport kan grotendeels gebruik worden gemaakt van de – in gefragmenteerde vorm – reeds beschikbare informatie zoals narratieven uit evaluaties, jaarverslagen, rapportages van programma’s projecten en instituten.

ONTWIKKELRICHTING 2: RICHT EX-ANTE EVALUATIE NIET OP HET IN KAART BRENGEN VAN DE MAATSCHAPPELIJKE IMPACT ZELF MAAR OP DE FACTOREN EN PROCESSEN DIE DE KANS OP MAATSCHAPPELIJKE IMPACT VERGROTEN.

Voor de meeste typen wetenschappelijke projecten en programma’s is het niet mogelijk om op voorhand de maatschappelijke impact betrouwbaar in kaart te brengen. Hiervoor is de termijn tussen onderzoek en impact meestal te lang en zijn er te veel onvoorspelbaarheden. Dit betekent niet dat de mogelijke maatschappelijke impact op termijn geen rol kan en moet spelen bij de ex-ante beoordeling van onderzoek. De maatschappelijke impact zelf – en zeker de omvang ervan – is misschien niet betrouwbaar te voorspellen maar er is wel een inschatting te maken of een wetenschappelijk project of programma inclusief de organisatie ervan **de kans** op maatschappelijke impact vergroot. De maatschappelijke impact kan worden vergroot door het bevorderen van productieve interactieve netwerken, en het actief betrekken van de potentiële gebruikers bij het opstellen van de onderzoeksvraag en de uitvoering van een onderzoeksproject. Een voorbeeld van zo’n aanpak zijn missie-gedreven onderzoeksprogramma’s om maatschappelijke uitdagingen aan te pakken, waarbij zulke interacties vanaf de definitie van het programma ontstaan. De maatschappelijke impact kan daarnaast op termijn worden vergroot middels een grotere waardering voor deelname van onderzoekers in productieve interactieve netwerken en het creëren van voorwaarden voor zulke netwerken in de expliciete beoordeling van het onderzoeksproject of -programma.

AANBEVELING

NWO: ga door op de voorgenomen weg om aanvragers van onderzoeksfinanciering gestructureerd na te laten denken over de manier waarop het voorgestelde onderzoek tot maatschappelijke impact kan leiden en welke acties hiervoor nodig zijn. Dit kan bijvoorbeeld door te vragen naar *impact pathways*. Bevorder dat *impact pathways* geen statisch document worden maar een middel om maatschappelijke benutting te bevorderen. Dit vergt ook dat onderzoekers gelegenheid krijgen om tijd en aandacht te besteden aan hiervoor benodigde activiteiten.

AANBEVELING

Universiteiten, hogescholen en onderzoeksinstituten: neem in de beoordeling en waardering van onderzoekers expliciet de prestaties en inspanningen gericht op het bereiken van maatschappelijke impact mee.

RECOMMENDATION

Minister of Education, Culture and Science: Commission one or more institutions to produce a comprehensive report on the societal impact of research in the Netherlands, and have it updated after a number of years. This report must be designed in such a way that it not only provides a snapshot but, specifically, can also identify changes over time. It can to a large extent make use of the information already available – although in fragmented form – such as narratives from evaluations, annual reports, and reports on programmes, projects, and institutes.

DIRECTION OF DEVELOPMENT 2: FOCUS EX-ANTE EVALUATION NOT ON DETERMINING THE SOCIETAL IMPACT ITSELF BUT ON THE FACTORS AND PROCESSES THAT INCREASE THE LIKELIHOOD OF SUCH AN IMPACT.

For most types of projects and programmes, it is not possible to reliably determine the societal impact of scientific research in advance because the time between the research and its actual impact is generally too long and there are too many unpredictable factors. This does not mean that the potential societal impact cannot and should not play any role in the ex-ante assessment of scientific research in the long term. The societal impact itself – and certainly its extent – cannot be predicted reliably, but it is nevertheless possible to estimate whether the research in question and the way it is organised will increase the *likelihood* of it's having an impact on society. Promoting productive interactive networks and actively involving potential users in drawing up the research question and implementing the research project play a central role in increasing the impact on society. Experimenting with mission-driven research programmes to tackle challenges facing society is an example of an approach in which the creation of such a network is taken into account from when the programme is first defined. In addition, greater appreciation for participation by researchers in productive interactive networks and the inclusion of a requirement for the presence of such a network in the explicit assessment of the research project or programme will increase the societal impact in the long term.

RECOMMENDATION

NWO: Continue along the planned path of requiring applicants for research funding to consider how their proposed research can have an impact on society, and what action is needed for that to be achieved. This can involve, for example, asking for impact pathways to be specified. Ensure that impact pathways do not become merely static documents but rather a means for promoting utilisation by society. This will also require enabling researchers to devote time and attention to the necessary activities.

AANBEVELING

NWO en andere onderzoeksfinanciers: neem in de beoordelingscriteria van de onderzoeksprojecten en programma's waarbij maatschappelijke impact een van de doelen is op dat er sprake moet zijn van een potentieel productief interactief netwerk of van initiatieven om de vorming van een dergelijk netwerk te bevorderen.

AANBEVELING

NWO: ga door op de voorgenomen weg om bijvoorbeeld in NWA-verband te experimenteren met missiegedreven programma's en bestudeer op welke wijze deze aanpak sneller en beter tot maatschappelijke impact kan leiden.

ONTWIKKELRICHTING 3: GEBRUIK OPGEDANE KENNIS EN ERVARINGEN MET *EX-POST* BEOORDELING OM IMPACT VAN TOEKOMSTIGE PROJECTEN TE VERGROTEN.

De causale keten van onderzoek naar effecten in de samenleving is vrijwel altijd lang en diffuus. Er is nog betrekkelijk weinig bekend over de verschillende 'paden' waarlangs onderzoek doorwerkt en transformeert in maatschappelijke impact. In Nederland wordt nauwelijks onderzoek gedaan naar deze mechanismen. Beter inzicht hierin kan helpen om op termijn de maatschappelijke impact te vergroten en om betere evaluatiemethodes te ontwikkelen.

AANBEVELING

Minister van OCW: richt samen met andere ministeries een onderzoeksprogramma in naar de doorwerking van resultaten van onderzoek en de ontwikkeling van (nog) betere narratieven en indicatoren.

Vaak zijn omgevingsfactoren, zoals regionale ontwikkelingen, op macroniveau medebepalend voor de mate van maatschappelijke impact. Een beter begrip van deze omgevingsfactoren is nuttig bij het opzetten van beleid om maatschappelijk impact uit wetenschappelijk onderzoek te stimuleren. Uit de literatuur zijn al veel factoren bekend die maatschappelijke impact kunnen bepalen, maar welke specifiek belangrijk zijn in en voor de regio's in Nederland is interessant en zou meer systematisch in kaart gebracht kunnen worden.

AANBEVELING

Minister van OCW: onderzoek welke verbanden en omgevingsfactoren de maatschappelijke impact van onderzoek stimuleren en gebruik deze inzichten om het beleid rond stimulering van maatschappelijke impact verder te verbeteren.

Tot slot. Het gezegde '*meten is weten*' gaat niet op voor het in kaart brengen van maatschappelijke impact. Er kan wel een kwalitatieve duiding worden gegeven hoe de kans op maatschappelijke impact kan worden vergroot. Deze duiding zal een stuk minder betrouwbaar worden als het *meten* van maatschappelijke impact wordt gekoppeld

RECOMMENDATION

Research universities, universities of applied sciences, and research institutions: When assessing and evaluating researchers, take explicit account of performance and efforts aimed at achieving an impact on society.

RECOMMENDATION

NWO and other research funding bodies: When setting the assessment criteria for research projects and programmes in which societal impact is one of the aims, include the requirement for there to be a potentially productive interactive network.

RECOMMENDATION

NWO: Continue along the planned path of, for example, experimenting with mission-driven programmes within the framework of the *National Research Agenda* (NRA) and investigate how this approach can lead to a faster and better impact on society.

DIRECTION OF DEVELOPMENT 3: UTILISE EX-POST EXPERIENCE TO INCREASE THE SOCIETAL IMPACT OF FUTURE PROJECTS.

The chain of causality running from research to effects in actual practice and on society is almost always long and diffuse. Relatively little is yet known about the different ‘pathways’ along which research has its influence and effect, and undergoes a transformation into an impact on society. In the Netherlands, hardly any research is being done on these mechanisms. A better understanding of how they operate can help to increase the societal impact of research in the long term and to develop better methods of evaluation.

RECOMMENDATION

Minister of Education, Culture and Science: Work with other ministries to set up a research programme to investigate the effects of research results and the development of better (or even better) narratives and indicators.

At the macro level, environmental factors, such as regional developments, often play a role in determining the degree of societal impact. A better understanding of the decisive environmental factors will be useful in designing policies to promote the societal impact of research. Many factors are already known from the literature that can determine that societal impact but it will be interesting to know which ones are specifically important in and for the regions in the Netherlands, and could be investigated more systematically.

RECOMMENDATION

Minister of Education, Culture and Science: Investigate what relationships and environmental factors encourage the societal impact of research, and utilise the understanding achieved to further improve policies for promoting societal impact.

aan de toewijzing van (financiële) middelen (in dit geval geldt *'meten is niet weten'*). Zo'n koppeling zal leiden tot ongewenste prikkels ('gaming') zoals het stimuleren van onderzoek met een kortetermijnperspectief of het rooskleuring in kaart brengen van maatschappelijke impact. De resultaten van het in kaart brengen van maatschappelijke impact moeten daarom niet gebruikt worden om toekomstige onderzoeksfinanciering te sturen. Dit leidt tot de laatste aanbeveling van de commissie:

AANBEVELING

Minister van OCW: koppel het meten van maatschappelijke impact van onderzoek niet aan onderzoeksfinanciering omdat dit zal leiden tot ongewenste prikkels om de waarde van deze indicatoren te maximaliseren. Het meten van deze indicatoren zal in zijn algemeenheid niet leiden tot een vergroting van de maatschappelijke impact.

In conclusion. The saying ‘the numbers tell the tale’ does not apply when one is attempting to determine the societal impact of research. A qualitative indication can be given, however, of how the likelihood of a societal impact can be increased. That indication will be considerably less reliable if *measuring* societal impact is linked to the allocation of (financial) resources (in which case ‘the numbers *do not* tell the tale’). Such a link will lead to undesirable incentives (‘gaming’), such as the encouragement of research with only a short-term perspective or the production of a too rosy picture of the societal impact. The results of an investigation of societal impact should therefore not be used in order to direct future research funding. This brings us to the Committee’s final recommendation:

RECOMMENDATION

Minister of Education, Culture and Science: Do not link measurement of the societal impact of research to research funding, given that doing so will create undesirable incentives to maximise the value of these indicators. Measuring these indicators will not, generally speaking, lead to an increase in the impact on society.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding voor dit advies

In 2014 publiceerde het kabinet *Wetenschapsvisie 2025: keuzes voor de toekomst* (Ministerie van OCW, 2014). Eén van de ambities uit deze visie is om de Nederlandse wetenschap beter te verbinden met de maatschappij en het bedrijfsleven en te zorgen voor maximale maatschappelijke en economische impact. In de wetenschapsvisie benadrukt het kabinet een brede opvatting over het begrip maatschappelijke en economische impact te hebben. Impact draait niet alleen economische benutting van nieuwe wetenschappelijke kennis en vaardigheden, maar ook het aanwenden ervan voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken of het bijdragen aan maatschappelijke discussies.

In vervolg op deze wetenschapsvisie heeft de staatssecretaris van OCW de KNAW in 2017 verzocht hem te adviseren hoe de maatschappelijke en economische impact het beste in kaart kan worden gebracht. Dit adviesverzoek is weergegeven in bijlage 1. De brede benadering van maatschappelijke en economische impact wordt ook in dit rapport gehanteerd (zie paragraaf 2.1).

1.2 Samenstelling van de commissie

Voor dit advies heeft het bestuur van de KNAW de commissie 'Impact in kaart' ingesteld. Deze commissie bestond uit de volgende personen:

- Prof. dr. ir. M.C.M. (Richard) van de Sanden (voorzitter), directeur Dutch Institute for Fundamental Energy Research (DIFFER) en hoogleraar Plasmafysica Technische Universiteit Eindhoven.
- Prof. dr. I.W.C.E. (Isabel) Arends, decaan van de faculteit Bètawetenschappen Universiteit Utrecht.

- Prof. dr. J.B.F. (Jan) van Erp, *principal scientist* bij TNO en hoogleraar mens-machine-interactie Universiteit Twente.
- Dr. ir. A.A.J.M. (Anton) Franken, lid College van Bestuur Hogeschool Utrecht.
- Prof. dr. H.W.M. (Hanneke) van Laarhoven, internist oncoloog Amsterdam UMC.
- Prof. dr. ir. A.W.M. (Anthonie) Meijers, hoogleraar filosofie en ethiek van technologie, Technische Universiteit Eindhoven.
- Prof. dr. ir. A.P.J. (Arthur) Mol, rector magnificus Wageningen University and Research.
- Prof. dr. L.L.G. (Luc) Soete, voormalig rector magnificus Universiteit Maastricht.

Ir. Arie Korbijn (senior beleidsmedewerker KNAW) was secretaris van de commissie. Een deel van de commissieleden is benoemd op voordracht van VSNU, NWO, TO2 en Vereniging Hogescholen.

1.3 Adviesvraag

Uit het verzoek van de staatssecretaris heeft de commissie de volgende hoofdvraag geformuleerd:

Hoe kan maatschappelijke en economische impact van wetenschap het beste in kaart worden gebracht?

Het advies dient inzicht te bieden in de vraag welke instrumenten hiervoor het meeste geschikt zijn, eventuele lacunes zichtbaar te maken en aanbevelingen te doen voor de ontwikkeling van nieuwe instrumenten.

Het advies moet:

- Nationale en internationale ontwikkelingen en rapporten betrekken, zoals het LERU-rapport *Productive interactions: societal impact in the knowledge society*.
- Rekening houden met de vele verschijningsvormen van economische en maatschappelijke impact en met verschillen tussen wetenschappelijke en toepassingsdomeinen.
- Zich richten op instrumenten voor het inzichtelijk maken van impactprestaties op verschillende dimensies: die van de individuele onderzoeker, de (vak)groep, het instituut, de hogeschool/universiteit, wetenschapsbestel als geheel.
- Expliciet kwalitatieve benaderingen zoals narratieven en gebruikersverklaringen betrekken.
- Aanbevelingen doen welke partijen het voortouw kunnen nemen bij het ontwikkelen van nieuwe instrumenten.

De staatssecretaris heeft de KNAW verzocht om bij de totstandkoming van het advies ook partijen te betrekken die baat kunnen hebben bij een grotere impact, zoals het bedrijfsleven en maatschappelijke partijen en sectoren. De commissie heeft dit gedaan

door een veldraadplegingsbijeenkomst te houden waarvoor breed is uitgenodigd onder wetenschappers, beleidsmakers, onderzoeksfinanciers, bestuurders en potentiële gebruikers van kennis (en vaardigheden) zoals bedrijven, patiëntenorganisaties, culturele instellingen en milieuorganisaties. Een bloemlezing van de inbreng tijdens deze bijeenkomst is weergegeven in bijlage 4. Daarnaast heeft de commissie een *workshop* gehouden op het VSNU *Impactfestival* in november 2017. Ook heeft de commissie gesproken met delegaties van het KTO-netwerk en de Stuurgroep Onderzoek, Onderwijs en Valorisatie van de VSNU.

1.4 Opbouw van het rapport

In het volgende hoofdstuk wordt de adviesopdracht in perspectief geplaatst en verder afgebakend. Een van de stappen in het adviestraject is een inventarisatie van de methoden die al beschikbaar zijn om impact in kaart te brengen aan de hand van onder meer een literatuurstudie. In hoofdstuk 3 worden de resultaten hiervan beschreven met de nadruk op de situatie in Nederland. Hoofdstuk 4 beschrijft welke lessen uit de ervaringen in het buitenland kunnen worden getrokken. Meer gedetailleerde informatie over de gevonden methoden staat in de bijlagen. In het laatste hoofdstuk schetst de commissie hoe stappen gezet kunnen worden om de maatschappelijke impact van onderzoek beter in kaart te brengen. Tot slot geeft ze aanbevelingen aan partijen hoe zij het voortouw kunnen nemen bij het ontwikkelen van nieuwe instrumenten om maatschappelijke impact inzichtelijk te maken en te bevorderen.

2. MAATSCHAPPELIJKE IMPACT VAN ONDERZOEK EN WETENSCHAP

2.1 Wat verstaan we onder impact?

In zijn adviesaanvraag vraagt de staatssecretaris van OCW advies over de manier waarop maatschappelijke en economische impact van onderzoek en wetenschap het beste in kaart kan worden gebracht. Impact van wetenschap is echter geen eenduidig begrip. Doordat er wordt gesproken over maatschappelijke én economische impact wordt de indruk gewekt dat dit twee verschillende dingen zijn. De vraag is of dat een bruikbaar onderscheid is.

Voordat advies kan worden uitgebracht over instrumenten om impact in kaart te brengen, moet er een beeld zijn wat er dan in kaart gebracht moet worden. In deze paragraaf beschrijft de commissie daarom wat zij onder impact verstaat en motiveert zij haar definitie.

Context van de adviesaanvraag

De basis voor deze adviesaanvraag is gelegd in de kamerbrief 'Wetenschap met impact' (19 januari 2017). In deze brief wordt de context beschreven waarin deze adviesaanvraag moet worden gezien. De essentie wordt het best beschreven in de volgende passage:

'Gedeelde en toegepaste kennis kan het leven van mensen veranderen en kan zorgen voor verdere vooruitgang van mens en maatschappij. Het is van groot belang dat resultaten van publiek gefinancierd onderzoek hun weg vinden naar onderwijs en toepassingen in maatschappij en economie, waarbij fundamenteel onderzoek de bron is van uiteindelijke toepassing.'

De kamerbrief geeft geen definitie van het begrip impact maar duidelijk is dat gezocht wordt naar het effect dat wetenschap heeft in de maatschappij. Populair gezegd: wat levert wetenschappelijk onderzoek op voor de maatschappij? Het begrip valorisatie wordt in dit adviesrapport niet gebruikt omdat dit bij veel mensen inmiddels een sterk economische connotatie heeft gekregen.

De commissie wil hierbij de aantekening maken dat de passage ‘.....fundamenteel onderzoek de bron is van de uiteindelijke toepassing’ ten onrechte de indruk kan wekken dat wetenschappelijk onderzoek verloopt volgens een lineair traject van fundamenteel onderzoek, via meer toegepast onderzoek naar uiteindelijke toepassingen. Dit ‘pijplijnmodel’ is sinds 1945 gepropageerd door Vannevar Bush, directeur van het Amerikaanse Office of Scientific Research and Development om investeringen in de wetenschap te beargumenteren. Deze manier van beschrijven heeft geleid tot het idee dat investeringen in wetenschap ‘vanzelf’ leiden tot de nieuwe toepassing in de maatschappij. Dit model is echter volledig achterhaald. In het hedendaagse wetenschapsbedrijf ontwikkelt nieuwe kennis zich in een dynamisch en iteratief proces dat in toenemende mate open staat voor samenwerking met (maatschappelijke) partners. Maatschappelijke impact is dus niet alleen het resultaat van wetenschappelijke inspanningen maar is de uitkomst van interacties tussen wetenschappers en maatschappelijke actoren. Dit proces wordt goed beschreven in bijvoorbeeld het LERU-rapport *Productive interactions: societal impact in the knowledge society* (LERU, 2017). De commissie onderschrijft het grote belang van dit soort netwerken voor het bereiken van maatschappelijke impact.

Inperking tot maatschappelijke impact

De effecten van wetenschappelijk onderzoek zijn erg breed. Fundamenteel onderzoek levert bijvoorbeeld nieuwe kennis, vaardigheden en inzichten die weer gebruikt worden om fundamenteel onderzoek in andere disciplines te stimuleren of om meer toepassingsgerichte vakgebieden te ontwikkelen. Dit is een bijzonder waardevolle en belangrijke vorm van impact *binnen* de wetenschap. In de context van deze adviesaanvraag is de commissie echter geïnteresseerd in de effecten van de benutting van resultaten *buiten* de wetenschap zelf. Het gaat dus om de vraag op welke plekken in de maatschappij de resultaten van wetenschappelijk onderzoek zijn gebruikt en wat het effect daarvan is geweest. De commissie concentreert zich daarom in dit rapport op maatschappelijke impact. Deze benadering is in lijn met internationale ontwikkelingen waarin wordt gesproken over *societal impact* (LERU, 2017; European Science Foundation, 2012) en nationaal door het opnemen van het evaluatie-criterium *Relevance for Society* in het Nederlandse *Standaard Evaluatie Protocol* (SEP) en de lancering van de *Nederlandse Wetenschapsagenda* (NWA). De NWA is een *bottom-up*-proces waarbij nadrukkelijk de maatschappij in zijn volle breedte werd betrokken.

Hoewel maatschappelijke impact zowel nationaal als internationaal een *hot topic* is, zijn er betrekkelijk weinig definities van dit begrip. In kader 2.1 zijn een aantal gevonden definities weergegeven.

KADER 2.1 DEFINITIES MAATSCHAPPELIJKE IMPACT

- *Impact is any effect on, change or benefit to the economy, society, culture, public policy or services, health, the environment or quality of life, beyond academia* (UK- Research Excellence Framework).
- *Impact can be described as consequences of an action that affects people's lives in areas that matter to them* (European Science Foundation).
- *Social impact of scientific research refers to measurable effects of the work of a research group or program or a research funding instrument in a relevant social domain. The effect regards the human well-being ('quality of life') and or the social relations between people or organizations. 'Measurable' in this definition is understood both in terms of quantifiable indicators and of qualitative measures ('indications'). With 'effects', we refer to changes in behaviour or use of organisations or people (for example using new instruments, introducing new protocols, etc.).* (SIAMPI project).
- *Impact occurs when research generates (public) health benefits in addition to building the academic knowledge base* (Greenhalgh, 2016).

De commissie heeft uiteindelijk gekozen voor de volgende definitie van maatschappelijke impact:

De bijdrage op de korte en lange termijn van wetenschappelijk onderzoek aan veranderingen in of ontwikkeling van maatschappelijke sectoren en aan maatschappelijke uitdagingen.

Voorbeelden van maatschappelijke sectoren zijn de economie, de cultuur, het openbaar bestuur en de gezondheidszorg. Bij maatschappelijke uitdagingen kan worden gedacht aan vraagstukken op het gebied van onder meer klimaatverandering, immigratie, kwaliteit van leven, leefomgeving, rechtstaat en veiligheid.

In deze definitie wordt gesproken over een bijdrage aan veranderingen omdat de rol en de invloed van wetenschappers bij het realiseren van maatschappelijke veranderingen begrensd is. Een belangrijke maatschappelijke verandering is zelden volledig het resultaat van wetenschappelijke onderzoek. Omgekeerd kunnen wetenschappers ook niet verantwoordelijk worden gehouden voor het totale proces om te komen tot maatschappelijke verandering. Hiervoor zijn vele andere partijen nodig.

In de definitie wordt gesproken over *veranderingen* en niet over *verbeteringen* omdat de maatschappelijke impact niet altijd op één bepaald moment objectief is te

waarderen. In sommige gevallen hangt het oordeel of iets positief of negatief is af van de perceptie van de waarnemer. In andere gevallen blijkt een bepaalde ontwikkeling die in eerste instantie positief leek toch onbedoelde bij- of neveneffecten te hebben. Denk bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van DDT, een insecticide dat lange tijd is gebruikt voor de beheersing van onder andere malaria en gele koorts. In 1948 ontving de Zwitserse Chemicus Paul Hermann Müller de Nobelprijs voor de ontwikkeling van DDT. In de jaren zestig bleek dat deze stof schadelijk is en werd het begin jaren zeventig in veel landen in de ban gedaan.

Tijdens de veldraadplegingsbijeenkomst en gesprekken met de Stuurgroep Onderwijs, Onderzoek en Valorisatie van de VSNU en met vertegenwoordigers van het KTO-netwerk, bleek vooral het noemen van voorbeelden van sectoren tot discussie te leiden. Sommige gesprekspartners vonden dit te beperkend en willekeurig gekozen. Besloten is om toch enkele voorbeelden te geven om daarmee de breedte te schetsen van de maatschappelijke sectoren en uitdagingen waarop wetenschap invloed kan hebben en om het begrip voor niet-ingewijden minder abstract te maken. Het spreekt voor zich dat de gegeven voorbeelden niet limitatief zijn. Wetenschap kan op iedere denkbare sector effect hebben.

Economische en maatschappelijke impact

Economische ontwikkelingen zijn onderdeel van de maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek. De commissie heeft daarom – in tegenstelling tot de adviesaanvraag – ervoor gekozen om alleen te spreken over maatschappelijke impact.

De maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek staat zowel nationaal als internationaal sterk in de belangstelling van de politiek en bij wetenschapsfinanciers. Niet voor niets heet de Kamerbrief die de aanleiding vormt voor dit adviesrapport 'Wetenschap met impact'. Hierdoor ontstaat een groeiende behoefte aan manieren om deze impact in kaart te brengen. Daarbij worden vaak verschillende doelen nagestreefd zoals:

- Legitimatie van investeringen in publiek onderzoek;
- Sturing op verhoging van impact van onderzoek;
- Sturing op de keuze van onderzoekprojecten;
- Communicatie over de effecten van onderzoek op de korte en lange termijn.

Relatie tussen maatschappelijke impact en wetenschappelijke excellentie

Onderzoeksfinanciers stellen hoge eisen aan de wetenschappelijke kwaliteit van onderzoeksvoorstellen. Kwalitatief hoogstaand onderzoek leidt ook vaak tot maatschappelijke impact. Door de European Research Council zijn bijvoorbeeld sinds 2007

uit ruim 60.000 voorstellen ongeveer 6.000 voorstellen op basis van wetenschappelijke kwaliteit geselecteerd voor financiering. In een pilot-evaluatie is door een onafhankelijke commissie onderzocht hoe de verwachtingen rond de maatschappelijke impact van deze projecten zijn. De inschatting van die commissie was dat 75 procent van de projecten op middellange en lange termijn tot maatschappelijke impact zou leiden (European Research Council, 2016). Vergelijkbare bevindingen kwamen uit de studie *Wetenschap en utilisatie* dat in opdracht van STW in 2007 door onderzoeksbureau Dialogic is uitgevoerd. In deze studie is onderzocht wat de relatie is tussen wetenschappelijke kwaliteit en het succes in maatschappelijk gebruik. De onderzoekers vonden voor vrijwel alle onderzochte gebieden een positieve correlatie tussen wetenschappelijke kwaliteit en maatschappelijk gebruik (Dialogic, 2007).

Onderzoek dat niet voldoet aan de definitie van maatschappelijke impact kan ook uitermate waardevol zijn

Aan de maatschappelijke impact van wetenschap wordt steeds meer waarde gehecht. Het gevaar hiervan is dat onderzoek waarbij de maatschappelijke impact op voorhand minder duidelijk is in de knel gaat komen. Dit geldt nog meer voor onderzoek dat – in de strikte zin van de definitie – geen directe maatschappelijke impact oplevert. Denk bijvoorbeeld aan studies naar de ontwikkeling van een nieuw geneesmiddel. Hierbij worden tal van onderzoeken naar mogelijke werkingsmechanismen uitgevoerd die uiteindelijk niet leiden tot het gewenste geneesmiddel. Dit betekent beslist niet dat deze studies niet waardevol zijn. In tegendeel zelfs, deze onderzoeken dragen bij aan de noodzakelijke kennisvermeerdering en zorgen ervoor dat andere onderzoekprojecten uiteindelijk wel leiden tot het gewenste medicijn. Een vergelijkbare situatie geldt voor zogenaamde replicatiestudies: onderzoeken die proberen vast te stellen of de resultaten van eerder onderzoek gereproduceerd kunnen worden. Dit is van groot belang omdat niet-reproduceerbaar onderzoek de wetenschappelijke vooruitgang kan belemmeren, verspilling van onderzoeksmiddelen oplevert en het vertrouwen in de wetenschap kan schaden. De KNAW constateerde in 2018 dat het moeilijk is om dit type onderzoek gefinancierd te krijgen en dat de waardering hiervoor vaak ontbreekt (KNAW, 2018). Volgens de commissie kan onderzoek dat niet voldoet aan de definitie van maatschappelijke impact ook uitermate waardevol zijn. De commissie waarschuwt er daarom voor dat de nadruk op maatschappelijke impact er niet toe moet leiden dat deze belangrijke typen onderzoek in gevaar komen.

2.2 Het karakter van maatschappelijke impact

Bij het zoeken naar methoden om het effect van wetenschappelijk onderzoek op de samenleving in kaart te brengen is het essentieel om het karakter van maatschappelijke impact in ogenschouw te nemen.

Breedte van maatschappelijke impact

De commissie wil benadrukken dat maatschappelijke impact op veel terreinen betrekking kan hebben en verschillende vormen kan hebben. Die breedte wordt mooi duidelijk gemaakt in de *Nationale Wetenschapsagenda* (NWA). In deze agenda zijn bijna 12.000 vragen van de Nederlandse bevolking aan de wetenschap geclusterd in 140 overkoepelende vragen. Die vragen hadden betrekking op vijf clusters van onderwerpen:

- Mens, milieu en economie
- Individu en samenleving
- Ziekten en gezondheid
- Technologie en maatschappij
- Bouwstenen van het bestaan

De breedte van de onderwerpen waarop de maatschappij graag antwoorden van wetenschappers wil hebben, komt ook tot uiting in de woordenwolk die van de trefwoorden is gemaakt (zie figuur 2.1).

De breedte van maatschappelijke impact wordt ook door de Europese Commissie erkend. Zij onderscheidt vier verschillende soorten maatschappelijke impact: 1) *economic impact (economic growth and wealth creation)*; 2) *social impact (e.g. improving people's quality of life)*; 3) *environmental impact (e.g. improvements in environment and lifestyle)* 4) *cultural impact (e.g. stimulating creativity within the community)*.

Door de breedte en diversiteit van de maatschappelijke impact is het niet eenvoudig om dit betrouwbaar in kaart te brengen. Bovendien moet goed rekening worden gehouden met drie effecten die het moeilijk maken om impact eenduidig en afgebakend in kaart te brengen of toe te wijzen aan een bepaald onderzoek.

Maatschappelijke impact is vaak pas op lange termijn zichtbaar

Bij veel soorten onderzoek zit er geruime tijd tussen de uitvoering van een onderzoek en het moment waarop de maatschappelijke effecten zichtbaar worden. Een analyse van de maatschappelijke impact bij een groot aantal onderzoeksvorstellen in het kader van de Britse onderzoeksevaluatie (zie hoofdstuk 4) spreekt van een gemiddelde van drie tot negen jaar tussen het betreffende onderzoek en de beschreven impact, met grote verschillen tussen de verschillende disciplines. In werkelijkheid is dit nog een onderschatting omdat onderzoek dat langer geleden is uitgevoerd niet in deze onderzoeksevaluatie werd betrokken. Deze termijnen zijn vaak veel langer dan de periode waarop bijvoorbeeld een onderzoeksevaluatie terugkijkt. Termijnen van

tien of meer jaren zijn geen uitzondering (zie kader 2.2 voor een voorbeeld). Dit maakt het in kaart brengen van impact lastig.

KADER 2.2. GLARE: ONTWIKKELING LICHTGEWICHT MATERIAAL VOOR DE LUCHTVAART

Het duurt soms decennia voordat de maatschappelijke impact van een onderzoeksproject zichtbaar is. Een mooi voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van Glare, een lichtgewicht composiet. Dit materiaal wordt tegenwoordig toegepast in de Airbus A380, het grootste passagiersvliegtuig ter wereld. In de vliegtuigbouw worden zeer hoge eisen gesteld aan materialen. Ze moeten grote sterkte combineren met een minimaal gewicht. Glare is ontwikkeld om aan deze specifieke eisen te voldoen. Het is een zogenaamd vezelmetaallaminaat dat bestaat uit dunne lagen aluminium afgewisseld met vezel versterkte kunststof composieten. Glare is de opvolger van Arall dat in 1981 werd gepresenteerd door de Delftse hoogleraar Vogelesang. Arall kon wel gebruikt worden in kleine vliegtuigen maar had eigenschappen die toepassing in grote passagiersvliegtuigen onmogelijk maakten. Na jaren onderzoek en ontwikkeling ontstond Glare dat uiteindelijk mede de ontwikkeling van de Airbus A380 mogelijk heeft gemaakt. Het Nederlandse bedrijf Stork Aerospace produceert de Glare rompdelen voor de Airbus A380. De totale ontwikkeling van Glare beslaat meer dan 25 jaar en is met meerdere projecten door onderzoeksfinancier STW ondersteund. Saillant detail is dat het toenmalige bestuur van STW de plannen van professor Vogelesang als controversieel maar kansrijk typeerde (Technologiestichting STW, 2006).

Dit betekent uiteraard niet dat alle maatschappelijke impact lang op zich laat wachten. Er zijn grote verschillen tussen vakgebieden. Meer toepassingsgericht onderzoek leidt vaker op korte termijn tot maatschappelijke impact. Ook bij de rechtswetenschappen kunnen nieuwe inzichten bijvoorbeeld op relatief korte termijn in wetgeving worden toegepast.

De toewijzing van effecten aan individuele onderzoeksprojecten is lastig

Veranderingen in de maatschappij of belangrijke bijdragen aan de oplossing van maatschappelijke problemen zijn lang niet altijd direct te koppelen aan het succes van één bepaald onderzoeksproject. Aan maatschappelijke veranderingen liggen vaak meerdere onderzoeksprojecten, soms in binnen- en buitenland, ten grondslag. Omgekeerd zijn tal van factoren bepalend of een onderzoeksresultaat leidt tot maatschappelijke impact. Veel van deze factoren liggen buiten de invloedssfeer van de wetenschappers. Daarom is het vaak beter naar de ontwikkeling te kijken van onderzoekseenheden of -groepen of instituten. Ook het niet lineaire karakter van innovatie draagt bij aan de complexiteit om maatschappelijke impact direct te linken aan wetenschappelijk onderzoek.

Opbrengsten van onderzoek komen ook buiten de landsgrenzen terecht

Opbrengsten van onderzoek komen lang niet altijd direct terecht in het land dat het onderzoek gefinancierd heeft. De opbrengsten zijn vaak internationaal, waarna ze veelal indirect weer bijdragen aan de Nederlandse samenleving. Een deel van het onderzoek van de Wageningen Universiteit richt zich bijvoorbeeld op de vraag hoe iedereen van veilig voedsel voorzien kan worden zonder schade aan het milieu. Aangezien de grootste groei van de wereldbevolking buiten Europa plaatsvindt richt dit onderzoek zich vaak op de voedselproductie in andere werelddelen. Een voorbeeld hiervan is onderzoek naar de ontwikkeling van eendenkroos als nieuw eiwitrijk landbouwgewas voor boeren in Indonesië. Dit gewas bevat een grote hoeveelheid eiwitten, vitaminen en mineralen, en groeit exponentieel. Daardoor kan er met eendenkroos zes tot tien keer meer eiwit per hectare worden geproduceerd dan met sojateelt. Er is geen goede landbouwgrond voor nodig en eendenkroos is makkelijk te oogsten. Van dit soort ontwikkelingen profiteren in eerste instantie de Indonesische boeren en de bevolking, maar deze kennis is op termijn veel breder bruikbaar.

2.3 Opleiden van studenten als bijdrage aan maatschappelijke impact

Universiteiten en hogescholen hebben wettelijk een driedelige taak. Voor universiteiten zijn dit het verzorgen van wetenschappelijk onderwijs, het verrichten van wetenschappelijk onderzoek en kennisoverdracht ten behoeve van de maatschappij. Voor hogescholen geldt een vergelijkbare taakstelling. Ze zijn gericht op het verzorgen van hoger beroepsonderwijs, het doen van ontwerp- en ontwikkelactiviteiten of onderzoek gericht op de beroepspraktijk en dragen kennis over ten behoeve van de maatschappij. De onderwijscomponent levert dus een heel belangrijke bijdrage aan de maatschappelijke impact van instellingen voor hoger onderwijs. Jaarlijks verlaten tienduizenden studenten universiteit en hogeschool en vinden hun plek in de maatschappij. Met hun *state-of-the-art*-kennis vormen zij een van de belangrijkste routes om maatschappelijke impact te bereiken. Met name organisaties die een beperkt absorptievermogen hebben en beperkt investeren in onderzoek hebben veel baat bij stages en opdrachten door studenten. Met het aannemen van net-afgestudeerden verwerven deze organisaties kennis en vaardigheden waardoor zij beter kunnen innoveren.

Onderzoeksinstituten van KNAW en NWO hebben geen wettelijke onderwijstaak maar spelen ook een belangrijke rol in de scholing van studenten en vooral van promovendi en postdocs. Aan deze instituten doen tal van (master) studenten hun onderzoeksopdrachten en werken promovendi aan hun onderzoek. De instituten vormen daarmee niet alleen voor de onderzoeks- maar ook voor de opleidingscomponent een belangrijke schakel in het kennisecosysteem.

De drie taken van universiteiten en hogescholen zijn in de praktijk nauw met elkaar verweven en kunnen niet los van elkaar worden gezien. De resultaten van wetenschappelijke onderzoek worden soms ook gebruikt om onderwijs te verbeteren en actueel te houden. Dit kan via het onderwijs binnen universiteiten of hogescholen, maar ook in het middelbaar of zelfs primair onderwijs. Zo is bijvoorbeeld de huidige opzet voor natuurkunde en scheikunde op de havo en vwo gebaseerd op het advies van een commissie met wetenschappers uit deze disciplines. Om in te spelen op de steeds groter wordende dynamiek werd ervoor gepleit om in het lesprogramma onderscheid te maken tussen kernconcepten, kernvaardigheden en contexten. De kernconcepten en -vaardigheden zijn duurzaam en onmisbaar voor de verwerving van een bepaald vak. De contexten zijn veel dynamischer en geven de mogelijkheid om verbindingen te leggen met andere disciplines en in te spelen op ontwikkelingen. Bij de verdere uitwerking van de examenstof en de lesprogramma's zijn ook tal van wetenschappers actief betrokken (KNAW, 2003).

Het praktijkgerichte onderzoek zoals dat aan de hogescholen plaatsvindt is meestal niet alleen gericht op kennisontwikkeling maar ook op het verbeteren van de beroepspraktijk. In dit onderzoek wordt ook nauw samengewerkt met de beroepspraktijk. Hierdoor ontstaat niet alleen een nauwe wisselwerking tussen onderzoek en onderwijs maar ook met de beroepspraktijk. De commissie valorisatie van de Vereniging Hogescholen kiest daarom haar rapport *Meer waarde met hbo* voor het begrip doorwerking in plaats van valorisatie of maatschappelijke impact (Vereniging Hogescholen, 2018). Onder doorwerking verstaat men: 'de invloed van zowel het proces van onderzoek als van de onderzoeksresultaten op het onderwijs, de praktijk en de samenleving'. Inmiddels zijn er ruim 600 lectoren actief die een spilfunctie vervullen in deze wisselwerking.

In de adviesaanvraag die ten grondslag ligt aan dit rapport ligt de nadruk op de maatschappelijke impact van onderzoek en wetenschap. De commissie heeft zich daarom vooral gericht op de maatschappelijke impact verbonden aan onderzoek en de bijdrage van het onderwijs buiten beschouwing gelaten. De commissie wijst erop dat hierdoor weloverwogen een belangrijk deel van de maatschappelijke impact van de universiteiten en hogescholen buiten beeld blijft.

2.4 Open Science als middel voor het vergroten van maatschappelijke impact

Zowel nationaal als internationaal is er veel aandacht voor *Open Science*: het beoefenen van wetenschap op een dusdanige manier dat anderen de gelegenheid hebben om mee te werken en bij te dragen aan en gebruik te maken van het wetenschappelijk proces (Nationaal Plan *Open Science*). De commissie ziet *Open Science* als een belangrijk middel om de maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek te vergroten. De resultaten van wetenschappelijk onderzoek kunnen immers alleen

worden toegepast indien ze bij de juiste partijen bekend zijn. Wetenschapscommunicatie en vrije toegankelijkheid van wetenschappelijke inzichten zijn daarom essentiële schakels in het proces naar maatschappelijke impact.

Een belangrijk onderdeel van *Open Science* is *Open Access*; het breed en vrij beschikbaar maken van onderzoeksresultaten. Hierdoor zal het voor veel potentiële gebruikers eenvoudiger worden om kennis te nemen van de resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Veel resultaten die in wetenschappelijke publicaties worden beschreven zijn echter nog niet direct toepasbaar of voor een breed publiek te begrijpen. Nog interessanter is daarom de mogelijkheden die *Open Science* biedt om potentiële gebruikers veel nauwer en in een eerder stadium bij het onderzoek te betrekken. In een aantal wetenschapsgebieden zijn al met succes projecten uitgevoerd die het publiek bij de uitvoering van wetenschappelijk onderzoek betrekken. Dit levert naast wetenschappelijke resultaten ook meer begrip en draagvlak voor wetenschappelijk onderzoek. De commissie juicht daarom toe dat NWO in haar nieuwe strategie heeft aangekondigd ook ruimte te bieden aan *Citizen-Science*-projecten.

3. METHODEN OM MAATSCHAPPELIJKE IMPACT IN KAART TE BRENGEN

3.1 Inleiding

Als eerste stap in de beantwoording van de vraag hoe maatschappelijke impact het best in kaart kan worden gebracht, heeft de commissie gekeken naar de reeds beschikbare methoden (voor een beschrijving zie bijlage 2). Deze inventarisatie is vooral bedoeld om een beeld te krijgen van diverse benaderingen, met hun mogelijkheden en beperkingen, met een poging tot categorisatie. Het is niet bedoeld als een encyclopedische beschrijving van alle beschikbare methoden en strategieën. Er is dan ook geen volledigheid nagestreefd.

In dit hoofdstuk ligt het accent op in Nederland gebruikte methoden, of methoden die met behulp van Nederlandse partijen zijn ontwikkeld. Het idee hierachter is dat manieren om impact in kaart te brengen het meest succesvol geïmplementeerd kunnen worden indien ze aansluiten bij reeds bestaande werkwijzen. Aan de ervaring die in het buitenland is opgedaan, wordt in het volgende hoofdstuk aandacht besteed.

Naast de inventarisatie heeft de commissie gekeken wat in de literatuur bekend is over de methodologische uitdagingen bij het in kaart brengen van maatschappelijke impact. Daarbij is speciaal gekeken naar de waarde van narratieven (een verhalende beschrijving van de gerealiseerde impact) omdat die in de adviesaanvraag nadrukkelijk worden genoemd.

Een belangrijk onderscheid bij het beoordelen van maatschappelijke impact is of dit op voorhand of achteraf gebeurt. Dit onderscheid wordt aangeduid als *ex-post* of *ex-ante* beoordeling.

- *Ex-post* beoordeling: hierbij wordt geprobeerd de daadwerkelijk gerealiseerde impact van uitgevoerd onderzoek in kaart te brengen. Er wordt dus *teruggekeken* in de tijd.
- *Ex-ante* beoordeling: hierbij wordt in kaart gebracht welke impact van een bepaald onderzoek verwacht wordt. Hierbij wordt *vooruitgekeken* in de tijd.

Deze tweedeling zal in het vervolg van dit rapport worden gehanteerd.

3.2 Van wetenschappelijk onderzoek tot maatschappelijke impact

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 duurt het vaak geruime tijd voordat wetenschappelijk onderzoek leidt tot maatschappelijke impact, omdat dit een niet-lineair complex proces is. De resultaten van onderzoek en andere ontwikkelingen transformeren in de loop van de tijd in maatschappelijke impact. Om dit proces te kunnen begrijpen onderscheiden de meeste beoordelingsmethoden verschillende uitkomsten van onderzoek. Hierbij worden drie niveaus onderscheiden:

1. *Output* omvat de meest directe resultaten van een onderzoek die vaak op relatief korte termijn zichtbaar zijn. Voorbeelden zijn wetenschappelijke publicaties, prototypen en tentoonstellingen.
2. *Outcomes* betreffen resultaten op middellange termijn en hebben vaak een duidelijke relatie met het doel van het onderzoeksproject. Een *outcome* van onderzoeksprojecten of -programma's kan bijvoorbeeld een toename van de vaccinatiegraad van kinderen in Nederland zijn.
3. *Maatschappelijke impact* omvat het effect op lange termijn. De *outcome* uit het bovenstaande voorbeeld van de vaccinatiegraad kan bijvoorbeeld leiden tot een verminderde kindersterfte onder kinderen in Nederland en dat noemen we maatschappelijke impact. Vaak spelen hier ook niet-onderzoeksgelateerde aspecten een rol, zoals invoering van wet- en regelgeving.

De *output* van een onderzoeksproject is meestal vrij eenvoudig en betrouwbaar weer te geven. Naarmate het proces van *output* naar maatschappelijke impact vordert, wordt het steeds lastiger om de resultaten eenduidig terug te leiden tot een of meerdere onderzoeksprojecten, door het niet-lineaire interactieve traject van onderzoek naar impact. Het hoogste niveau – maatschappelijke impact – is bij hoge uitzondering aan één enkel onderzoeksproject toe te schrijven. Omgekeerd kunnen meerdere onderzoeksprojecten wel bijdragen aan dezelfde maatschappelijke impact.

Maatschappelijke relevantie

Omdat impact van onderzoek de uitkomst is van een complex proces en moeilijk eenduidig is vast te leggen, wordt veelal geprobeerd om in plaats van maatschappelijke impact de *maatschappelijke relevantie* in kaart te brengen. Maatschappelijk relevant onderzoek is onderzoek waarvan het *aannemelijk* is dat het op termijn zal leiden tot maatschappelijke impact. In het Nederlandse *Standaard Evaluatie Protocol* (SEP) die meestal een evaluatieperiode omvat van vier tot zes jaar, is *Relevance to society* bijvoorbeeld één van de criteria (zie bijlage 2 voor meer uitleg over het SEP).

3.3 Methodologische uitdagingen

De vraag hoe maatschappelijke impact het best in kaart kan worden gebracht is internationaal vaak gesteld. Vooral in aanloop naar het omvangrijke Britse evaluatiesysteem (zie paragraaf 4.2) is veel onderzoek gedaan naar de methodologische uitdagingen rond *impact assessment*. Zo hebben onderzoekers van de universiteit van Exeter een overzichtsstudie gemaakt van de literatuur rond impactbeoordeling en de sterktes en zwaktes hiervan in kaart gebracht (Penfield, 2014).

De literatuur is eenduidig over de methodologische uitdagingen bij het ontwikkelen van methoden voor het meten van maatschappelijke impact (European Science Foundation, 2012; Penfield, 2014). Als belangrijkste vragen bij *impact assessment* worden genoemd:

- Hoe reken je de geobserveerde maatschappelijke impact toe? In veel gevallen is het erg lastig om aan te geven wat precies de bijdrage is geweest van een specifiek onderzoeksproject aan een bepaald maatschappelijk effect.
- Hoe bepaal je wat er gebeurd zou zijn als er geen interventie had plaatsgevonden (*counterfactual positions*)? Dit aspect is vaak onderbelicht in evaluaties (European Science Foundation, 2012).
- Hoe ga je om met de tijd tussen het onderzoek en de tastbare resultaten (*time lags*)?
- Waar leg je de focus en reikwijdte van de beoordeling: individuele onderzoeker, programmaniveau, instituut of op nationaal niveau?
- Hoe verzamel je betrouwbaar bewijs?

Meetbare grootheden

Kwantitatieve indicatoren worden vaak gebruikt als meetbare maat voor *output*, *outcome of maatschappelijke impact*. Voorbeelden hiervan zijn het aantal banen dat is gegenereerd, het aantal verkochte producten, het aantal bezoekers aan een tentoonstelling. Onderzoekers wijzen erop dat indicatoren nuttig zijn als ‘bewijs’ van impact, maar waarschuwen dat dit slechts een beperkt deel van de impact in kaart brengt

(Penfield, 2014). Veel varianten van impact zijn gebaat bij een meer kwalitatieve beschrijving in de vorm van narratieven. Bovendien gaat bij het gebruik van de indicatoren de context verloren. Als belangrijkste risico's voor het gebruik van indicatoren worden genoemd:

- De maatschappelijke impact wordt niet volledig in kaart gebracht als alleen wordt geconcentreerd op kwantitatieve indicatoren.
- De aandacht komt te liggen op het optimaal realiseren van deze indicatoren (*gaming*) in plaats van op het creëren van 'echte' maatschappelijke waarde.
- Al het onderzoek wordt vertaald in dezelfde typen indicatoren (bijvoorbeeld economische waarde) teneinde onderlinge rangschikkingen te kunnen maken.

Narratieven

Narratieven zijn geschikt om een meer kwalitatief beeld van maatschappelijke impact te geven. Door het gebruik van een narratief kan het onderzoek in een context worden geplaatst. Het risico van narratieven is dat – evenals bij uitsluitend kwantitatieve indicatoren – vaak het bewijs ontbreekt over de koppeling tussen het onderzoek en de beschreven maatschappelijke impact (Penfield, 2014). Een combinatie van een narratief met indicatoren geeft in veel gevallen een beter en completer beeld. Aan het gebruik van narratieven kleven ook nadelen. Een narratief is vaak geschreven met een bepaald perspectief en met een bepaalde gebruikersgroep in gedachten, bijvoorbeeld een evaluatiecommissie. Om zo'n gericht narratief geschikt te maken voor een andere doelgroep is dan weer een aanzienlijke inspanning nodig. Bovendien is de onderlinge vergelijking van narratieven bijzonder lastig. Daarnaast is het belangrijk te constateren dat het opstellen van een narratief arbeidsintensief is, zeker wanneer deze gebruikt worden als basis voor beoordelingen waaraan grote consequenties zijn verbonden, bijvoorbeeld over financiering.

Tabel 3.1. Voor- en nadelen van narratieven (Penfield, 2014).

Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"> • Kwalitatieve en kwantitatieve data mogelijk. • Maakt het mogelijk om 'bewijs' in context te plaatsen en het hele verhaal te vertellen. • Maakt beoordeling mogelijk bij afwezigheid van kwantitatieve data. • Maakt mogelijk om unieke datasets te gebruiken. • Geeft ook ruimte voor specifieke discipline perspectieven. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geautomatiseerde dataverzameling moeilijk. • Doordat het vanuit een bepaald perspectief is verteld, is het moeilijk om kritisch te beoordelen. • Arbeidsintensief om te maken en te beoordelen. • Moeilijk onderling vergelijkbaar. • Bevoordeelt wie goed kan schrijven en/of in staat is om externe ondersteuning te krijgen.

3.4 Ex-post beoordeling

Universiteiten, hogescholen en instituten hebben een toenemende belangstelling om maatschappelijke impact van hun onderzoek te beschrijven, voor de legitimatie van investeringen en de eventuele aansturing om impact van onderzoek te vergroten. De gevonden methoden voor het *ex-post* in kaart brengen van impact zijn divers en meestal is maatschappelijke impact maar een van de aandachtspunten. De methoden verschillen ook in de mate waarin ze daadwerkelijk proberen om maatschappelijke impact in kaart te brengen (of meer de directe *output of outcome*) en in de breedte van het betreffende onderzoek (van een individueel project tot het programmatische onderzoek aan een instituut, hogeschool of universiteit).

Niet alleen bij universiteiten, hogescholen en instituten leeft de wens om de maatschappelijke impact duidelijk te maken, maar bijvoorbeeld ook bij de Goede-doeleninstellingen. Het CBF, de toezichthouder voor de Goede Doelen, heeft bijvoorbeeld als onderdeel van hun *impact challenge* voor de leden een handleiding opgesteld voor *'Resultaat en impact meting voor goede doelen'* (zie bijlage 2).

Grosso modo zijn de volgende categorieën van *ex-post* beoordelingen van impact te onderscheiden:

1. Econometrische studies.
2. *Case-based*-benadering.
3. Beoordeling van maatschappelijke impact of maatschappelijke relevantie als onderdeel van onderzoeksevaluaties.
4. Procesgerichte methoden gericht op het proces van onderzoek tot maatschappelijke impact.

Deze categorieën worden hieronder toegelicht en geïllustreerd aan de hand van een aantal belangrijke voorbeelden.

Econometrische studies

Deze studies proberen het economische effect van universiteiten, academische ziekenhuizen of instellingen voor hoger onderwijs in kaart te brengen. Hiervan zijn verschillende actuele voorbeelden. In opdracht van de LERU heeft onderzoeksbureau Biggar Economics de economische waarde van de 23 LERU-universiteiten in kaart gebracht (Biggar Economics, 2017). In opdracht van de European Association of Research and Technology Organisations (EARTO) heeft adviesbureau IDEA Consult een economische analyse uitgevoerd voor negen aangesloten onderzoeksinstituten (Bilsen, 2018). Vergelijkbare analyses in Nederland zijn uitgevoerd voor de Hogeschool Utrecht, de Universiteit Leiden en een aantal Universitair Medische Centra.

Het voordeel van deze benadering is dat het op kwantitatieve wijze de economische impact van een instelling zichtbaar kan maken. Deze resultaten zijn kernachtig te communiceren en eventueel kan de analyse na een aantal jaren op vergelijkbare wijze worden herhaald waardoor ontwikkelingen in de tijd zijn te volgen. Een nadeel is wel dat door een economische benadering slechts een beperkt deel van de maatschappelijke impact in beeld komt. Bovendien brengen deze analyses de impact van een instelling als geheel in kaart. Dit is breder dan alleen de impact van wetenschappelijk onderzoek. Bij universiteiten, hogescholen en instituten zit hierin bijvoorbeeld ook de bijdrage van het onderwijs.

Case-based-benadering

In deze benadering wordt geprobeerd om van individuele onderzoeksprojecten of eventueel van meerdere samenhangende projecten na te gaan wat de maatschappelijke impact is geweest. Voorbeelden hiervan zijn de utilisatierapporten die door de Technologiestichting STW (inmiddels opgegaan in NWO-domein Toegepaste en Technische Wetenschappen) werden opgesteld. In deze rapporten wordt op een gestructureerde manier de kennisbenutting in kaart gebracht van projecten die vijf of tien jaar eerder van start zijn gegaan.

Het voordeel van deze benadering is dat van concrete onderzoeksprojecten de opbrengsten zichtbaar gemaakt worden. Individuele projecten zijn meestal niet groot genoeg om daadwerkelijk effecten op maatschappelijke sectoren te bewerkstelligen. De *case-based*-benadering brengt daarom meestal niet de maatschappelijke impact in kaart maar de opbrengsten op het niveau van *output* en *outcome*. De nadelen van deze benadering zijn dat het redelijk arbeidsintensief is om dit voor veel projecten te doen en dat het vaak erg lastig is om betrouwbaar opbrengsten te koppelen aan een specifiek onderzoeksproject (zie ook paragraaf 3.3 over methodologische uitdagingen). Dit vraagstuk wordt groter naarmate de resultaten verder richting *outcome* en maatschappelijke impact gaan.

Maatschappelijke impact beoordeling via onderzoeksevaluaties

In Nederland wordt vrijwel al het wetenschappelijk onderzoek periodiek geëvalueerd. Hiervoor zijn protocollen opgesteld waarin is vastgelegd op welke criteria het onderzoek wordt beoordeeld. Voor de universiteiten en instituten van KNAW en NWO wordt dit beschreven in het *Standaard Evaluatie Protocol* (SEP). De Toegepaste Onderzoeksinstituten (TO2) hebben hun eigen evaluatieprotocol en voor het praktijkgerichte onderzoek aan de hogescholen bestaat er het *Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek* (BKO). In al deze protocollen is het effect van het uitgevoerde onderzoek op de maatschappij een criterium, al wordt dit niet aangeduid als maatschappelijke impact. Het SEP spreekt van maatschappelijke relevantie, het BKO van relevantie op gebied van de beroepspraktijk en de samenleving en het TO2-protocol van impact van

onderzoek. De maatschappelijke relevantie en impact moeten voor de evaluatiecommissies inzichtelijk worden gemaakt en zo goed mogelijk onderbouwd. Dit gebeurt bijvoorbeeld door het aanleveren van narratieven waarin wordt beschreven wat de relevantie of de toegevoegde waarde is geweest, wat de aard en reikwijdte van de impact is en hoe de impact is bereikt. Het TO2-protocol spreekt van informatieverzameling door bevraging van gebruikers via interviews, opdrachtgevers of het inzetten van focusgroepen. De evaluatiecommissies geven uiteindelijk een oordeel over de totale relevantie van de geëvalueerde eenheid. Dit omvat meestal een behoorlijk aantal onderzoeksprojecten of -programma's. Een SEP-evaluatie richt zich bijvoorbeeld op zogenaamde *research units* die minimaal tien fte vaste onderzoeksstaf moet omvatten. In de praktijk is dit vaak aanzienlijk meer en worden hele onderzoeksinstituten of faculteiten geëvalueerd. Omdat een groot deel van het onderzoek in Nederland onder deze drie protocollen wordt geëvalueerd geven deze evaluaties gezamenlijk een goed beeld over de totale breedte van de maatschappelijke impact. Door de grote omvang van de projecten en programma's is het in potentie ook mogelijk daadwerkelijk maatschappelijke impact in kaart te brengen. Dit lukt echter in de praktijk lang niet altijd omdat evaluaties betrekking hebben op een redelijk korte evaluatieperiode van vier tot zes jaar. De maatschappelijke impact is daardoor meestal nog niet volledig tot wasdom gekomen. In het buitenland is men bekend met soortgelijke problematiek, bijvoorbeeld via ervaringen binnen het Research Excellence Framework in het Verenigd Koninkrijk (zie paragraaf 4.2).

Procesgerichte methoden

In tegenstelling tot de bovenstaande methoden probeert deze aanpak niet de maatschappelijke impact zelf in kaart te brengen maar het verloop van het proces ernaartoe. Een voorbeeld van zo'n procesgerichte methode is SIAMPI, wat staat voor *Social Impact Assessment Methods for research and funding instruments through the study of Productive Interactions between science and society*. Deze methode is in een KP7 project ontwikkeld door de KNAW, het Rathenau Instituut, CSIC (Spanje), MSH (Frankrijk) en de Universiteit van Manchester (UK) (Spaapen en Van Drooge, 2012).

De SIAMPI-benadering is gebaseerd op het uitgangspunt dat kenniscreatie geen proces is dat lineair verloopt richting toepassing. Maatschappelijke impact is niet alleen het resultaat van wetenschappelijke inspanningen maar wordt gerealiseerd door tal van interacties tussen wetenschappers en maatschappelijke actoren. Centraal in de methode staat daarom het begrip 'productieve interacties', want zonder interacties met *stakeholders* geen impact. De LERU heeft deze benadering in 2017 ook als basis gebruikt in haar *position paper over societal impact* (LERU, 2017). Een 'interactie' is een contact tussen een onderzoeker en een *stakeholder* en deze wordt gezien als 'productief' als deze ertoe leidt dat de *stakeholders* proberen om de kennis te gaan gebruiken om maatschappelijke doelen te vervullen. De SIAMPI-methode onderscheidt drie hoofdtypen van interacties: 1) directe of persoonlijke interactie, 2) indirecte interactie

via een medium 3) financiële of materiële interacties. Het aantal en de kwaliteit van de productieve interacties vormen een maat voor de kans op maatschappelijke impact. De SIAMPI beschrijft hoe gegevens verzameld kunnen worden over de mate waarin deze productieve interacties optreden.

3.5 *Ex-ante* beoordeling: *impact pathways*

Voor *ex-ante* in kaart brengen van maatschappelijke impact zijn aanmerkelijk minder methoden ontwikkeld dan voor *ex-post* evaluatie. *Ex-ante* beoordeling is uiteraard lastiger omdat de impact nog niet gerealiseerd is en er in praktijk zelden een eenvoudige causale keten bestaat van onderzoek naar maatschappelijke impact. De meeste benaderingen zijn gebaseerd op het opstellen van *impact pathways*. Ook de Nederlandse onderzoekfinancier NWO heeft aangekondigd om bij de beoordeling van nieuwe onderzoeksvoorstellen in te gaan zetten op het beoordelen van door de indieners beschreven *impact pathways* (NWO, 2018). Deze werkwijze wordt ook gehanteerd door de *Research Councils* in het Verenigd Koninkrijk (zie ook paragraaf 4.3). Als belangrijk hulpmiddel bij het opstellen van deze *impact pathways* wordt de *theory of change* genoemd. Een *theory of change* is een causaal raamwerk waarin in een specifieke context inzichtelijk wordt gemaakt *hoe* en *waarom* een veranderingsproces plaats zal gaan vinden en hoe de stappen samenhangen. Het vertrekpunt van de *theory of change* is niet de *output* van een onderzoeksproject maar de beoogde maatschappelijke impact of eventueel de *outcome*. Hiertoe worden concrete doelen geformuleerd en de aannames hierachter expliciet gemaakt. Vervolgens wordt geanalyseerd welke activiteiten nodig zijn om deze impact te bereiken en aan welke voorwaarden op een bepaald moment moet zijn voldaan. Vervolgens kan worden afgeleid wanneer welke potentiële gebruikers of andere *stakeholders* betrokken dienen te worden en welke activiteiten ondernomen moeten worden. Een goed uitgewerkte en doordachte *theory of change* is ook een goede basis voor het opstellen van indicatoren die helpen om in te schatten of de maatschappelijke impact daadwerkelijk gehaald gaat worden.

De *theory of change* wordt niet alleen gebruikt voor het in kaart brengen van de maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek maar ook voor tal van veranderingsprocessen, bijvoorbeeld in de ontwikkelings samenwerking of het onderwijs. Op de [website](#) van het Center for Theory of Change zijn tal van voorbeelden te vinden. De *theory of change* kan in de praktijk op verschillende manieren worden gebruikt:

- Als een roadmap; hoe kom je waar je wilt zijn?
- Als heldere basis voor afspraken met alle betrokkenen, omdat het duidelijk maakt wat moet gebeuren en wie dat moet doen.
- Als raamwerk voor de implementatie, omdat het inzichtelijk maakt welke acties of interventies op welk moment in het proces nodig zijn.
- Als basis voor monitoring en evaluatie.

Ervaringen

Doordat er in verschillende toepassingen ervaring is opgedaan met het werken met *theory of change* kunnen er lessen worden geleerd. Het Britse 'Institute for Development Studies' heeft het gebruik ervan in een aantal *science for policy* toepassingen geanalyseerd en hieruit lessen gedestilleerd (IDS, 2013).

Een van de belangrijkste waarschuwingen is dat de *theory of change* te vaak wordt gezien als een eenmalige exercitie die alleen bij de start van een programma moet worden gedaan. De realiteit is dat wetenschappelijk onderzoek en de wegen naar maatschappelijke impact grillig zijn. Er ontstaan altijd ontwikkelingen die bij de start nog niet zijn te overzien. Een *theory of change* is alleen nuttig als het wordt gebruikt als een actief instrument om de voortgang te monitoren en bij te sturen richting de gewenste maatschappelijke impact. Zeker als indieners het opstellen van een *theory of change* alleen zien als een verplichting bij een subsidieaanvraag is de kans groot dat het bij een eenmalige actie blijft. Daarom is het inbouwen van *incentives* voor onderzoekers om dit actief te blijven doen het overwegen waard.

Een tweede belangrijke les is om het opstellen van een *theory of change* niet teveel te richten op de activiteiten die ver in de toekomst liggen. Gezien de termijn en de complexiteit is het vaak erg moeilijk om vooraf alle stappen gedetailleerd uit te werken. Het is daarom beter veel aandacht te besteden aan het 'middenstuk'; van *output* naar *outcomes*. Het kan verstandig zijn om de *outcomes* te verdelen in: 1) *immediate outcomes* (korte termijn, bijvoorbeeld verhoogd bewustzijn, verbeterde toegang tot onderzoek); 2) *intermediate outcomes* (middellange termijn, bijvoorbeeld verhoogd gebruik, gedragsverandering) en 3) *ultimate outcomes* (lange termijn, bijvoorbeeld verandering in beleid). De *ultimate outcomes* kunnen synoniem zijn aan de maatschappelijke impact of daar dicht tegenaan liggen.

De *theory of change* wordt vaak vastgelegd in een figuur of diagram. Dit is bijzonder nuttig maar niet voldoende. De derde les is dan ook dat een *theory of change* meer is dan de grafische weergave. Het bijbehorende narratief waarin bijvoorbeeld de basisaannamen en de voorwaarden worden beschreven is minstens zo belangrijk, ook om actueel te houden. Een vierde en laatste les uit deze benadering is om in het beginstadium geen perfectie na te streven. Goed doordenken van de manier waarop het onderzoek kan gaan leiden tot maatschappelijke impact is heel belangrijk maar best is hier vaak de vijand van beter. Veel dingen zijn nog niet te voorzien. Het is veel belangrijker om de *theory of change* benadering te zien als een dynamisch instrument en deze met regelmaat te updaten, dan perfectie na te streven bij de start.

De *theory of change* wordt reeds toegepast in Nederland in projecten op terreinen als de gezondheidszorg en het sociale domein.

4. ERVARINGEN IN HET BUITENLAND

4.1 Inleiding

Internationaal staat maatschappelijke impact in de belangstelling en er wordt in veel landen nagedacht over de manier waarop het in kaart kan worden gebracht. In sommige landen is maatschappelijke impact inmiddels een beoordelingscriterium bij de evaluatie van wetenschappelijk onderzoek. In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de situatie in een aantal landen met gedetailleerde informatie over de gebruikte evaluatiesystemen. Dit hoofdstuk geeft een beperkte samenvatting en beschrijft wat er van deze ervaringen valt te leren. De commissie heeft zich beperkt tot een aantal landen.

Overigens wordt er door veel landen met belangstelling naar Nederland gekeken. Nederland wordt in het buitenland regelmatig als voorbeeld gezien door de manier waarop in ons *Standaard Evaluatie Protocol* (SEP) met *maatschappelijke relevantie* wordt omgegaan plus de ervaringen met projecten zoals *Evaluating Research in Context* en SIAMPI (zie bijlage 2).

4.2 *Ex-post* beoordeling van maatschappelijke impact

Verenigd Koninkrijk

Veruit de meeste ervaring is de afgelopen jaren opgedaan in het Verenigd Koninkrijk met het *Research Excellence Framework* (REF). Dit systeem wordt sinds 2014 gebruikt om de kwaliteit van publiek gefinancierd onderzoek te beoordelen. De volgende ronde wordt gehouden in 2021. Het REF is een zeer omvangrijke operatie gericht op het onderzoek aan ruim 150 instellingen. De resultaten van het REF hebben gevolgen voor de financiering van toekomstig onderzoek.

Maatschappelijke impact is één van de beoordelingscriteria die voor twintig procent meetelt in het eindoordeel over de geëvalueerde eenheid. Voor de beoordeling moeten de betreffende onderzoeksgroepen een *impact case study* en een *impact template* inleveren. De *impact case study* is een narratief van ongeveer vier bladzijden waarin volgens een vast stramien wordt beschreven welk onderzoek, welke impact heeft bereikt en welk bewijs daarvoor is. De *template* beschrijft de strategie die de betreffende onderzoeksgroepen hebben gevolgd om tot deze impact te komen. Alle documenten worden door expert panels beoordeeld op twee aspecten: de reikwijdte (*reach*) van de impact en het belang (*significance*) ervan. Interessant detail is dat de beoordelingspanels niet alleen bestonden uit wetenschappers maar ook uit gebruikers uit bijvoorbeeld de industrie, zorg en beleid.

Door de enorme omvang van het REF is in korte tijd veel ervaring opgedaan. In de beoordelingsronde van 2014 zijn maar liefst 6.679 *impact case studies* ingediend. Deze zijn publiek toegankelijk gemaakt via een database, waardoor een grote collectie van *show cases* voor maatschappelijke impact is ontstaan. Deze database is ook een bron van informatie over impact van wetenschappelijk onderzoek. Door middel van *text-mining* en andere analysetechnieken heeft het Kings College een analyse gemaakt van de *impact case studies* (Grant, 2015). Hierin staan een aantal waardevolle bevindingen:

- Het duurt lang voordat impact zichtbaar is. Gemiddeld zat er drie tot negen jaar tussen de afronding van het betreffende onderzoek en de beschreven impact met grote verschillen tussen de verschillende disciplines.
- De impact op de samenleving is aanzienlijk en zeer divers van aard. In totaal werden zestig verschillende 'impact topics' onderscheiden, variërend van chirurgische implantaten en klimaatverandering, via criminaliteit en veiligheid, tot kunst.
- Het wetenschappelijke onderzoek dat ten grondslag ligt aan de *impact cases studies* is multidisciplinair en levert vaak via meerdere routes impact.
- De beschreven impact beperkt zich niet tot het Verenigd Koninkrijk maar is wereldwijd.
- De aangeleverde kwantitatieve onderbouwing voor de impact was erg divers en inconsistent. Door de grote verschillen in tijdsperiodes en gebruikte eenheden is het erg lastig om robuuste kwantitatieve meetmethoden te ontwikkelen.

Ook uit de manier van werken zijn lessen te trekken. Door onderzoeksbureau RAND Europe is een evaluatie gemaakt van het proces van impactbeoordeling (Manville, 2015). De belangrijkste bevindingen hieruit zijn:

- De meeste panelleden waren van mening dat door het REF-proces het mogelijk is om impact op een eerlijke, betrouwbare en robuuste manier te meten.
- Het beoordelen van de *impact templates* werd als lastiger ervaren dan beoordeling van de *impact cases*. Veel panelleden betwisten het nut van deze templates. Mede doordat er geen verplichting was om bewijs aan te leveren werd het resultaat

van de beoordeling vaak bepaald door de kwaliteit van de schrijver van het stuk. Bovendien werd vaak betwijfeld of de beschreven strategie daadwerkelijk gedurende de looptijd van het project van kracht was of met terugwerkende kracht was beschreven. Er was geen consensus onder de panelleden over de vraag hoe dit verbeterd zou kunnen worden.

- Er bestonden verschillen in de manier van beoordelen tussen de verschillende subpanels (disciplines).
- De panelleden gaven soms aan dat een meer gedetailleerde score mogelijk zou zijn geweest dan op basis van de vierpuntsschaal mogelijk was.

Op basis van de ervaringen met het REF heeft een onafhankelijke Britse commissie de rol en de mogelijkheden van *metrics* bij de beoordeling van onderzoek onderzocht (Wilsdon, 2015). De commissie komt in het rapport *The Metric Tide* tot een aantal bevindingen:

- *Peer review* heeft ondanks de nodige nadelen en beperkingen in veel disciplines het meeste draagvlak.
- Inadequate indicatoren creëren perverse prikkels.
- Optimaal gebruik van indicatoren is alleen mogelijk als ze worden ondersteund met een open en *interoperable* data-infrastructuur.
- Het is momenteel nog niet mogelijk om de kwaliteit van onderzoeksgroepen in het REF te beoordelen op basis van alleen kwantitatieve indicatoren.
- Het is momenteel niet mogelijk om de impact component in het REF te beoordelen op basis van kwantitatieve indicatoren in plaats van narratieve *case studies* en *impact templates*.

Opstellen narratieven kostbaar

Het REF maakt duidelijk dat aan de hele procedure een aanzienlijk prijskaartje hangt (Manville, 2015). Alleen al de kosten die voor de geëvalueerde instellingen waren gemoeid met het opstellen van de *impact case studies* en de *templates* worden geraamd op £55 miljoen. Het opstellen van één *impact case study* kost £7,500 (mediaan) en duurt ongeveer dertig werkdagen. Gemiddeld werd een *impact case study* tien keer herschreven. Het opstellen van een *impact template* kostte £3,500 (mediaan). Dit was veel meer dan in de pilotfase werd verwacht. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de grote financiële consequenties die aan het REF zijn verbonden.

Australië

In de *Excellence in Research for Australia* (ERA) is in de evaluatieronde van 2018 voor het eerst een *Engagement* en *Impact Assessment* opgenomen. Zowel de *Engagement* als de *Impact* worden beoordeeld door *peer-review*-commissies op basis van informatie die door de te evalueren eenheden wordt aangeleverd. Voor *Engagement* wordt gebruik gemaakt van een combinatie van narratieven en kwantitatieve indicatoren. De

ervaringen met deze beoordelingsronde zijn nog niet bekend maar wel van een aantal *pilots* die ter voorbereiding zijn gehouden (Australian Research Council, 2017). Uit deze *pilots* kwamen de volgende leerpunten naar voren:

- De beschrijving van de impact benadering was vaak te generiek of beschreef *business-as-usual*-processen.
- In de narratieven werd niet duidelijk een verband gelegd tussen de daadwerkelijke impact en de strategie die door de betreffende instelling of onderzoekers was gevolgd om tot impact te komen.
- De beschrijvingen besteedden veel aandacht aan het onderzoek en de impact die daaruit was ontstaan maar veel minder aan de gevolgde strategie.
- De impactstudies gingen vaak over individuele onderzoekers of onderzoeksgroepen.

Eén van de aanpassingen die op basis hiervan worden doorgevoerd is dat er in de ERA van 2018 aparte beoordeling moeten worden gegeven voor de strategie die gevolgd wordt om tot impact te komen en voor de aangeleverde voorbeelden van impact.

Nieuw-Zeeland

In Nieuw-Zeeland kent men de *Quality Evaluation for the Performance-based Research Fund*. In de ronde van 2018, is voor het eerst het criterium *Research Contribution* ingevoerd. Dit criterium telt voor dertig procent mee in het eindoordeel. *Research contribution* is ingevoerd om de bredere benutting van onderzoek beter zichtbaar te maken en te waarderen. Voor de beoordeling ervan moet een *evidence portfolio* worden aangeleverd die door een *peer review* commissie wordt beoordeeld. Bredere benutting zichtbaar maken is één van de doelen van het nieuwe criterium maar het Nieuw-Zeelandse systeem lijkt hierin toch minder ver te gaan dan bijvoorbeeld het Australische of het Britse evaluatiesysteem. Om de *Research Contribution* te onderbouwen kunnen de indieners kiezen een palet van twaalf *Research Contribution Types* waarvan er slechts enkele gericht zijn op de maatschappij (zie bijlage 3).

4.3 *Ex-ante* beoordeling van maatschappelijke impact

Verenigd Koninkrijk: *Pathways to impact*

Bij alle *Research Councils*¹ in het Verenigd Koninkrijk is een verplicht onderdeel van een aanvraag voor onderzoeksfinanciering een zogenaamde *pathway to impact* (zie

1 Het Verenigd Koninkrijk heeft zeven disciplinair georiënteerde *Research Councils* die optreden als onderzoeksfinancier. Een overzicht van de Councils is te vinden op de [website](#) van de overkoepelende organisatie UK Research en Innovation.

ook paragraaf 3.5). In zo'n beschrijving moeten de onderzoekers aangeven op welke manier ze gedurende het onderzoek gaan zorgen dat het project (op termijn) tot maatschappelijke impact gaat leiden. Een *pathway to impact* moet echt project specifiek zijn en niet bijvoorbeeld een standaardbeschrijving op instituutsniveau. Met deze aanpak wil men onderzoekers stimuleren om:

- In verschillende stadia van het onderzoeksproces relevante gebruikers en *stakeholders* te identificeren en actief te betrekken.
- Duidelijk te beschrijven wat de context en de behoefte van de gebruikers zijn en manieren te beschrijven waarop deze behoeften vervuld kunnen worden.
- Een planning en managementplan te maken waarin alle activiteiten gericht op het bevorderen van impact staan en hiervoor ook de middelen (personeel, geld, etc) te reserveren.
- Bewijs op te voeren van betrokkenheid van mogelijke gebruikers, partners en *stakeholders*.

Alle *Research Councils* nemen dit duidelijk heel serieus en geven ook vaak tips en maken hulpmiddelen beschikbaar voor de indieners om de *impact pathways* zo sterk mogelijk te maken. Voorbeelden van tips van de *Economic and Social Research Council* zijn:

- Geef in een logisch verband aan hoe de route verloopt van resultaten van het onderzoek tot de verwachte impact. Een hulpmiddel hiervoor is de *Theory of Change*.
- Reserveer tijd en budget voor bijeenkomsten en evenementen waarbij onderzoekers, individueel of in groepsverband, met potentiële gebruikers of andere *stakeholders* kunnen reflecteren over de resultaten. Betrek de gebruikers bij het opzetten van de evenementen of geef ze hierover de leiding.
- Zorg in de subsidieaanvraag voor middelen die het mogelijk maken om gebruikers te betrekken.
- Overweeg om gebruikers te betrekken als co-onderzoekers.
- Zorg dat in het team en bij de betrokken partners niet alleen de technische en onderzoeksvaardigheden aanwezig zijn maar de hele range vaardigheden die nodig is om het impact proces te faciliteren. Neem eventueel ruimte op om deze vaardigheden te ontwikkelen.
- Zorg ervoor dat senior teamleden voldoende tijd hebben om deel te nemen in kennisoverdrachtsbijeenkomsten en andere activiteiten die de impact helpen bevorderen.
- Bouw ruimte en middelen in om gedurende het proces te evalueren en bij te sturen waar nodig als de beoogde impact doelen niet gehaald dreigen te worden.
- Maak gebruik van de ontwikkelingsmogelijkheden die binnen veel instellingen bestaan om de vaardigheden die nodig zijn binnen een team om impact te bevorderen te vergroten.

4.4 Samenvatting lessen uit buitenlandse ervaringen

Ex-post

- Beoordeling door deskundigenpanels van narratieven gecombineerd met een goede kwantitatieve onderbouwing geeft een goede basis voor de *ex-post* beoordeling van maatschappelijke impact.
- Het opstellen van goede narratieven en de onderbouwing ervan is erg arbeidsintensief en derhalve kostbaar.
- Het duurt lang voordat maatschappelijke impact zichtbaar is. Dit verschilt bovendien sterk per vakgebied en type onderzoek. Voor veel gebieden geldt dat de maatschappelijke impact pas zichtbaar wordt na het verstrijken van de gebruikelijke evaluatietermijnen van 4 tot 6 jaar. Hierdoor ontstaat het risico dat een vertekend beeld van de maatschappelijke impact van onderzoek wordt gecreëerd.
- Robuuste kwantitatieve meetmethoden zijn erg lastig te ontwikkelen door de grote verschillen in tijdsperiodes, aangeleverde informatie en mate van onderbouwing.
- De kwaliteit van de narratieven en vooral de onderbouwing verdient veel aandacht.
- In de beoordelingspanels moeten ook deskundigen zitten die een oordeel kunnen geven over het gebruik van de opgedane kennis.

Ex-ante

- Het laten opstellen en beoordelen van een *pathway to impact* is een bruikbare werkwijze mits deze ook echt voor het betreffende project is opgesteld.
- Een *pathway to impact* is vooral nuttig als het wordt gebruikt als een dynamisch instrument en gedurende het project wordt bij- en uitgewerkt. Als dit document alleen wordt opgesteld als verplicht onderdeel van een subsidieaanvraag is het effect minimaal.
- Bij het opstellen van een *pathway to impact* is het belangrijk dat niet alle aandacht uitgaat naar het hoogste niveau van de maatschappelijke impact. Voor individuele projecten is het meestal beter om concrete *outcome* te definiëren en daar gericht op te sturen.
- Potentiële gebruikers of andere *stakeholders* moeten bij activiteiten worden betrokken. Deze activiteiten en organisatie ervan kosten tijd en geld, zowel voor de onderzoekers als voor de *stakeholders*. Hiervoor moet ruimte zijn in het onderzoeksbudget.
- Het betrekken van *stakeholders* en het optimaal bereiken van maatschappelijke impact vergt meer dan alleen wetenschappelijke vaardigheden en expertise. Het is noodzakelijk dat vaardigheden in een onderzoeksteam aanwezig zijn of ontwikkeld kunnen worden.

5. IMPACT IN KAART, TE VAREN KOERS

5.1 Inleiding

De hoofdvraag in de adviesaanvraag luidt: Hoe kan de maatschappelijke impact van wetenschap het best in kaart worden gebracht? In dit hoofdstuk schetst de commissie richtingen waarin in het Nederlandse kennislandschap stappen gezet kunnen worden. Voor zowel *ex-post* als *ex-ante* benaderingen worden ontwikkelingsrichtingen benoemd en concrete aanbevelingen gedaan. Allereerst wil de commissie echter een aantal algemene overwegingen noemen waarmee de geschetste ontwikkelingsrichtingen bezien moeten worden.

Algemene overwegingen

- De commissie onderschrijft het grote belang van maatschappelijke impact van onderzoek. Tegelijkertijd kan onderzoek waarvan de maatschappelijke impact op voorhand niet goed in kaart is te brengen wel degelijk uitermate waardevol zijn. De aandacht voor maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek moet er niet toe leiden dat dit soort onderzoek in gevaar komt.
- De maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek is pas na lange tijd in volle omvang zichtbaar. Het is daarom belangrijk dat er een zekere mate van stabiliteit is in zowel de onderzoekslijnen als beoordelingsinstrumenten.
- Wetenschappelijk kwaliteit en maatschappelijke impact gaan goed samen. Wetenschappelijk excellent onderzoek levert vaak ook grote maatschappelijke impact.
- Instrumenten om impact in kaart te brengen kunnen erg arbeidsintensief zijn. Daarin schuilt een risico op een grote extra administratieve last voor onderzoekers.

5.2 *Ex-post* in kaart brengen van maatschappelijke impact

Geen best practice

Voor het *ex-post* of achteraf beoordelen van maatschappelijke impact zijn er nationaal en internationaal de nodige methoden en criteria (zie hoofdstuk 3 en 4). Veel methoden zijn betrekkelijk nieuw of zelfs nog in ontwikkeling. Er is niet een methode overduidelijk de beste. Dit is ook niet op korte termijn te verwachten gezien het diverse karakter van maatschappelijke impact en de veelheid aan methodologische problemen bij het meten van impact. Bovendien hangt het meest geschikte methodologische raamwerk sterk af van het doel van de beoordeling. In de literatuur bestaat consensus dat volledig kwantitatieve methoden niet geschikt zijn om de maatschappelijke impact in kaart te brengen (Penfield, 2014). De beste benadering lijkt een *mixed-methods*-aanpak: een combinatie van narratieven met zorgvuldig gekozen indicatoren en aanvullende onderbouwing. De methoden en de gebruikte indicatoren moeten daarbij verstandig gekozen worden en passen bij de doelstellingen van het onderzoek, het onderzoeksstadium en het specifieke onderzoeksgebied of -domein. Een *one-size-fits-all*-benadering past niet.

Niveaus waarop maatschappelijke impact in kaart kan worden gebracht

Veel bestaande methoden brengen in de praktijk niet zozeer de maatschappelijke impact maar de resultaten op kortere termijn in kaart: *output* en *outcome* (zie hoofdstuk 3). Zeker wanneer geprobeerd wordt om de maatschappelijke opbrengsten van een of enkele projecten zichtbaar te maken, is dit ook realistischer. In het algemeen kan worden gesteld dat het in kaart brengen van maatschappelijke impact bij voorkeur gedaan wordt met een methode die een groot aantal samenhangende onderzoeksprojecten gedurende lange tijd volgt. Dit betekent dat maatschappelijke impact het best op het niveau van bijvoorbeeld een onderzoeksinstituut, faculteit of groot onderzoeksprogramma zichtbaar gemaakt kan worden. Op het niveau van individuele projecten of onderzoeksgroepen kan beter worden gekeken naar resultaten op kortere termijn, zoals de *output* en de mogelijke *outcome*. Door in evaluaties gericht te vragen naar *output* en *outcome*, met aandacht voor de tijdslijnen waarop deze zijn gerealiseerd, wordt de verzamelde informatie ook eenvormiger en beter bruikbaar.

De commissie is van mening dat zoveel mogelijk gedaan moet worden met de veelheid aan informatie die toch al wordt verzameld voor andere doeleinden, zoals de periodieke evaluaties via het SEP, TO2-evaluatie en de BKO in het hbo. Deze informatie bevat een schat aan informatie waarmee de relatie tussen wetenschappelijk onderzoek en maatschappelijke impact op termijn kan worden onderzocht.

Ontwikkelrichting 1: doe meer met de informatie die al wordt verzameld.

Eenvoudig toegankelijk maken van de informatie die toch al wordt verzameld voor onderzoeksevaluaties

In het Nederlandse *Standaard Evaluatie Protocol* (SEP) voor universiteiten, NWO en KNAW is *Relevance for society* sinds 2015 een van de beoordelingscriteria. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de hierboven bepleitte *mixed-methods*-aanpak. Voor de beoordeling hiervan leveren de te evalueren eenheden narratieven aan, ondersteund door kwantitatieve indicatoren. De commissie is van mening dat met betrekkelijk weinig extra inspanning meer met deze narratieven gedaan kan worden. In de huidige opzet worden de narratieven alleen gebruikt als informatie voor de evaluatiecommissies. De eindrapporten van de evaluatiecommissies, met daarin een oordeel en een motivatie over de *maatschappelijke relevantie* zijn **openbaar**. Dit is echter niet het geval met de onderliggende narratieven. De commissie beveelt aan om alle narratieven openbaar en gemakkelijk vindbaar te laten maken. Dit is in het Verenigd Koninkrijk ook gedaan met de narratieven die in het kader van het REF zijn gemaakt. Door deze aanpak ontstaat na verloop van tijd een groeiende verzameling met beschrijvingen van de maatschappelijke relevantie van wetenschappelijk onderzoek. Deze verzameling kan dienen als *show cases* waarin de maatschappelijke impact van onderzoek zichtbaar wordt gemaakt. Op die manier kunnen ze bijdragen aan de legitimatie van onderzoek en aan de communicatie met het publiek. De verzameling kan ook als onderzoeksmateriaal dienen en op die manier bijdragen aan een beter begrip van de mechanismen waarmee onderzoek tot maatschappelijke impact leidt. Deze aanpak is waarschijnlijk ook goed uit te breiden tot de narratieven die in het kader van de TO2-evaluaties en het BKO voor het hbo worden opgesteld. Daarbij moet overwogen worden om voor buitenstaanders inzichtelijk te maken wat het oordeel was van de commissie over de beschreven maatschappelijke relevantie.

AANBEVELING

VSNU, KNAW, NWO, TO2 en Vereniging Hogescholen: maak de narratieven die in het kader van de SEP, TO2-evaluaties en BKO worden gemaakt eenvoudig toegankelijk voor een breed publiek. Overweeg of daaraan ook het oordeel van de evaluatiecommissies over de maatschappelijke relevantie gekoppeld kan worden.

Periodiek opstellen van een integraal beeld over de impact van onderzoek

Op tal van plaatsen wordt informatie verzameld over de maatschappelijke impact en relevantie van onderzoek. Verschillende instellingen hebben bijvoorbeeld in kaart gebracht wat hun economische impact is (zie paragraaf 3.4). In jaarverslagen en evaluaties van universiteiten, hogescholen en onderzoeksinstituten staat een schat aan informatie over maatschappelijke impact. Die informatie is echter erg gefragmenteerd.

Er is behoefte aan een meer integraal beeld van maatschappelijke impact. Het is belangrijk dat dit een gebalanceerd beeld geeft van de grote verscheidenheid van maatschappelijke impact. Dit kan niet middels een systeem met een beperkt aantal kwantitatieve indicatoren.

Om toch een integraal beeld te schetsen adviseert de commissie om door een of meerdere instituten een integraal rapport te laten schrijven over 'de staat van het onderzoek in Nederland'. Voor een dergelijk rapport kan deels gebruik worden gemaakt van reeds beschikbare informatie zoals de narratieven uit evaluaties, jaarverslagen, rapportages van programma's, projecten en instituten. Tevens kan gebruik worden gemaakt van de WTI-studies (Wetenschap- en Technologie Indicatoren). Als inspiratiebron voor zo'n rapport kunnen enkele relevante rapporten dienen: *De staat van het onderwijs* (Inspectie van het Onderwijs, 2017), *De sociale staat van Nederland* (Sociaal en Cultureel Planbureau, 2017) en *De staat van Nederland innovatieland* (Zee, F.A. van der, 2016).

De rapportage moet zodanig worden opgezet dat het niet alleen een momentopname geeft maar juist ook veranderingen in de tijd in kaart kan brengen. Na een eerste 'basisrapport' zou na enkele jaren een vervolgrapportage uitgevoerd kunnen worden met een update van een of meer deelgebieden waarmee veranderingen in beeld worden gebracht.

AANBEVELING

Minister van OCW: geef een of meerdere instituties de opdracht om een integraal rapport te schrijven over de maatschappelijke impact van het onderzoek in Nederland en laat deze na enkele jaren bijwerken. Deze rapportage moet zodanig worden opgezet dat het niet alleen een momentopname geeft maar juist ook veranderingen in de tijd in kaart kan brengen. Voor dit rapport kan grotendeels gebruik worden gemaakt van de – in gefragmenteerde vorm – reeds beschikbare informatie zoals narratieven uit evaluaties, jaarverslagen, en rapportages van programma's, projecten en instituten.

Voor het tot stand brengen van maatschappelijke impact is het cruciaal dat er zowel in de wetenschap als in de maatschappij voldoende goed opgeleide mensen werken. Kennisoverdracht en samenwerking verloopt immers via mensen die elkaar begrijpen. Het is daarom belangrijk om goed inzicht te krijgen in de relatie tussen kwantitatieve en kwalitatieve tekorten aan arbeidskrachten (regionaal) en de effecten hiervan op de economische en maatschappelijke ontwikkelingen. Dit zou – op termijn – kunnen geschieden door een verband aan te brengen tussen rapporten zoals *De Staat van het Onderwijs*, *De Staat van Innovatie Nederland* en het in bovenstaande aanbeveling voorgestelde rapport *Staat van het Onderzoek in Nederland*.

5.3 *Ex-ante* beoordelen van maatschappelijke impact

Op voorhand betrouwbaar in kaart brengen van de maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek is voor de meeste typen projecten en programma's niet mogelijk. Hiervoor is de termijn tussen onderzoek en daadwerkelijke maatschappelijke impact meestal te lang en zijn er te veel onvoorspelbaarheden. Deze constatering betekent geenszins dat maatschappelijke relevantie en dus potentiële maatschappelijke impact geen rol kan en moet spelen bij de *ex-ante* beoordeling van wetenschappelijk onderzoek. De maatschappelijke impact zelf – en zeker de omvang ervan – is weliswaar niet betrouwbaar te voorspellen, maar er is wel een inschatting mogelijk van **de kans** op maatschappelijke impact van het betreffende onderzoek. Het bevorderen van productieve interactieve netwerken (zie LERU, 2017) kan bijvoorbeeld de impact op termijn aanzienlijk verhogen, door potentiële gebruikers actief te betrekken bij het opstellen van de onderzoeksvraag en bij de uitvoering.

Ontwikkelrichting 2: richt *ex-ante* evaluatie niet op het in kaart brengen van de maatschappelijke impact zelf maar op de factoren en processen die de kans op maatschappelijke impact vergroten.

De commissie ziet hiervoor verschillende mogelijkheden.

Bevorder bij de opzet en uitvoering van projecten en programma's het structureel doordenken van routes die tot maatschappelijke impact kunnen leiden, en stimuleer activiteiten die hieraan bijdragen

Het laten opstellen van *impact pathways* zoals beschreven in paragraaf 3.5 vormt hiertoe een kansrijke aanpak. De commissie is daarom positief over het voornemen van NWO om bij de *ex-ante* beoordeling van maatschappelijke impact gebruik te gaan maken van deze *impact pathways*. Wel is het belangrijk om te leren van de ervaringen die hiermee reeds zijn opgedaan (zie paragraaf 3.5). Zo moet voorkomen worden dat een *impact pathway* slechts een 'verplicht nummer' wordt bij het indienen van een aanvraag. Deze exercitie is alleen zinvol als het wordt gebruikt als een actief instrument om benutting van de resultaten te bevorderen. Onderzoekers moeten in staat worden gesteld om hier tijd en aandacht aan te besteden, bijvoorbeeld door in een onderzoekssubsidie middelen hiervoor beschikbaar te stellen. Overigens hoeven 'impact' activiteiten beslist niet altijd door de onderzoekers zelf ondernomen te worden.

AANBEVELING

NWO: ga door op de voorgenomen weg om aanvragers van onderzoeksfinanciering gestructureerd na te laten denken over de manier waarop het voorgestelde onderzoek tot maatschappelijke impact kan leiden en welke acties hiervoor nodig zijn. Dit kan bijvoorbeeld door te vragen naar *impact pathways*. Bevorder dat *impact pathways* geen statisch document worden maar een middel om maatschappelijke benutting te bevorderen. Dit vergt ook dat onderzoekers in staat worden gesteld om tijd en aandacht te besteden aan hiervoor benodigde activiteiten.

Naast beschikbaarheid van middelen voor activiteiten rond kennisbenutting is het van belang dat onderzoekers of onderzoeksteams voor hun inspanningen worden gewaardeerd en beloond. Momenteel zijn vooral de wetenschappelijke resultaten en excellentie bepalend voor het carrièreverloop van onderzoekers. Gezien de toenemende nadruk op maatschappelijke impact van onderzoek is het van belang dit aspect beter in de beoordeling en waardering van onderzoekers mee te laten wegen.

AANBEVELING

Universiteiten, hogescholen en onderzoeksinstituten: neem in de beoordeling en waardering van onderzoekers expliciet de prestaties en inspanningen gericht op het bereiken van maatschappelijke impact mee.

Ook binnen het wetenschapssysteem als geheel is aandacht en waardering voor maatschappelijke impact van belang. Het instellen van de Stevinpremies als gelijkwaardige equivalent van de Spinozapremies is hiervan een mooi voorbeeld.

Stimulering van productieve interactieve netwerken

Maatschappelijke toepassing van kennis uit wetenschappelijk onderzoek is geen lineair proces waarbij kennis na afloop van het onderzoek wordt overgedragen naar de maatschappij. Onderzoek vindt steeds vaker plaats in nauwe interactie met de maatschappelijke belanghebbenden waarbij deze al tijdens het onderzoek zijn betrokken. Die betrokkenheid bij de verschillende fasen van een onderzoeksproject is van groot belang om tot succesvolle impact te komen. Voor bepaalde typen projecten en programma's die een expliciete maatschappelijke impact nastreven is dit essentieel. De LERU spreekt in dit verband van productieve interactieve netwerken (LERU, 2017). Dit kan bijvoorbeeld door in onderzoeksprojecten potentiële gebruikers actief te betrekken. Voorbeelden hiervan zijn de gebruikersgroepen van STW en de kenniskringen rond de lectoraten. De kracht van productieve netwerken ligt ook aan de basis van het succes van innovatieve ecosystemen waarin contact tussen onderzoekers, ondernemers en vertegenwoordigers van organisaties met verschillende achtergronden, expertises en drijfveren gestimuleerd wordt. Deze zelfversterkende effecten worden in de

economische theorie clustereffecten genoemd. Het aanbod van en vermenging met kunst en cultuur kan deze clustereffecten, en daarmee de maatschappelijke impact, zelfs nog versterken.

Samenwerking is een van de sterke kanten van het Nederlandse wetenschapsbestel. Het opzetten en verder ontwikkelen van productieve netwerken is daarom volgens de commissie een heel belangrijk aspect om maatschappelijke impact te vergroten. De samenwerkingsverbanden die zijn voortgekomen uit de routes voor de *Nationale Wetenschapsagenda*, de topsectoren en uit de voorlopers daarvan zijn hiervan inspirerende voorbeelden. Ook kan gedacht worden aan gericht beleid om clustereffecten te vergroten.

In de beoordeling van grotere nationale onderzoeksprogramma's (zoals Zwaarte-kracht, de recente call voor NWA en de programma's bij sommige collectebusfondsen) speelt de samenstelling van het onderzoeksconsortium een rol. Daarbij wordt echter met name gelet op de wetenschappelijke excellentie van een consortium. Bij onderzoeksprogramma's die maatschappelijke impact nastreven, ligt het voor de hand om bij de beoordeling van het consortium ook te kijken of er sprake is van een potentieel productief interactief netwerk, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

AANBEVELING

NWO en andere onderzoeksfinanciers: neem in de beoordelingscriteria van de onderzoeksprojecten en programma's waarbij maatschappelijke impact een van de doelen is op dat er sprake moet zijn van een potentieel productief interactief netwerk of van initiatieven om de vorming van een dergelijk netwerk te bevorderen.

Maatschappelijke impact middels een missiegedreven programmatische aanpak

Op projectniveau of op het niveau van een aantal samenhangende projecten kan worden nagedacht over de manier waarop maatschappelijke impact kan worden bereikt. Dit is op zich een zinvolle en belangrijke aanpak omdat het helpt om de kans op impact zo groot mogelijk te maken. Zeker tot het niveau van *outcome* is dit een goede benadering. De bestaande NWO- en KNAW-instituten die missiegedreven onderzoeksprogramma's uitvoeren vallen bijvoorbeeld in deze categorie. Daarnaast kan men ook denken aan de organisatie in virtuele instituten of samenwerkingsverbanden die vaak regionaal georiënteerd zijn en zo door middel van het *proximity* effect kunnen leiden tot maatschappelijke impact op langere termijn. Voorbeelden hiervan zijn Energy Valley, Brainport, Science parks en campussen.

Impact in de vorm van grote maatschappelijke veranderingen of een significante bijdrage aan de oplossing van sociale vraagstukken vraagt inspanningen die een of enkele onderzoeksprojecten te boven gaan. De Verenigde Naties hebben bijvoorbeeld

grote maatschappelijke uitdagingen gedefinieerd in zeventien Sustainable Development Goals². Het realiseren van oplossingen voor dit soort vraagstukken is de ultieme vorm van maatschappelijke impact.

Hiervoor is een andere benadering nodig waarbij de maatschappelijke impact niet alleen het eindresultaat is maar ook het vertrekpunt bij het opzetten van een onderzoeksprogramma.

De commissie is van mening dat een missiegerichte benadering niet alleen op het niveau van de *Grand Challenges* interessant is. Het zou interessant zijn om deze benadering ook voor een beperkt aantal onderwerpen meer nationaal uit te werken. In het huidige EU-subsidieprogramma Horizon 2020 staan maatschappelijke uitdagingen³ centraal maar is de verwachting dat de maatschappelijke impact onvoldoende bereikt wordt omdat de impact nog steeds op projectniveau wordt beoordeeld (Mazzucato, 2018). In het volgende kaderprogramma FP9 zal de missiegedreven aanpak nog scherper worden uitgewerkt om de maatschappelijke impact van het nieuwe kaderprogramma te vergroten. Missies met duidelijke doelstellingen vormen de verbinding tussen de maatschappelijke uitdagingen en concrete projecten.

Op nationaal niveau biedt de *Nationale Wetenschapsagenda* (NWA) een mogelijkheid de missiegedreven aanpak verder vorm te geven. Hierbij wordt gedacht aan het verbinden van meerdere onderzoeksagenda's zoals die van andere departementen (EZK, Defensie, etc.) middels een thematisch georiënteerde *top-down*-benadering en de verbinding met de kennis en innovatieagenda's van de topsectoren. Het is verstandig om bij de uitwerking hiervan zoveel mogelijk aan te sluiten bij de inzichten en ontwikkelingen in Europees verband.

AANBEVELING

NWO: ga door op de voorgenomen weg om bijvoorbeeld in NWA-verband te experimenteren met missiegedreven programma's en bestudeer op welke wijze deze aanpak sneller en beter tot maatschappelijke impact kan leiden.

2 Voorbeelden hiervan zijn: *Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages; End hunger; Achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture; Take urgent action to combat climate change and its impacts.*

3 De EU spreekt over 7 *Social Challenges*: (1) *Health, demographic change and wellbeing*; (2) *Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research, and the Bioeconomy*; (3) *Secure, clean and efficient energy*; (4) *Smart, green and integrated transport*; (5) *Climate action, environment, resource efficiency and raw materials*; (6) *Europe in a changing world – inclusive, innovative and reflective societies*; (7) *Secure societies – protecting freedom and security of Europe and its citizens.*

Ontwikkelrichting 3: gebruik de *ex-post* ervaringen om bij toekomstige projecten de maatschappelijke impact te vergroten.

De causale keten van onderzoek naar effecten in de maatschappij is vrijwel altijd lang en diffuus. Bovendien is er nog betrekkelijk weinig bekend over de verschillende 'paden' waarlangs onderzoek doorwerkt en transformeert in maatschappelijke impact (Wilsdon et al., 2015). Deze verschillen niet alleen per discipline maar ook per soort onderzoek. In Nederland wordt nauwelijks onderzoek gedaan naar deze mechanismen. Beter inzicht hierin kan helpen om op termijn de maatschappelijke impact te vergroten en om betere evaluatiemethodes te ontwikkelen. Het hierboven aanbevolen integrale rapport over maatschappelijke impact van het onderzoek in Nederland zou aanleiding moeten zijn voor een analyse waarom de maatschappelijke impact is veranderd, wat de mogelijke oorzaken daarvan zijn en zou moeten leiden tot een betere kennis van hoe maatschappelijke impact samenhangt met het uitgevoerde onderzoek. Hierbij kan worden gedacht aan een meerjarig onderzoeksprogramma met als onderwerp de mechanismen waarmee wetenschappelijk onderzoek uiteindelijk leidt tot maatschappelijke impact. Dit onderzoek zou tevens kunnen helpen bij het ontwikkelen van betere narratieven en indicatoren.

AANBEVELING

Minister van OCW: richt samen met andere ministeries een onderzoeksprogramma in naar de doorwerking van resultaten van onderzoek en de ontwikkeling van (nog) betere narratieven en indicatoren.

De kans op maatschappelijke impact van onderzoek wordt voor een groot deel beïnvloed door omgevingsfactoren. Op project- of individueel niveau is de groep waarin onderzoekers werken erg bepalend voor de kwaliteit. Te denken valt aan de mate van kennisdeling tussen collega's, het netwerk van de groep en de interactie met *stakeholders*. Op instellingsniveau is de omgeving van de instelling erg bepalend. Zie bijvoorbeeld Buck Consultants 2018 over de waarde van campussen in Nederland. De creatie van werkgelegenheid en innovatie wordt onder andere bepaald door de aanwezigheid van de R&D-intensieve bedrijven, faciliteiten voor deze bedrijven en de mate waarin open innovatie tussen bedrijven en kennisinstellingen tot stand komt. De regionale ontwikkelingen zijn op macroniveau medebepalend voor de mate van maatschappelijke impact. Een beter begrip van de bepalende factoren is nuttig bij het opzetten van beleid om maatschappelijk impact uit wetenschappelijke onderzoek te stimuleren. Op macroniveau zou dit een onderdeel kunnen zijn van de eerdere aanbeveling over het integrale rapport over de *De staat van het onderzoek in Nederland*. In de literatuur zijn al veel factoren bekend, die maatschappelijke impact kunnen bepalen, maar welke specifiek belangrijk zijn in diverse regio's in Nederland is interessant en zou meer systematisch in kaart gebracht kunnen worden. Hiermee kan in de regio het innovatie-, onderzoeks- en onderwijsbeleid worden verbeterd.

AANBEVELING

Minister van OCW: onderzoek welke verbanden en omgevingsfactoren de maatschappelijke impact van onderzoek stimuleren en gebruik deze inzichten om het beleid rond stimulering van maatschappelijke impact verder te verbeteren.

Tot slot. Het gezegde *meten is weten* gaat dus niet op voor het in kaart brengen van maatschappelijke impact. Er kan, zoals hierboven is beschreven, wel een kwalitatieve duiding worden gegeven hoe de kans op maatschappelijke impact kan worden vergroot. Deze duiding zal een stuk minder betrouwbaar worden als het *meten* van maatschappelijke impact wordt gekoppeld aan de toewijzing van (financiële) middelen (in dit geval geldt *meten is niet weten*). Zo'n koppeling zal leiden tot ongewenste prikkels (*gaming*) zoals het stimuleren van onderzoek met een kortetermijnperspectief of het rooskleuring in kaart brengen van maatschappelijke impact. De resultaten van het in kaart brengen van maatschappelijke impact moeten daarom niet gebruikt worden om toekomstige onderzoeksfinanciering te sturen. Dit leidt tot de laatste aanbeveling van de commissie:

AANBEVELING

Minister van OCW: koppel het meten van maatschappelijke impact van onderzoek niet aan onderzoeksfinanciering omdat dit zal leiden tot ongewenste prikkels om de waarde van deze indicatoren te maximaliseren. Het meten van deze indicatoren zal in zijn algemeenheid niet leiden tot een vergroting van de maatschappelijke impact.

LITERATUUR

- Arnold, Erik, Flora Giarracca (2012). *Getting the Balance Right. Basic Research, Missions and Governance for Horizon 2020*. Technopolis Group. Brighton. United Kingdom.
- Australian Research Council (2017). *Engagement and Impact Assessment Pilot 2017 Report*. Canberra. Australia.
- AWTI (2018). *Verspreiding. De onderbelichte kant van innovatie*. Den Haag.
- Biggar Economics (2011). *Economic Impact of Research & Commercialisation at Leiden University & Leiden University Medical Centre. A report to Leiden University Research and Innovation Services*. Biggar Economics, Scotland.
- Biggar Economics (2014a). *Economic Impact of the Amsterdam Universities and University Medical Centres. A report to Universiteit van Amsterdam, VU Amsterdam en Hogeschool van Amsterdam*. Biggar Economics, Scotland.
- Biggar Economics (2014b). *Economic Impact of University Medical Centres in the Netherlands*. Biggar Economics, Scotland.
- Biggar Economics (2017). *Economic Contribution of the LERU Universities, A report to LERU*, Biggar Economics, Scotland.
- Bilsen, V., I. de Voldere, M. van Hoed, K. Zego (2018). *Economic Footprint Study. Impact of 9 RTOs in 2015-2016*. IDEA Consult. Brussels.
- Braam, Anne Marieke, Sjoerd Harderman, Tatiana Kiseleva, Roel van Elk (2017). *De regionale impact van universiteiten; een literatuuroverzicht*. CPB-Achtergronddocument. Centraal Cultureel Planbureau. Den Haag.
- Buck Consultants International (2018). *Inventarisatie en meerwaarde van campussen in Nederland*. Den Haag.
- Deloitte Access Economics (2015). *The economic contributions of Australia's research universities – the UNSW example*. Sydney. Australia.
- Deuten, Jasper, Lionne Koens, Patricia Faasse en Barend van der Meulen (2015). *Protocol voor de monitoring en evaluatie van de Toegepast Onderzoeksorganisaties in Nederland*. Rathenau Instituut. Den Haag.
- Dialogic (2007). *Wetenschap en utilisatie. Onderzoek naar het verband tussen wetenschappelijke kwaliteit en utilisatie*. Utrecht.

- ERiC (2010). *Evaluating the societal relevance of academic research: A guide*. Amsterdam.
- European Commission (2015). *Horizon 2020 Research and Innovation indicators. Assessing the results and impact of Horizon 2020*. Brussel. Belgium.
- European Commission (2017a). *Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices. Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science*. Brussels. Belgium.
- European Commission (2017b). *MLE on Open Science: Altmetrics and Rewards - Implementing Open Science: Strategies, Experiences and Models*. Brussels. Belgium.
- European Commission (2017c). *LAB – FAB – APP - Investing in the European future we want. Report of the independent High Level Group on maximising the impact of EU Research & Innovation Programmes*. Brussels. Belgium.
- European Research Area and Innovation Committee (2017). *ERAC AD-HOC WG on Measuring the Impacts at National Level of the participation in EU FPs. Final Report*. Brussel.
- European Research Council (2016). *Qualitative Evaluation of completed projects funded by the European Research Council*. Brussels. Belgium.
- European Science Foundation (2012). *The Challenges of Impact Assessment. Working Group 2: Impact Assessment*.
- Finne, H. et al (2011). *A Composite Indicator for Knowledge Transfer*. Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Indicators. Brussels. Belgium.
- Gezondheidsraad (2016). *Onderzoek waarvan je beter wordt. Een heroriëntatie op umc-onderzoek*. Den Haag.
- Grant, J. (2015). *The nature, scale and beneficiaries of research impact: An initial analysis of Research Excellence Framework (REF) 2014 impact case studies Research Report 2015/01*. King's College London and Digital Science.
- Greenhalgh T, Raftery J, Hanney S, Glover M. (2016). *Research impact: a narrative review*. BMC Med.14:78.
- IDS Institute of Development Studies (2013). *Learning about Theories of Change for Monitoring and Evaluation of Research Uptake*. IDS practice paper in brief 14. September 2013. Brighton. United Kingdom.
- Inspectie van het Onderwijs (2017). *Onderwijsverslag. De staat van het onderwijs 2015-2016*. Den Haag.
- Jong, S. de, Barker, K., Cox, D., Sveinsdottir, T. & Van den Besselaar, P. (2013). *Understanding societal impact through studying productive interactions*. Den Haag.
- Jong, S.P.L. de (2015). *Engaging Scientists: Organising valorisation in the Netherlands*, Rathenau Instituut. Den Haag.
- Jonkers, Koen, Robert Tijssen, Athina Karvounaraki, Xabier Goenaga (2018). *A Regional Innovation Impact Assessment Framework for universities JRC Discussion Paper*. Joint Research Centre, Brussels. Belgium.
- KNAW (2003). *Ontwikkeling van talent in de tweede fase. Advies van de KNAW-klankbordgroep voorgezet onderwijs*. Amsterdam.
- KNAW (2010). *Kwaliteitsbeoordeling in de ontwerpende en construerende disciplines. Een systematisch kader*. Amsterdam.
- KNAW (2011). *Kwaliteitsindicatoren voor onderzoek in de geesteswetenschappen*. Amsterdam.
- KNAW (2012). *Kwaliteit en relevantie in de geesteswetenschappen. Naar een adequaat systeem voor de beoordeling van wetenschappelijk onderzoek*. Amsterdam.
- KNAW (2013). *Naar een raamwerk voor de kwaliteitsbeoordeling van sociaalwetenschappelijk onderzoek*. Amsterdam.
- KNAW (2013). *Publieke kennisinvesteringen en de waarde van wetenschap*. Amsterdam.

- KNAW (2014). *Benutting van octrooien op resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Praktijkinventarisatie*. Amsterdam.
- KNAW (2018). *Replication Studies. Improving reproducibility in the empirical sciences*. Amsterdam.
- Kok, M. O., & Schuit, A. J. A. J. (2012). *Contribution mapping: a method for mapping the contribution of research to enhance its impact*. Health Research Policy and Systems, 10(1), 21.
- Kok, M. O., Gyapong, J. O., Wolffers, I., Ofori-Adjei, D., & Ruitenbergh, J. (2016). *Which health research gets used and why? An empirical analysis of 30 cases*. Health Research Policy and Systems, 14(1), 32–36.
- Kroon, J.F.E.M. de (2018). NWO. Personal communication about concept report: Planning, monitoring en evaluatiesystematiek, NWO strategisch plan 2019-2022.
- LERU (2017). *Productive interactions: societal impact of academic research in the knowledge society*. LERU position paper. Leuven. Belgium.
- LERU (2018). *Impact and the next Framework Programme for Research and Innovation (FP9)*. Leuven. Belgium.
- Library House (2008). *Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities*. A Report Commissioned by Unico. Cambridge. United Kingdom.
- Manville, Catriona, et.al. (2015). *Assessing impact submissions for REF 2014: An evaluation*. RAND Corporation, Santa Monica, California and Cambridge, United Kingdom.
- Mazzucato, Mariana (2018). *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union. A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*. European Commission. Brussels.
- Ministerie van OCW (2014). *Wetenschapsvisie 2025: Keuzes voor de toekomst*. Den Haag.
- Morrow, E. M., Goreham, H., & Ross, F. (2017). *Exploring research impact in the assessment of leadership, governance and management research*. Evaluation, 23(4), 407–431.
- NWO (2018). *Verbinden van wetenschap en samenleving. NWO-strategie 2019-2022*. Den Haag.
- Panteia (2017). *De economische footprint van Hogeschool Utrecht, Onderzoeksverantwoording*. Panteia, Zoetermeer.
- Penfield, Teresa, Matthew J. Baker, Rosa Scoble and Michael C. Wykes (2014). *Assessment, evaluations, and definitions of research impact: A review*. Research Evaluation 23 (2014) pp. 21–32.
- Rathenau Instituut (2011). *Waardevol – Indicatoren voor valorisatie*. Den Haag.
- Rathenau Instituut (2016). *De maatschappelijke impact van wetenschap*. Den Haag.
- Sociaal en Cultureel Planbureau (2017). *De sociale staat van Nederland 2017*. Den Haag.
- Spaapen, J., L. van Drooge (2012). *SIAMPI Final report*, Amsterdam.
- Struiksma, N., & Winter, H. B. (2008). *Wat niet weet, wat niet leert*. Groningen: Pro Facto BV.
- Technologiestichting STW (2006). *25 jaar STW. Wetenschap in bedrijf. Jubileumboek ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van Technologiestichting STW*. Utrecht.
- Technologiestichting STW (2015a). *Zelfevaluatie STW periode 2011- 2015*. Utrecht.
- Technologiestichting STW (2015b). *Utilisatierapport 2015*. Utrecht.
- Tertiary Education Commission (2017a). *Performance Based Research Fund. A guide for staff members participating in the 2018 Quality Evaluation*. Wellington. New Zealand.
- Tertiary Education Commission (2017b). *Performance Based Research Fund. Guidelines for tertiary education organisations participating in the 2018 Quality Evaluation*. Wellington. New Zealand.
- Universities UK (2014). *The economic Impact of Higher Education Institutions in England*. London. United Kingdom.
- Van Drooge, Leonie, Rens Vandeberg et al (2011). *Waardevol: Indicatoren voor Valorisatie*, Rathenau Instituut. Den Haag.

- Vereniging Hogescholen (2018). *Meer waarde met hbo: doorwerking praktijkgericht onderzoek van het hoger beroepsonderwijs*. Den Haag.
- VSNU (2013). *Een raamwerk valorisatie-indicatoren*. Den Haag.
- Weiss, C. H. (1979). *The many meanings of research utilization*. *Public Administration Review*, 426–431.
- Wilsdon, J., et al. (2015). *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. DOI: 10.13140/RG.2.1.4929.1363.
- Zee, F. A. van der (red.), A. Goetheer en G. Gijsbers (2016). *De Staat van Nederland Innovatieland 2016. Publiek-Private Samenwerking in Onderzoek en Innovatie*. TNO. Delft.

BIJLAGE 1

ADVIESAANVRAAG



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Aan de President van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
Mevrouw Prof. dr. J van Dijk
Kloveniersburgwal 29
1011 JV AMSTERDAM

**Onderzoek en
Wetenschapsbeleid**
Rijnstraat 50
Den Haag
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag
www.rijksoverheid.nl

Contactpersoon
R.E.M. Daane
T +31 6 31 74 85 34
r.e.m.daane@minocw.nl

Onze referentie
1190627

Datum **19 MEI 2017**
Betreft Advies "Impact in kaart"

Geachte mevrouw Van Dijk,

Zoals aangekondigd in mijn brief aan de Tweede Kamer van 19 januari 2017, Wetenschap met impact, vraag ik de KNAW mij te adviseren hoe maatschappelijke en economische impact van onderzoek en wetenschap het beste in kaart kan worden gebracht. Hierbij kunt u recente (nationale en internationale) ontwikkelingen en rapporten betrekken, zoals het LERU-rapport "*Productive interactions: societal impact in the knowledge society*".

Het advies dient inzicht te bieden in de vraag welke instrumenten hiervoor het meest geschikt zijn, eventuele lacunes zichtbaar te maken en aanbevelingen te doen voor de ontwikkeling van nieuwe instrumenten. Doel hiervan is een integraal beeld te verkrijgen van alle prestaties, op alle niveaus, die de maatschappelijke en economische impact van wetenschap kunnen versterken. Ik verzoek u in uw advies rekening te houden met de vele verschijningsvormen van economische en maatschappelijke impact en met verschillen tussen wetenschappelijke domeinen.

Reikwijdte: verschillende dimensies

Ik vraag u dit advies tegen de achtergrond van het toenemend belang dat wordt gehecht aan wetenschap met impact. De mate waarin wetenschappelijke kennis kan worden benut en toegepast wordt een steeds belangrijker factor bij de toekenning van middelen door NWO, zowel aan individuele onderzoekers als aan onderzoeksgroepen. Voor de rijksoverheid is het van belang om goed zicht te hebben op de impact van de instellingen en van het stelsel als geheel. Ik vraag u daarom uw advies te richten op instrumenten voor het inzichtelijk maken van impact-prestaties op verschillende dimensies: die van de individuele onderzoeker, van de (vak)groep, het instituut, de hogeschool of universiteit en van het wetenschapsbestel als geheel.

Voldoende robuuste instrumenten

Onderzoeksfinanciering, of het nu gaat om budgetallocaties door de instellingen of de toekenning van middelen door NWO, wordt steeds meer gebaseerd op (recente) prestaties van onderzoekers. Daarbij wordt nu nog vooral gekeken naar het wetenschappelijke track record. Een stuk lastiger is om het track record van onderzoekers en vakgroepen voor impact, benutting en openheid in kaart te

brenge. Om ervoor te zorgen dat financieringsbeslissingen in de toekomst zijn gebaseerd op zowel het wetenschappelijk track record als het track record voor impact, dienen voldoende robuuste instrumenten te worden ontwikkeld.

Onze referentie
1190627

Kwalitatieve instrumenten kunnen een belangrijk instrument zijn om de maatschappelijke en economische impact van wetenschap inzichtelijk te maken. Zo zou een narratief over de gerealiseerde ambities van bijvoorbeeld een vakgroep passend kunnen zijn. In zo'n narratief zouden ook boeken, populair-wetenschappelijke werken en *serious games* kunnen worden betrokken. Een andere kwalitatieve benadering, genoemd in de brief "Wetenschap met impact", betreft zogeheten gebruikersverklaringen. Ik vraag u bij uw advisering dit soort kwalitatieve benaderingen expliciet te betrekken.

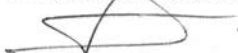
Breed draagvlak

U heeft aangegeven dit advies te willen uitbrengen in overleg met de VSNU, NFU, VH en NWO. Dit past bij mijn streven naar een zo groot mogelijk draagvlak voor dit advies. Daarom vraag ik u in uw advies ook aanbevelingen te doen welke partijen het voortouw kunnen nemen bij het ontwikkelen van eventuele nieuwe instrumenten. Ik vraag u bij de totstandkoming van het advies ook partijen te betrekken die baat kunnen hebben bij een grotere impact, zoals het bedrijfsleven en maatschappelijke partijen en sectoren. Tenslotte vraag ik u om specifieke werkvormen te hanteren die het draagvlak voor uw advies verder kunnen versterken, zoals het (mede)organiseren van een congres.

Uw advies zie ik graag in de eerste helft van 2018 tegemoet, of zo veel eerder als mogelijk is. Ook word ik graag op de hoogte gehouden van uw planning en voortgang.

Met vriendelijke groet,

de staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,



Sander Dekker

cc.

- De VSNU t.a.v. dr. K. Dittrich, voorzitter
- De NFU t.a.v. Prof. dr. E.J. Kuijpers
- De VH t.a.v. mr. Th.C. de Graaf
- NWO t.a.v. Prof. dr. S. Gielen, voorzitter Raad van Bestuur

BIJLAGE 2

INVENTARISATIE BESCHIKBARE INSTRUMENTEN

Standaard Evaluatie Protocol

Het *Standaard Evaluatie Protocol* (SEP) wordt in Nederland gebruikt om wetenschappelijk onderzoek te evalueren. Het protocol is opgesteld door de VSNU, NWO en KNAW om iedere zes jaar het wetenschappelijk onderzoek te beoordelen van de Nederlandse universiteiten, NWO en KNAW. Het protocol wordt regelmatig herzien. De huidige versie loopt van 2015 tot 2021.

In het SEP is sprake van drie beoordelingscriteria:

1. *Research quality*: de kwaliteit van het onderzoek en de bijdrage van het onderzoek aan de wetenschappelijke kennisbasis.
2. *Relevance to society*: de kwaliteit, schaal en belang van de bijdragen aan specifieke economische, sociale of culturele doelgroepen.
3. *Viability*: beoordeling van de toekomststrategie van de onderzoeksgroep en de mate waarin een onderzoeksgroep doelstellingen richting wetenschap en maatschappij in de toekomst waar kan maken.

Tabel BL2.1. Betekenis categorieën in SEP 2015-2021 voor de verschillende criteria.

Cat.	Meaning	Research quality	Relevance to society	Viability
1	World leading/ excellent	The research unit has been shown to be one of the few most influential research groups in the world in its particular field.	The research unit makes an outstanding contribution to society.	The research unit is excellently equipped for the future.
2	Very good	The research unit conducts very good, internationally recognized research.	The research unit makes a very good contribution to society.	The research unit is very well equipped for the future.
3	Good	The research unit conducts good research.	The research unit makes a good contribution to society.	The research unit makes responsible strategic decisions and is therefore well equipped for the future.
4	Unsatisfactory	The research unit does not achieve satisfactory results in its field.	The research unit does not make a satisfactory contribution to society.	The research unit is not adequately equipped for the future.

Voor de onderbouwing van de relevantie voor de maatschappij moet een onderzoeksgroep een narratief toevoegen. Dit is een document van drie tot vijf pagina's waarin wordt beschreven wat de relevantie, impact of de toegevoegde waarde is of is geweest. Het document beschrijft:

- Het onderzoek waarop de impact is gebaseerd.
- De betrokken onderzoekers en hun rollen.
- De aard van de impact en de reikwijdte.
- Hoe deze impact is bereikt.
- Of er inkomsten zijn gegenereerd.

De tekst van de narratieven dient te worden ondersteund door indicatoren. Om onderzoekers hierbij te helpen zijn in sommige disciplines initiatieven ontstaan om tot een gezamenlijke set mogelijke indicatoren te komen, bijvoorbeeld in het project [Quality and Relevance in the Humanities \(QRiH\)](#).

Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek

Hogescholen voeren onderwijs- en praktijkgericht onderzoek uit. Het *Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek* beschrijft onder andere de doelstellingen en de opzet van de visitaties van de onderzoekseenheden van de hogescholen. Een hogeschool mag zelf bepalen wat een onderzoekseenheid is. Een onderzoekseenheid wordt globaal omschreven als een samenhangende groep onderzoekers die vanuit eenzelfde missie hun onderzoek verrichten, bijvoorbeeld lectoraten of kenniscentra. Iedere onderzoekseenheid moet minimaal een keer per zes jaar worden gevisiteerd door een

onafhankelijke externe visitatiecommissie aan de hand van vijf zogenaamde standaarden met bijbehorende oordelen (zie tabel BL2.2.). De maatschappelijke impact van het onderzoek wordt meegewogen via Standaard 4 waarbij een onderscheid wordt gemaakt naar relevantie voor beroepspraktijk en samenleving; onderwijs en professionalisering en kennisontwikkeling binnen het onderzoeksdomein. Voor de onderbouwing hiervan kunnen indicatoren worden gebruikt waarvan sommige verplicht zijn en andere door de instellingen zelf gekozen mogen worden (zie tabel BL2.3).

Tabel BL2.2. Visitatiestandaarden in het BKO.

Standaard	Onderwerp	Mogelijk oordeel
Standaard 1	De onderzoekseenheid heeft een relevant, ambitieus en uitdagend onderzoeksprofiel en een onderzoeksprogramma met bijbehorende doelen die zijn geoperationaliseerd in een aantal indicatoren.	Onvoldoende/voldoende/ goed/excellent
Standaard 2	De wijze waarop de eenheid is georganiseerd, de inzet van de mensen en middelen en de interne en externe samenwerkingsverbanden, netwerken en relaties maken de realisatie van het onderzoeksprofiel mogelijk.	Onvoldoende/voldoende/ goed/excellent
Standaard 3	Het onderzoek van de onderzoekseenheid voldoet aan de standaarden die in het vakgebied gelden voor het doen van onderzoek.	Onvoldoende/voldoende/ goed/excellent
Standaard 4	De onderzoekseenheid realiseert voldoende relevantie op het gebied van: <ul style="list-style-type: none"> • de beroepspraktijk en de samenleving; • onderwijs en professionalisering; • kennis ontwikkeling binnen het onderzoeksdomein; • Het onderzoek heeft in voldoende mate impact op de hiervoor omschreven gebieden. 	Onvoldoende/voldoende/ goed/excellent
Standaard 5	De onderzoekseenheid voert regelmatig en systematisch evaluatie uit van de onderzoeksprocessen en resultaten. Aan de uitkomsten daarvan verbindt de eenheid waar nodig verbeteringen.	Voldoet, voldoet niet

Tabel BL2.3. Indicatoren voor gebruik en waardering volgens het BKO.

	Aantoonbaar gebruik van de producten	Aantoonbare blijken van erkenning
Beroepspraktijk en de samenleving	<ul style="list-style-type: none"> • Uitvoering in beleid of beroepshandelen • Deelname beroepspraktijk in onderzoek • Contractopdrachten • Participatie in netwerken • Expertmeetings 	<ul style="list-style-type: none"> • Aantal externe opdrachten • Vervolgopdrachten • Deelname in adviesraden • Toekenning subsidieaanvragen voor valorisatie • Tevredenheid opdrachtgevers/partners
Onderwijs en professionalisering	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoekslijnen in onderwijs • Onderwijs door lectoren en onderzoekers • Landelijk/sectoraal gebruik 	<ul style="list-style-type: none"> • Score voor onderzoekend vermogen bij accreditatie opleidingen • Tevredenheid studenten • Aantal studenten dat participeert in onderzoek van het kenniscentrum
Kennisontwikkeling	<ul style="list-style-type: none"> • Citaties • Gebruik onderzoeksdata • Review 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek prijzen • Gebruik van activiteiten en kennisproducten van de onderzoekseenheid in het onderzoek van derden • Lidmaatschap wetenschappelijke redactie • Toekenning subsidieaanvragen voor kennisontwikkeling • Patenten, licenties

Evaluatieprotocol van de Toegepaste Onderzoeksinstituten (TO2)

In 2015 heeft het Rathenau Instituut een protocol ontwikkeld voor de monitoring en evaluatie van de zes TO2-instellingen in Nederland. Onder TO2-instellingen wordt verstaan de instellingen voor toegepast onderzoek: TNO, MARIN, NLR, Deltares, ECN en Wageningen University & Research Centre (WUR). Het protocol is een uitvloeisel van de *Visie op het toegepaste onderzoek* van de minister van Economische Zaken (EZ) uit 2013. Daarin kondigde het kabinet aan dat de zes TO2-instellingen eens per vier jaar zullen worden geëvalueerd op een vergelijkbare en eenduidige wijze met als doel om beter inzicht te krijgen in de geleverde kwaliteit en gerealiseerde impact van de TO2-instellingen. Er is geen directe relatie tussen de resultaten van de vierjaarlijkse evaluatie en de toekenning van publieke financiering van de TO2-instellingen.

Volgens het protocol worden de TO2-instellingen beoordeeld op basis van drie evaluatiecriteria:

1. De kwaliteit van het onderzoek
2. De impact van het onderzoek
3. De vitaliteit van de organisatie

In het protocol wordt geconstateerd dat het meten van impact van onderzoek inherent lastig is. Ten eerste omdat impact vaak pas na lange tijd zichtbaar is, meestal later dan het evaluatiemoment. Ten tweede omdat impact zelden voortkomt uit slechts één onderzoeksproject en vaak ook onduidelijk is welke activiteiten allemaal hebben bijgedragen aan een bepaalde impact. Er is vaak geen één-op-één-relatie tussen onderzoeksresultaat en impact. Daarom wordt niet alleen gekeken naar de impact maar ook naar de wijze waarop de organisatie zorgt voor goede voorwaarden voor het realiseren van impact. Dit gebeurt door 'productieve interacties' aan te gaan met andere partijen die de onderzoeksresultaten kunnen benutten. De verbindingen kunnen gemaakt worden op verschillende niveaus (organisatie, groep, programma, project), op verschillende momenten in de onderzoekscyclus (vooraf, tijdens, na afloop van het onderzoek) en op verschillende manieren (informeel of formeel, *ad-hoc* of structureel, bilateraal of multilateraal).

In het protocol onderscheidt men twee routes:

1. *Impact als kennisbenutting door gebruikers.* De evaluatie gebeurt op basis van informatie over kennisbenutting door diverse gebruikersgroepen. De informatie wordt verzameld door bevraging van gebruikers naar kennisbenutting en de effecten daarvan via kennisbenuttingsenquêtes, interviews met klanten, opdrachtgevers en gebruikers, en focusgroepen.
2. *Impact als aanpak gericht op kennisbenutting door gebruikers.* De evaluatie gebeurt op basis van informatie over de aanpak die de TO2-instelling volgt om de benutting

van onderzoeksresultaten te bevorderen. De vraag naar impact wordt daarmee een vraag naar hoe de TO2-instelling verbindingen legt met welke *stakeholders*. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de organisatie van de vraagsturing door *stakeholders*, samenwerking met gebruikers in de uitvoering van onderzoek en ondersteuning van gebruikers bij de benutting van onderzoeksresultaten. Deze verbindingen kunnen op verschillende manieren worden gelegd: via interacties tussen personen, via uitwisseling van kennisdragers (zoals teksten, modellen, instrumenten) en via financiële transacties. Elk van deze typen verbindingen kan worden geëvalueerd met verschillende typen indicatoren.

Tabel BL2.4. Indicatoren voor impact in het protocol voor de monitoring en evaluatie van de TO2-instellingen. De evaluatiecommissie drukt beoordeling van alle criteria uit in een score op een 4-puntsschaal: zeer goed, goed, voldoende, onvoldoende. (Deuten, 2015).

Indicatoren	Evaluatievragen
Relevantie en doeltreffendheid van de gevolgde aanpak om impact te realiseren.	<ul style="list-style-type: none"> • Is de aanpak ten aanzien van impact weloverwogen en goed onderbouwd? • Zijn de doelen realistisch en hebben ze voldoende ambitieniveau? • Is de aanpak goed geïmplementeerd? • In hoeverre zijn de gestelde doelen voor de verschillende programma's / thema's behaald?
Kennisbenutting door bedrijven, overheden en non-profit organisaties in binnen- en buitenland.	<p>Wat zijn de resultaten van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De enquêtering van klanten / gebruikers over de kennisbenutting? • De bevraging van klanten / gebruikers in interviews en/of focusgroepen over de kennisbenutting? <p>Welke bijdragen heeft de TO2-instelling geleverd aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het realiseren van innovatie-agenda's in de topsectoren? • Het realiseren van maatschappelijke thema's in de nationale beleidsagenda's (van regievoerende departementen)? • Het realiseren van Europese en internationale (beleids)agenda's en thema's?
Impact gerelateerd aan het belang van de sectoren/ thema's/agenda's voor Nederland.	<ul style="list-style-type: none"> • Wat is het economisch belang van de sector(en) waarin de TO2-instelling impact realiseert (in termen van aandeel van de sector in het BBP, werkgelegenheid en R&D-uitgaven; het groeiperspectief; de internationale concurrentiepositie van Nederland)? • Wat is het maatschappelijk belang van het (de) thema('s) waarvoor de TO2-instelling impact realiseert (In termen van prioritering in nationaal, Europees of internationaal beleid) ?
Verbindingen met klanten, opdrachtgevers en gebruikers in private en publieke sector om impact te realiseren.	<ul style="list-style-type: none"> • Wie zijn de belangrijkste klanten, opdrachtgevers of gebruikers van de TO2-instelling? Waarom deze partijen? • Op welke manier verbindt de TO2-instelling deze partijen met de agendering, programmering, uitvoering en overdracht van het onderzoek? Waarom deze aanpak? • In hoeverre is deze aanpak adequaat en effectief?
Verbindingen met (toonaangevende) kennisinstellingen in binnen- en buitenland.	<ul style="list-style-type: none"> • In hoeverre slaagt de TO2-instelling erin samen te werken met de (beste) kennisinstellingen (waaronder andere TO2-instellingen) in de Nederlandse kennisinfrastructuur? • In hoeverre slaagt de TO2-instelling erin samen te werken met de (beste) internationale kennisinstellingen (o.a. via deelname in Kaderprogramma's)?
Zichtbaarheid in relevante media.	<ul style="list-style-type: none"> • In hoeverre is de (maatschappelijke) impact van de TO2-instelling zichtbaar in de verschillende media (via media-analyse)?
Kwalitatieve casestudies voor ondersteuning, duiding en aanvulling van kwantitatieve analyses.	<ul style="list-style-type: none"> • Representatieve cases over aanpak en realiseren van impact. • Cases waarin exceptioneel grote impact is gerealiseerd. • Waar nodig en zinvol in combinatie met casestudies over kwaliteit

SIAMPI/ERiC

SIAMPI staat voor *Social Impact Assessment Methods for research and funding instruments through the study of Productive Interactions between science and society*. Dit analytisch raamwerk voor het beoordelen van *social impact* is ontwikkeld door de KNAW, het Rathenau Instituut, CSIC (Spanje), MSH (Frankrijk) en de Universiteit van Manchester (UK).

Centraal in het raamwerk staat het begrip ‘productieve interactie’, het mechanisme waardoor onderzoeksactiviteiten leiden tot maatschappelijk relevante toepassingen. Een interactie is een contact tussen een onderzoeker en een *stakeholder*. Er zijn vele vormen van contact en die hoeven lang niet altijd *face-to-face* te zijn, zoals: wetenschappelijke publicaties, beleidsrapporten, prototypes, richtlijnen, websites, protocollen, lidmaatschappen van commissies. Een interactie is productief als het leidt tot inspanningen van de *stakeholders* om de resultaten van onderzoek te gebruiken om maatschappelijke doelen te bereiken. De methode onderscheidt drie hoofdtypen interacties: 1) directe of persoonlijke interactie, 2) indirecte interactie via een medium 3) financiële of materiële interacties. Om een beeld te krijgen van mate waarin deze productieve interacties optreden worden op verschillende manieren gegevens verzameld (zie tabel BL2.5.).

Tabel BL2.5. Main types of productive interactions and their social impact, main stakeholders and assessmenttools (SIAMPI).

Productive interaction	Social impact	Stakeholder	Assessment tool
Direct, personal	Behavioral change	One-to-one, personal and professional networks	Interviews, focus groups
Indirect, media	Uptake, use	Different audiences	Quantitative data collection
Financial or in kind support	Collaboration	Joint projects	Annual reports, other documents

Een min of meer vergelijkbaar project is het Nederlandse ERiC-project (*Evaluating Research in Context*). Ook in dit project is geprobeerd om aan te geven hoe de maatschappelijke relevantie van wetenschappelijk onderzoek zichtbaar gemaakt kan worden. Het project heeft geresulteerd in een gids die hiervoor de werkwijze beschrijft (ERiC, 2010).

Utilisatierapporten (STW)

De Technologiestichting STW – inmiddels opgegaan in het NWO-domein Toegepaste en Technische Wetenschappen – heeft veel ervaring opgedaan met het bevorderen van het gebruik van de resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Deze taak was bij de oprichting in 1981 expliciet vastgelegd in de doelstelling: ‘om, in het algemeen belang

en dat van het wetenschappelijk onderwijs, technisch wetenschappelijk onderzoek en de toepassing daarvan door derden, de gebruikers, te bevorderen'. Deze STW-missie is later vertaald in termen die aansluiten bij de gevestigde en geaccepteerde praktijk: 'het bij elkaar brengen van onderzoekers en gebruikers van goed technisch-wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van wederzijdse kennisuitwisseling, toepassing en innovatie.' (Technologiestichting STW, 2015b)

Om dit gebruik inzichtelijk te maken publiceerde STW ieder jaar een utilisatierapport waarin van alle STW-projecten die vijf of tien jaar eerder van start gingen de kennisbenutting in kaart was gebracht. Om dit zo objectief mogelijk te doen werden drie graadmeters gehanteerd:

1. De betrokkenheid van mogelijke gebruikers bij het onderzoek (Betrokkenheid)
2. Het ontstaan van een concreet product (Product)
3. De inkomsten die uit het project voortvloeien (Inkomsten)

Deze variabelen konden vervolgens worden gewaardeerd op een vierpuntsschaal (zie tabel BL2.6.).

Tabel BL2.6. Criteria en schaalverdeling STW-Utilisatierapport (Bron: STW).

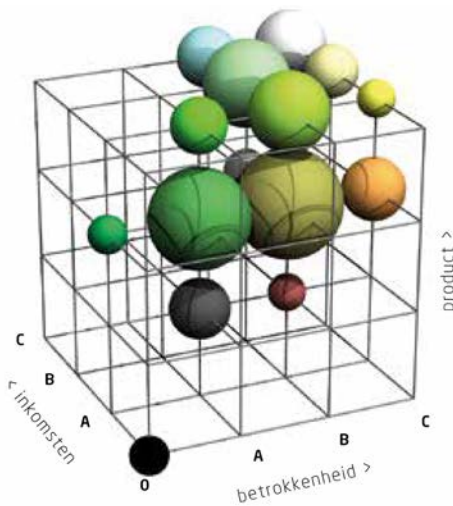
0	A	B	C
BETROKKENHEID			
Het project is mislukt omdat de uitkomsten irrelevant zijn voor een gebruiker.	Er is enige belangstelling van de gebruikers geweest, door deelname in een gebruikerscommissie.	De gebruikers participeren actief. Een eventueel geleverde bijdrage is klein – in de vorm van geld, materialen en dergelijke.	Op niet mis te verstane wijze participeert de gebruiker in het project. Er is omvangrijke steun gegeven en vaak is er een contract met betrekking tot de samenwerking gesloten.
PRODUCT			
Het project is in het onderzoeksstadium mislukt, of het onderzoek is voortijdig afgesloten.	Er is geen concreet product. Er is meer onderzoek nodig om een bruikbaar product te verkrijgen. Voorlopige conclusies zijn al wel getrokken, maar een en ander moet nog worden geverifieerd. We zijn nog in de fase van <i>basic technology</i> . De voornaamste vorm van <i>output</i> is tot op dit moment de wetenschappelijke publicatie.	Een voorlopig model, een principe of een conceptmethode is ontwikkeld en bruikbaar. Verificatie en verfijning is nog wel nodig voordat van een eindproduct kan worden gesproken. De gebruiker kan het onderzoeksproduct (nog) niet geheel zelfstandig gebruiken.	Er ligt een aanwijsbaar product, bijvoorbeeld in de vorm van software, een werkend prototype, een procesomschrijving, een octrooi, kortom een min of meer afgerond concept, waarmee de gebruiker zelfstandig aan de slag kan gaan.

INKOMSTEN

Omdat het project wetenschappelijk mislukte, of omdat er geen gebruiker gevonden kon worden, zijn er geen inkomsten op dit project geweest en zijn die in de toekomst niet te verwachten.	Er zijn nog geen inkomsten op het project. Dat wil hier zeggen dat er wel bijdragen aan het onderzoek kunnen zijn, maar nog geen revenuen uit de exploitatie van de kennis. Toekomstige baten zijn echter niet uitgesloten.	Incidenteel is of wordt (een deel van) de kennis verkocht. De 'inkomsten' kunnen hier ook bestaan uit het feit dat het resultaat 'waardevol' is voor de samenleving.	Er is een beduidende, gestage of grote stroom inkomsten (geweest), of er is zicht op dat een dergelijke stroom de eerstvolgende vijf jaar wordt gerealiseerd. Bijvoorbeeld als er al principe-afspraken gemaakt zijn.
---	---	--	---

Hoe diverse projecten hierop scoren wordt nagegaan door (telefonische) enquêtering van onderzoekers, projectleiders of gebruikers, die bij het desbetreffende project waren betrokken. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan wordt gezocht naar ander beschikbaar bronnenmateriaal.

Met deze indeling kunnen projecten worden ingedeeld in een 4x4x4-matrix waarbij in de utilisatierapporten verschillende weergaves zijn geprobeerd, bijvoorbeeld de weergave in figuur BL2.1.



Figuur BL2.1. BPI codes in kleurenmatrix (Technologiestichting STW, 2015a).

In deze weergave worden aan de verschillende categorieën kleuren toegekend. Een hoge score op de categorie 'Inkomsten' is te herkennen aan een blauwe kleur. Voor een hoge score op 'Betrokkenheid' is die kleur rood en voor een hoge score op 'Product' is die kleur groen. Omdat de complete codes alle drie de BPI-componenten bevatten, hebben alle bollen mengkleuren. Een project met BPI-code 000 zal een zwarte bol opleveren. Een project met een code CCC zal een witte bol opleveren. De inhoud van de bol geeft weer hoeveel projecten die betreffende code toegekend hebben gekregen.

Altmetrics

Traditioneel wordt de impact van wetenschappelijke artikelen gemeten aan de hand van indicatoren zoals *Journal Impact Factors* en de h-index. Altmetrics is een verzamelnaam voor alternatieve manieren om impact te meten. Deze methoden hebben vaak betrekking op wetenschappelijke artikelen maar worden ook gebruikt voor boeken, presentaties, video's etc. Via altmetrics kan bijvoorbeeld in kaart worden gebracht hoe vaak naar artikelen wordt verwezen in de media of in beleidsstukken maar ook hoe er over wordt gediscussieerd door collega wetenschappers. Een bekend voorbeeld is de commerciële aanbieder Altmetrics.com.

VSNU-Raamwerk valorisatie-indicatoren

In het hoofdlijnenakkoord tussen VSNU en de staatssecretaris van OCW uit 2012 is afgesproken dat universiteiten indicatoren zullen ontwikkelen die op termijn gebruikt kunnen worden om inspanningen en resultaten op het gebied van valorisatie beter meetbaar en zichtbaar te maken. Door VSNU is hiertoe een *Raamwerk Valorisatie Indicatoren* ontwikkeld waarin een aanzet wordt gedaan voor de ontwikkeling hiervan (VSNU 2013). Het raamwerk is geen pasklaar antwoord maar '... een eerste poging om gestructureerd op basis van een gemeenschappelijk kader inzichtelijk te maken welke inspanningen universiteiten plegen en tot welke resultaten dat leidt. Belangrijk uitgangspunt daarbij is dat universiteiten een grote mate van vrijheid hebben om indicatoren te kiezen die passen bij de eigen ambities en het eigen profiel'.

Bij het raamwerk is aangesloten op internationale voorbeelden. Het raamwerk heeft de ambitie om een kader te bieden voor het hele spectrum van valorisatie, niet alleen voor de traditionele aspecten gericht op economische vermarketing van kennis (patenten, licenties, *spin-offs*).

Uitgangspunten

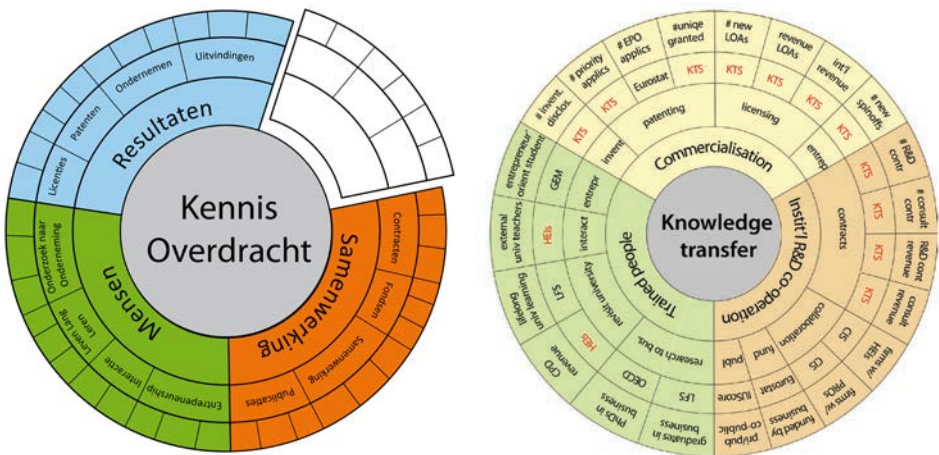
De commissie die het raamwerk heeft opgesteld is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Geen *one-size-fits-all*-benadering waarin alle instellingen langs dezelfde (beperkte) maatlat wordt gelegd.
- Raamwerk moet volle breedte van valorisatie in alle verschijningsvormen bestrijken.
- Niet bedoeld om een ranking te maken, daarvoor zijn de verschillen te groot.
- Beperkte administratieve last.
- Aansluiten bij eerder publicaties en ontwikkelingen in het buitenland.
- Raamwerk is bedoeld voor universiteiten en niet per se geschikt voor andere instellingen of hbo's.

- Raamwerk is slechts eerste stap. Daarna is het aan universiteiten om in experimenten zelf indicatoren te ontwikkelen.

Beschrijving van het raamwerk

De basis voor het raamwerk is een rapport van de Europese Commissie: *A composite indicator for Knowledge Transfer* (Finne et al, 2011).



Figuur BL2.2. Links Raamwerk Valorisatie-indicatoren (VSNU 2013). Rechts het model waarop het raamwerk is gebaseerd (Finne, 2011).

Uitgangspunt is dat kennisoverdracht globaal via drie mechanismen loopt: via mensen, via samenwerking (met diverse partijen buiten de universiteit) en via commercialisatie. Elk mechanisme kent vervolgens verschillende instrumenten om kennis over te dragen. Er is gekozen voor weergave in een cirkelvormig model om te benadrukken dat er geen hiërarchie bestaat tussen mechanismen. Commercialisatie is bijvoorbeeld even belangrijk als onderwijs en publicaties in media. In de buitenste ring van het model staan indicatoren die gebruikt kunnen worden als maat van de betreffende bijdrage aan valorisatie. De 'maat' voor valorisatie wordt dus uitgedrukt door een samenstel van indicatoren.

In het VSNU-raamwerk is de buitenste ring leeg gelaten om te benadrukken dat het aan de instellingen zelf is om indicatoren te ontwikkelen. Bovendien is een vierde dimensie in het model ingebracht. De commissie was van mening dat het oorspronkelijke model waarschijnlijk te weinig ruimte biedt voor de meer maatschappelijk georiënteerde vormen van kennisvalorisatie in de alfa- en gammawetenschappen. Bovendien wil men het dynamische karakter van valorisatie benadrukken. Om de instellingen hierbij te helpen is door de VSNU een [Keuzemenu valorisatie-indicatoren](#) gemaakt.

Om voorbeelden van impact voor een breed publiek zichtbaar te maken heeft de VSNU de website [valorisatie in beeld ontwikkeld](#) waarop per universiteit voorbeelden van gerealiseerde maatschappelijke impact zijn beschreven.

Elsevier Scienceworks valorisatieranking

Het Haagse Bureau ScienceWorks stelt sinds 2011 in samenwerking met uitgeverij Elsevier tweejaarlijks een Valorisatieranking op. Hierin worden alle Nederlandse universiteiten beoordeeld op de mate waarin zij succesvol zijn in het valoriseren van hun kennis. Hiervoor zijn drie categorieën gedefinieerd waarin de universiteiten worden gescoord: de ondernemende (weegfactor 40 procent), de samenwerkende (weegfactor 40 procent) en de communicerende universiteit (weegfactor 20 procent). De gebruikte indicatoren zijn weergegeven in tabel BL2.7.

Tabel BL2.7. Indicatoren en wegingsfactoren Elsevier Scienceworks valorisatieranking in 2015 (Scienceworks).

	Indicator	Wegingsfactor
DE COMMUNICERENDE UNIVERSITEIT		
C1	Aantal vermeldingen in landelijke dagbladen	31,66%
C2	Aantal pagina's binnen het jaarverslag waarop aandacht wordt besteed aan valorisatie	5%
C3	Aantal vermeldingen op radio en televisie	31,66%
C4	Aantal vermeldingen in kamerstukken	31,66%
DE SAMENWERKENDE UNIVERSITEIT		
S1	Percentage co-publicaties	10%
S2	Aantal deelnames STW-onderzoeken per wetenschapper	10%
S3	Hoeveelheid TTI's (technologische topinstituten) waarin geparticipeerd wordt	7,5%
S4	Hoeveelheid MTI's (maatschappelijke topinstituten) waarin geparticipeerd wordt	7,5%
S5	Deelname van WP in adviesraden overheid	10%
S6	Baten werk in opdracht van derden per wetenschapper	45%
S7	Licentie inkomsten en inkomsten uit auteursrecht	10%
DE ONDERNEMENDE UNIVERSITEIT		
O1	Aantal aangevraagde octrooien per wetenschappelijk medewerker	15%
O2	Het totaal aantal bedrijven in Science Parks	12,5%
O3	Het totaal aan werkgelegenheid in Science Parks	12,5%
O4	Omvang seed funds	10%
O5	Omvang pre-seed funds	10%
O6	Aantal spin-off bedrijven	40%

Econometrische analyses van de economische waarde van onderzoeksinstellingen

Het economisch belang van universiteiten en instellingen voor hoger onderwijs kan door econometrische analyses in kaart worden gebracht. Dit gebeurt meestal op het niveau van een gehele instelling of zelfs voor meerdere instellingen tegelijk.

Een voorbeeld hiervan is een studie op opdracht van de LERU waarin Bruto Toegevoegde Waarde is berekend van de 23 LERU-universiteiten. In dit onderzoek wordt becijferd dat de 23 universiteiten in 2016 goed waren voor een Bruto Toegevoegde Waarde van €99,8 miljard en 1,3 miljoen banen. De Bruto Toegevoegde Waarde valt uiteen in vijf verschillende componenten zie tabel BL 2.8.

Tabel BL2.8. Economische Waarde van de 23 LERU-universiteiten en werkgelegenheid verdeeld over verschillende componenten (BiGGAR Economics, 2017).

Component	Bruto Toegevoegde Waarde [miljoen euro]	Werkgelegenheid [aantal banen]
Directe en indirecte werkgelegenheid (salarissen medewerkers)	29,2	500.100
Studentenpopulatie (directe uitgaven, werk, vrijwilligerswerk, stages etc)	14,1	373.500
Kennisoverdracht, IP, ondernemerschap, innovatie	33,0	396.500
Toerisme veroorzaakt door bezoekers, studenten, bezoekers conferenties etc.	0,3	7.900
Menselijk kapitaal (afgestudeerden)	23,2	
Totaal	99,8	1.278.000

Iedere €1 direct gegenereerd door de LERU-universiteiten draagt bijna €7 bij aan de Europese economie. Iedere baan aan de universiteit draagt bij aan zes banen in de Europese economie (BiGGAR Economics, 2017). Hetzelfde instituut heeft ook analyses uitgevoerd voor de universiteit Leiden, de universitaire medische centra en de Universiteit van Amsterdam gecombineerd met de Vrije Universiteit en de Hogeschool van Amsterdam.

Op vergelijkbare wijze heeft de Hogeschool Utrecht (HU) een impactanalyse van haar onderzoek en onderwijs op de regio Utrecht laten uitvoeren (Panteia, 2017). In de analyse worden directe en indirecte effecten onderscheiden waarbij de indirecte effecten in een viertal onderdelen uiteenvallen:

- Consumptieve bestedingen van medewerkers van de HU
- Investerings door de HU
- Consumptieve bestedingen van studenten aan de HU
- Overige effecten, die betreffen het feit dat de HU ook onmisbare input levert aan andere bedrijven en instellingen.

De totale economische *footprint* van de Hogeschool Utrecht is becijferd op 350 miljoen euro.

Buitenlandse voorbeelden van dergelijke analyses zijn:

- *The economic contributions of Australia's research universities* (Deloitte Access Economics, 2015).
- *The economic Impact of Higher Education Institutions in England. Universities UK* (2014). London. United Kingdom.

Resultaat- en Impactmeting voor goede doelen

Bij de gezamenlijke goededoeleninstellingen leeft de wens om de maatschappelijke impact van de sector te vergroten en zichtbaarder te maken. Hiertoe heeft het CBF, de toezichthouder voor de Goede doelen de *Impact Challenge* gelanceerd. Naast het CBF zijn brancheorganisatie Goede Doelen Nederland, PwC, Impact Centre Erasmus, Wakker Dier, Nierstichting, Plan, Amref Flying Doctors, de Natuur en Milieufederaties, Simavi en The Hunger Project aangesloten. De *Impact Challenge* bestaat uit een impactanalyse op sectorniveau, een impactevenement en een leergang doelrealisatie. Als hulpmiddel heeft het CBF een handleiding opgesteld voor Resultaat- en Impactmeting voor goede doelen '*Op weg naar beter evalueren, meten en verantwoorden van bestedingen*'.

BIJLAGE 3

IMPACTBEOORDELING IN BUITENLANDSE EVALUATIEPROCESSEN

Verenigd Koninkrijk: impact als criterium in het *Research Excellence Framework*

Het *Research Excellence Framework* (REF) wordt in het Verenigd Koninkrijk sinds 2014 gebruikt om de kwaliteit van wetenschappelijk onderzoek te beoordelen. Het is de opvolger van de *Research Assessment Exercise* (RAE) die sinds 1986 in gebruik was. Het REF wordt georganiseerd door de vier *UK higher education funding bodies* en richt zich op het uitgevoerde onderzoek aan ruim 150 universiteiten en instellingen voor hoger onderwijs. De beoordeling vindt plaats op het niveau van samenhangende groepen onderzoekers. Er worden geen individuele onderzoekers of complete instituten beoordeeld. De volgende beoordelingsronde is in 2021.

Het REF is gebaseerd op een proces van *peer review*. Al het onderzoek dat ter beoordeling wordt voorgedragen wordt beoordeeld door expert panels op drie criteria, met verschillende wegingsfactoren:

1. *Output quality*, weefactor 65 procent
2. *Impact*, weefactor 20 procent
3. *Environment*, weefactor 15 procent

Impact is een nieuw beoordelingscriterium ten opzichte van de vroegere RAE en is gedefinieerd als: '*any effect on, change or benefit to the economy, society, culture, public policy or services, health, the environment or quality of life, beyond academia*'.

Werkwijze REF-beoordeling

In alle beoordelingsaanvragen moest worden aangeleverd:

- *Impact case study*: een document van vier pagina's dat beschrijft welke impact is bereikt in de zes jaar voorafgaand aan de beoordeling. Deze impact mag betrekking hebben op onderzoek dat de betreffende instelling in de afgelopen twintig jaar heeft uitgevoerd. Er moet minimaal een *case studie* worden aangeleverd aangevuld met extra cases voor iedere tien stafmedewerkers. Het document is opgebouwd volgens een vast stramien met vijf verplichte secties: samenvatting van de impact, een beschrijving van het onderzoek waar de impact op gebaseerd is, verwijzingen naar het onderzoek, details die de impact beschrijven en de bronnen die de impact bevestigen.
- *Impact templates*: een document dat aangeeft hoe de te beoordelen eenheid impact de afgelopen zes jaar heeft ondersteund en haar toekomstige strategie. De *impact templates* werden beoordeeld op de vraag in hoeverre de beschreven aanpak en strategie bevorderlijk waren voor het bereiken van impact.

De *case studies* worden door de panels beoordeeld op twee criteria:

- 1 Reikwijdte (*Reach*) – de mate waarin de invloed of het effect bij de relevante partijen terecht is gekomen.
- 2 Belang (*Significance*) de intensiteit van de impact.

Voor de beoordeling van de impact zaten in de beoordelingspanels niet alleen wetenschappers maar ook vertegenwoordigers van gebruikers zoals bijvoorbeeld industrie, zorg, beleidsmakers etc. Iedere *case study* en *impact template* werd door het panel ingedeeld in een van de volgende categorieën:

Tabel BL3.1. Betekenis van de beoordelingscategorieën in het REF.

Categorie	Betekenis
Four star	Uitmuntende impact in reikwijdte en belang.
Three star	Zeer aanzienlijke impact in reikwijdte en belang.
Two star	Aanzienlijke impact in reikwijdte en belang.
One star	Zichtbare maar bescheiden impact in reikwijdte en belang.
Unclassified	Kleine of niet zichtbare impact in reikwijdte en belang, of de impact was niet duidelijk gekoppeld aan onderzoek van de betreffende onderzoeksgroep.

In de beoordelingsronde van 2014 zijn 6.679 *impact case studies* ingediend die publiek toegankelijk zijn gemaakt via een [database](#). Deze database is ook een bron van informatie over impact van wetenschappelijk onderzoek. Door middel van *text-mining* en andere analysetechnieken heeft het Kings College (Grant, 2015) een analyse gemaakt van de *impact case studies*. Hierin staan een aantal interessante bevindingen:

- De maatschappelijke impact is aanzienlijk en zeer divers van aard. In totaal werden zestig verschillend '*impact topics*' onderscheiden, variërend van chirurgische implantaten, klimaatverandering, criminaliteit en veiligheid tot kunst.
- Het wetenschappelijke onderzoek waar de impact uit voort is gekomen is multidisciplinair en levert vaak op meerdere manieren impact.
- De beschreven impact is wereldwijd en beperkt zich niet tot het Verenigd Koninkrijk.
- De aangeleverde kwantitatieve onderbouwing voor de impact was erg divers en inconsistent. Door de grote verschillen in tijdsperiodes en eenheden is het erg lastig om robuuste metrieken te ontwikkelen.
- Het duurt lang voordat impact zichtbaar is. Gemiddeld zat er drie tot negen jaar tussen het betreffende onderzoek en de beschreven impact met grote verschillen tussen de verschillende disciplines.

Door onderzoeksbureau RAND Europe is een evaluatie gemaakt van het proces van impactbeoordeling (Manville, 2015). De belangrijkste bevindingen hieruit zijn:

- De meeste panelleden vonden dat het proces het mogelijk maakte om impact op een eerlijke, betrouwbare en robuuste manier te meten.
- Er waren verschillen zichtbaar in de manier van beoordelen tussen de verschillende subpanels.
- De panelleden gaven soms aan dat een meer gedetailleerde score mogelijk zou zijn geweest dan op basis van de vierpuntsschaal mogelijk was.
- Het beoordelen van de *impact templates* werd als lastiger ervaren dan van de *impact cases*. Veel panelleden betwisten het nut van deze *templates*. Mede doordat er geen verplichting was om bewijs aan te leveren werd het resultaat van de beoordeling vaak bepaald door de kwaliteit van de schrijver van het stuk. Bovendien werd vaak betwijfeld of de beschreven strategie daadwerkelijk gedurende de looptijd van het project van kracht was of met terugwerkende kracht was beschreven. Er was geen consensus onder de panelleden over de vraag hoe dit verbeterd zou kunnen worden.

De inspanning voor de geëvalueerde instellingen gemoeid met het opstellen van de *impact case studies* en de *templates* is aanzienlijk en worden geraamd op £55 miljoen. De kosten van het opstellen van een *impact case studies* werd geraamd op £7,500 (mediaan) en duurde ongeveer dertig werkdagen. De *impact templates* kostte £3,500 (mediaan). Dit was uiteindelijk veel meer dan in de pilotfase werd verwacht. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de grote consequenties die aan het REF zijn verbonden. Gemiddeld werd een *impact case studie* tien keer herschreven.

Australië: impact en engagement in Excellence in Research for Australia

Australië gebruikt *Excellence in Research for Australia* (ERA) als evaluatiesysteem voor wetenschappelijk onderzoek. De Australian Research Council (ARC) is verantwoordelijk voor het opzetten en uitvoeren van dit evaluatiesysteem. De eerste ERA is gehouden in 2010 en was de opvolger van de *Research Quality Framework* (RQF). In 2018 wordt de volgende ERA gehouden. Zoals aangekondigd door de Australische regering in de *National Innovation and Science agenda* (NISA) zal in deze ronde zal voor het eerst een *Engagement en Impact Assessment* deel uit maken van de evaluatie. Het doel hiervan is *'to examine how universities are translating their research into economic, social and other benefits and to encourage more collaborations between universities and end-users. It will do this by using expert review of quantitative and qualitative measures of research engagement and impact at the discipline level.'*

In de ERA worden *engagement en impact* als aparte criteria beoordeeld, maar wel door dezelfde commissies.

Engagement

De definitie van engagement is: *'The interaction between researchers and research end-users outside the academia, for the mutual beneficial transfer of knowledge, technologies or resources.' Onder end-users worden verstaan: 'An individual, community or organization external to academia that will directly use or directly benefit from output, outcome or results of the research'.*

Engagement wordt beoordeeld op basis van een set kwantitatieve indicatoren plus een ondersteunend narratief. Voor de beoordeling van de impact categoriseerden de panels *narratieve impact studies* die de strategie beschreven en een voorbeeld van impact.

Ter voorbereiding op de 2018-ronde heeft de ARC in 2017 een pilot gehouden om de methodologie te testen (Australian Research Council, 2017). In de pilot zijn bijvoorbeeld meer indicatoren getest voor het beoordelen van *engagement* dan uiteindelijk gebruikt zullen worden (zie tabel BL3.2).

Tabel BL3.2. Indicatoren voor engagement in Excellence in Research for Australia (Australian Research Council, 2017).

Indicatoren die gebruikt zijn in de pilot	Wordt ook gebruikt in definitieve assessment?
Cash support from end users	ja
Total income per fte	ja
Co-supervision of higher education students by end-users	hierover worden wel gegevens verzameld maar die tellen niet mee in de beoordeling.
End-user sponsored grants	ja
Research commercialization income	ja
Co-authorship of research outputs with research end-users	optioneel
Co-funding of research outputs with research end-users	optioneel
Patents granted	optioneel
Citations in patents to traditional research outputs	optioneel
In-kind support from end-users	optioneel
The proportion of total research outputs available via open access.	optioneel

Impact

De definitie van impact is: *The contribution that research makes to the economy, society, environment and culture beyond the contribution to academic research.*

De beoordeling van impact concentreerde zich vooral op de manier waarop de onderzoeksinstituten impact benaderen zoals was vastgelegd in plannen en activiteiten. Bij de beoordeling werd expliciet gekeken naar:

- Ondersteuning vanuit alle lagen van het instituut om impact maximaal te maken;
- Hoe onderzoekers interacteren en betrokken waren bij *end-users*;
- Onderbouwing van de integratie van kennisoverdracht in de onderzoekspraktijk;
- Wijze waarop de beschreven impactstrategie van het instituut ook zichtbaar was in de aangeleverde impactstudie.

Op basis van deze criteria geven de panels een score variërend van *mature, emerging* tot *limited* (zie tabel BL3.3).

Tabel BL3.3. Betekenis van de ratings voor impact in Excellence in Research for Australia (Australian Research Council, 2017). De labels tussen haakjes zijn de benamingen zoals die waarschijnlijk in de definitieve assessment gebruikt zullen worden.

Rating scale	Description
Mature (high)	<ul style="list-style-type: none"> • Strong evidence of well-established mechanisms for helping research within the Unit of Assessment translate into significant social, economic or environmental benefits. • Strong evidence that the mechanisms for translating research are well-integrated into the development and ongoing conduct of research within the Unit of Assessment. • Evidence that the research has had a significant and identifiable impact beyond academia.
Emerging (medium)	<ul style="list-style-type: none"> • Evidence that mechanisms were in place to encourage or promote the translation of research into social, economic or environmental benefits. • Evidence that the mechanisms for translation have been incorporated into relevant parts of the research process within the Unit of Assessment and/or that these are improving. • Evidence that the research has had an identifiable impact beyond academia.
Limited (low)	<ul style="list-style-type: none"> • Little or no evidence that the university has taken an active role within the Unit of Assessment to assist the translation of research into social, economic or environmental benefits. • Little or no evidence that the mechanisms for translation were incorporated into the research process within the Unit of Assessment are being developed. • Little or no evidence that the research has had an identifiable impact beyond academia.

Uit de pilots zijn een aantal leerpunten naar voren gekomen:

- Beschrijving van de impact benadering was vaak te generiek of beschreef *business-as-usual*-processen.
- In de narratieven werd geen duidelijk verband gelegd tussen de impactbenadering en de impact die was opgetreden.
- De beschrijvingen besteedden veel aandacht aan het onderzoek en de daaruit volgende impact maar veel minder aan de hierbij gebruikte benadering.
- De *impact studies* gingen te vaak over individuele onderzoekers of onderzoeksgroepen.

Een van de aanpassingen die op basis hiervan worden doorgevoerd is dat er in de ERA van 2018 aparte beoordeling worden gegeven voor de impact benadering en voor de aangeleverde voorbeelden.

Nieuw-Zeeland: Quality Evaluation for the Performance-based Research Fund

De Nieuw-Zeelandse *Quality Evaluation for the Performance-based Research Fund* kent een systeem met twee beoordelingscriteria: de *research output* (weegfactor 70 procent) en *research contribution* (weegfactor 30 procent). De *research contribution* is een begrip dat voor het eerst in de 2018-ronde gebruikt zal worden en is ingevoerd om de bredere benutting van onderzoek zichtbaar te maken. Voorheen lag de nadruk meer op *Peer*

Esteem en Contribution to the Research Environment hoewel deze nog steeds onderdeel zijn van het criterium *Research Contribution*. Voor de beoordeling moet een *Evidence Portfolio* worden aangeleverd dat door een beoordelingspanel wordt beoordeeld. Er worden in totaal twaalf typen *Research Contribution* onderscheiden (zie tabel BL3.4).

Tabel BL3.4. Research Contribution Types in Performance Based Research Fund met mogelijke indicatoren (Tertiary Education Commission, 2017b).

1. Contribution to Research Discipline and Environment

Description

Contribution to research discipline and environment items reflect the staff member's contribution to the development of their discipline or improvements to research capability and/or the research environment inside and/or outside of academia.

Possible indicators (not limited)

- developing new discipline methodologies or knowledge
- developing new laboratories and/or organising new equipment
- leadership positions that increase capability, for example:
 - director of a laboratory or research facility
 - head, or deputy head, of school, department, centre or research group with a focus on research development or initiatives in that role
- initiatives to grow mātauranga Māori and kaupapa Māori knowledge bases and capacity
- initiatives to grow Pacific knowledge bases and capacity, including those that build non-Pacific researchers' knowledge and understanding of Pacific research and paradigms
- membership of a research or postgraduate committee
- fostering internal or external linkages, cooperation, collaborative research and development with other departments, institutions or organisations
- support of research and development within professional bodies and industry
- organising or participating in departmental or institutional research seminars

2. Facilitation, Networking and Collaboration

Description

Facilitating, networking and collaboration items provide an indicator of the contribution the staff member makes to the research environment specifically through developing and supporting research networks and collaborations that develop their discipline or improve research capability inside and outside of academia.

Possible indicators (not limited)

- facilitating or organising conferences or other formal networks, such as symposia, meetings, workshops, seminar series, hui, fono, wānanga, online forums
- participating as a conference chair, track chair or session chair
- partnering with iwi and Māori entities on shared research priorities
- partnering with Pacific entities and Pacific organisations to increase research capability in Pacific research and researchers
- membership of a conference programme committee, technical programme committee or conference panel
- director of a consortium or research group
- member of collaborations and consortia
- internal or external research collaboration
- fostering internal or external linkages, cooperation, collaborative research and development with other departments or organisations
- activities that improve research opportunities, such as working in collaborations or consortia
- hosting esteemed visitors

3. Invitations to Present Research or Similar

Description

Invitations to present research or similar items provide an indicator of the staff member's reputation within and outside of academia, and, as such, these items are about invitations that are specifically based on the staff member's research reputation. The invitation can count as an indicator regardless of whether it was accepted. Staff members may want to indicate if the invitation was taken up.

Possible indicators (not limited)

- invitations to give a keynote address or plenary, or invitations to be a principal speaker or invited speaker
- invited membership of a research advisory, strategy, reference or working group, task force, or steering committee for an internal or external organisation
- invitations to present research to professional groups or organisations, or industry bodies
- invitations to develop iwi, Māori or Pacific community-based projects
- invitations to produce a journal article, review paper, chapter or reprints specifically based on the staff member's research reputation
- invitations to overseas organisations or events
- invitations to work in an overseas institution
- invited or commissioned to create, perform or produce creative work
- invitations to contribute to Māori conferences, Māori development panels, Māori research hui and Māori advisory boards
- invitations to contribute to Pacific conferences, Pacific development panels, Pacific research fono and Pacific advisory boards
- invitations to present research to other non-professional groups, community interest groups, ethnic or cultural representatives

4. Other Evidence of Research Contributions

Description

Other evidence of research contribution may include other items that are not included in the research contribution categories but that demonstrate the contributions made, and esteem held, by a staff member and their research within or outside of academia.

Possible indicators (not limited)

- requests to provide or providing tenure references
- the offer of a staff position for a new and emerging researcher
- producing reference materials, such as encyclopedia and dictionary entries

5. Outreach and Engagement

Description

Outreach and engagement items reflect the contribution the staff member makes to the wider community in New Zealand and/or internationally through their research-based expertise.

Possible indicators (not limited)

- outreach activities
- community engagement
- contributions to public understanding of a particular issue or discipline
- 'critic and conscience' of society and debate in the discipline
- media coverage of research
- presentation of research to professional groups or organisations, or industry bodies

6. Recognition of Research Outputs

Description

Recognition of research outputs items reflect the esteem in which a staff member's specific research outputs are held by their peers and other stakeholders. Recognition of NROs in the EP should be described in the NRO Description field.

Possible indicators (not limited)

- positive commendations and/or reviews for the staff member's research outputs
- metrics that relate to the assessment period, such as citation counts (excluding self-citation)
- other metrics, for example, those that relate to different forms of media, such as social media, number of downloads, Google Analytics
- acknowledgment by iwi and Māori leaders, kaumātua and kuia of contributions to Māori economic, social and cultural advancement
- acknowledgment and support by Pacific stakeholders of contributions to Pacific economic, social and cultural advancement
- selected for important or esteemed public-private collection or performance venue
- extended exhibition or performance dates due to demand
- reprints of the staff member's research or repeated exhibitions or performances

7. Research Funding and Support

Description

Research funding and support items provide an indicator of the contribution the staff member makes to the research environment, or reflect the staff member's esteem where the funding/support is competitive.

Possible indicators (not limited)

- securing external contestable grants, for example, Marsden Fund grants
- competitive funding from the staff member's own organisation
- funding from external organisations
- funding for research facilities or gaining competitive access to facilities
- competitive travel grants
- securing in-kind or pro-bono support to facilitate research including key people (including kaumātua and community engagement capability), resources, equipment and materials

8. Research Prizes, Fellowships, Awards and Appointments

Description

Research prizes, fellowships, awards and appointments items indicate the staff member's research reputation within and outside of academia, and, as such, these items are about selective memberships. Only elected/awarded memberships, fellowships, awards, appointments and so on should be included. Fee-paying only memberships are excluded.

Possible indicators (not limited)

- best paper, poster or presentation
- awards and prizes for creative arts outputs
- adjunct appointment
- research fellowship
- industry secondment
- mandated iwi and Māori authority leadership roles
- mandated cultural leadership roles (for example, chairperson, church minister or honorific chiefly title)
- fellow of a professional body, for example, Fellow of the Institution of Professional Engineers New Zealand or Fellow of the Royal Society of New Zealand
- member of a society or academy with restricted or elected admission, for example, the British Society of Audiology

9. Researcher Development

Description

Researcher development items reflect the staff member's contribution to the range of activities related to mentoring colleagues in relation to research development.

Possible indicators (not limited)

- mentoring and supervising other staff members including new and emerging researchers
- growing institutional support for, and the pool of, iwi and Māori researchers
- increasing institutional capacity for growing the pool of Pacific researchers
- supervising postdoctoral fellows
- head of department where there is a focus on researcher development activities while in the role research mentoring

10. Reviewing, Refereeing, Judging, Evaluating and Examining

Description

Reviewing, refereeing, judging, evaluating and examining items provide an indicator of the esteem a staff member may have among peers.

Possible indicators (not limited)

- member of funding committee that reviews or evaluates funding proposals or grant applications
- member providing specialist or expert advice to a research advisory, strategy, reference, working group, task force or steering group
- member of a committee providing specialist or expert advice to, or for, a relevant external organisation
- member of an editorial board
- external thesis examiner
- editor or guest editor
- invited to contribute to indigenous/first nation peoples development panels, boards and major programmes
- invited to be a member of a selection panel for awards and prizes
- reviewing a journal article, conference paper, book manuscript
- reviewing abstracts (as part of the selection of presenters) and conference proceedings (following selection)
- peer reviewer for industrial, commercial or government organisations

11. Student Factors

Description

Student factors items reflect the staff member's contribution to student-related activity, as well as esteem factors associated with the staff member's research students.

Possible indicators (not limited)

- attracting, supervising and supporting students including but not limited to: doctoral, Master's, honours research, Māori and Pacific students, summer research students and visiting research students, other high-quality postgraduate students
- assisting student publishing, exhibiting or performance
- research student placements
- supporting Māori students to connect with their iwi through mutually beneficial research
- supporting students to gain scholarships, prizes or awards supporting students to gain positive employment outcomes

12. Uptake and Impact

Description

Uptake and impact items provide an indication of the contribution the staff member's research has had outside of academia.

Possible indicators (not limited)

- uptake/adoption of research by industry, iwi, Pacific, community or professional bodies nationally and/or internationally as standard practice or policy
- providing expert advice to the public sector, communities and/or the private sector, nationally and/or internationally, which informed or influenced policy and/or practice
- improvements to existing practices, policy, law, businesses, process or products
- commercialisation of research
- contributing to economic prosperity, social or environmental well-being, innovation and entrepreneurial activity through the design and delivery of new tools, products, processes or services
- contributing to Māori social, economic and cultural advancement
- contributions to Pacific social, economic and cultural advancement
- evidence that the knowledge generated by the research is in use outside academia
- other technology and knowledge transfer
- expert witness or testimony
- consultancy based on research expertise

Italië, Duitsland, Denemarken en Canada

In Italië is de ANVUR (*Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca*) verantwoordelijk voor de evaluatie van de wetenschappelijke kwaliteit van onderzoek aan de Italiaanse universiteiten en onderzoeksinstituten. In 2013 zijn de resultaten gepubliceerd van de *eerste eValuation of the Quality of Research (VQR)* waarin het werk van 95 universiteiten, 21 instituten en 17 interuniversitaire instellingen is beoordeeld. Het beoordelingsproces is gericht op de beoordeling van 'research products' zoals artikelen en boeken op *significance, originality/innovation* en *internationalization* via een combinatie van bibliometrische analyses en peer review. Maatschappelijke impact is geen (expliciet) onderdeel van de beoordeling.

Ook bij de Duitse *Excellenzinitiatieve*, de Deense **Bibliometric Research Indicator** (BFI), de Franse Initiatives d'Excellence en de Canadese **Canada Fundamental Science Review 2017** wordt geen expliciete aandacht besteed aan maatschappelijke impact.

BIJLAGE 4

INBRENG TIJDENS DE VELDRAADPLEGING

Op 27 februari 2018 heeft de commissie een Veldraadplegingsbijeenkomst gehouden in Utrecht. Het doel van deze bijeenkomst was om met de deelnemers van gedachten te wisselen over de contouren van het advies. Hiervoor is breed uitgenodigd onder wetenschappers, beleidsmakers, onderzoeksfinanciers, bestuurders en potentiële kennisgebruikers. Uiteindelijk waren er 100-120 deelnemers aanwezig waarbij alle doelgroepen redelijk waren vertegenwoordigd.

In vier subgroepen is gediscussieerd over een drietal stellingen. Hieronder staat een bloemlezing van de reacties op deze stellingen.

Stelling 1: *Ex-ante* is de impact niet betrouwbaar in kaart te brengen.

- Eens, maar dit betekent niet dat je niets kunt doen. Impact van onderzoek naar de Duitse literatuur is ook mogelijk – het hangt ook af van de financier. Je kunt je wel richten op bepaalde terreinen.
- Je kunt wel van tevoren het onderzoek zodanig plannen dat het impact heeft voor een bepaalde groep.
- Als je met betrouwbaar in kaart brengen bedoelt wetenschappelijk verantwoord, dan klopt deze stelling. Maar als het gaat om van elkaar te leren, dan is dat een ander soort impact. Een voorbeeld is impactinstrument CBF. Je kunt *output*, *outcome-impact* in een logisch *framework* zetten. Gewoon proberen, gewoon doen.
- Als er geen logische consistentie in het onderzoekspoor zit dan is de kans op impact klein. Omgekeerd geldt dat niet.
- Wie wil je meenemen in je onderzoek (sleutelfiguren) en wat wil bereiken? Dat kun je toch wel in een plan zetten?
- Waag je niet aan voorspellingen, vraag dat ook niet, maar optimaliseer je organisatie.

- Gebruik bijvoorbeeld taaltechnologie om teksten te analyseren en onzinnige verhalen eruit te halen. Een tekst van 500 woorden waar niets in staat, is goed te onderscheiden van een duidelijk verhaal.
- Belangrijkst is de vraag of je gaat sturen of niet. Zo ja dan komt er *gaming* bij kijken. Als je niet gaat sturen is het risico daarop kleiner.
- Het aantal *startups* kun je bijvoorbeeld tellen, maar zo'n aantal is makkelijk te halen – met *startups* via de KvK en Spaanse licenties/patenten. Typisch geval van *gaming*.
- Je kunt ook sturen op slimmere op procesinrichting in plaats van op resultaat.
- Daadwerkelijk impact in kaart brengen is vrijwel niet te doen maar je kunt wel denken aan het schetsen van scenario's.
- Het gaat om twee dingen: is er impact en hoe groot is de impact? Hoe meet je de verschillen in impact?
- Ook bij de ontwikkeling van geneesmiddel is daadwerkelijke impact soms lastig te beoordelen. Door het proces goed te organiseren is de impact wel te vergroten.
- Impact kan ook zijn dat er geen resultaat is. Deze stelling is dus onzinnig. Ieder onderzoek heeft altijd een doel.
- Je kunt voorspellen dat er impact is maar niet de mate van impact.
- Kijk eens naar het Pasteurskwadrant en kijk naar de verschillen in impact per kwadrant. De impact van fundamenteel onderzoek is toch iets anders dan van toepassingsgericht onderzoek. Misschien differentiëren in de definitie?
- Het oordeel of iets impact oplevert blijkt vaak een onderbuikgevoel te zijn. De *track record* van een onderzoeker kan wel een goede voorstelling zijn.
- Impact is afhankelijk van het domein. Je kunt onderzoekers wel uitdagen om producten te benoemen en aan te geven hoe je dit wilt bereiken.
- Voorspellen van impact lijkt praktisch onmogelijk, maar je kunt wel bekijken of aan randvoorwaarden is voldaan. Wat zijn stimulerende voorwaarden? Waar kun je op sturen?
- Zorg dat je een goed ecosysteem hebt met *checks and balances*, waarin ethische aspecten en impact in de maatschappij vanzelfsprekende onderwerpen zijn. Het is belangrijk het bewustzijn te creëren dat wetenschap maatschappelijke impact heeft.
- Neem het werk van het LERU (*Productive interactions*) mee in het advies.
- De discussie roept wel de vraag op of wetenschappers getraind moeten worden op impactcompetenties? Moet de onderzoeker dit er ook nog bij doen (schaap met vijf poten) of kan dit prima uitbesteed worden naar wetenschapscommunicatie?
- In hoeverre betrek je anderen bij het uitzetten van de onderzoekslijnen voor de toekomst?
- Is het niet veel beter om naar evaluatie van ecosystemen te kijken? Werk jij in een ecosysteem dat de kans op impact vergroot?

Stelling 2: *Ex-post* zijn er heel veel initiatieven maar nog geen *best practice*. Wat zijn jullie ervaringen?

- Het rapport van de landelijke commissie valorisatie 'waardevol' is heel nuttig. Lees het nog eens door.
- Deze adviesvraag is een kans: kom met iets van waarde! Economische valorisatie als voorbeeld gewoon goed meenemen, want makkelijker te meten. Niet bang voor zijn.
- In Finland is een database met *good practices* over maatschappelijke impact. Narratieven zijn heel belangrijk. Dat worden er wel veel, maar de maatschappij is nu eenmaal complex.
- Voor het programma EET is nagegaan wat dat heeft opgeleverd. Dit blijkt moeilijk te achterhalen en te attribueren. Maar toch komt er een verassend aantal - en grote - effecten uit voort. Bijvoorbeeld nu zonnecellen op 25.000 containers voor tuinbouwproducten en transport per schip in plaats van per vliegtuig.
- Kijk naar de utilisatierapporten van STW, na 1 jaar, na 5 jaar en na 10 jaar - gewoon even navragen en je hebt een schat aan *ex-post* informatie.
- Wij gaan altijd uit van het SEP. Daarin ook concreet omschreven wat je moet aanleveren. *Peer review*, zelfevaluatierapport. Combinatie van narratief en cijfers (zoals in SEP, impact factoren, media-analyse, etc). Alleen een narratief werkt niet; er zijn ook cijfers nodig.
- Vraag aan de leerstoelhouder: op welke manier WIL je impact hebben. Wat wil je bereiken?
- Laat mensen vertellen die er iets aan hebben (gebruikers). Kan alleen wanneer je die groep kunt identificeren.
- Wij gebruiken *contribution mapping*: sluit goed aan bij definitie die gegeven werd. Wat heeft het onderzoek teweeg gebracht?
- Er is verschil tussen *impact*, *outcome* en *output*. Eerst *output* = resultaat. *Outcome*: wat je er mee doet. *Impact*: verandering n.a.v. resultaat of *outcome*. Voor de evaluatie hiervan zijn verschillende methoden.
- Wij werken met zeven categorieën van maatschappelijke impact (passende bij SEP). Dit wordt door iedereen ingevuld, met bewijsvoering. De categorieën worden bij elkaar opgeteld en hiermee wordt geëvalueerd. Het bleek dat 90 procent meer dan één categorie had ingevuld (ook onder fundamentele wetenschappers). Wij hebben er goede ervaringen mee.
- Ook bewustmaking is belangrijk.
- Bij interdisciplinair werken zijn de evaluaties lastig i.v.m. gestandaardiseerde vormen.
- *Tool* in Denemarken: Humanomics (Aalborg Universiteit), werkt goed voor geesteswetenschappen.
- De factor tijd speelt een belangrijke rol. Op welk moment ga je meten? De tijdas moet gekoppeld worden aan de innovatiecurve. Impact vaak op termijn van 5-50 jaar.

- In het huidige SEP kan je narratieven gebruiken. PURE bevat een module om die narratieven in op te nemen. Die *tools* worden nauwelijks gebruikt.
- Impact is niet te voorspellen maar er zijn wel processen die daar invloed op hebben. Daar kan je signalen opzetten. Die verschillen per vakgebied. Daar ligt de crux. Hoe die signalen verschillen per wetenschapsgebied blijkt uit eigen onderzoek. Een gebied waar die signalen er bijna niet zijn = wiskunde.
- Hoe langer je wacht des te groter de kans op impact, maar des te lastiger het is dit terug te leiden naar een individueel project.
- Het ontwikkelen van het REF in Groot-Brittannië heeft veel energie en geld gekost, ongeveer 50 miljoen pond op jaarbasis. Benut deze ervaringen!
- Er is groot gevaar dat dit proces resulteert in lijstjes en dat lijstjes weer gebruikt kunnen gaan worden bij geldverdelingsprocessen.
- Destijds bij de ontwikkeling van sectorplannen door de commissie Breimer, werd er al gepraat over onderzoek én onderwijs. Daar zou je nu 'impact' aan toe kunnen voegen. Je hebt dan een soort *standing committee* nodig waarmee je periodiek over deze onderwerpen met elkaar van gedachten wisselt en plannen maakt.
- Nadenken over impact is ook een mogelijkheid om het werk leuker te maken; naast onderzoek ook aandacht voor onderwijs én societal impact. Het vergroot het speelveld voor wetenschappers.
- De *impact studies* van het REF kunnen verrijkend werken; het dwingt je om na te denken wat heeft de industrie eraan, wat heeft het onderwijs eraan. Het kan je helpen geld en partners te vinden voor je onderzoek.
- Bedenk goed waarom je dit allemaal doet: verantwoording, evaluatie, of is dit integraal onderdeel van het vak van wetenschapper?

Stelling 3: De koppeling van impact aan middelen is onverstandig

- Gaat dit om resultaten of om inspanningen (-verplichtingen)?
- Koppelen aan voorwaarden om impact financieel te begroten kan wel.
- Activiteiten in het kader van *Open Science* zouden passen, en daar zou de onderzoeker geld voor moeten krijgen.
- Denk in het advies na over het effect als je wegblijft van deze koppeling. Denk wel na over voorwaarden waaronder.
- Er zijn altijd veel meer voorstellen dan je kunt honoreren. Op grond waarvan kies je dan?
- Kan je binnen een onderzoek bijvoorbeeld gebruikersgroepen financieren?
- We willen de houding, de intentie belonen. Het gaat dus om een inspanningsverplichting geen resultaatverplichting.
- Het is wel verstandig om te koppelen, niet op projectniveau, maar wel op portfolio-niveau.
- Je kunt wel monitoren of er activiteiten worden ontwikkeld om de impactplannen te verwezenlijken.

- *Open Science* is eigenlijk hetzelfde als die inspanningsbereidheid of -verplichting.
- Er wordt te veel over 'de wetenschap' gesproken - de wetenschapper is meestal niet met impact bezig.
- Valorisatie is naast onderzoek en onderwijs erbij gekomen. Maar uiteindelijk word je afgerekend op onderzoek (na twintig jaar dus geen verandering). Ja, er is veel herhaling in deze discussie. Twintig jaar lang al. Wat is er misgegaan, niet gelukt? Wat is er (niet) gebeurd?
- Zelfs als je zegt dat je het (alleen) doet om te leren, is de vraag waarom, en hoe, en wanneer?
- Ik bespeur dat sommige mensen in de zaal en wetenschappers in het algemeen uitsluiten dat je deze discussie kan voeren. Maar eigenlijk is het een enorme uitnodiging die OCW aan ons stelt. En uiteindelijk gaat OCW wel de kant op van 'waar voor je geld'. Dus laten we toch zo goed mogelijk ons best doen. Hoe ZOU je allocatie van middelen aan impact kunnen koppelen?
- Het uitblijven van impact kan een reden zijn om te stoppen met financiering. Maar het omgekeerde is niet automatisch waar, namelijk dat het hebben van impact voldoende voorwaarde is voor het continueren van bepaalde onderzoekslijnen.
- Kan het helpen voor de beloning van individuele onderzoekers? Onderzoekers die zich bezighouden met onderzoeksgelateerde activiteiten die wel impact creëren?
- Dit kan behulpzaam zijn bij differentiatie en profilering van de instelling.
- De vraag is in hoeverre deze focus op impact ruimte laat om onverwachte kansen te benutten.

BIJLAGE 5

REVIEW

Het conceptrapport is gereviewed door de volgende personen:

- Prof. dr. W.J. van den Akker, Universiteit Utrecht.
- Dr. D. Andriessen, Hogeschool Utrecht.
- Prof. dr. ing. D.H.A. Blank, Universiteit Twente.
- Prof. dr. ir. P.M. Herder, Technische Universiteit Delft.
- Prof. dr. Y.M. Smulders, Amsterdam UMC.

De KNAW is de reviewers veel dank verschuldigd. Hun commentaren zijn zoveel mogelijk overgenomen. De reviewers dragen geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van het rapport.

