

From seeking health to finding healths : the politics of large-scale cooperation in nutrition science

Citation for published version (APA):

Penders, B. (2008). *From seeking health to finding healths : the politics of large-scale cooperation in nutrition science*. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20081001bp>

Document status and date:

Published: 01/01/2008

DOI:

[10.26481/dis.20081001bp](https://doi.org/10.26481/dis.20081001bp)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

ENGLISH SUMMARY

One of the characteristics of contemporary science is a large scale endeavour: scientists from many different disciplines and from different parts of the world are cooperating to solve specific scientific problems. To many people this kind of cooperation seems to be a self-evident answer to the complexity of many problems: it is assumed that worldwide cooperation between more disciplines and more institutions makes it easier to solve the research problems at stake. In this book this assumption will be questioned. For, how such cooperation works and which consequences large-scale cooperation may have for the science performed and for the knowledge and norms that co-evolve inside such a cooperation, for the most part remains unclear. This thesis aims to fill in this gap and argues to consider both the technical and normative work accomplished in large scale genomics science.

In this book, contemporary nutrition science is used as an example, and in particular it focuses on the emerging field of nutrigenomics, linking nutrition science with genetic and genomic research practices. It explores the following question: How does large scale nutrition science work? Contained within this central question are two derivative questions. The first one asks how nutrition science is able to construct its problems and solutions and how it gets 'things to work'. How much work and what kind of work does this take and what happens to the character of the problem in the process? The second one deals with the evolution of new norms which are equally important in the working of a scientific practice. It studies nutrigenomics as a normative practice, involving normative work. In particular, how do notions of health and individuality interact with the notion of nutrition in this particular field, how do these conceptualisations co-evolve with knowledge production in nutrition science and what are the political effects of these processes. Thus, what sorts of work are necessary for cooperation to succeed and what norms for health or nutrition are being shaped?

Chapter 1 describes how large-scale science was put on the public agenda and subsequently discussed, starting with the introduction of the notion of 'Big Science' in the 1960s and continuing with the notions of 'New Production of Knowledge' and 'Triple Helix' approaches in the 1990s. It reviews the most important critiques on these three approaches and argues for an increased focus on the normative work in science, the work required to determine 'technical' norms such as cut off points in biological parameters, samples, pathways, and statistical and analytical models as well as the 'evaluative' norms such as what counts as 'proper science', 'proper scientific conduct', and 'proper ways of interacting with society at large'. To this end, the inclusion of a biopolitical inquiry into this study

of large-scale nutrition science is introduced, which implies not only to focus on the dynamics of how knowledge, techniques and norms co-evolve within genomic technologies, but also on their normative and political impact on society. Further, it introduces two nutrition science research programs which have been the subject of this study: the Dutch genomics based Gut Health programme and the EC funded European Nutrigenomics Organisation (NuGO).

In order to study how, in large-scale nutrition science, research problems are articulated, rearticulated and solved, as well as to study which normative work is performed and which effects this work has, the methodology of 'following the actor' has been chosen. The actors followed throughout this book are the norms relating to health, nutrition and individuality. Chapter 2 argues that an ethnographic approach to this study is the most productive method to do so because a deeper understanding of large-scale science practices requires an in-depth and situated study of the multiple sites of such large-scale science practices. The particularities of this approach are presented through the use of a nautical metaphor, in which the researcher sails through uncharted territories alongside the 'fleets' of the different expert fields in nutrigenomics and other stakeholders, e.g. food industry. When using an ethnographic approach, a careful balance of cognitive and normative distance, as well as proximity is important and an approach to uphold this balance is presented. The close interaction which results from this approach, facilitates a reciprocal cognitive and normative influence and appreciation between researcher and researched, a process which this chapter identifies as sensitisation, a concept drawn from biology which helps to understand how expertises may be (partially) exchanged.

When large groups of researchers cooperate, tasks are divided and large problems are spliced into manageable parts. Chapter 3 shows how both problems and the organisations that attempt to solve them are made modular. The Gut Health programme consists of a complex array of geographical and non-geographical sites. This chapter analyses the role of the boundaries that exist inside such a complex setting. How do experiments conducted at one particular site relate to the goals of the whole programme? Scientists pursue doable problems. At every site in the programme, problems are continuously attempted to be made doable. Scientific practice strives to move on, but as ties are forged to enable it to do so, other ties are unmade or made unlikely. The genomics technologies can be identified as an important array of ties, whereas, intriguingly the notion of health also exists at many of these sites. In the process of making modules of the problem doable, elements that are part of that problem are changed. The notion of health is not immune to such change, and so it can be observed that the standard

of health changes in the Gut Health programme. It is modified according to the characteristics of the research situation and since there are multiple modules of the problem and of the organisation, multiple modifications take place. Influenced by the genomic technology, the notion of health is made molecular and influenced by the modularity of the research situation, health is made situated.

Cooperation in a programme can be very difficult, especially when the partners have different disciplinary backgrounds. A special example of cooperation exists between laboratory practice and computation: 'wet' and 'dry' research. Epistemological differences between 'wet' and 'dry' research result in practical problems in daily cooperation. Chapter 4 introduces 'wet' and 'dry' as different styles of science and demonstrates that next to intentions, interdependence and social relations specific technologies are able to act as 'facilitator devices' for cooperation via identifying a common ground. To illustrate this point I expose the crucial role of the gene pathway map as communication tool in scientific practice. Where 'wet' and 'dry' styles of science meet, this may result in the formation of a new style-in-the-making, the 'moist' style. The emergence of a 'moist' style teaches us about the inner workings of difficult cooperation in large-scale nutrigenomics science and demonstrates how, despite the formation of a 'moist' style, 'wet' and 'dry' styles stabilise and even continue to specialise. Different styles conceptualise elements in the research situation differently, because of material and practical differences between the styles, but also because of a different epistemological rooting. The notion of health is not stable across styles and as a result, 'wet' and 'dry' healths can be identified in which the 'wet' healths can be considered molecular whereas the 'dry' healths can be considered computation-based.

However, there is a limit to the diversification of healths. One of the goals uttered by nutrigenomics was the personalised diet. The personalised diet suggested the individualisation of health. Chapter 5 argues that promises and research practice surrounding the personalised diet interact. Expectations and laboratory practice are important to creating doable research problems, but in different ways. In promises and expectation, personalisation is conceptualised as individualisation, whereas in practice, it is conceptualised as categorisation. In promises and expectations, people abstract from the practical requirements of doing laboratory work. Promises serve the purpose of relating nutrigenomics to the outside world. It can be called rallying, fundraising or creating enthusiasm, or from a constructivist perspective, the gathering of new allies for ones network. Thus, personalisation as individualization and personalisation as categorisation are not at odds with one another and promises and expectation contribute to the construction of doable

problems. It is, however, imperative for the researchers dealing with the ethical, legal and social issues (ELSI) of nutrigenomics, that they appreciate the difference between them and visit sites at which both personalization proliferate, in order to present an account true to nutrigenomic practice.

In order to produce a doable research problem, all the modules of the problem have to be created doable at a vast array of different sites and in various different disciplines and styles. Furthermore, expectations and promises act upon research practice. In chapter 6, the insights from chapters 3-5 are combined into a doability network, in which the integration of the local, situated doabilities, as well as the ties between them, results in the doability of the overall research problem. In the process of constructing these doabilities, multiple healths have come into being, some of them molecular, some of them risk-based, but none of them individual. As compared to the 'New Production of Knowledge' and 'Triple Helix', this approach leaves ample room for recognition of the normative work performed in large-scale science.

When considering the construction of multiple co-existing norms for health, in relation to nutrition and the individual, it becomes clear that existing biopolitical theory about normalising and disciplining effects of health can be considered problematic since it presupposes a uniform notion of health. Current biopolitical analyses are not paying enough attention to the pluriformity and diversity of research practice. This thesis shows that investing in biopolitics in practice, may alleviate this blind spot.

NEDERLANDSE SAMENVATTING

Een van de kenmerken van hedendaagse wetenschap is dat het een grootschalige onderneming is. Wetenschappers uit vele verschillende disciplines en van over de hele wereld werken samen om specifieke wetenschappelijke problemen op te lossen. Deze manier van samenwerken lijkt voor heel veel mensen een logisch antwoord op de complexiteit van vele problemen: er wordt verondersteld dat het oplossen van de wetenschappelijke problemen in kwestie makkelijker wordt door meer wereldwijde samenwerking tussen meer disciplines en meer instituten. In dit boek wordt deze veronderstelling in twijfel getrokken. Want hoe deze samenwerking precies werkt, en welke consequenties grootschalige samenwerking heeft voor de wetenschap die er wordt bedreven en voor de kennis en normen die zich ontwikkelen, is nog grotendeels onbekend. Om hier verandering in te brengen, beschrijft dit proefschrift zowel het technische als het normatieve werk dat wordt verzet in de grootschalige genomwetenschappen.

In dit boek wordt de hedendaagse voedingswetenschap als voorbeeldstudie gebruikt. In het bijzonder wordt er aandacht besteedt aan het opkomende gebied ‘nutrigenomics’, dat voedingswetenschap verbindt met genetische en genomische onderzoekspraktijken. Het boek verkent de vraag: hoe werkt grootschalige voedingswetenschap? Dit zijn eigenlijk twee vragen, namelijk allereerst hoe de voedingswetenschap het voor elkaar krijgt om haar problemen en oplossingen op elkaar aan te passen; hoe voedingswetenschap ‘werkt’. Hoe veel werk, en wat voor soort werk is hiervoor nodig en wat gebeurt er met het de kenmerken van het probleem tijdens het hele proces? De tweede vraag gaat over de evolutie van nieuwe normen die van groot belang zijn in het functioneren van een wetenschappelijke praktijk. Deze vraag ziet nutrigenomics als een normatieve praktijk, die zich bezig houdt met normatief werk. In het bijzonder: hoe noties van gezondheid en het individu in dit veld samenhangen met de notie van voeding, hoe deze noties zich samen ontwikkelen met kennisproductie in de voedingswetenschappen en wat de politieke effecten van dit alles zijn. Kortom, welke soorten werk zijn er nodig om samenwerking te laten slagen en welke normen voor gezondheid en voeding worden er gevormd?

Hoofdstuk 1 introduceert hoe grootschalige wetenschap op de publieke agenda is gezet en vervolgens onderwerp van debat werd. Allereerst na de introductie van ‘Big Science’ in de zestiger jaren van de vorige eeuw en vervolgens met de ‘New Production of Knowledge’ en de ‘Triple Helix’ in de negentiger jaren. Hoofdstuk laat de meest belangrijke kritieken op deze drie theorieën zien waaruit duidelijk wordt dat het vruchtbaar is om zich meer te richten op het normatieve werk in de wetenschap. Dit is het werk dat nodig is om technische normen

vast te stellen, zoals de drempelwaarden van bepaalde biologische parameters, monsters, pathways en statistische en analytische modellen, maar ook evaluatieve normen die beschrijven wat telt als ‘goede wetenschap’, ‘goed wetenschappelijk gedrag’ of ‘een goede samenwerking van wetenschap en maatschappij’. Daarom behandelt deze studie ook een biopolitieke vraagstelling en stelt dus voor om niet uitsluitend te letten op de dynamiek van hoe kennis, technieken en normen zich in een genomische praktijk samen ontwikkelen, maar ook op de normatieve en politieke gevolgen voor de maatschappij. Ook worden hier twee voedingswetenschappelijke onderzoeksprogramma’s geïntroduceerd die onderwerp zijn geweest van deze studie: het Nederlandse genomisch-wetenschappelijke Gut Health programma en het door de Europese Commissie gefinancierde NuGO (European Nutrigenomics Organisation).

Om te bestuderen hoe wetenschappelijke problemen in de grootschalige voedingswetenschap telkens opnieuw worden gearticuleerd en vervolgens opgelost en daarom ook hoe het normatieve werk wordt uitgevoerd en welke effecten het heeft, is er voor de methodologie van ‘following the actor’ gekozen. De actoren die zijn gevolg voor dit boek, zijn de normen die betrekking hebben op gezondheid, voeding en individualiteit. Hoofdstuk 2 laat zien dat een etnografische aanpak hiervoor het meest geschikt is. Inzicht in een grootschalige wetenschappelijke praktijk vereist gedetailleerde studie van de verschillende plekken van de praktijk. Deze aanpak wordt beschreven met behulp van een nautische metafoer waarin de onderzoeker door onbekende wateren zeilt, samen met ‘vloten’ van verschillende experts uit de nutrigenomics en andere stakeholders, waaronder de voedingsindustrie. Wanneer men gebruik maakt van een etnografische aanpak, is het belangrijk een balans te vinden tussen cognitieve en normatieve afstand en nabijheid. Dit leidt tot een nauwe samenwerking en maakt een wederzijdse cognitieve en normatieve beïnvloeding en waardering tussen onderzoeker en onderzochte mogelijk. In dit hoofdstuk wordt dit proces sensitisering genoemd. Sensitisering is gebaseerd op de gelijknamige term uit de biologie en helpt te begrijpen hoe expertises (gedeeltelijk) kunnen worden uitgewisseld.

Als grote groepen wetenschappers samenwerken, worden taken verdeeld en problemen in kleinere, hanteerbare delen gesplitst. Hoofdstuk 3 laat zien hoe zowel problemen als de organisaties die ze proberen op te lossen modulair worden gemaakt. Het Gut Health programma bestaat uit een ingewikkelde set geografische en niet-geografische plekken. Dit hoofdstuk beschrijft de rol van de grenzen die bestaan tussen de delen van zo’n ingewikkelde organisatie. Hoe houden de experimenten die op de ene plek worden uitgevoerd verband met de doelen van het gehele programma? Wetenschappers streven uitvoerbare

problemen na en dus wordt op elke plek in het onderzoeksprogramma voortdurend geprobeerd om problemen uitvoerbaar te maken. De wetenschappelijke praktijk probeert verder te komen, maar wanneer nieuwe verbanden worden gelegd om dit mogelijk te maken, worden andere verbanden daardoor ongedaan gemaakt of onwaarschijnlijk gemaakt. De genomische technologieën kunnen worden gezien als een belangrijke set van zulke verbanden tussen plekken. De notie van gezondheid bestaat tegelijkertijd op al deze plekken. In het proces dat modules van het onderzoeksprogramma uitvoerbaar maakt, veranderen delen van het probleem en 'gezondheid' is niet ongevoelig voor zulke veranderingen. We kunnen dan ook zien dat in het Gut Health onderzoeksprogramma de norm voor gezondheid verandert. Deze veranderingen binnen de context van de onderzoekssituatie en aangezien er meerdere modules bestaan van zowel het probleem als de organisatie, vinden er dus meerdere veranderingen plaats. Onder invloed van o.a. de genomische technologie, wordt gezondheid moleculair gemaakt en op basis van de modulariteit van de onderzoekssituatie, wordt gezondheid situatieafhankelijk.

Samenwerken in een onderzoeksprogramma kan heel moeilijk zijn, zeker wanneer de partners een verschillende disciplinaire achtergrond hebben. De samenwerking tussen laboratoriumpraktijk en berekeningen, ook wel 'nat' en 'droog' onderzoek genoemd, is een bijzonder voorbeeld van samenwerking. Epistemologische verschillen tussen 'nat' en 'droog' onderzoek resulteren in praktische problemen binnen de dagelijkse samenwerking. Hoofdstuk 4 introduceert 'nat' en 'droog' als verschillende stijlen van wetenschap. Verder laat het zien dat naast bedoelingen, afhankelijkheid en sociale relaties, specifieke technologieën samenwerking kunnen bevorderen. Dit hoofdstuk introduceert de 'gene pathway map' als een voorbeeld van belangrijk hulpmiddel voor de communicatie en uitwisseling binnen de wetenschap. Daar waar 'nat' en 'droog' elkaar overlappen, kan dit leiden tot de ontwikkeling van een nieuwe stijl-in-woording, de 'moist' stijl. Van het ontstaan van deze 'moist' stijl kunnen we over de werking van moeilijke samenwerkingen in grootschalige voedingswetenschap leren. Dit hoofdstuk laat verder zien dat het ondanks het ontstaan van de nieuwe 'moist' stijl, bestaande 'nat' en 'droog' stijlen blijven bestaan en zelfs verder stabiliseren. Verschillende stijlen conceptualiseren elementen in de onderzoekspraktijk op verschillende manieren. Dat gebeurt op basis van verschillende praktische en materiële zaken in de praktijk, maar ook op basis van epistemologische verschillen. De notie van gezondheid is niet stabiel over de stijlen heen, en er kunnen dan ook 'droge' en 'natte' gezondheden worden geïdentificeerd in de praktijk. De 'natte' gezondheden kunnen als moleculair worden opgevat, terwijl de 'droge' gezondheden gebaseerd zijn op berekeningen.

Er is echter een grens aan de diversiteit van gezondheid. Een van de doelen van nutrigenomics is het gepersonaliseerde dieet. Dit gepersonaliseerde dieet suggereert de individualisering van gezondheid. Hoofdstuk 5 laat zien dat verwachtingen en wetenschappelijke praktijk invloed op elkaar uitoefenen. Verwachtingen en laboratoriumpraktijken zijn allebei van belang bij de constructie van uitvoerbare problemen, maar op een verschillende manier. In beloften en verwachtingen wordt personalisatie uitgelegd als individualisering. In de wetenschappelijke praktijk daarentegen, wordt het uitgelegd als categorisering. Bij beloften en verwachtingen nemen mensen afstand van de praktische vereisten van het doen van laboratoriumwerk. Beloften zijn echter belangrijk om nutrigenomics te verbinden met de buitenwereld. Dit kan enthousiasmeren genoemd worden, of het verzamelen van steun, of vanuit een constructivistisch perspectief: het verwerven van nieuwe bondgenoten. Personalisatie als individualisatie en personalisatie als categorisatie hoeven elkaar niet uit te sluiten. Het is wel van belang van de onderzoekers die zich bezig houden met de ethische, juridische en maatschappelijke aspecten (ELSA) van nutrigenomics dat ze het verschil tussen beiden ter kennis nemen, en plaatsen bezoeken waar beiden voorkomen om een vollediger analyse van de praktijk mogelijk te maken.

Om een uitvoerbaar probleem te produceren moet er rekening worden gehouden met de uitvoerbaarheid van de verschillende modules van het probleem. Deze komen op verschillende plekken voor en bestaan binnen verschillende stijlen van wetenschap. Verder is het van belang om de invloed van beloften en verwachtingen op de praktijk serieus te nemen. In hoofdstuk 6 worden de inzichten verkregen uit de voorgaande hoofdstukken gecombineerd tot het uitvoerbaarheidsnetwerk. In dat netwerk worden lokale, modulaire uitvoerbaarheden samen met de onderlinge verbindingen, samen gevoegd tot de uitvoerbaarheid van het overkoepelende probleem. Tijdens het proces dat deze uitvoerbare problemen heeft opgeleverd, zijn er meerdere gezondheden ontstaan. Sommigen daarvan zijn moleculair, anderen calculatief/risicogebaseerd van aard, maar geen enkele is individueel. Vergeleken met de 'New Production of Knowledge' en de 'Triple Helix' laat deze aanpak ruimte voor het herkennen van het normatieve werk zoals dat wordt verricht in grootschalige wetenschappelijke praktijken.

Wanneer we rekening houden met het bestaan van verschillende normen voor gezondheid, wordt het bestaande biopolitieke denken problematisch. Het maatschappijbrede redeneren in termen van normalisering en disciplineren vooronderstelt namelijk een uniform beeld van gezondheid. Huidige biopolitieke analyses houden onvoldoende rekening met de veelvormigheid en diversiteit van onderzoekspraktijken. Dit proefschrift toont dat een investering in biopolitiek in de praktijk dit gemis kan compenseren.