

Hoofdstuk 1: Inleiding

Joan van Aken, Technische Universiteit Eindhoven

Daan Andriessen, Hogeschool Inholland

1.1 De aard van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek

Toen de bekende Britse bergklimmer George Mallory gevraagd werd waarom hij zich zo inspande om de Mount Everest te beklimmen was zijn eenvoudige antwoord "because it's there". Zo is het ook met veel wetenschappelijk onderzoek: je wilt gewoon weten hoe en waarom de wereld is zoals die is. Kennis ter wille van de kennis, zoals het antwoord op de vraag waarom regen en zon een regenboog veroorzaken. Het betreft een belangeloze zoektocht naar de waarheid.

Daarnaast is er ook wetenschappelijk onderzoek dat gedreven wordt door de wil om *veldproblemen* op te lossen, waarvoor nog onvoldoende *generieke kennis* bestaat. Een veldprobleem is een situatie in de werkelijkheid die volgens belanghebbenden verbeterd kan of moet worden, zoals een bepaalde ziekte of een milieu vervuilende machine. Kennis over generieke oorzaken en oplossingen van veldproblemen is kennis die gebruikt kan worden als instrument om een betere wereld te realiseren.

Wetenschappelijk onderzoek met als doel om kennis te ontwikkelen om daarmee een betere wereld te realiseren wordt wel toegepast of praktijkgericht onderzoek genoemd. Dit type onderzoek kan zich beperken tot het beschrijven van veldproblemen en het verklaren van hun oorzaken, wat een belangrijke steun kan zijn bij het oplossen van die problemen. Dit is *verklarend* praktijkgericht onderzoek. Maar er bestaat ook *ontwerpgericht* praktijkgericht onderzoek; onderzoek dat zich niet alleen richt op het beschrijven en verklaren van typen veldproblemen maar zich vervolgens ook richt op het ontwikkelen en testen van generieke oplossingen voor die veldproblemen, zoals mogelijke benaderingen voor het tegengaan van recidive of benaderingen voor het sluiten van productieve strategische allianties tussen bedrijven of richtlijnen voor curricula voor het leren van Nederlands door oudere immigranten. Deze laatste vorm van wetenschappelijk onderzoek levert *generieke kennis* voor het *ontwerpen* van *specifieke* oplossingen voor *specifieke* veldproblemen door de professionals die met die problemen te maken hebben. Omdat dit onderzoek door haar generieke aard geen kant en klare oplossingen biedt maar "slechts" input voor het *ontwerpen* van specifieke

oplossingen, wordt deze vorm van praktijkgericht onderzoek wel *ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek* genoemd.

Ontwerpgerichte wetenschappelijke onderzoekers doen onderzoek op het gebied van problemen en mogelijkheden, die spelen in "het veld", in de wereld waar mensen met elkaar werken, spelen, verdriet en vreugde hebben, in de wereld waar men goed gebruik kan maken van wetenschappelijke kennis om problemen aan te pakken of nieuwe mogelijkheden te realiseren. Ontwerpgerichte wetenschappelijke onderzoekers bedrijven "engaged scholarship" (van de Ven, 2007). Zij hebben de ambitie om hun onderzoeksresultaten niet alleen te delen binnen de wetenschappelijke wereld, maar ook daarbuiten. Zij werken zowel in hun onderzoek zowel in een kennisstroom als in een praktijkstroom (zie hoofdstuk 5) en halen hun inspiratie en voldoening uit de combinatie van die twee stromen.

De keuze om veldproblemen niet alleen te beschrijven en te verklaren maar om ook generieke oplossingen daarvoor te ontwikkelen is een hele fundamentele. Omdat deze keuze, zoals we met name in hoofdstuk 2 en 6 zullen zien, de gehele onderzoeksaanpak tot in vele details beïnvloedt, mag men dit ook een paradigmatische keuze noemen. Het paradigma van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek is ondermeer geïnspireerd op succesvolle praktijkgerichte wetenschappen in de materiële wereld, namelijk de geneeskunde en de technische wetenschappen. In deze wetenschappen zal men zich zelden beperken tot alleen het analyseren van veldproblemen maar is het wetenschappelijk onderzoek vrijwel altijd gericht om kennis te ontwikkelen die op kortere of langere termijn gebruikt kan worden om veldproblemen op te lossen. Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek, zoals behandeld in dit handboek, is geïnspireerd op praktijkgerichte wetenschappen in de materiële wereld. Tegelijk wordt in dit handboek veel aandacht gegeven aan de principiële verschillen tussen het ontwerpen en realiseren van materiële en sociale systemen.

In de materiële wereld bestaan er geen principiële methodologische verschillen tussen verklarend en oplossings- ofwel ontwerpgericht onderzoek. Zoals we in hoofdstuk 2 zullen zien, zijn die er in de sociale wereld echter wel. Er bestaan talloze boeken over de methodologie voor sociaalwetenschappelijk onderzoek, maar die zijn vrijwel altijd geschreven voor verklarend onderzoek (al dan niet praktijkgericht, dat wil zeggen al dan niet gedreven door veldproblemen). Er bestaat dus geen of nauwelijks methodologische ondersteuning voor ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek in de sociale wereld. Het is om in deze lacune te voorzien dat dit handboek geschreven is.

Veel praktijkgericht onderzoek is gericht op het ontwerpen van een *specifieke* oplossing voor een *specifiek* veldprobleem. Voor zover dit onderzoek niet door de probleemeigenaar en diens medewerkers wordt gedaan maar door derden, heeft het een advieskarakter.

Ontwerpgericht *wetenschappelijk* onderzoek richt zich op *generieke* kennis ten behoeve van een *generiek* veldprobleem.

1.2 De definiërende eigenschap van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek

De definiërende eigenschap van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek is dat het gericht is op het ontwikkelen van *generieke oplossingen voor veldproblemen* (zoals ook het wetenschappelijk onderzoek in de geneeskunde en in de technische wetenschappen gericht is op het ontwikkelen van generieke oplossingen voor de veldproblemen in hun discipline). Vergeleken met verklaringsgericht wetenschappelijk onderzoek (al dan niet praktijkgericht) heeft het daarmee de volgende eigenschappen.

- Het onderzoek wordt gedreven door de wens om *veldproblemen* op te lossen en niet door zuivere kennisproblemen; het gaat niet primair om waarheid, maar om verbeteren.
- Het is onderzoek werkend vanuit het *perspectief van de speler*, het perspectief van de professional die het veldprobleem moet oplossen; het gebruikt niet het perspectief van de belangeloze toeschouwer.
- Het onderzoek is *oplossingsgericht*, het beperkt zich niet tot het beschrijven en verklaren van veldproblemen, maar levert ook werkzame principeoplossingen.
- De onderzoeksresultaten worden verantwoord op basis van *pragmatische validiteit*, d.w.z. op basis van het bewijsmateriaal dat aantoont dat de onderzochte oplossingen of interventies inderdaad in het aangegeven toepassingdomein de beoogde uitkomsten geeft. Het gaat hier dus niet, of niet primair, om verklarende validiteit; de eerste vraag is niet of het waar is, maar of het werkt.

Door deze eigenschappen kan ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek een veel krachtiger ondersteuning geven bij het oplossen van veldproblemen dan het meer orthodoxe verklarende sociaalwetenschappelijke onderzoek.

1.3 Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek in diverse disciplines

Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek in de materiële wereld is zo oud als de betreffende praktijkgerichte wetenschappen al bestaan. In de geneeskunde en de technische wetenschappen vormt ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek de hoofdstroom van het onderzoek. In de sociale wetenschappen is dat echter niet het geval, ondermeer door de hoofdstuk 2 te behandelen methodologische problemen (ondanks het feit dat die oplosbaar zijn).

Dit betekent echter niet dat ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek in de sociale wereld niet bestaat, in tegendeel. Veel beschouwingen over ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek zijn geïnspireerd door het boek "*The Sciences of the Artificial*" door de Nobelprijswinnaar Herbert Simon (1969). Hierin behandelt hij de fundamentele verschillen tussen onderzoek gericht op het beschrijven en verklaren van *dat wat is* en onderzoek dat gericht is op het ontwerpen en evalueren van *dat wat kan zijn*.

Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek is gericht op het ontwerpen van oplossingen voor veldproblemen door competente professionals. Als een tweede aartsvader van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek kan men Donald Schön noemen, wiens boek "*The Reflective Practitioner*" het werk van professionals op uiteenlopende gebieden beschrijft en de wijze waarop dezen daarbij gebruik maken van hun kennis en ervaring (Schön, 1983).

In diverse disciplines in de sociale wereld heeft ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek zich inmiddels een plaats verworven. In de informatiekunde kan men bijvoorbeeld wijzen op March & Smith (1995) en op Hevner, March & Park (2004), in accounting op Kasanen, Lukka & Siitonen (1993) en op Labro & Tuomela (2003), in de onderwijskunde op Kelly (2003), Collins, Joseph & Bielaczyc (2004) en Van den Akker e.a. (2006) en in de bedrijfskunde bijvoorbeeld op De Sitter (1994), Romme (2003) en Van Aken (1994; 2004). Voorts kan men in de bedrijfskunde noemen het inspirerende boek van Boland & Collopy (2004) en de speciale uitgaven over ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek van de *Journal of Applied Behavioral Science* (Bate, 2007) en van *Organization Studies* (Jelinek, Romme & Boland, 2008).

Een voor ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek zeer belangrijke ontwikkeling is die in de richting van *Evidence-Based Practice* (EBP). EBP houdt in dat men bij professioneel handelen zorgvuldig gebruik maakt van zo compleet mogelijke, valide en actuele kennis. De "EBP-beweging" is ruim twintig jaar geleden gestart als "*Evidence-Based Medicine*", zie bijvoorbeeld Hamer & Collinson (1999) en Trinder & Reynolds (2000). Inmiddels is deze beweging echter ook op gang gekomen in diverse disciplines binnen de sociale wetenschappen, zoals de reeds eerder genoemde onderwijskunde, sociaal beleid en strafrecht (zie bijv. Davies, Nutley & Smith, 2000; Young, Ashby, Boaz & Grayson, 2002), ook al is dit niet zonder problemen.

De introductie van EBP ondervindt ook weerstand. Die kan aan de ene kant veroorzaakt worden door te hoge verwachtingen met betrekking tot het belang van formele, expliciete kennis voor het succes van professioneel handelen. Dit is hoog voor bijvoorbeeld ingenieurs, medici en juristen. Voor organisatieadviseurs, onderwijzers en psychotherapeuten is dit lager, minder direct in het oog springend, maar daarmee zeker

niet onbelangrijk. Aan de andere kant kunnen nodeloze weerstanden tegen EBP worden opgewekt wanneer voorgesteld wordt om de vastgestelde "best practices" door professionals te laten gebruiken als strikt na te leven instructies in plaats van als te contextualiseren richtlijnen voor professioneel handelen of wanneer geëist wordt dat al het professionele handelen gebaseerd moet zijn op "evidence". EBP vormt de achtergrondfilosofie van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek: dit type onderzoek levert valide kennis als input voor EBP, niet om een keurslijf voor de professional te creëren, maar om ondersteunende richtlijnen te geven.

Tenslotte kunnen de methoden van *evaluatieonderzoek* nog genoemd worden als een belangrijke inspiratiebron voor ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek (zie bijvoorbeeld Clark & Dawson, 1999, Pawson & Tilley, 1997, en Guba & Lincoln, 1989). Bij evaluatieonderzoek worden sociale programma's zoals reclasseringsprogramma's of onderwijsmethodieken geëvalueerd op hun effectiviteit met het oog om aanbevelingen voor verbetering te doen. Daarmee is het actiegeoriënteerd. Hoewel bij evaluatieonderzoek het paradigma van de verklarende wetenschappen gebruikt wordt, kan door deze actie- en interventieoriëntatie veel van de methodologie van dit type onderzoek geleerd worden. Het verschil met ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek is dat bij evaluatieonderzoek de interventie (of het programma van interventies) in principe gegeven is, terwijl het ontwikkelen van dat programma bij ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek juist de kerndoelstelling is.

Zoals gezegd levert dit handboek de methodologie voor ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek in de sociale wereld. Binnen de gekozen beperking tot de sociale wereld is het een domeinonafhankelijke methodologie, bruikbaar in diverse sociale domeinen zoals de bedrijfskunde en de onderwijskunde.

14. De inhoud van dit handboek

Dit handboek heeft vier delen. Deel 1 geeft de grondslagen van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek. Hoofdstuk 2 bespreekt de aard van dit type onderzoek met ondermeer haar onderzoeksparadigma en het fundamentele methodologische probleem dat speelt bij het ontwikkelen van generieke oplossingen voor veldproblemen in de sociale wereld, tezamen met de oplossing voor dat probleem. In dit handboek wordt uiteraard veel gesproken over ontwerpen. Daarom geeft hoofdstuk 3 enige algemene ontwerptheorie, eerst voor het ontwerpen van materiële systemen en vervolgens voor het ontwerpen van sociale systemen. Hoofdstuk 4 gaat over het kenmerkende resultaat van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek, de ontwerpstelling. Deze resultaten worden gerealiseerd door afwisselend te werken in een kennisstroom en in een praktijkstroom, het onderwerp van hoofdstuk 5.

In deel 2 wordt de ontwerpgerichte onderzoeksopzet besproken. Deze wijkt af van een verklaringsgerichte onderzoeksopzet. De onderzoeksopzet zelf wordt in hoofdstuk 6 besproken, waarna in hoofdstuk 7 de probleemstelling en de daarvan af te leiden vragen behandeld worden. Hoofdstuk 8 gaat over het ontwikkelen van een onderzoeksstrategie, waarna twee kernpunten van een ontwerpgerichte onderzoeksopzet worden besproken, n.l. in hoofdstuk 9 de kwaliteitscriteria voor dit type onderzoek en in hoofdstuk 10 het vraagstuk van het valideren van ontwerp-kennis. Tenslotte wordt in hoofdstuk 11 een ander centraal thema voor wetenschappelijk onderzoek besproken, namelijk de systematische literatuurstudie en onderzoekssynthese.

Deel 3 behandelt aantal specifieke methodologische onderwerpen, telkens geïllustreerd door een concreet ontwerpgericht onderzoek. In bepaalde veldproblemen kan men de gewenste uitkomst niet met een enkelvoudige interventie realiseren en dan kan het nodig zijn een arrangement van interventies te ontwikkelen, dat dan ook als arrangement gevalideerd wordt en niet per enkelvoudige interventie. Dergelijke arrangementen vormen het onderwerp van hoofdstuk 12. De bruikbaarheid van onderzoeksresultaten voor de beoogde doelgroep is altijd een belangrijk punt bij ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek, zie hoofdstuk 13. Veldtesten is een sterke vorm van het valideren van ontwerp-kennis en bèta-testen is weer de sterkste vorm van veldtesten, het onderwerp van hoofdstuk 14. Gevalstudies worden veel gebruikt bij ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek en dan is respondenten validatie een belangrijk middel om de kwaliteit van de resultaten te bewaken, zoals wordt besproken in hoofdstuk 15. De centrale wetenschappelijke bewering van een ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoeksproject is vaak dat de beschreven interventie binnen het gegeven toepassingsdomein inderdaad de beoogde uitkomst geeft. Dit kan ondermeer door veldtesten gevalideerd worden. Maar dan is het ook belangrijk om na te gaan of er geen rivaliserende verklaringen kunnen zijn voor de gevonden uitkomsten. Dit punt wordt behandeld in hoofdstuk 16. Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek is in de onderzoekspraktijk vaak een zoektocht naar kansrijke interventies, die niet in een rechte lijn van probleem naar oplossing loopt. In hoofdstuk 17 wordt een voorbeeld van een dergelijke zoektocht besproken. Hoofdstuk 18 geeft een voorbeeld van onderzoekssynthese, vaak een belangrijk element bij ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek: nieuwe inzichten of interventies worden geïncorporeerd in een synthese van wat al bekend is aan kansrijke interventies of benaderingen.

Bij ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek werkt de onderzoeker afwisselend in een kennisstroom en een praktijkstroom, waarbij de onderlinge interacties tussen beide stromen van groot belang zijn. Dit is het onderwerp van het 4^e en laatste deel van dit handboek. Hoofdstuk 19 bespreekt die interacties en laat zien wat de invloed is van een

sterke of een zwakke koppeling tussen deze twee stromen bij het doen van ontwerpgericht onderzoek. In hoofdstuk 20 gaat het om de verschillen tussen onderzoeksprojecten, waarbij het startpunt in de kennisstroom ligt en onderzoeksprojecten waarbij dat in de praktijkstroom ligt. Het expliciteren van reeds aanwezige praktijkkennis kan een belangrijk onderdeel van een ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek project zijn. Hoofdstuk 21 bespreekt een project waarbij kennis vanuit de praktijkstroom met behulp van de CIMO-logica generiek gemaakt wordt. In hoofdstuk 22 wordt weer een ander methode behandeld om praktijkkennis te expliciteren. Hoofdstuk 23 bespreekt de diverse rollen die ontwerpgerichte onderzoekers moeten kunnen spelen. Zij zijn in de praktijkstroom meestal niet alleen objectieve waarnemers maar vaak ook medespelers of adviseurs. Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek levert vaak niet alleen de beoogde ontwerp-kennis, maar kan ook leiden tot innovaties binnen het sociale systeem waar het onderzoek gedaan wordt. Meestal wordt dit slechts als "bijvangst" van het onderzoek beschouwd, maar in hoofdstuk 24 wordt betoogd dat het kan lonen om dit ook als één van de hoofddoelstellingen van het onderzoek te behandelen.

Met deze 24 hoofdstukken wordt in dit handboek een breed scala van onderwerpen op het gebied van de methodologie van het ontwerpgerichte wetenschappelijk onderzoek behandeld. Wij pretenderen niet dat het volledig is. Wel dat het aan geïnteresseerde onderzoekers een goede handreiking biedt om kwalitatief hoogwaardig ontwerpgericht onderzoek te doen.

Literatuur

- Aken, J.E. van (1994). De bedrijfskunde als Ontwerpwetenschap: de regulatieve en de reflectieve cyclus' *Bedrijfskunde* 66 (1994) p. 16-22.
- Aken, J.E. van (2004). Management Research Based on the Paradigm of the Design Sciences: the Quest for Field-tested and Grounded Technological Rules. *Journal of Management Studies*, 41, 219-246.
- Akker, J. van de, Gravemeier, K., McKenney, S. en Nieveen, N. (Eds) (2006). *Educational design research*. Londen: Routledge
- Bate, P. (2007). Editorial to the Special Issue "Bringing the Design Sciences to Organization Development and Change Management". *Journal of Applied Behavioral Science*, 43, 8-11
- Boland, R. & Collopy, F. (2004a) (red). *Managing as Designing*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Clark, A. & Dawson, R. (1999). *Evaluation research: an introduction to principles, methods, and practice*. London: Sage
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13, 15-42.
- Davies, H., Nutley, S. and Smith, P. (red.). (2000). *What works? Evidence-based policy and practice in public services*. Bristol: Policy Press

- Guba, E.G. & Lincoln, Y.S. (1989). *4th Generation Evaluation*. Newbury Park: Sage
- Hamer, Susan and Gill Collinson (1999) *Achieving evidence-based practice: a handbook for practitioners*. Edinburgh: Baillicre Tindall.
- Hevner, A.R., March, S.T. & Park, J. (2004). Design science in information system research. *MIS Quarterly*, 28, 75-105.
- Jelinek, M., Romme, A.G.L & Boland, R.J. (2008). Introduction to the Special Issue "Organization Studies as a Science for Design": Creating Collaborative Artifacts and Research. *Organization Studies*, 29, 317-329.
- Kasanen, E, Lukka, K. & Siitonen, A. (1993). The constructive approach in management accounting research. *Journal of Management Accounting Research*, 5, 243-263.
- Labro, E. & Tuomela, T-S. (2003). On bringing more action into management accounting research. *European Accounting Review*, 12, 409-442.
- March, F.T. & Smith, G.F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15, 251-266.
- Pawson, R. & Tilley, N. (1997). *Realistic Evaluation*. London: Sage
- Romme, A.G.L. (2003). Making a difference: Organization as design. *Organization Science*, 14, 558-573.
- Schön, D.A. (1983). *The Reflective Practitioner*. London, UK: Temple Smith.
- Simon, H.A. (1996). *The Sciences of the Artificial*, 3rd edition. Cambridge, MA: the MIT Press (first edition 1969).
- Sitter, U. de (1994). *Synergetisch produceren*. Assen: van Gorkum
- Trinder, L. and Reynolds, S. (2000). *Evidence-based practice: a clinical approach*. Oxford: Blackwell Science
- Young, Ken, Deborah Ashby, Annette Boaz and L Grayson 2002 'Social science and the evidence-based policy movement'. *Social Policy & Society* 1: 215-224.
- Ven, A.H. van de (2007). *Engaged Scholarship: a Guide for Organizational and Social Research*. Oxford: Oxford University Press