

Hoofdstuk 2: Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek

Joan van Aken, Technische Universiteit Eindhoven

2.1 Inleiding

Een essentiële voorwaarde voor het realiseren van kwalitatief goed onderzoeksresultaten is een goede, op de onderzoeksvraag en onderzoeksobject toegesneden onderzoeksmethodologie. Zoals gesteld in hoofdstuk 1 bestaan er voor verklarend sociaalwetenschappelijk onderzoek zeer vele goede methodologie boeken (zie bijv. Bryman, 2001). Deze boeken geven echter geen methodologische steun voor oplossingsgericht, ofwel ontwerpgericht sociaalwetenschappelijk onderzoek. Wel voor het beschrijvende en verklarende (ofwel diagnostische) deel van het ontwerpgerichte onderzoeksproject waar men meestal mee begint, maar niet voor het ontwerpgerichte deel. Dat vereist een geheel andere methodologie. Deze is in zoveel aspecten anders dan die voor het verklarende onderzoek dat men mag spreken van een ander onderzoeksparadigma¹.

In dit hoofdstuk zal de aard, het paradigma en de beoogde onderzoeksresultaten van het ontwerpgerichte wetenschappelijk onderzoek worden beschreven. De volgende paragraaf zal de onderzoeksparadigma's van respectievelijk de verklarende en de ontwerpwetenschappen beschrijven. Het in deze paragraaf beschreven paradigma van de succesvolle ontwerpwetenschappen in de materiële wereld vormt een inspiratiebron voor ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek in de sociale wereld. In de materiële wereld is de methodologie voor verklarend wetenschappelijk onderzoek vrijwel gelijk aan die voor ontwerpgericht onderzoek. Er bestaan echter belangrijke verschillen tussen de materiële en de sociale wereld, waardoor er een fundamenteel, maar oplosbaar methodologisch probleem ontstaat voor ontwerpgericht onderzoek in de sociale wereld. Dit probleem en de oplossing er van wordt in paragraaf 2.3 beschreven. Vervolgens wordt het kenmerkende resultaat van ontwerpgericht onderzoek, de ontwerpstelling, besproken. Paragraaf 2.5 geeft een beschouwing over politieke en ethische aspecten van

¹ Zoals in paragraaf 2.4 zal worden uiteengezet betreft dit niet een paradigma met betrekking tot de wereldbeschouwing van de onderzoeker, maar – zoals de term zegt – alleen een paradigma met betrekking tot de aard van wetenschappelijk onderzoek

ontwerpgericht onderzoek, die zwaarder kunnen wegen dan bij verklarend onderzoek. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschrijving van het onderzoeksparadigma van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek.

2.2 Verklarende en ontwerpwetenschappen

Men kan een onderscheid maken tussen *verklarende wetenschappen*, zoals de natuurkunde en de sociologie, en *ontwerpwetenschappen*, zoals de geneeskunde en de technische wetenschappen. Een verklarende wetenschap heeft als missie het beschrijven en verklaren van de bestaande wereld. In deze disciplines wordt het onderzoek gedreven door zuivere kennisproblemen, zoals de vraag waarom regen en zon een regenboog veroorzaken: kennis ter wille van de kennis. Het doel is de bestaande wereld te begrijpen, het is een streven naar waarheid. Studenten worden in deze disciplines opgeleid tot onderzoeker door docenten die zelf onderzoeker zijn. Het kernmerkende resultaat van dergelijk onderzoek is het causale model waarmee een bepaald verschijnsel, al dan niet in kwantitatieve termen, wordt verklaard op grond van bepaalde oorzaken.

Daarentegen wordt een ontwerpwetenschap gedreven door veldproblemen: situaties in de werkelijkheid, die volgens belanghebbenden verbeterd kunnen of moeten worden, zoals een ziekte of een veel brandstof gebruikende machine. Haar missie is om kennis te ontwikkelen, die gebruikt kan worden om oplossingen voor veldproblemen te ontwerpen. Het gaat om kennis om het bestaande te kunnen veranderen in het betere. Kennis als instrument om de wereld te verbeteren. Waar verklarend onderzoek zich alleen bezighoudt met oorzaken, houdt ontwerpgericht onderzoek zich ook bezig met oplossingen. Om goede oplossingen te kunnen ontwikkelen is grondige kennis over oorzaken uiterst nuttig. Er wordt daarom bij ontwerpgericht onderzoek ook veel verklarend onderzoek gedaan. Dergelijke kennis is hier echter geen doel op zich, maar een middel om goed oplossingen te ontwikkelen. In een ontwerpwetenschap behoort ontwerpgericht onderzoek per definitie tot de hoofdstroom van het onderzoek. In een verklarende wetenschap wordt soms ook wel ontwerpgericht onderzoek gedaan, maar dit is het in veel gevallen wat verdacht; niet orthodox genoeg. Eén van de hoofdredenen daarvoor is het hieronder te noemen fundamentele methodologische probleem waardoor het onderzoek er anders uitziet dan de orthodoxe hoofdstroom.

Studenten in een ontwerpwetenschap worden opgeleid tot professionals met als kerncompetentie het op kennisintensieve wijze kunnen oplossen van veldproblemen. Zij worden opgeleid door docenten die zelf professional zijn geweest of nog zijn. Waar onderzoek in de verklarende wetenschappen gedaan wordt vanuit het perspectief van de

belangeloze waarnemer, wordt ontwerpgericht onderzoek gedaan vanuit het perspectief van de speler, degene die het veldprobleem moet oplossen. Wat moet die speler weten, opdat hij/zij in staat is dat probleem op te lossen? Ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek levert kennis met betrekking tot principeoplossingen ofwel generieke interventies, zoals bepaalde acties, procedures, informatiesystemen, constructies, die toegepast kunnen worden om een type veldprobleem aan te pakken. Bijvoorbeeld een medicijn of een type chirurgische ingreep om een bepaalde ziekte te bestrijden of een type draagconstructie voor een brug. Deze kunnen worden gepresenteerd in de vorm van een *ontwerpstelling* (zie ook paragraaf 2.4) waarin die generieke interventie wordt beschreven om het type veldprobleem aan te pakken, tezamen met de uitkomsten die men dan kan verwachten en bij voorkeur met een verklaring waarom die interventie in de beschreven context die uitkomst zal genereren.

De term ontwerpwetenschap wordt gebruikt omdat het daarbij steeds gaat om het ontwikkelen van generieke kennis ter ondersteuning het *ontwerpen* van specifieke oplossingen door de professional. De wetenschap kan de competenties van professionals ontwikkelen om veldproblemen op te lossen en kan hen generieke kennis leveren die dat ondersteunt, maar geeft geen specifieke oplossingen voor hun specifieke problemen. Professionals moeten in een creatief proces die oplossingen (en de wijzen van invoeren daarvan) zelf *ontwerpen*.

Velen beschouwen de natuurkunde als de moeder van alle wetenschappen, ook voor de wetenschappen in de sociale wereld (in de sociale wetenschappen wordt wel gesproken van "physics envy"). Velen denken dat de missie van *alle* wetenschappen is om het bestaande te verklaren en dat het ondersteunen van het veranderen van het bestaande in het betere geen taak van de Wetenschap is: echte Wetenschap is het belangeloos observeren en begrijpen van het bestaande. Dit handboek is geschreven vanuit een andere visie: het leveren van valide kennis om de wereld te verbeteren is ook een belangrijke taak van de Wetenschap. Voor de materiële wereld is dat onomstreden. De geneeskunde had al een academische status, lang voordat de natuurkunde de rol als moeder van alle wetenschappen overnam van de filosofie, en de technische wetenschappen hebben die academische status inmiddels ook verkregen. Binnen de sociale wetenschappen is de wetenschappelijke status van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek echter nog steeds wat minder duidelijk. Er wordt nog vaak gedacht dat oplossingen iets zijn voor praktijkmensen, de Wetenschap staat daar buiten. Dat hangt samen met het eerder genoemde fundamentele methodologische probleem van dit soort onderzoek in de sociale wereld.

2.3 Het fundamentele methodologische probleem bij oplossingsgericht onderzoek in de sociale wereld

Onderzoek, gedreven door veldproblemen, wordt vaak praktijkgericht onderzoek genoemd. Het doel van praktijkgericht onderzoek is om kennis te ontwikkelen die gebruikt kan worden bij het oplossen van die veldproblemen. Naar analogie van het hierboven gemaakte onderscheid tussen verklarende en ontwerpwetenschappen kan men ook ten aanzien van praktijkgericht onderzoek een onderscheid maken tussen verklarend praktijkgericht onderzoek en ontwerpgericht praktijkgericht onderzoek. Zoals de naam al zegt houdt de eerste variant zich uitsluitend bezig met het beschrijven en verklaren ofwel diagnosticeren van veldproblemen, maar laat dit soort onderzoek het ontwikkelen van alternatieve oplossingen over aan de professional. Dit type praktijkgericht onderzoek kan de klassieke methodologie van sociaalwetenschappelijk onderzoek gebruiken. Ontwerpgericht praktijkgericht onderzoek werkt aan oplossingen; het ontwikkelt kennis voor het ontwerpen van oplossingen. Zoals hierboven al gezegd wordt dit vrijwel altijd voorafgegaan door beschrijvend en verklarend onderzoek, maar het uiteindelijke doel is het ontwikkelen van generieke alternatieve oplossingen. Daarvoor is wel een andere methodologie nodig.

Voor praktijkgericht onderzoek in de materiële wereld is dit onderscheid triviaal. Het onderzoek van medici en ingenieurs is gedreven door veldproblemen en het ontwikkelen van oplossingen. In deze wereld beperkt men zich maar zelden tot het alleen verklaren van veldproblemen. Ook heel fundamenteel verklarend onderzoek staat in dienst van het ontwikkelen van oplossingen. Zo wordt fundamenteel verklarend onderzoek in medische faculteiten op het niveau van de cel gedreven door het verlangen behandelingen te ontwikkelen voor kanker en AIDS en niet (alleen) door het belangeloos verlangen om meer van de cel te weten.

Voor praktijkgericht onderzoek in de sociale wereld is dat onderscheid echter wel van belang omdat in deze wereld praktijkgericht onderzoek vaak wel beperkt blijft tot verklaren, waarbij oplossingen voor veldproblemen dus worden overgelaten aan de professional. De redenen daarvoor zijn vooral de problemen in de sociale wereld bij het *evalueren* van *specifieke* oplossingen voor veldproblemen en bij het *generaliseren* van die oplossingen tot *generieke* oplossingen. Deze problemen worden op hun beurt veroorzaakt door de problemen bij het *voorspellen van toekomstig menselijk gedrag*. Met betrekking tot het verleden kan men ook in de sociale wereld het gedrag van systemen goed evalueren en kan men tevens onderzoeksresultaten op basis van een steekproef generaliseren naar een populatie. Wat gebeurd is ligt vast; men kan het analyseren, er patronen in ontdekken en meer algemene conclusies trekken. Maar een

wetenschappelijk onderbouwde generieke *principeoplossing* voorstellen betekent een wetenschappelijk verantwoorde uitspraak te doen over de toekomst en dat is in de sociale wereld nu eenmaal lastiger dan in de materiële wereld.

In essentie worden de problemen bij het evalueren en generaliseren van oplossingen in de sociale wereld veroorzaakt door de menselijke handelingsvrijheid. In de materiële wereld bestaan er *universele, invariante, gedragsbepalende wetmatigheden*². Dit zijn wetmatigheden, die overal gelden (in deze wereld dan), niet over de tijd veranderen en geen ruimte laten voor de beschreven entiteiten om het een keertje anders te doen. Een elektron heeft niet de vrijheid zich vandaag anders te gedragen dan gisteren, noch in Amsterdam anders dan in Rome of Calcutta³. Een machine, getest vandaag in Amsterdam, zal het in principe morgen net zo doen in Rome of Calcutta. Een oplossing, getest op een bepaald moment, op een bepaalde plaats, kan men door het bestaan van bovengenoemde wetmatigheden dus generaliseren naar andere plaatsen en tijden. Een analyse, gemaakt in het verleden, kan men zonder problemen generaliseren naar de toekomst (zolang de randvoorwaarden voor het probleem maar niet veranderen).

In de sociale wereld bestaan er echter geen universele, invariante, gedragsbepalende wetmatigheden. Door de menselijke handelingsvrijheid is het lang niet zeker dat een bepaalde managementmethodiek, ontwikkeld tien jaar geleden in de USA voor grote bedrijven, in het MKB van het Nederland van vandaag ook goed zal functioneren. Of dat een onderwijscurriculum, ontwikkeld in Nederland om bepaalde leerachterstanden in te halen morgen ook effectief zal zijn voor vergelijkbare leerachterstanden in China. Over het probleem van die leerachterstanden kan men misschien generieke uitspraken doen, die misschien zelfs zowel in Nederland en China geldig zijn. Dat zijn uitspraken over het vastliggende verleden; ondanks alle problemen van waarnemen, meten en interpreteren kan dat verantwoord gedaan worden. Maar generieke uitspraken over wat er in de toekomst zal gaan gebeuren als men dat curriculum gaat invoeren zijn door de menselijke handelingsvrijheid veel moeilijker *op wetenschappelijk verantwoorde wijze* te doen. Dat is een belangrijke reden om praktijkgericht onderzoek, dus onderzoek gedreven door veldproblemen, in de sociale wereld te beperken tot beschrijven en

² De toevoeging "gedragsbepalend" aan "wetmatigheden" zou kunnen worden gezien als een pleonasme. Voor een waarnemer, alleen geïnteresseerd in gemiddeld gedrag van een verzameling onderzoeksobjecten (al dan niet met de variantie daarin), is dat ook zo: wetmatigheden bepalen dat gemiddelde gedrag en de variantie daarin. Hier wordt echter bedoeld dat de betreffende wetmatigheid ook het individuele gedrag bepaalt.

³ Het feit dat de waarnemer alleen statistische uitspraken kan doen over het gedrag van elektronen doet hier niets aan af: het individuele elektron heeft geen handelingsvrijheid.

analyseren van oorzaken en om zich niet bezig houdt met het ontwikkelen van generieke oplossingen.

De menselijke handelingsvrijheid houdt echter niet in dat menselijk handelen steeds volledig vrij en willekeurig is. In tegendeel, menselijk handelen wordt door vele factoren beïnvloed waaronder opvoeding, leerervaringen en sociale context. Daardoor vertoont het contextgebonden regelmatigheden en patronen die gebruikt kunnen worden om realistische verwachtingen over toekomstig handelen te ontwikkelen en zelfs om expliciete uitspraken te doen over toekomstig menselijk handelen, al zijn die van een andere aard dan de uitspraken die men kan doen over de toekomstige prestaties van een machine of robot. Het gedrag van een machine kan men vaak *berekenen*, maar menselijk gedrag is in letterlijke zin onberekenbaar. Het doen van uitspraken over toekomstig menselijk gedrag is een zaak van *beoordelen*.

Ieder mens maakt voortdurend op grond van beoordelingen voorspellingen over het gedrag van anderen (al blijven die voorspellingen meestal impliciet en onbewust). Effectief sociaal gedrag is zelfs onmogelijk zonder dergelijke voorspellingen. Vanaf de geboorte begint ieder mens te leren wat men moet doen om te krijgen wat men wil. Een baby leert dat huilen leidt (of meestal leidt) tot het krijgen van zorg en voedsel en dat leren gaat het hele leven door. Het vermogen om in sociale contexten het gedrag van anderen, al dan niet in reactie op eigen gekozen gedrag, te voorspellen is een vrijwel universele menselijke eigenschap. Hoe universeel dat vermogen is, kan men zien bij die enkele mensen die dat vermogen in veel mindere mate bezitten zoals mensen met autisme. Dat vermogen wordt ontwikkeld door *ervaringsleren* (Kolb, 1984). Nieuwe situaties worden vergeleken met vergelijkbare situaties uit het verleden en wat men geleerd heeft uit die vroegere situaties wordt toegepast, al dan niet na aanpassingen, voor de nieuwe situatie.

Door ervaringsleren leert men om voorspellingen te doen over het gedrag van anderen. Maar dat is individueel en persoonlijk gekleurd. Voor zover dergelijke persoonlijke leerervaringen de basis vormen voor beroepsmatig handelen, kan men dat een ambachtelijke benadering noemen. Wetenschappelijk verantwoorde benaderingen van beroepsmatig handelen kunnen echter eveneens gebaseerd worden op ervaringsleren, maar dan op *geobjectiveerd en systematisch ervaringsleren*. Dat is leren op basis van ondermeer systematisch en gecontroleerd waarnemen vanuit diverse perspectieven, zorgvuldig analyseren van die waarnemingen, methodisch trekken van conclusies en deze laten beoordelen door betrokkenen en door derden. Met name het laten beoordelen van geëxpliciteerde leerervaringen door competente derden maakt dat men dat ervaringsleren in letterlijke zin "wetenschappelijk verantwoord" ervaringsleren kan

noemen: men verantwoordt uitspraken op basis van leerervaringen tegenover een forum van competente medeonderzoekers op grond van de wijze waarop die uitspraken zijn ontwikkeld. Samenvattend zou men kunnen zeggen dat men in de materiële wereld kwantitatieve modellen kan maken, waarmee men *deductief* toekomstig gedrag kan *berekenen*, terwijl men door de menselijke handelingsvrijheid toekomstig gedrag niet kan berekenen maar eerder voorspelt op basis van het *beoordelen* van vergelijkbare gevallen, dus eerder op basis van *inductie*.

Het bovenstaande maakt dat onderzoeksstrategieën bij ontwerpgericht onderzoek vaak geïnspireerd zijn (impliciet of expliciet) op ervaringsleren: gevalstudies gebaseerd op gedetailleerde beschrijvingen en analyses. In de materiële wereld is het maken van kwantitatieve modellen een krachtig hulpmiddel om het toekomstig gedrag van materiële systemen te voorspellen door middel van berekeningen. In de sociale wereld kunnen kwantitatieve modellen nuttig zijn als men gemiddelde uitkomsten (met eventueel de variantie daarin) wil berekenen. Maar ontwerpgericht onderzoek wil resultaten leveren die professionals in staat stellen om in hun specifieke setting effectief te handelen. Dat betekent generieke kennis leveren die het beoordelingsvermogen van de professional ondersteunt. Rijke, gedetailleerde gevalstudies ("thick descriptions") kunnen het sociale beoordelingsvermogen en het gevalgebaseerd redeneren (zie paragraaf 3.3) vaak veel beter ondersteunen dan reductionistische kwantitatieve modellen omdat hierdoor veel meer informatie gegeven wordt over de aard van de interventie en de sociale context waarbinnen deze zijn uitwerking moet hebben.

Omdat menselijk gedrag sterk contextgebonden is, zijn ontwerpgerichte onderzoeksstrategieën voorts vaak participatief en interveniërend. Participatief, ondermeer opdat de leden van het te onderzoeken sociale systeem dan kunnen meewerken aan het interpreteren en beoordelen van gedrag en hun "oorzaken", en interveniërend wanneer men interventies in de praktijk wil uittesten.

2.4 Het kenmerkende resultaat van ontwerpgericht onderzoek: de ontwerpstelling

Ontwerpstellingen

Ontwerpgerichte wetenschappelijk onderzoeksprojecten kunnen diverse onderzoeksproducten leveren, zoals beschrijvingen en analyses van veldproblemen, gevalstudies die op zichzelf al nuttige informatie kunnen leveren en alternatieve principeoplossingen voor het onderzochte type veldprobleem. Maar het kenmerkende resultaat van dit soort onderzoeksprojecten is de *ontwerpstelling* waarin een principeoplossing ofwel generieke interventie wordt gepresenteerd tezamen met het type

veldprobleem dat daardoor kan worden aangepakt en de uitkomsten (positief en tevens de mogelijke negatieve nevenuitkomsten), die men bij toepassing van die generieke interventie in de gegeven sociale context kan verwachten. Een ontwerpstelling geeft generiek informatie.

Een voorbeeld van een ontwerpstelling is:

Om het probleem van beperkte face-to-face contacten bij het managen van een geografisch gedistribueerd team (type veldprobleem) aan te pakken is het nuttig om een face-to-face kick-off meeting te organiseren (generieke interventie), waardoor een effectief team (beoogde uitkomst) kan ontstaan ⁴.

Generatieve mechanismen

Bovenstaand voorbeeld kan een "instrumentalistische" ontwerpstelling noemen: het geeft voor een gegeven probleem een interventie en een te verwachten uitkomst. De ambities van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek gaan echter verder: men wil ook graag weten *waarom* die interventie in de gegeven context die uitkomst geeft. Dit is wetenschappelijk veel bevredigender, maar die verklaring geeft ook essentiële informatie ten behoeve van de toepassing van de stelling. In termen van het Stokes-diagram (zie tabel 2.1) kan men zeggen dat ontwerpstellingen, die passen in het "Edison-quadrant" heel nuttig kunnen zijn, maar dat ontwerpstellingen, die passen in het "Pasteur-quadrant" verre de voorkeur verdienen.

Tabel 2.1: Het Stokes-diagram

Naar Stokes (1997)

		Gericht op toepassen	
		Nee	Ja
Gericht op begrijpen	Ja	zuiver fundamenteel onderzoek (Bohr)	praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek (Pasteur)
	Nee		zuiver praktijkgericht onderzoek (Edison)

Ontwerpstellingen die passen in het Pasteur-quadrant geven niet alleen bij het gegeven type veldprobleem een onderzochte generieke interventie met de te verwachten uitkomsten, maar ook een verklaring voor die uitkomsten. We noemen dat de *generatieve mechanismen* (zie voor dit begrip bijv. Pawson en Tilley, 1997, of Elster,

⁴ Gebaseerd op het onderzoek van Opdenakker, 2011.

1989). Voor de formulering van de stelling kan dan de zogenaamde CIMO-logica (Denyer, Tranfield en van Aken, 2008) gebruikt worden. Deze logica heeft de volgende vorm: voor dit probleem-in-Context is het nuttig om deze **I**nterventie toe te passen, die door deze **M**echanismen de volgende Uitkomsten (**O**utcomes) zal genereren.

Omdat voor hierboven gegeven voorbeeld-ontwerpstelling uit het Edison-quadrant door onderzoek de kennis verkregen is over de betreffende generieke mechanismen, kan deze voor het Pasteur-quadrant als volgt herschreven worden.

Om het probleem van beperkte face-to-face contacten bij het managen van een geografisch gedistribueerd team (type veldprobleem) aan te pakken is het nuttig om een face-to-face kick-off meeting te organiseren (generieke interventie), waardoor collectief inzicht in de teamtaak en collectieve inzet voor die taak (generatieve mechanismen) zullen leiden tot een effectief team (beoogde uitkomst) ³.

Kennis van de generatieve mechanismen die de beoogde uitkomsten genereren is zeer belangrijk bij het toepassen van een ontwerpstelling. Voor het gegeven voorbeeld van de kick-off meeting is het voor het organiseren van die kick-off meeting zeer belangrijk te weten dat er collectief taakinzicht en collectieve inzet moeten ontstaan, zodat die bijeenkomst uit meer elementen moet bestaan dan slechts rituele handelingen.

Men kan deze logica in een "onelineer" uitschrijven, maar dat is niet noodzakelijk (als men een onelineer wil formuleren is het overigens vaak handiger om de generatieve mechanismen achter in plaats van vóór de verwachte uitkomst te plaatsen). Het gaat hierbij primair om de logica van de onderzoeksresultaten. Daarbij is het belangrijkste dat men zorgvuldig het toepassingsdomein van de geanalyseerde interventie definieert (het type probleem-in-context), dat men de interventie zelf goed beschrijft en dat men definieert welke uitkomsten men dan kan verwachten (vaak is het een niet-triviale opgave om vast te stellen wat men nu precies wil bereiken door het oplossen van het gekozen veldprobleem). Tenslotte moeten de mechanismen worden beschreven die de uitkomsten bewerkstelligen. In hoofdstuk 3 van dit handboek zal verder worden ingegaan op de ontwerpstelling en hoofdstuk 17 zal laten zien dat het denken in termen van deze CIMO-logica sterk verhelderend werkt bij het ontwikkelen van kennis voor het oplossen van veldproblemen.

Het toepassen van ontwerpstellingen

Ontwerpstellingen worden niet ontwikkeld voor de leek maar voor competente professionals. Ontwerpstellingen geven generieke kennis en het toepassen van ontwerpstellingen in de praktijk betekent het contextualiseren, ofwel herontwerpen, van

de generieke interventie voor het specifieke probleem. Dat vereist een goed begrip van het wetenschapsdomein waarop de interventie gebaseerd is (zo vereist het toepassen van een medische interventie in het algemeen diepgaande algemene medische kennis), goed begrip van de interventie en haar achtergronden, goed begrip van het specifieke probleem-in-context en tenslotte creativiteit en beoordelingsvermogen. Bij dat herontwerpen spelen de beschreven mechanismen vaak een centrale rol: wat kan men aanpassen in de interventie zonder die mechanismen buiten werking te stellen of hun werking te belemmeren.

Het bovenstaande betekent overigens dat de uitkomst van de toepassing van een generieke ontwerpstelling in een specifieke situatie niet alleen afhankelijk is van de inhoudelijke kwaliteit van die stelling, maar ook van de kwaliteit van twee belangrijke mediërende factoren: de *contextualisatie* en de *implementatie*. Ofwel, de uitkomst van de toepassing van een ontwerpstelling is ook afhankelijk van de kwaliteit van het toepasbaar maken van die stelling voor de specifieke situatie (kwaliteit van ontwerpen) en van de kwaliteit van de wijze waarop één of meer veranderaars opereren om een specifieke sociale werkelijkheid te veranderen (kwaliteit van handelen).

Het "generaliseren" van ontwerp-kennis

Dat herontwerpen en beoordelen maakt dat men in ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek liever niet spreekt over generaliseren, maar over het *transfereren* van de geëvalueerde interventie van de specifieke contexten waarin die geëvalueerd is naar andere contexten binnen het aangegeven toepassingsdomein. De term generaliseren suggereert het toepassen van kennis *zoals die gepresenteerd wordt* naar andere contexten. In sociaal wetenschappelijk onderzoek kan dit goed gedaan worden voor verschijnselen uit het verleden. Men analyseert gegevens uit een steekproef en kan die, mits de steekproef goed gedaan is, *als zodanig* generaliseren naar de gehele populatie waaruit die steekproef genomen is. Bij ontwerpgericht onderzoek doet men uitspraken over toekomstig menselijk gedrag. Dat gedrag is in het algemeen sterk contextgebonden en dus kunnen generieke uitspraken niet *als zodanig* worden getransfereerd naar andere contexten, maar moeten zij daarbij herontworpen worden.

Een generieke ontwerpstelling moet dus transfereerbaar zijn. Dat betekent ook dat de mate van transfereerbaarheid en de "afstand" waarover getransfereerd kan worden nog kan verschillen: sommige ontwerpstellingen zijn gemakkelijker te transfereren, vereisen minder ingrijpend herontwerpen, dan andere. Sommige hebben een ruim toepassingsdomein, ander een beperktere. Transfereerbaarheid kan ook nog afhangen van de context waarnaar getransfereerd wordt. Sommige contexten vereisen een

sterkere contextualisatie (een sterkere aanpassing) van een gegeven ontwerpstelling dan andere. De grens van het toepassingsdomein van een ontwerpstelling wordt daarmee onscherp.

Ontwerpstellingen en ontwerpprincipes

Een ontwerpstelling geeft generieke kennis, maar haar handelingsimplicaties dienen helder te zijn. Toepassing van de stelling moet hoofdzakelijk bestaan uit contextualisatie op basis van kennis over de specifieke context, zonder (veel) verder onderzoek. Het kan echter ook nuttig zijn om ontwerpaanbevelingen te doen, die niet rechtstreeks te contextualiseren zijn, waarbij men bij toepassing dus meer ontwerp vrijheid moet gebruiken. Dit soort aanbevelingen kan men *ontwerpprincipes* noemen. In termen van de in hoofdstuk 3 te bespreken "creatieve sprong" tussen de input van het ontwerpproces en het uiteindelijk gemaakte ontwerp kan men zeggen dat die sprong bij toepassing van een ontwerp principe (veel) groter is dan bij toepassing van een ontwerpstelling. Ontwerpprincipes hebben ook vaak een ruimer toepassingsdomein dan ontwerpstellingen. Uit dit alles volgt tevens dat de grens tussen ontwerp principe en – stelling niet scherp is.

Een voorbeeld van een bekend ontwerp principe op het gebied van het ontwerpen zelf is: "Trouw niet met je eerste ontwerp idee". Een voorbeeld van een inhoudelijk ontwerp principe is "Bij het sluiten van een overeenkomst is het belangrijk dat alle partijen de overeenkomst als eerlijk beschouwen". Zie ook hoofdstuk 12 waarin een onderzoek wordt gepresenteerd dat resulteerde in een arrangement van ontwerp principes (in plaats van ontwerpstellingen) op het gebied van het ontwerpen van leerwerk omgevingen in het hoger beroepsonderwijs.

Ook voor ontwerp principes kan men de CIMO-logica uitwerken door na te gaan over welk probleem-in-context het gaat, welke uitkomst men bij toepassing kan realiseren - en waarom die uitkomst te verwachten is. Het *probleem* bij het ontwerp principe "Trouw niet met je eerste ontwerp idee" is het maken van een goed ontwerp (in een zeer breed toepassingsdomein). Het te realiseren *resultaat* is betere (beter voldoende aan de ontwerp eisen) en creatievere ontwerpen; het *mechanisme* is dat dit gebeurt omdat men werkt met een bredere verzameling van ontwerp alternatieven dan wanneer men het laat bij de eerste de beste gevonden mogelijke oplossing voor het ontwerp probleem. (Dit ontwerp principe wordt onder andere toegepast bij het ontwerp onderwijs waarin vaak wordt gevraagd om bij ieder ontwerp ten minste één redelijk alternatief te geven).

2.5 Politieke en ethische aspecten van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek

Ieder onderzoek heeft invloed op de sociale werkelijkheid, enerzijds door de onderzoeksactiviteiten zelf (zie ook hoofdstuk 19) en anderzijds door de invloed die de uitkomsten ervan hebben op de sociale werkelijkheid. En daarmee heeft ieder ontwerpgericht onderzoek politieke en ethische aspecten. Een belangrijke vraag bij het ontwerpen van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek is dan ook welke belangen van welke groepen door de onderzoeksactiviteiten en resultaten gediend worden en welke geschaad. Tevens speelt de vraag of de ethische normen binnen de cultuur van de onderzoekers, respectievelijk van de onderzochten, al dan niet door deze activiteiten en resultaten worden overtreden.

Dit geldt voor onderzoek in de materiële wereld, bijvoorbeeld voor onderzoeksactiviteiten die met proefdieren worden uitgevoerd of voor de resultaten van onderzoek en ontwikkeling van wapensystemen. Wie worden gebaat, wie worden geschaad bij en door het onderzoek? Het bestaan van dergelijke vragen betekent zeker niet dat men dergelijk onderzoek dan maar beter niet moet doen, maar wel dat men deze vragen moet expliciteren en er zorgvuldig antwoorden op moet geven ter beoordeling door de onderzoekers zelf - die immers ook hun keuzes moeten maken - maar tevens ter beoordeling door relevante derden.

Dit geldt zeker ook voor sociaal wetenschappelijk onderzoek. Maar op dit gebied speelt het nog duidelijker voor ontwerpgericht onderzoek omdat dit onderzoek zelf vaak sterker ingrijpt in het onderzochte systeem. Als het participatief en/of interveniërend is, grijpt het meer in dan wanneer men bijvoorbeeld een enquête verspreidt voor verklarend onderzoek. Politieke en ethische aspecten spelen ook door aard van de resultaten van dit type onderzoek, die immers expliciet bedoeld zijn om veranderingen in de sociale wereld te ondersteunen, zo niet te bewerkstelligen. Dus voor ieder ontwerpgericht onderzoeksproject dient men zich af te vragen wie gebaat en wie geschaad wordt door het onderzoek en haar resultaten en of er ethische normen door onderzoek of resultaten geschaad kunnen worden. Dit is in eerste instantie een zaak voor de onderzoeker(s) zelf en hun directe belanghebbenden, zoals hun opdrachtgevers en mogelijke begeleiders. Ook al zal vaak blijken dat dit soort vragen niet of nauwelijks spelen, het is altijd goed dit zorgvuldig na te gaan. Mochten politieke en/of ethische vragen wel belangrijk blijken te zijn, dan moeten daar ook goede of in ieder geval acceptabele antwoorden op gegeven worden. Goed in de ogen van de onderzoeksgroep zelf, maar ook in die van relevante derden (bijvoorbeeld mensen uit het te onderzoeken sociale systeem, of ter zake kundige wetenschappelijke autoriteiten). Als het moeilijk is om goede antwoorden

te vinden, kunnen soms aanpassingen in de onderzoeksopzet helpen, bijvoorbeeld door bepaalde waarborgen in te bouwen. Indien het dan nog niet lukt, hetgeen overigens zeer zelden voorkomt, is het einde oefening.

In dit verband is het goed om ook de "Nederlandse gedragscode wetenschapsbeoefening" van de VNSU na te slaan (Commissie van der Heijden, 2004). Daarin worden vijf principes uitgewerkt: zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid, onpartijdigheid en onafhankelijkheid. Nuttige en na te leven principes, maar wel in eerste instantie geschreven voor onderzoek vanuit een afstandelijk waarnemersperspectief en daarom niet ver genoeg gaand voor ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek. Eveneens zeer nuttig en wel verder gaande is de "Gedragscode praktijkgericht onderzoek voor het HBO (Commissie Andriessen, 2010), waarin vijf regels worden uitgewerkt: professioneel en maatschappelijk belang dienen, respectvol zijn, zorgvuldig zijn, integer zijn en keuzes en gedrag verantwoorden.

2.6 Het onderzoeksparadigma van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek

Met de term "paradigma", zoals in dit hoofdstuk gebruikt, wordt niet bedoeld een specifiek wetenschapsfilosofisch paradigma, een gesloten systeem van opvattingen met betrekking ontologie, epistemologie, methodologie en ethiek (Guba en Lincoln, 2000). De term wordt hier gebruikt in navolging van Lakatos (1991). Lakatos bespreekt de aard van onderzoeksprogramma's (research programmes), elders ook wel "schools of thought" genoemd (McKinley, Mone and Moon, 1999). Een dergelijk programma of school wordt gekarakteriseerd door een combinatie van een type onderzoeksvragen, geaccepteerde onderzoeksmethoden om die te beantwoorden, geaccepteerde bewijsmiddelen om die te verantwoorden en de aard van de onderzoeksproducten waarnaar gezocht wordt. Men kan zeggen dat zo'n onderzoeksprogramma gedefinieerd wordt door een *onderzoeksparadigma*, meer betrekking hebbend op de keuzes op het gebied van methodologie dan op keuzes op het gebied van ontologie en epistemologie.

Zoals in hoofdstuk 1 gezegd is de definiërende eigenschap van ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek dat het gericht is op het ontwikkelen en testen van oplossingen voor veldproblemen en dat het zich dus niet alleen bezighoudt met het beschrijven en analyseren daarvan. Deze oplossingsgerichtheid brengt meestal nog drie andere eigenschappen met zich mee. Daarmee kan men zeggen dat dit type onderzoek in vergelijking met het meer traditionele verklarende wetenschappelijke onderzoek vaak de volgende vier eigenschappen heeft:

- gedreven door veldproblemen (niet door zuivere kennisproblemen)

- werkende vanuit spelersperspectief (niet vanuit een waarnemerperspectief)
- oplossingsgericht (niet alleen beschrijvend en verklarend)
- de onderzoeksresultaten verantwoordend op basis van pragmatische validiteit (niet, of niet primair, vanuit verklarende validiteit).

Deze eigenschappen verschillen zozeer van het meer gebruikelijke, verklarende sociaalwetenschappelijk onderzoek, dat men al hierom zou kunnen spreken van een herkenbaar onderzoeksparadigma. Maar dit type onderzoek heeft ook consequenties voor de attitudes en het zelfbeeld van de onderzoeker: ben ik de objectieve, afstandelijke waarnemer of ook de partner van professionals die in het veld complexe en belangrijke problemen moeten oplossen. Daarmee heeft het ook invloed op de vereiste competenties van de onderzoeker. Deze moet niet alleen de intellectuele vaardigheden bezitten om hoogwaardig onderzoek te kunnen doen, maar ook de sociale vaardigheden om effectief in het veld te opereren.

Zoals boven gezegd, is het paradigma van ontwerpgericht onderzoek geen specifiek wetenschapsfilosofisch paradigma. De keuze voor dit type onderzoek impliceert niet bepaalde keuzes op de gebieden van ontologie, epistemologie en ethiek. De keuzes betreffen eerder de methodologie van het onderzoek. In theorie is de te kiezen methodologie een instrumentele keuze, afhankelijk van de aard van de onderzoeksvraag en de aard van het onderzoeksobject. In de praktijk is het echter vaak een voorkritische keuze. Heeft men de ambitie om een bekwame waarnemer te zijn van de sociale werkelijkheid en om datgene wat men waargenomen heeft primair te delen met medeonderzoekers of heeft men de ambitie om daarnaast ook partner te zijn van de professionals in het veld en om samen met hen en met medeonderzoekers bij te dragen aan het oplossen van veldproblemen.

Literatuur

- Bryman, A. (2001). *Social Research Methods*. Oxford: Oxford University Press
- Denyer, D., Tranfield, D. & Van Aken, J.E. (2008). 'Developing Design Propositions Through Research Synthesis'. *Organization Studies*, 29(2): 249-269
- Elster, J. (1989). *Nuts and Bolts for the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press
- Guba, E., and Y. Lincoln (2000) 'Competing paradigms in qualitative research' in *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage : 105-117.
- Kolb, D.A. (1984) *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall
- McKinley, W., Mone, M.A. en Moon, G. (1999) 'Determinants and Development of Schools in Organization Theory'. *Academy of Management Review* 24, 634-648

- Lakatos, A. (1991) 'Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes'. In Lakatos, I. and Musgrave, A. (eds) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Opdenakker, R. (2011). *Strategic momentum in virtual R&D project teams; a complement to management*. Eindhoven: working paper
- Pawson, R. en Tilley, N. (1997). *Realistic Evaluation*. London: Sage.
- Stokes, D.E. (1997). *Pasteurs's Quadrant: basis science and technological innovation*. Washington: The Brookings Institution
- McKinley, W., Mone, M.A. en Moon, G. (1999) 'Determinants and Development of Schools in Organization Theory'. *Academy of Management Review* 24, 634-648