

ONDERZOEKEN DOOR TE VERBETEREN

OVERBRUGGEN VAN DE KLOOF TUSSEN THEORIE EN PRAKTIJK IN HBO- ONDERZOEK

Drs. Tom van Weert, Lector ICT en Hoger Onderwijs
Hogeschool van Utrecht
tom.vanweert@hvu.nl

Dr. Daan Andriessen, Lector Intellectual Capital
Hogeschool INHOLLAND
daan.andriessen@inholland.nl

Maart 2005



De Creative Commons Naamsvermelding-GeenAfgeleideWerken-NietCommercieel Licentie is van toepassing op dit werk. Ga naar <http://creativecommons.org/licenses/by-nd-nc/1.0/nl/> of stuur een brief naar Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, Californië 94305, VS om deze licentie te bekijken.

Samenvatting

Innovatie is een complex proces waarin kennis een essentiële rol speelt. Om te kunnen innoveren moeten bedrijven en organisaties 'business'-kennis ontwikkelen die het 'potentieel handelen' van het bedrijf of de organisatie in de innovatie ondersteunt. Prescriptieve kennis, mits methodisch opgebouwd, draagt daarin op twee manieren bij: in de eerste plaats met uitgewerkte, gedocumenteerde en geteste methoden om problemen aan te pakken en op te lossen; in de tweede plaats met nieuwe kennis over wat in de praktijk wel en niet werkt.

In traditioneel innovatiebeleid wordt vaak een lineair innovatiemodel gebruikt waarin eerst fundamenteel onderzoek wordt verricht door wetenschappers, waarna de ontwikkelde kennis in bedrijfsleven en organisaties wordt toegepast in toegepast onderzoek. Dit lineaire model kent een aantal knelpunten. Verder hebben de begrippen fundamenteel en toegepast onderzoek weinig onderscheidend vermogen. Een vruchtbaarder onderscheid is dat tussen: formele wetenschappen, (filosofie, wiskunde, etc.), beschrijvende en verklarende wetenschappen (natuurwetenschappen, sociologie, etc.) en ontwerpwetenschappen (ingenieurs wetenschappen, medische wetenschap, etc.). Ontwerpgericht onderzoek, als weldoordachte manier van handelen om kennis te verwerven, kan mogelijk voorzien in de toenemende behoefte aan oplossingen voor praktische, complexe, contextuele problemen. Professionals dragen in de praktijk bij aan de oplossing van unieke, real-life problemen in het veld met een repertoire van ontwerp-kennis geldend voor klassen van gevallen. De ontwerp-kennis moet dus steeds vertaald worden naar een unieke en specifieke casus.

De veranderingen om ons heen geven aanleiding tot een maatschappelijke behoefte aan innovatie van het hoger onderwijs. Met name de hogescholen moeten zich meer gaan bezig houden met kennisontwikkeling door onderzoek en toepassing als "regionaal kenniscentrum, als kennispoort voor het regionale bedrijfsleven en 'not for profit' organisaties". Lectoren en kenniskringen hebben daarbij tot doel te komen tot verbetering van de externe oriëntatie, curriculumvernieuwing, professionalisering van docenten en versterking van kenniscirculatie en kennisontwikkeling binnen hbo-instellingen. Het HBO is van huis uit gericht op de praktijk. Met de komst van de lectoren in het HBO ontstaat nieuw onderzoekspotentieel. Ontwerpgericht onderzoek past goed bij het praktische karakter van het HBO en voegt daar het reflectieve van academisch onderzoek aan toe. Door op deze manier praktisch relevant onderzoek te doen van wetenschappelijke kwaliteit kan het HBO helpen de kennisparadox te doorbreken.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inhoudsopgave	3
Inleiding	4
Innovatie in de kenniseconomie	4
Onderzoek en innovatie.....	4
De plaats van HBO onderzoek	5
Het beroepsgerichte hoger onderwijs.....	6
Veranderende rol van het HBO	6
Onderzoek in het HBO	7
Lectoraten in het HBO	7
Eisen aan onderzoek in het HBO	8
Ontwerpgericht onderzoek	9
Ontwerpwetenschappen.....	9
Ontwerpkennis	9
Ontwerpmethodologie	10
10 adviezen over ontwerpgericht onderzoek in het HBO	12
Advies 1: Ontwikkel een onderzoeksprogramma.....	12
Advies 2: Problematiseer situaties.....	12
Advies 3: Stel de ontwerpeisen vast	13
Advies 4: Ontwerp principeoplossingen	13
Advies 5: Test principeoplossingen door maatwerk te leveren.....	14
Advies 6: Werk aan het ontwikkelen van adviesvaardigheden	14
Advies 7: Monitor de kwaliteit van de resultaten en bouw nieuwe kennis op.....	14
Advies 8: Leg de ontwerpkennis vast	15
Advies 9: Laat anderen ook testen	15
Advies 10: Wees transparant.....	15
Conclusie.....	16
Literatuur	16

Inleiding

Innovatie in de kenniseconomie

Nederland scoort slecht als het gaat om haar uitgangspositie voor de kenniseconomie, zo blijkt uit de Intellectual Capital Monitor (Andriessen en Stam, 2004). Nederland staat op een 7e plaats, zowel waar het gaat om de investeringen in kennis, als de hoeveelheid beschikbaar intellectueel kapitaal. In de kenniseconomie draait het om economische groei door innovatie van producten en diensten. Kennis speelt hier een essentiële rol, want om te kunnen innoveren moeten bedrijven en organisaties kennis ontwikkelen die het potentieel handelen van het bedrijf of de organisatie in de innovatie ondersteunt. Een deel van de benodigde kennis voor innovatie is van elders te halen, een ander deel moet, gezien het strategische belang, zelf worden ontwikkeld. Kennisontwikkeling wordt daarmee steeds meer een normale taak van de kenniswerker. "Werd kennis in de oorspronkelijke bedoelde kennissamenleving nog gereserveerd voor wetenschappelijke kennis, mede onder invloed van ICT is het kennisbegrip aan het vervagen: kennis, ergens in de organisatie en in de samenleving opgeslagen, komt beschikbaar; kennis in de hoofden of in de handen van werknemers wordt codificeerbaar; stilzwijgende kennis (tacit knowledge) kan een commercieel waardevol bezit worden." (Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid 2002; p. 22). Kennisontwikkeling is gedemocratiseerd en 'kennis maken' geworden.

Onderzoek en innovatie

In traditioneel innovatiebeleid wordt vaak een lineair innovatiemodel gebruikt waarin eerst fundamenteel onderzoek wordt verricht door wetenschappers, waarna de ontwikkelde kennis via toegepast onderzoek geschikt wordt gemaakt om in bedrijfsleven en organisaties te worden toegepast (Nauta & van den Steenhoven 2003). Figuur 1 maakt duidelijk dat in deze lineaire aanpak product-, proces- of dienstenvernieuwing (met een cyclustijd van 0-2 jaar) niet door fundamenteel onderzoek, en vaak ook niet door toegepast onderzoek, bediend kan worden.



Figuur 1. Tijdsbestek van onderzoek, bron: Kennismonitor 2003 (Nauta & van den Steenhoven 2003)

Vasbinder en Groen (2002) laten zien dat er, naast dit knelpunt, nog andere knelpunten in het lineaire model zitten:

- De cyclustijden van iedere stap zijn verschillend. Wetenschappers hebben nu eenmaal een andere tijdhorizon dan bedrijven die nieuwe producten op de markt willen brengen.
- Elke stap kent andere groepen spelers met verschillende afrekenmechanismen. Wetenschappers worden beoordeeld op hun publicaties, bedrijven op hun omzet en winst.

- De beide groepen spreken ook nog eens een verschillende taal. De taal van wetenschap is fundamenteel anders dan de taal van het zakendoen.
- Het model is onvoldoende vraag-gestuurd. De nieuwe kennis komt primair voort uit de nieuwsgierigheid van de wetenschapper. Praktische relevantie wordt in het huidige wetenschappelijke systeem van 'publish or perish' steeds minder van belang. Wetenschappers worden beoordeeld op hun grondigheid, hun 'rigor' en niet op hun relevantie, hun 'relevance' (Schön, 1983).
- Wetenschappelijke kennis wordt op een voetstuk geplaatst en daarmee worden andere vormen van kennis gediskwalificeerd.

Van Aken (2004) voegt hier nog aan toe dat het resultaat van wetenschappelijk onderzoek veelal 'beschrijvingsgericht' is. Echter, in plaats van deze traditionele descriptieve, beschrijvende kennis is in de kenniseconomie prescriptieve, 'voorschrijvende' kennis nodig. De aanpak moet oplossingsgericht zijn en daarmee vaak multidisciplinair, want meestal is meer dan een enkele (vak)discipline nodig om een probleem op te lossen. Prescriptieve kennis, mits methodisch opgebouwd, kan op twee manieren bijdragen aan het intellectueel kapitaal van bedrijven en instellingen. In de eerste plaats met uitgewerkte, gedocumenteerde en geteste methoden om problemen aan te pakken en op te lossen. In de tweede plaats met nieuwe kennis over welke oplossingen in de praktijk wel en niet werken.

De plaats van HBO onderzoek

De Groene en Steyaert (2002) wijzen er op dat 'toegepast onderzoek' wordt afgezet tegenover fundamenteel onderzoek, waarbij de toegepaste variant binnen het HBO zou horen en de tweede voorbehouden terrein blijft voor de universiteiten. Dat is om een aantal redenen een onjuiste positionering van HBO-onderzoek.

In de eerste plaats hebben de begrippen fundamenteel en toegepast onderzoek weinig onderscheidend vermogen. "Onderzoek naar de thermoplastische eigenschappen van synthetische polymeren klinkt best erg fundamenteel, maar wordt uiteindelijk toch maar onderzocht om er zichzelf vormende producten van te maken, zoals chirurgisch garen dat zichzelf in de knoop legt en handig is bij knoopsgatoperaties. Het wordt uitgevoerd aan een academische ingenieursopleiding. Onderzoek naar de werkdruk van hulpverleners in de geestelijke gezondheidszorg klinkt als toegepast onderzoek, maar vindt plaats in een academische sociale wetenschappen omgeving. Onderzoek naar de invloed van nieuwe media op sociale netwerken klinkt fundamenteel, maar krijgt een plek aan een hogeschool. (...) En wat te denken van de bekende 'interventiewetenschappen' als geneeskunde, farmacie of zelfs sociologie? Allen zijn ze naast begrijpen stevig gericht op ingrijpen in een specifieke situatie, op verandering. Maar ze zitten stevig ingebed in academische instellingen." (De Groene en Steyaert, 2002, blz. 5 en 6).

In de tweede plaats suggereert de term 'toegepast' volgtijdelijkheid: het gaat immers om toepassing van onderzoeksresultaten die eerder in fundamenteel onderzoek zijn bereikt.

En ten derde gaat het om 'toepassing', slechts om gebruik van reeds bestaande kennis, voorbijgaand aan het feit dat innovatie via 'toegepast' onderzoek zelf veel nieuwe kennis oplevert.

In innovatieve situaties lijkt het eerder om onderzoek te gaan dat Gibbons (1996) karakteriseert als 'Mode 2': "Knowledge production carried out in the context of application and marked by its: transdisciplinarity, heterogeneity, organisational heterarchy and transience, social accountability and reflexivity, and quality control which emphasizes context- and use-dependence. Results from the parallel expansion of knowledge producers and users in society. ". Met name het begrip 'transdisciplinarity' (dus niet multidisciplinariteit) is daarin interessant. Volgens Gibbons heeft transdisciplinariteit de volgende kenmerken:

- "Evolving framework to guide problem solving efforts;
- The solution comprises both empirical and theoretical components, but not necessarily disciplinary knowledge;
- Diffusion of results is initially accomplished in the process of their production;
- Dynamics: problem solving capability on the move" (Gibbons 1996; p. 3-8)

HBO-onderzoek, in de vorm van 'Mode 2' onderzoek, lijkt te kunnen voorzien in de toenemende behoefte aan oplossingen voor praktische, complexe, contextuele problemen. 'Mode 2'-onderzoek draagt duurzaam bij aan de innovatie in Nederland. Het HBO wordt daarmee overigens geen kopie van een universiteit en ook niet van een adviesbureau. Maar doet dit type onderzoek recht aan het karakter van het HBO? Past het bij de ontwikkelingen in het HBO?

Het beroepsgerichte hoger onderwijs

Veranderende rol van het HBO

De veranderingen om ons heen geven aanleiding tot een maatschappelijke behoefte aan innovatie van het hoger onderwijs. "Onderwijs zou er meer op gericht moeten zijn dat leerlingen en studenten hun eigen idealen en talenten ontdekken en ontwikkelen, in combinatie met de ontwikkeling van vaardigheden om die idealen te verwezenlijken in betaald werk. De huidige aandacht voor aansluiting van onderwijs op bestaande banen schiet tekort voor de eisen die een ondernemende samenleving stelt." (Beek 1998). Ook Visser (1999) ziet noodzaak voor innovatie van het hoger onderwijs: "Universities, and other learning institutions, are in need of redefining themselves in much more fundamental ways than by simply continuing their old practices by modern means. The production of knowledge has become a highly networked and increasingly fluid phenomenon. Universities play a role in it, but are no longer the exclusive or even major players. They are in need of continually repositioning themselves. Gibbons refers to the value-added inherent in the 'creativity to configure knowledge and resources over and over again'. These networks of knowledge production are likely to comprise more than just the academic community." (Visser 1999; p. 4)

Dat er veranderingen nodig zijn in het hoger beroepsgerichte onderwijs onderkent ook Leijnse, toenmalig voorzitter van de HBO-Raad: "Kennis veroudert zo snel dat een (hoger) onderwijsmodel waarin de instelling uitsluitend elders verworven kennis overdraagt aan studenten niet meer houdbaar is: De kwaliteit van zulke passieve overdrachtsprocessen, in termen van actualiteit en toepasbaarheid van de overgedragen kennis (competenties), wordt eenvoudig steeds lager. Om de kwaliteit van het onderwijs te behouden moeten met name de hogescholen zich meer gaan bezig houden met kennisontwikkeling door onderzoek en toepassing." (Leijnse 2000; p. 50). In 2002 wordt deze visie vertaald in convenant dat de HBO-Raad in april 2002 met

de vakbonden sluit. Volgens dit convenant (Hogescholen, sterke schakel in de Nederlandse kenniseconomie) is er een toekomst voor hogescholen als "regionaal kenniscentrum, als kennispoort voor het regionale bedrijfsleven 'not for profit' organisaties".

Onderzoek in het HBO

VNO-NCW en HBO-raad stellen in september 2004 voor om iets te doen aan de zogeheten kennisparadox: er wordt veel kennis ontwikkeld, maar we slaan er te weinig munt uit (Reneman 2004). In aanvulling op de rol van universiteiten en de technologische topinstituten bepleiten zij om meer gebruik te maken van de know-how van hogescholen, met name als het gaat om het ondersteunen van MKB-bedrijven bij hun ontwikkeling. Er zijn twee pijlers voor die ondersteuning uitgewerkt. De eerste is ondersteuning via het onderwijs. Stages, afstudeeropdrachten, stagebegeleiding moeten uiteraard blijven passen bij de onderwijsdoelen, maar daarmee kunnen twee vliegen in een klap geslagen worden: ze kunnen ook ingezet worden om bedrijven bij hun ontwikkeling en innovatie te ondersteunen. De tweede is via vormen van dienstverlening door de hogeschool. Door praktijkgericht onderzoek in de sfeer van ontwerp en ontwikkeling kunnen hogescholen bedrijven helpen om praktische problemen op te lossen.

Lectoraten in het HBO

In het rapport "Hogeschool als Kennispoort", gepubliceerd in 1999, hebben HBO-raad en VNO-NCW hun gezamenlijke visie op de functie van hogescholen vastgelegd. Het concept Kennispoort werkt nog steeds door in het beleid. Hogescholen hebben vanuit het concept strategisch beleid ontwikkeld en in 2003 is het lectoraat in het HBO mede onder deze noemer ingevoerd. De Stichting Kennis Ontwikkeling HBO zegt hierover (2004; p. 7-8): "De introductie van lectoren in het hoger beroepsonderwijs vond plaats tegen de achtergrond van een maatschappelijk debat over kennis en innovatie. In 1999 ondertekenden de regeringen van vele Europese landen de verklaring van Bologna, die de basis werd voor de bachelor-masterstructuur, die inmiddels is ingevoerd bij Nederlandse universiteiten en hogescholen. In dezelfde tijd werden er door enkele hogescholen lectoren aangesteld, in een poging nieuwe wegen van kennisontwikkeling en kenniscirculatie te ontwikkelen. Deze nieuwe functie week echter op een aantal punten af van het concept zoals dat later is ontwikkeld. Zo had geen van deze lectoren een kenniskring, terwijl het competentieprofiel en de inschaling afweken van wat de Stichting Kennisontwikkeling HBO (SKO) later zou vaststellen."

In 2000 gaf de voorzitter van de HBO-raad in de nota "Hogescholen tien jaar vooruit" aan dat verbreding van de kerntaak van hogescholen nodig was om te voldoen aan de eisen die de kenniseconomie stelt. Het concept van lectoren zoals dat thans functioneert, werd in de nota nader uitgewerkt. In 2001 werd geld beschikbaar gesteld om in het hoger beroepsonderwijs lectoraten, bestaande uit een lector en een kenniskring, mogelijk te maken. In dat jaar ging de SKO van start die met geld van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en in opdracht van de HBO-raad, subsidie verstrekke aan door hogescholen aangevraagde lectoraten. Daartoe had de HBO-raad met het ministerie een convenant gesloten, dat in hoofdlijnen het concept van lectoraten regelt. Inmiddels zijn er bij 195 SKO-lectoraten 234 lectoren benoemd. Daarnaast zijn er 24 lectoren die verbonden zijn aan 24 niet-SKO-lectoraten (stand van zaken op 14 januari 2005).

In 2004 stelt de HBO-Raad: “Hogescholen hebben echter een bredere taak dan het opleiden van studenten. In de kennisketen ontwikkelen zij praktijkgerelateerde kennis en dragen bij aan de circulatie van kennis tussen kennisinstellingen, bedrijven en instellingen in de publieke sector. Beide taken werden tot op heden relatief onafhankelijk van elkaar ingevuld, met de nadruk op kennisoverdracht aan studenten.” (HBO-Raad, 2004). Met de instelling van lectoraten in het HBO wordt beoogd beide genoemde taken met elkaar te verbinden: “Lectoren en kenniskringen hebben tot doel te komen tot verbetering van de externe oriëntatie, curriculumvernieuwing, professionalisering van docenten en versterking van kenniscirculatie en kennisontwikkeling binnen hbo-instellingen.” (Vernieuwd convenant Lectoren en Kenniskringen in het hoger beroepsonderwijs, 2004). Daarmee werkt een lector in een stevig spanningsveld van adviseren, onderzoeken, professionaliseren en opleiden.

Eisen aan onderzoek in het HBO

Het onderzoek zoals dat binnen het HBO onder leiding van lectoren moet gaan plaatsvinden en steeds meer plaats vindt, moet dus bijdragen aan kenniscirculatie en kennis ontwikkeling. Dit moet ten goede komen aan het innovatievermogen van de Nederlandse kenniseconomie. Op basis van het voorgaande komen wij tot de volgende eisen die zijn te stellen aan dit HBO onderzoek:

1. Het moet een bijdrage leveren aan innovatie van producten, processen en diensten waarvan de cyclustijd 0-2 jaar bedraagt. Voor langlopend onderzoek is dus geen tijd.
2. Het onderzoek moet starten met een vraag uit de praktijk. Niet de nieuwsgierigheid van de onderzoeker maar de situaties in de praktijk bepalen de onderzoeksagenda. Voor fundamenteel onderzoek is dus geen plaats.
3. Onderzoek moet een directe bijdrage leveren aan het oplossen van problemen in de praktijk. Het moet niet (alleen) verklaren, maar ook verbeteren. Verbeteren betekent in de meeste gevallen het veranderen van situaties waarin mensen een rol spelen. Onderzoeken is dus veelal interveniëren. Aan puur beschrijvend en verklarend onderzoek is dus geen behoefte.
4. Het onderzoek moet nieuwe kennis genereren die overdraagbaar is. Kennis die houvast kan geven in onzekere, turbulente situaties. Verbeteren alleen is niet genoeg. Door te reflecteren op de wijze van verbeteren moet prescriptieve kennis gegenereerd worden waarmee anderen (ondernemers, studenten) in vergelijkbare situaties vergelijkbare problemen de baas kunnen. De kennis moet dus in zekere mate generaliseerbaar zijn. Platte beschrijvingen van individuele gevallen zijn dus onvoldoende.
5. Het onderzoek moet systematisch plaatsvinden op basis van een geaccepteerde methodologie waardoor de gevolgde werkwijze verifieerbaar is. Uit de losse pols adviseren is dus beneden de maat.
6. De kennis die gegenereerd wordt moet openbaar zijn, zodat deze gebruikt kan worden in het onderwijs en in de praktijk. Vertrouwelijke rapporten dragen weinig bij.
7. De resultaten moeten beschikbaar zijn in een taal die de praktijk begrijpt. Op moeilijke theoretische verhandelingen zit de praktijk niet te wachten.

Bestaat er een manier van onderzoeken die aan al deze eisen kan voldoen? Wij denken van wel.

Ontwerpgericht onderzoek

Ontwerpwetenschappen

Van Aken (1994) maakt een vruchtbaar onderscheid tussen drie soorten wetenschappen:

- *Formele wetenschappen*, zoals filosofie en wiskunde,
- *Empirische wetenschappen*, zoals de natuurwetenschappen en grote delen van de sociale wetenschappen,
- *Ontwerpwetenschappen*, zoals de technische wetenschappen, de geneeskunde, de psychotherapie en bedrijfskunde.

De formele wetenschappen zijn 'empirisch leeg'. Hun doel is het ontwikkelen van een stelsel van logisch consistente uitspraken. De missie van de empirische wetenschappen is beschrijven, verklaren en, zo mogelijk, voorspellen. Het doel van de ontwerpwetenschappen is het ontwikkelen van kennis over diagnosticeren van omstandigheden, het definiëren van problemen en het verbeteren van situaties.

Bij de ontwerpwetenschappen gaat het om op wetenschappelijk verantwoorde wijze ontwikkelen van kennis voor het ontwerpen van artefacten, systemen of interventies die bijdragen aan het verbeteren van onze leef- en werkomgeving. Het kan bijvoorbeeld gaan om kennis over het bouwen van een zuinige motor, het ontwerpen van een methode om bedrijven door te lichten of het ontwikkelen van een aanpak voor het implementeren van competentiegericht onderwijs. Deze ontwerp-kennis is prescriptieve, voorschrijvende kennis, in tegenstelling tot de beschrijvende, descriptieve kennis van de empirische, verklarende wetenschappen. De kennis neemt de vorm aan van 'als je resultaat Y in situatie Z wilt bereiken, dan moet je actie X uitvoeren'. In de complexiteit van de dagelijkse praktijk zullen deze algoritmische regels echter zelden of nooit voorkomen. Veelal is er sprake van een groot aantal bepalende variabelen en van onduidelijke causale relaties. In die situaties is het best haalbare een heuristiek: 'als je resultaat Y in een situatie als Z wilt bereiken, dan moet je zoiets als actie X uitvoeren'. Vervolgens dient de professional in de praktijk deze heuristische regel op basis van eigen ervaring aan te passen aan de specifieke omstandigheden. Professionals dragen in de praktijk bij aan de oplossing van de real-life innovatieproblemen in het veld. Het gaat daarbij vaak om multi-disciplinaire of multi-professionele problemen. Professionals hebben een repertoire van ontwerp-kennis geldend voor klassen van gevallen; de problemen waarmee ze geconfronteerd worden zijn echter specifiek en uniek. De ontwerp-kennis moet door hen dus steeds vertaald worden naar een unieke en specifieke casus.

Ontwerpkennis

Ontwerpgericht onderzoek hanteert de aanpak van de ontwerpwetenschappen voor het ontwikkelen van prescriptieve ontwerp-kennis. Het doel bij deze vorm van onderzoek is het ontwikkelen van generaliseerbare, getoetste en overdraagbare regels in de vorm als hierboven beschreven. Deze ontwerp-kennis bestaat uit (Van Aken, 1996):

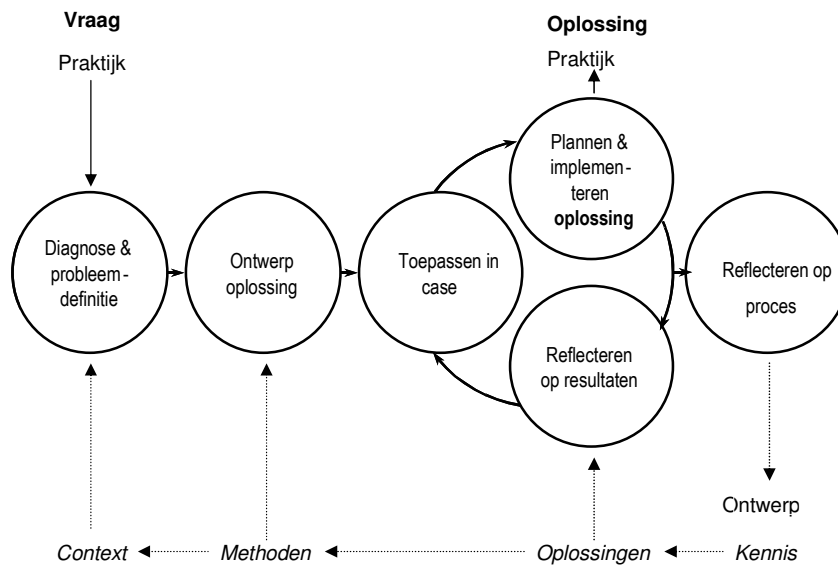
1. *Objectkennis*: kennis over een bepaalde oplossing. Bijvoorbeeld kennis van een kunstlong, van bedrijfsfysiotherapie, of van een goede e-learning module.

2. *Realisatiekennis*: kennis over hoe de oplossing geïmplementeerd of toegepast moet worden. Bijvoorbeeld kennis over het implanteren van een kunstlong, het organiseren van bedrijfsfysiotherapie of het inbedden van e-learning in het onderwijs.
3. *Proceskennis*: kennis over het ontwerpproces zelf. Bijvoorbeeld kennis van het ontwerpen van een kunstlong, van het ontwikkelen van nieuwe vormen van bedrijfsfysiotherapie of van het ontwikkelen van e-learning modules.

Ontwerpwetenschappen moeten niet als een vreemde eend in de bijt gezien worden. De Grote Winkler Prins die gevestigde opvattingen weergeeft, zegt over wetenschap: “Kennis of wetenschap is steeds het resultaat van kritisch onderzoek dan wel controle van gegevens en bereikte resultaten. (.....) Sinds de Grieken wordt wetenschap als een kwestie van methoden beschouwd, waarbinnen theoretisch verantwoorde technieken een plaats kunnen vinden.” (Wiggers 1975). Daarbij staat een ‘methode’ gelijk aan een “vaste weldoordachte manier van handelen om zeker doel te bereiken”. De wetenschappelijke benadering kenmerkt zich dus door een weldoordachte manier van handelen om kennis te verwerven. Ontwerpgericht onderzoek, als weldoordachte manier van handelen om kennis te verwerven, heeft mogelijk de potentie om te voorzien in de toenemende behoefte aan oplossingen voor praktische, complexe, contextuele problemen.

Ontwerpmethodologie

Figuur 2 geeft een schematische weergave van de methodologie van de ontwerpbenadering. Bij de ontwerpbenadering staat een vraag of probleem uit de praktijk centraal, bijvoorbeeld hoe kan kennis binnen een organisatie beter toegankelijk worden gemaakt? Vervolgens ontwerpt de onderzoeker, op basis van literatuur, ervaring en theorie, een oplossing voor dat probleem, bijvoorbeeld een Community of Practice.



Figuur 2. Schematische weergave van de ontwerpbenadering

In de volgende fase wordt dat ontwerp een aantal malen getest. Daarvoor zoekt de onderzoeker naar een organisatie waar dit probleem speelt, bijvoorbeeld een bank, en ontwerpt voor die bank een maatwerkoplossing. Hierbij houdt de onderzoeker rekening met de specifieke kenmerken van de bank. De onderzoeker implementeert de oplossing en evalueert de resultaten. Dit kan leiden tot ontwerpkennis over wat wel en niet goed werkt aan de ontworpen oplossing en in welke context de oplossing kan worden toegepast.

De onderzoeker past het ontwerp aan en gaat op zoek naar een volgende organisatie om het aangepaste model te testen. De onderzoeker herhaalt deze cyclus een aantal malen waardoor er steeds meer zekerheid ontstaat over de toepassingsmogelijkheden en beperkingen van het ontwerp en de voorwaarden voor succesvolle implementatie. Merk op dat in deze cyclus vraag naar kennis en aanbod van kennis elkaar bij voortduring afwisselen. Dit in tegenstelling tot bovengenoemde lineaire innovatiemodel waarin kennis 'stroomt' van aanbod naar vraag.

Het eindresultaat van ontwerpgericht onderzoek is vierledig:

- Tijdens het ontwerpgerichte proces wordt in een paar specifieke gevallen een concreet probleem opgelost.
- Er wordt kennis over principeoplossingen gegenereerd: methoden voor het oplossen van praktijkproblemen.
- Er wordt kennis over de werking van deze oplossingen en over hun beperkingen gegenereerd.
- Er wordt kennis gegenereerd over de contexten waarin de methoden bruikbaar zijn.

De geldigheid van de prescriptieve regels die aan het ontwerp ten grondslag liggen, moet altijd worden getest in meerdere gevallen. Hier geldt: één case is geen case. Deze gevallen moeten met zorg worden uitgekozen, zodat ze vallen binnen de klasse van problemen en de klasse van omstandigheden waarvoor de methode is ontworpen. Nog beter is het als de geteste regels ook kunnen worden herleid tot reeds beschikbare descriptieve kennis, bijvoorbeeld tot een causale theorie. In dat geval wordt het ontwerp gestuurd door geteste en herleidbare ontwerpregels. Van Aken (2004) noemt dit 'tested and grounded technological rules'. De test zegt dat de regel een bepaalde uitkomst tot gevolg heeft en de herleidbaarheid geeft antwoord op de vraag waarom deze prescriptieve regel deze uitkomst tot gevolg heeft.

De onderzoeker is bij deze werkwijze zowel ontwerper van nieuwe methoden, adviseur, als onderzoeker. Doordat het onderscheid tussen onderzoeken en toepassen wordt losgelaten vervalt ook het onderscheid tussen onderzoeken en adviseren. De onderzoeker onderzoekt door te adviseren en is daarmee een reflectieve adviseur geworden. De adviseur reflecteert op de praktijk en dat levert nieuwe kennis op. Dit is in lijn met de theorie van Gibbons et al. (1994) die stellen dat Mode 2 onderzoek méér is dan 'applied research'. Het is meer dan het toepassen van bestaande kennis. Het creëert nieuwe kennis door multidisciplinaire samenwerking, reflectie en sociale verantwoordelijkheid.

10 adviezen over ontwerpgericht onderzoek in het HBO

Ontwerpgericht onderzoek past precies bij het praktische karakter van het HBO en voegt daar het reflectieve van academisch onderzoek aan toe. Door op deze manier praktisch relevant onderzoek te doen van wetenschappelijke kwaliteit kan het HBO helpen de kennisparadox te doorbreken. Hoe pakt dit uit in de praktijk van HBO-onderzoek door lectoren en kenniskringen? Wij illustreren dit aan de hand van tien adviezen.

Advies 1: Ontwikkel een onderzoeksprogramma

Dit lijkt strijdig met het uitgangspunt dat ontwerpgericht onderzoek start met een praktijkvraag en niet met de nieuwsgierigheid van de onderzoeker. Echter, voor het testen van principeoplossingen zijn meerdere vergelijkbare cases nodig. Het definiëren van een onderzoeksprogramma rond een praktijkprobleem maakt het makkelijker dergelijke cases te vinden. Ook helpt het om als lector keuzes te maken welke 'klanten' interessant zijn om te helpen. Voor een onderzoeksprogramma naar het probleem van kennisuitwisseling binnen organisaties zullen alleen cases interessant zijn waar kennisuitwisseling een issue is. Lectoren kunnen op basis van een onderzoeksprogramma een selectie maken van klanten om mee te werken en zo voorkomen dat het onderzoek 'u vraagt, wij draaien'-onderzoek wordt.

Advies 2: Problematiseer situaties

Problemen bestaan niet als zodanig in de werkelijkheid. Problemen zijn altijd beoordelingen van mensen. Voordat een probleem kan worden opgelost, moet het dus eerst worden gedefinieerd. Hierbij geldt dat de manier waarop de klant het probleem definieert vaak niet het meest nuttig is. De HBO-onderzoeker moet in de eerste fase van het contact met de klant samen met de betrokkenen de situatie diagnosticeren en een probleemdefinitie opstellen. Vervolgens kan worden gekeken of het probleem past in het onderzoeksprogramma van het lectoraat. Daarbij gaat het niet alleen om verklaren, maar ook om verbeteren. Verbeteren betekent in de meeste gevallen het veranderen van situaties waarin mensen een rol spelen. Dit betekent dat in de probleemanalyse aandacht moet worden besteed aan (Boonstra et al. 1996):

- Omgeving (bijvoorbeeld marktontwikkelingen),
- Doelen (missie en doelstellingen),
- Strategie (marktpositionering, realisatieaanpak),
- Structuur (productie en besturing),
- Cultuur (cultuurkenmerken, leiding geven),
- Technologie (voorzieningen, infrastructuur),
- Mensen (taakstructuur, kwaliteit van arbeid).

Advies 3: Stel de ontwerp-eisen vast

Voordat de HBO-onderzoeker een principeoplossing ontwerpt moet helder zijn aan welke eisen deze oplossing moet voldoen. Het gaat daarbij om de volgende ontwerp-specificaties (Van Aken, 1994):

- *Functionele eisen*: eisen ten aanzien van de prestaties van de oplossing,
- *Gebruikerseisen*: eisen ten aanzien van het gebruiksgemak van de oplossing,
- *Randvoorwaarden*: eisen die aan de oplossing worden gesteld door de context waarin deze moet worden gebruikt,
- *Ontwerpbepalingen*: begrenzing van de ruimte waarbinnen naar een oplossing mag worden gezocht.

Ter illustratie geeft Van Aken (1994, blz. 17) het voorbeeld van het ontwerp van een TV: "Voor het ontwerpen van een TV kunnen de randvoorwaarden betrekking hebben op de aansluitbaarheid op het elektriciteitsnet (220V/50HZ), de functionele eisen op beeld- en geluidskwaliteit en kosten, de gebruikerseisen op bedieningsgemak en de ontwerpbepalingen op de eis dat het nieuwe model gebaseerd moet zijn hetzelfde chassis als alle andere modellen van de betrokken productlijn."

Advies 4: Ontwerp principeoplossingen

Iedere situatie is uniek. Dus ieder probleem is uniek. Toch is het vaak mogelijk een klasse van gelijksoortige problemen te onderscheiden waarvoor de oplossingen in grote lijnen vergelijkbaar zullen zijn en waarvoor een principeoplossing kan worden ontworpen. Dit is de fase waarin het vaak noodzakelijk is gebruik te maken van de resultaten van descriptief onderzoek. Waar mogelijk kan bij het ontwerpen gebruik gemaakt worden van verklarende theorie.

Veel praktijkproblemen zijn daarbij 'soft problems', die een grote sociale en politieke component hebben. 'Soft problems' vragen om een specifieke aanpak met veel aandacht voor het in kaart brengen van problemen en mogelijke oplossingen. Zo bepleiten Checkland & Scholes (1999) een aanpak langs de volgende lijnen:

1. Breng de situatie in kaart, inclusief de sociale en politieke componenten,
2. Formuleer relevante en doelgericht principeoplossingen,
3. Gebruik de principeoplossingen voor debat dat duidelijk moet maken:
 - Welke veranderingen de situatie kunnen verbeteren, die zowel wenselijk als acceptabel zijn;
 - Welke balans tussen conflicterende belangen verbeteractie mogelijk maakt.
4. Onderneem verbeteracties.

Advies 5: Test principeoplossingen door maatwerk te leveren

De situatie in een geselecteerde case is uniek. Daarom moet de HBO-onderzoeker deze situatie grondig beoordelen om te bepalen of:

- het probleem valt in de klasse van problemen waarvoor de principeoplossing is ontworpen;
- de context valt in de klasse van contexten waarvoor de principeoplossing geschikt is;
- er specifieke omstandigheden zijn waarvoor de principeoplossing moet worden aangepast.

Het kan zijn dat blijkt dat niet aan de eerste twee voorwaarden wordt voldaan. In dit geval is de case niet geschikt om de principeoplossing te testen en zal de HBO-onderzoeker 'nee' moeten verkopen. Wordt wel aan de voorwaarden voldaan dan moet er een specifieke oplossing worden ontworpen die past bij deze situatie. De HBO-onderzoeker levert op deze manier maatwerk.

Advies 6: Werk aan het ontwikkelen van adviesvaardigheden

Een perfecte principeoplossing kan in een specifiek geval toch falen wanneer deze slecht wordt gebouwd of geïmplementeerd. In de vakgebieden van de auteurs, waarbij het draait om het verbeteren van organisaties, betekent dit dat de HBO-onderzoeker zal moeten beschikken over advies- en implementatievaardigheden. Deze vaardigheden komen bij ontwerpgericht onderzoek boven op de onderzoeksvaardigheden waarover de HBO-onderzoeker moet beschikken. Leden van kenniskringen zullen dus getraind moeten worden in zowel onderzoeken, als goed adviseren.

Advies 7: Monitor de kwaliteit van de resultaten en bouw nieuwe kennis op

Monitoren van resultaten is absolute noodzaak om greep te houden op voortgang en kwaliteit. De HBO-onderzoeker moet geregeld stilstaan bij wat er is bereikt. Door reflectie op kwaliteit van resultaten structureel in het proces in te bouwen kan voortgang en kwaliteit gevolgd worden. Reflectie levert daarbij op vier niveaus nieuwe kennis op.

Niveau 1: Reflectie binnen de case

Tijdens het implementeren van de principeoplossing in een specifiek geval vraagt de HBO-onderzoeker zich voortdurend af of hij op de juiste manier bezig is het probleem op te lossen. Kan ik de principeoplossing goed passend maken? Implementeer ik hem goed? Draagt ik bij aan de oplossing van het probleem? De onderzoeker reflecteert-in-actie (Schön 1983).

Niveau 2: Reflectie over de case

De HBO-onderzoeker moet zich echter ook afvragen of de bijdragen aan deze case valide zijn. Past de case wel binnen de klasse van problemen en de klasse van contexten waarvoor de principeoplossing was ontworpen? Gaat het wel om het meest nuttige probleem om op te lossen of hadden andere problemen misschien eigenlijk meer prioriteit? Is de situatie wel geschikt om de principeoplossing te gebruiken? Wat is

het daadwerkelijke succes van de oplossing? Als het succes niet naar wens was, kwam dat dan door de gebruikte principeoplossing of schortte er iets aan de implementatie? De onderzoeker reflecteert-op-actie (Schön 1983).

Niveau 3: Reflectie over het proces

Hier komt het erop aan om ontwerpknis te ontwikkelen. Wat zegt de case over de kwaliteit van de principeoplossing? Wat zijn de sterke en de zwakke kanten? Hoe kan de principeoplossing worden verbeterd? In welke situaties (context) lijkt de principeoplossing wel en niet te werken? Wat zijn de indicaties en de contra-indicaties voor de oplossing? En bovenal: waarom werkt de oplossing wel of niet? Wat zijn de elementen binnen de oplossing die werkzaam zijn? Er moet een aantal malen worden getest tot de volgende test geen nieuwe inzichten meer oplevert. Op dat moment is er sprake van 'theoretical saturation' (Van Aken, 2004).

Niveau 4: Reflectie over de onderzoeksmethode

Op het hoogste niveau van reflectie dient de HBO-onderzoeker zich af te vragen of hij op de juiste wijze bezig is kennis te ontwikkelen. Is de gehanteerde methodologie van ontwerpgericht onderzoek goed? Zijn er verbeteringen in mogelijk? Is het de juiste methodologie voor het betreffende onderwerp of zijn andere methodologieën meer geschikt (action research, statistische toetsing, etc.)?

Advies 8: Leg de ontwerpknis vast

Nadat de principeoplossing in een aantal gevallen is getest wordt het tijd de bevindingen vast te leggen. Het doel is de ontwikkelde ontwerpknis beschikbaar te maken voor anderen. Een dergelijk onderzoeksverslag bestaat uit een beschrijving de klasse van problemen waarvoor de principeoplossing is ontworpen en een beschrijving van de context waarin de oplossing kan worden gebruikt. Het kan hierbij voor de lezer handig zijn ook de ontwerpeisen voor het ontwerp van de principeoplossing (objectontwerp, realisatieontwerp en eventueel procesontwerp) te vermelden. Voor een voorbeeld van een dergelijk verslag zie Andriessen (2004).

Advies 9: Laat anderen ook testen

Het is zeer wel mogelijk dat de kwaliteit van de oplossing en van de implementatie afhankelijk is van de HBO-onderzoeker zelf. Degene die een principeoplossing heeft ontworpen zal vaak ook het beste in staat zijn deze te implementeren. Het is daarom goed de oplossing ook te laten testen door een onderzoeker die niet bij het ontwerp of bij eerdere testen betrokken is geweest. Van Aken (1996) spreekt in dat verband van β -testen, naar analogie van de ontwikkeling van software. Dergelijke testen kunnen aan het licht brengen in welke mate de toepassing van de principeoplossing afhankelijk is van de kwaliteiten van degene die implementeert.

Advies 10: Wees transparant

Ieder onderzoek moet reconstrueerbaar zijn zodat anderen kunnen zien waar de ontwerpknis op is gebaseerd. De HBO-onderzoeker dient het onderzoek dus zodanig te documenteren dat andere kunnen herleiden of de methodologie goed is gevolgd en

op basis waarvan de conclusies zijn getrokken. Kenmerk van ontwerpgericht onderzoek is dat het per definitie niet herhaalbaar is, want iedere casus is immer uniek. Wel kan worden vastgesteld voor welke klasse van gevallen de principeoplossing geschikt is. De oplossing ligt in de transparantie van de 'reflective cycle', deze moet 'recoverable' zijn door een ieder die het onderzoek kritisch wil inspecteren (Checkland & Howell 1998).

Conclusie

Het HBO is van huis uit gericht op de praktijk. Met de komst van de lectoren in het HBO ontstaat nieuw onderzoekspotentieel. Ontwerpgericht onderzoek past goed bij het praktische karakter van het HBO en voegt daar het reflectieve van academisch onderzoek aan toe. Door op deze manier praktisch relevant onderzoek te doen van wetenschappelijke kwaliteit kan het HBO helpen de kennisparadox te doorbreken. Niet door zich te richten op toegepast onderzoek (laten we die term niet langer hanteren, want die verwijst direct naar het lineaire innovatiemodel), maar door op praktijkgericht onderzoek te doen volgens de ontwerpbenadering en zo non-lineair te innoveren. De ontwerpbenadering is tevens een aanvulling op het door de HBO-raad geformuleerde nieuwe kennisparadigma waarin kennisoverdracht wordt vervangen door kenniscirculatie (HBO-raad, 2004). De ontwerpbenadering geeft hieraan een onderzoeksmethodologische invulling.

Het verrichten van ontwerpgericht onderzoek van hoge kwaliteit is dé uitdaging voor lectoren in het HBO. Dit type onderzoek is niet eenvoudig. Het vereist het plegen van interventies in de praktijk, het ontwikkelen van onderzoeks- en adviesvaardigheden, en het kritisch reflecteren op het eigen handelen. Het zal de nodige inspanningen en tijd kosten om deze bekwaamheden aan te leren, maar uiteindelijk kan via deze weg de bijdrage van HBO-onderzoek aan Nederland als kenniseconomie groot zijn.

Literatuur

- Andriessen (2004). *Making Sense of Intellectual Capital*. Burlington: Elsevier Butterworth Heinemann, Boston.
- Andriessen, D., en Stam. C. (2004). *The Intellectual Capital of the European Union*. Diemen: INHOLLAND University of professional education and The Baak Management Centre VNO/NCW. Beschikbaar op www.intellectualcapital.nl.
- Beek, K. van (1998) *De ondernemende samenleving. Een verkenning van maatschappelijke verandering en implicaties voor beleid*. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, Voorstudies en achtergronden V104, Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Boonstra, J. J. & R. van der Vlist (1996) Begeleiden van veranderingsprocessen. In: Boonstra J. J., H. O Steensma & M. J. Demenint (1996) *Ontwerpen en ontwikkelen van organisaties; Theorie en praktijk van complexe veranderingsprocessen*. De Tijdstroom, Utrecht.
- Checkland, P. & S. Holwell (1998) Action research; its nature and validity. *Systemic Practice and Action Research*, 11(1), 9-21.

- Checkland, P. & J. Scholes (1999) *Soft Systems Methodology in Action*. John Wiley & Sons, Chichester.
- De Groene, A. & Steyaert, J. (2002). Een kleine mythologie van onderzoek in het HBO. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs en Management (THEMA)*, 9(3), 36-41.
- Gibbons, M., Limoges, C. & Nowotny, H. (1996). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage, London.
- HBO-raad (2004) *Innovatieagenda hogescholen: Maximale participatie en kenniscirculatie*. Beschikbaar op <http://www.hbo-raad.nl>
- Leijnse, F. (2000) Het Nederlands hoger onderwijs in de komende tien jaar, Een essay, *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs en Management (THEMA)* (4) 2000.
- Nauta, F. & J. van den Steenhoven (2003) *Tijd om te kiezen, Kennismonitor 2003*. Stichting Nederland Kennisland & Bureau Louter, Amsterdam.
- Reneman, J. (2004) *Aan de slag met innovatie. Versterking rol HBO in de kenniscirculatie met het MKB*. VNO-NCW en HBO-raad, Den Haag. Beschikbaar op <http://www.hbo-raad.nl>
- Schön, D. A. (1983) *The reflective practitioner*. Basic Books, New York.
- SKO (2004) *Een steen in de vijver: de introductie van Lectoraten in het HBO*.
- Van Aken, J. E. (1994) "Bedrijfskunde als ontwerpwetenschap" *Bedrijfskunde*, jaargang 66/1:16–26.
- Van Aken, J.E. (1996) "Methodologische vraagstukken bij het ontwerpen van bedrijfskundige systemen." *Bedrijfskunde*, jaargang 68/2:14–22.
- Van Aken, J.E. (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, 2, March 2004, pp. 210- 246.
- Vasbinder, J.W. en Groen, T. (2002), *Tussen Kennis en profijt; Hoe onze samenleving veel meer kan halen uit kennis*, Prisma & Partners, Warnsveld.
- Vernieuwd convenant Lectoren en Kenniskringen in het hoger beroepsonderwijs*. (2004). Beschikbaar op www.hboraad.nl
- Visser, J. (1999) *Changing learning environments: The real and not so real of reality and virtuality, Learning without frontiers*. Beschikbaar op www.unesco.org/education/lwf
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) (2002) *Van oude en nieuwe kennis; De gevolgen van ICT voor het kennisbeleid*, Sdu Uitgevers, Den Haag. Beschikbaar op <http://www.wrr.nl/HTML-NL/BasisPU-NL.html>
- Wiggers, A. J. et al. (1975) *Grote Winkler Prins*, Elsevier, Amsterdam.