

Naar een didactiek van de probleemstelling

H. Oost
M. Brekelmans
P. Swanborn
G. Westhoff

Samenvatting

Veel afstudeerders en promovendi hebben moeite met de ontwikkeling en formulering van een wetenschappelijk relevante en technisch goede probleemstelling. Omdat een uitgewerkte expertisetheorie over de probleemstelling in de onderwijskundige en methodologische literatuur ontbreekt, hebben wij eerst geprobeerd 'de kwaliteit van probleemstellingen' als theoretische notie te verhelderen. Deze conceptuele analyse heeft geleid tot een model waarin relevante theoretische inzichten uit met name methodologie, wetenschapsfilosofie, formele logica en tekstwetenschap zijn samengebracht. Vervolgens is geprobeerd de kwaliteit van probleemstellingen in dissertaties empirisch vast te stellen. De oppervlaktekenmerken van probleemstellingen uit een complete jaargang dissertaties (341 Utrechtse dissertaties uit het studiejaar 1994-1995) zijn geanalyseerd. In aanvulling op het oppervlakteonderzoek zijn veertien casus (geselecteerd uit de genoemde groep van 341) diepgaand bestudeerd en geanalyseerd. Zowel de oppervlakte- als de diepteanalyse leidden tot de conclusie dat in recente dissertaties de meeste probleemstellingen niet voldoen aan de gestelde vormtechnische kwaliteitseisen.

1 Inleiding

In de afgelopen twintig jaar is er een brede stroom van publicaties rond *leren onderzoeken in het Hoger Onderwijs* op gang gekomen waarin er voortdurend op wordt gewezen hoezeer een goed geformuleerde probleemstelling voorwaarde is voor een bevredigend en efficiënt uitgevoerd onderzoek.¹ Vrijwel zonder uitzondering worden problemen met de probleemstelling van het onderzoek aangewezen als een belangrijke (zo niet, de belangrijkste) verklarende factor voor het lage afstudeer- en promotierendement, hier en in het buitenland. Daarbij wordt verondersteld dat de probleemstelling het belangrijkste sturingsinstrument is in een onderzoek en haar regulerende functie beter kan vervullen naarmate de kwaliteit ervan hoger is.

didactiek van de probleemstelling

Tegen deze achtergrond hebben we gezocht naar succesvolle interventieprogramma's die zouden kunnen helpen om studenten en hun begeleiders beter te leren (alleen of samen) een goede probleemstelling te ontwikkelen en te formuleren. Er is een groot aantal programma's waarvan in elk geval de auteurs beweren dat die goed werken. Deze variëren van kleinschalige interventies op cursusniveau (vgl. bijv. Zuber-Skerritt & Knight 1986; Higgins et al. 1989; Chakrivarti & Tiwari 1990; Jongepier 1990) tot grootschalige projecten gericht op de integra-

tie van onderzoeksvaardigheden in basisonderwijs (Riner 1983), middelbaar onderwijs (Smith & Hillocks 1989) en hoger onderwijs (Hernandez 1985).

Bij de beoordeling van dergelijke programma's stuit men op het probleem dat meestal wel wordt uitgelegd dat de voorgestelde interventies (onder bepaalde condities) goed (zouden kunnen) werken, maar onduidelijk blijft waarom ze dat doen en wat de studenten nu precies leren. Daarnaast, en misschien is dat een nog wel groter gemis, verzuimen de auteurs uit te leggen van welke *expertisetheorie* ze uitgaan. Van een wetenschappelijk onderbouwde didactiek van de probleemstelling mag men verwachten dat deze, naast een gespecificeerde verwervings- en interventietheorie, ook berust op een uitgewerkte expertisetheorie (Resnick 1983), waarin tenminste begrip, functies, criteria en handelingsstructuur van de probleemstelling zijn neergelegd (Oost & De Jong 1996). Een systematische ERIC-search bracht echter geen bronnen aan het licht waarin een dergelijke expertisetheorie uitgewerkt wordt. Zelfs een eenvoudige verwijzing naar een uitgewerkte expertisetheorie hebben we in de onderwijskundige literatuur over 'leren onderzoeken' niet gevonden (Oost 1999).

Dit hiaat in de didactische theorievorming is waarschijnlijk een gevolg van de methodologische theorievorming rond de probleemstelling. Al meer dan dertig jaar geleden, op 22 januari 1971 om precies te zijn, gaf J. van der Zouwen een Openbare les die hij de titel *De probleemstelling als probleem* meegaf. Van der Zouwen sprak daarin van de probleemstelling als "zorgenkindje" van de methodologie, waarvoor samenhangende richtlijnen ontbraken. En van een stand van zaken rond de beoordelingscriteria die, naar zijn mening, "weinig reden tot juichen" gaf. Sindsdien zijn er in de Nederlandse literatuur over probleemformulering een aantal vermeldenswaardige publicaties verschenen², maar bezien vanuit het perspectief van een volwassen vakgebied gaat het hier om een uiterst bescheiden literatuurlijst. Bovendien moet vastgesteld worden dat de omvang van het (empirisch) onderzoek dat daadwerkelijk gericht is op de verdere ontwikkeling van een theorie van de probleemstelling, vrijwel te verwaarlozen is. Als er in de relevante literatuur al aanzetten worden gegeven voor een theorie van de probleemstelling dan zijn deze fragmentarisch en specialistisch, weinig eenduidig en bovendien verspreid over meerdere vakgebieden - met name over de methodologie, wetenschapsfilosofie, (erotherische) logica en in zekere zin, in zoverre het de (functionele) analyse van wetenschappelijke teksten betreft, de tekstwetenschap.

probleemstelling

Aan de hiervoor geschetste stand van zaken hebben wij, in de eerste plaats, de conclusie verbonden dat er, zowel in theoretische als praktische zin, behoefte is aan een *conceptuele analyse* van probleemstellingen, dat wil zeggen, een samenhangende analyse van het concept 'probleemstelling' die begrip, functies en criteria³ nader bepaalt en modelleert. Vervolgens is deze onderzoeksopdracht ingepast in een tweede, meer omvattende opdracht: een *empirische analyse* van probleemstellingen. Doel van deze empirische analyse is de evaluatie van de feitelijke kwaliteit van probleemstellingen. Want hoewel de kwaliteit van probleemstellingen in afstudeer- en promotie-onderzoeken in de internationale discussie over de lage afstudeer- en promotierendementen een centrale rol speelt, is er *de facto* nog maar weinig bekend over die kwaliteit. Als er al wordt verwezen naar empirische data, dan zijn die vrijwel altijd verzameld door middel van vragenlijsten en interviews. Slechts bij hoge uitzondering, en dan nog op beperkte schaal, worden producten zelf geanalyseerd (vgl. Gephart & Ingle 1969 en Swanborn & Zijl 1984).

Als voorbereiding op het hoofdonderzoek is eerst in een vooronderzoek de vraag naar de kwaliteit van probleemstellingen nader verkend. Daarvoor zijn probleemstellingen uit 166 scripties en afstudeerverslagen geanalyseerd. In deze onderzoeksgroep waren 23 afstudeerrichtin-

gen vertegenwoordigd, afkomstig uit alle relevante wetenschapsgebieden. Het vooronderzoek leidde tot vier conclusies.

De eerste luidde, dat in het design voor het hoofdonderzoek dat wij uitvoerden, rekening moest worden gehouden met de ‘vindbaarheid’ van de probleemstelling. Probleemstellingen zijn soms erg lastig te vinden of te herkennen. Dat heeft te maken met de *expositie* van de probleemstelling, dat wil zeggen, met de wijze waarop de probleemstelling in een tekst naar voren wordt gebracht. De belangrijkste variabelen blijken in dit verband: de wijze van meedelen (direct of indirect), de locatie van de informatie (wel of niet op een voorkeursplaats), de spreiding van de informatie (wel of niet samengevat) en de nadruk op de probleemstelling (wel of niet typografisch benadrukt).

Een tweede conclusie was, dat het voor de interpretatie van probleemstellingen nodig is een keuze te maken tussen ‘wat er staat’ en ‘wat bedoeld wordt’. In sommige gevallen is evident welke probleemstelling de onderzoeker op het oog heeft, maar wordt verzuimd deze expliciet te formuleren. In andere gevallen blijft de probleemstelling eveneens impliciet, maar kost de reconstructie van de probleemstelling aanzienlijk meer moeite. En in weer andere gevallen wordt een probleemstelling geformuleerd die evident niet spoort met de bedoelingen van de onderzoeker. Dit interpretatieprobleem hebben we ook in het hoofdonderzoek niet helemaal bevredigend kunnen oplossen, maar de keuze voor een opzet waarin een onderscheid wordt gemaakt tussen *oppervlaktekenmerken* en *dieptekenmerken* van probleemstellingen, is er het zichtbare gevolg van.

De derde conclusie uit het vooronderzoek was, dat gebrek aan inhoudelijke kennis over het onderwerp een kwaliteitsweging van probleemstellingen in de weg kan staan. Het is mogelijk dat een probleemstelling voor een leek onduidelijk geformuleerd is, terwijl een ingewijde in het vakgebied direct ziet waar het om gaat. Daarnaast zijn er kwaliteitscriteria die een direct beroep doen op vakinhoudelijke kennis – de inhoudelijke beoordeling van de relevantie, bijvoorbeeld. Om die reden is het belangrijk (voor onderzoekers van buiten het vakgebied) nauwkeurig af te grenzen wat zonder inhoudelijke expertise nog wel beoordeeld kan worden en wat niet. Dat wat zonder inhoudelijke expertise beoordeeld kan worden, hebben we de *formele kwaliteit* van probleemstellingen genoemd.

De vierde conclusie tenslotte betrof de onderzoekspopulatie en was meer praktisch van aard. In het vooronderzoek konden we, met grote moeite, van een a-selecte steekproef van 319 scripties via docenten, bibliotheek en administratie 166 van de geselecteerde scripties achterhalen, net iets meer dan de helft. Bovendien bleek de onderlinge vergelijkbaarheid van de scripties gering; randvoorwaarden, eisen en onderzoekscontext van de eindscriptie kunnen per opleiding sterk verschillen. Voor het hoofdonderzoek leek het derhalve beter om ons te beperken tot een evaluatie van probleemstellingen in *dissertaties*. Dissertaties zijn eenvoudig te verzamelen en relatief goed onderling vergelijkbaar. Bovendien veronderstellen we dat problemen van promovendi op het gebied van de probleemstelling een betere afspiegeling zijn van wat ook afstudeerders moeilijk vinden, dan andersom. En ten slotte zijn we niet alleen geïnteresseerd in deficiënties, maar, vanuit didactisch en onderwijskundig oogpunt, ook in voorbeelden van ‘good practice’. Ook in dat opzicht verwachten we meer van dissertaties dan van scripties.

Mede op grond van onze bevindingen in het vooronderzoek hebben we de volgende probleemstelling geformuleerd:

Hoe is de formele kwaliteit van probleemstellingen in recente Nederlandse dissertaties?

Voor de beantwoording van deze vraag is de klassieke structuur van een evaluatie-onderzoek gevolgd. Eerst zijn, op basis van een conceptuele analyse, formele kwaliteitseisen voor pro-

bleemstellingen opgesteld. Vervolgens zijn de kenmerken van probleemstellingen in de praktijk empirisch beschreven. En tenslotte is die empirische beschrijving getoetst aan de gestelde eisen. Hierna worden het conceptuele en het empirische deel van het onderzoek samengevat. Voor meer en gedetailleerde informatie wordt verwezen naar het proefschrift waarop dit artikel gebaseerd is (Oost 1999).

2 Conceptuele analyse

Over wat een probleemstelling voor een onderzoek is, doet en zou moeten zijn, kunnen in uiteenlopende disciplines aanwijzingen worden gevonden, maar een beschouwing waarin de verschillende theoretische perspectieven op de probleemstelling op een systematische wijze worden samengebracht en besproken, hebben we in de door ons geraadpleegde literatuur niet gevonden.

vier theoretische perspectieven

Tot zover wij kunnen overzien, wordt de ontwikkeling en formulering van (wetenschappelijke) probleemstellingen vanuit vier theoretische invalshoeken benaderd, namelijk vanuit:

1. een disciplinair perspectief
2. een verantwoordingsperspectief
3. een formeel-logisch perspectief
4. een methodisch perspectief

Wie een probleemstelling beschrijft als bijvoorbeeld een wiskundige of sociologische probleemstelling, doet dat vanuit een *disciplinair perspectief*. Een disciplinaire benadering stelt de relatie centraal tussen de vraag waarop het onderzoek antwoord moet geven en het deel van de werkelijkheid dat onderzocht wordt. Deze benadering benadrukt het belang van (onderstelde en vooronderstelde) disciplinaire kennis voor de oplossing van wetenschappelijke problemen. Het principe om probleemstellingen in te delen, is dát deel van de werkelijkheid waarover men uitspraken wil doen – meestal voorgesteld als het onderzoeksgebied van een wetenschappelijke discipline of een cluster van wetenschappelijke disciplines. Disciplinaire typologieën vindt men onder anderen bij Bunge (1977), Laudan (1977) en Hillway (1985).⁴

Wie een probleemstelling beschrijft als een theoretisch of maatschappelijk vraagstuk, doet dat vanuit een *verantwoordingsperspectief*. Het verantwoordingsperspectief stelt de relatie centraal tussen de vraag die het onderzoek moet beantwoorden en de reden om die vraag te stellen. Bij deze benadering wordt het belang benadrukt van de verantwoording van een probleemstelling. Het principe om probleemstellingen in te delen, is de motivatie die aan de probleemstelling wordt meegegeven. Verantwoordingstypologieën vindt men onder anderen bij Popper (1965), Kuhn (1976), Laudan (1977) en Verschuren (1986).

Wie een probleemstelling beschrijft als een vraag of hypothese, doet dat vanuit een *formeel-logisch perspectief*. De formeel-logische benadering stelt de relatie centraal tussen de vraag die het onderzoek moet beantwoorden en het antwoord dat gezocht of getoetst wordt. Bij deze benadering wordt het belang benadrukt van de logische vorm van probleemstellingen, waarbij de probleemstelling wordt gezien als een volzin met een vraagteken erachter of erin. Het principe om probleemstellingen in te delen, is de (hier letterlijk te nemen) ‘invulling’ van de probleemstelling, dat wil zeggen, van de wijze waarop en de mate waarin domein, variabelen en relaties tussen variabelen zijn vastgelegd in de uitspraak die we ‘probleemstelling’ noemen.

Formeel-logische typologieën vindt men onder anderen bij Belnap & Steel (1976), Bunge (1967), Ultee (1977) en Swanborn (1991).

En wie ten slotte een probleemstelling beschrijft als een beschrijvingsprobleem, verklaringsprobleem of nog van een ander type, doet dat vanuit een *methodisch perspectief* op probleemstellingen. Het methodische perspectief stelt de relatie centraal tussen de vraag die het onderzoek moet beantwoorden en de (globale) strategie die de beantwoording van deze vraag met zich meebrengt. Bij deze benadering wordt het belang benadrukt van de functie die het onderzoek moet vervullen en het ontwerp dat daarbij past. Het principe om probleemstellingen in te delen, zijn de onderzoekshandelingen die door de probleemstelling worden uitgelokt. Methodische typologieën vindt men onder anderen bij Popper (1965), Feibleman (1972), Van der Zouwen (1971), Swanborn (1991) en Verschuren (1986).

Bij de vier genoemde benaderingswijzen gaat het om complementaire perspectieven. Een probleemstelling kan zonder contradictie worden getypeerd als een theoretisch gemotiveerd, wiskundig beschrijvingsprobleem, in de vorm van een (open) vraag gesteld. Of als een maatschappelijk gemotiveerd, sociaal-wetenschappelijk verklaringsprobleem, in de vorm van een hypothese gesteld. Kenmerkend voor elk van de theoretische perspectieven is dat er een relatie wordt gelegd tussen de belangrijkste vraag waarop het onderzoek antwoord moet geven (de traditionele ‘probleemstelling’⁵) en een tweede element – de discipline, de reden, het antwoord, de strategie – waarmee het zich onderscheidt van de andere benaderingen. Deze relaties corresponderen met functies die de probleemstelling geacht wordt te vervullen en met eisen die (dientengevolge) aan de probleemstelling gesteld moeten worden. Op deze manier geven ze aanwijzingen voor een functionele en een normatieve bepaling van de probleemstelling.

functionele en normatieve bepaling

Beperkt men zich tot functies van een probleemstelling zoals die geformuleerd en gepresenteerd wordt aan een lezer in een wetenschappelijke tekst⁶, dan zijn de belangrijkste functies.

1. afbakenen en definiëren van het onderwerp tegen een (inter)disciplinaire achtergrond
2. formuleren van een theoretisch of maatschappelijk belangrijke doelstelling
3. vastleggen in een uitspraak van wat gegeven is en wat gezocht wordt
4. indiceren van het type onderzoek en de daarbij passende onderzoeksstructuur
5. verenigen van vraag, discipline, reden, strategie en antwoord
6. informeren van de (deskundige, kritische, controlerende) lezer

De eerste vier functies zijn rechtstreeks afgeleid uit de beschreven theoretische perspectieven op de probleemstelling. De vijfde functie volgt uit de synthese van deze perspectieven. En de zesde functie is een communicatieve functie die verband houdt met de controleerbaarheid van wetenschappelijk onderzoek en de daarmee verwante voorwaarde van ‘vindbaarheid’ van informatie (zie ook: vooronderzoek).

Uit deze functies vloeien kwaliteitseisen voort voor een wetenschappelijke probleemstelling, respectievelijk:

1. inhoudelijke verankering
2. relevantie
3. precisie
4. methodische herkenbaarheid
5. consistentie

6. expositie

De eis van inhoudelijke verankering verwijst naar de relatie tussen vraag en discipline. De relevantie naar de relatie tussen vraag en reden. De precisie naar de relatie tussen vraag en antwoord. De methodische herkenbaarheid naar de relatie tussen vraag en strategie. De consistentie naar de relaties tussen de structurelementen onderling. En de expositie tenslotte naar de relatie tussen de structurelementen en de tekst of, zo men wilt, de lezer.

structuurmodel

Om de onderlinge verhouding tussen de verschillende structurelementen overzichtelijk af te beelden, hebben we gekozen voor een tetraëder (Figuur 1). Het model biedt een *overall* perspectief op de probleemstelling, dat de eerdergenoemde theoretische perspectieven omvat. We hebben geprobeerd duidelijk te maken dat een probleemstelling het hart vormt van een (conceptueel) netwerk waarin discipline, reden, antwoord en strategie worden verenigd, zowel met de vraag als met elkaar (functie). Het netwerk als geheel geeft uitdrukking aan de eis van consistentie (criterium). De uitgaande lijnen in het model, tenslotte, verwijzen naar het wetenschapsfilosofische uitgangspunt dat een probleemstelling deel uitmaakt van een groter kennisnetwerk van boven-, neven- en ondergeordende probleemstellingen (Toulmin 1972).

(hier ongeveer Figuur 1)

De vraag in het model is de probleemstelling. De andere structurelementen (discipline, reden, strategie en antwoord) zijn nodig om de *kwaliteit* van de probleemstelling te conceptualiseren: in de relaties tussen de verschillende structurelementen en de vraag, en tussen de structurelementen onderling, komen de criteria naar voren die bepalen wat een 'goede probleemstelling' is. Op grond van de theorie waaruit deze criteria zijn afgeleid, nemen we aan dat de kwaliteit van een probleemstelling in een wetenschappelijke tekst hoger is, naarmate:

1. de plaats van de probleemstelling in de (inter-)disciplinaire context duidelijker is (inhoudelijke verankering)
2. het theoretisch en/of het maatschappelijk belang van een antwoord op de gestelde vraag groter is (relevantie)
3. de uitspraak, gegeven het exploratieve of toetsende karakter van de probleemstelling, completer ingevuld is (precisie)
4. de formulering van de probleemstelling duidelijker op een onderzoeksfunctie aansluit (methodische herkenbaarheid)
5. vraag, discipline, reden, strategie en antwoord beter op elkaar zijn afgestemd (consistentie)
6. vraag, discipline, reden, strategie en antwoord toegankelijker en dus kritischer te beoordelen zijn (expositie)

Uit het voorafgaande volgt dat een evaluatie van de kwaliteit van probleemstellingen in dissertaties zich niet kan beperken tot dat ene zinnetje met een vraagteken erachter (of erin). Naast de probleemstelling zelf, zal een analyse zich ook moeten richten op de reeks subprobleemstellingen die uit de probleemstelling worden afgeleid en op de tekstdelen waarin de probleemstelling inhoudelijk wordt afgebakend en theoretisch of maatschappelijk wordt verantwoord. In Tabel 1 worden de belangrijkste resultaten van de conceptuele analyse nog eens samengevat.

(Hier ongeveer Tabel 1)

3 Empirische analyse

Met de conceptuele analyse is de norm gesteld: een goede probleemstelling is inhoudelijk verankerd, relevant, precies, methodisch herkenbaar, consistent en *well-exposed*. Vervolgens kunnen probleemstellingen zoals men die in dissertaties aantreft, worden geëvalueerd in het licht van deze norm. Het empirische deel van onze evaluatie bestaat uit twee onderdelen: een oppervlakteonderzoek en een diepteonderzoek. Op beide deelonderzoeken gaan we hieronder afzonderlijk in.

opzet oppervlakteonderzoek

Het oppervlakteonderzoek omvat een analyse van een totale jaargang Utrechtse dissertaties. Van de 357 officieel geregistreerde Utrechtse dissertaties uit het academische studiejaar 1994-1995 konden er 341 worden achterhaald en geanalyseerd. Met een χ^2 (-goodness-of-fit)-toets is vastgesteld dat de verdeling van de dissertaties over de faculteiten in de onderzoeksgroep past bij de verdeling in de laatste vijf jaar ($\chi^2_{.95}=10.88$, $df=13$, kritieke grenswaarde=22.36). Tot nader order hebben we aangenomen dat deze deelverzameling representatief is voor de verzameling recente Nederlandse proefschriften. We verwijzen daarbij naar het openbare karakter van promoties en de breedte van het Utrechtse onderzoek, dat op alle zes wetenschapsgebieden een substantiële omvang heeft⁷.

Vervolgens zijn de verschillende kwaliteitseisen uitgewerkt in vormtechnische en inhoudelijke aspecten. Ter illustratie wordt in het tekstkader de uitwerking van één van de kwaliteitseisen weergegeven (Figuur 2).

(Hier ongeveer Figuur 2)

De overige kwaliteitseisen (inhoudelijke verankering, relevantie, methodische herkenbaarheid, consistentie en expositie) zijn op vergelijkbare wijze uitgewerkt. Op deze manier is 'formele kwaliteit' als variabele geoperationaliseerd in twintig vormaspecten.

In het oppervlakteonderzoek kon slechts een beperkt aantal vormaspecten gemeten worden en dan nog alleen in globale zin. De maximale hoeveelheid tijd die een beoordelaar aan een proefschrift kon besteden, was gesteld op anderhalf uur. In die tijd moest eerst de summary worden bekeken, daarna de inleiding en tenslotte het slothoofdstuk. Als in deze sleutelteksten geen probleemstelling werd gevonden, werd in de rest van het proefschrift gezocht. Was na anderhalf uur nog geen probleemstelling gevonden, dan werd geconcludeerd dat deze met een oppervlakteanalyse niet te achterhalen is. Vond men wel een probleemstelling, dan werd deze (voor elke sleuteltekst opnieuw) getoetst aan de normdefinitie van de probleemstelling voor het oppervlakteonderzoek. Deze luidde, dat een goede probleemstelling (op voorwaarde dat deze te vinden is):

de belangrijkste vraag is, waarop het onderzoek antwoord moet geven - geformuleerd als een methodisch herkenbare uitspraak en gesteld vanwege de verwachte bijdrage aan de kennis- en theorievorming in het betreffende gebied van onderzoek

Naast de 'voorwaarde van vindbaarheid' is deze norm opgebouwd uit drie elementen: een formeel-logisch element (een goede probleemstelling is een vraag of hypothese), een verantwoordingsgericht element (een goede probleemstelling wordt gelegitimeerd in het licht van

een achtergrondprobleem en/of een doelstelling) en een methodisch element (een goede probleemstelling is methodisch herkenbaar, dat wil zeggen, geeft uitdrukking aan een onderzoeksfunctie en een daarbij passende onderzoeksstructuur).

Met deze norm zijn de belangrijkste onderzoeksvragen van het oppervlakteonderzoek gegeven.

1. Voor hoeveel (procent) van de Utrechtse dissertaties uit het academische studiejaar 1994-1995 geldt, dat de probleemstelling:
 - 1.1. eenvoudig te vinden is (expositie)?
 - 1.2. theoretisch of praktisch/maatschappelijk verantwoord wordt (relevantie)?
 - 1.3. duidelijk maakt wat de belangrijkste vraag of hypothese is (precisie)?
 - 1.4. duidelijk maakt wat de belangrijkste onderzoeksfunctie is (methodische herkenbaarheid)?

Met het oog op differentiatie is hieraan een vraag toegevoegd over de facultaire herkomst van de onderzochte probleemstellingen:

2. Op welke van de bovengenoemde punten (expositie, relevantie, precisie en methodische herkenbaarheid van probleemstellingen) zijn er significante verschillen tussen dissertaties uit resp. het alfa-, beta-, gamma- en bio-medische cluster?

Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden, is een analyseschema ontworpen waarmee elke sleuteltekst (summary, inleiding, afsluiting en zonodig andere hoofdstukken) van elke dissertatie afzonderlijk is geanalyseerd. Het schema bestaat uit een aantal analysevragen waarmee oppervlaktekenmerken van probleemstellingen kunnen worden beschreven. Met behulp van scores op subvariabelen kan de waarde van de variabelen 'expositie', 'precisie', 'methodische herkenbaarheid' en 'relevantie' worden bepaald. De vier hoofdvariabelen zijn binair en hebben als categorieën 'voldoende-onvoldoende'. Op basis van deze (eind)scores kan een profiel worden samengesteld dat gebruikt is om de geanalyseerde probleemstelling onder te brengen in een classificerende taxonomie. Deze taxonomie bestaat uit zeven klassen met een oplopende ontwikkelingsgraad: van onvolledig tot volledig uitgewerkte probleemstellingen. (Zie ook Tabel 2.)

Voor het vaststellen van de betrouwbaarheid van dit instrument is gebruikt gemaakt van twee beoordelaars (niet de auteurs). Beide beoordelaars zijn academisch geschoold, resp. afgestudeerd en gepromoveerd in de Sociale Wetenschappen, en hebben ruime ervaring met het analyseren van onderzoeken. Specifieke deskundigheid op het gebied van de probleemstelling had geen van beiden.

Eerst is een lijst van 26 geselecteerde probleemstellingen beoordeeld op formeel-logische en methodische aspecten. Omdat het geïsoleerde probleemstellingen betrof, konden aspecten van expositie en relevantie nog niet worden gescoord. Vervolgens is een verzameling van 50 dissertaties door beide beoordelaars geanalyseerd. De scores betroffen nu niet alleen formeel-logische en methodische aspecten van de probleemstelling, maar ook aspecten van expositie en relevantie. De overeenstemming tussen de oordelen is berekend (zowel over de 26 geïsoleerde probleemstellingen, als over de probleemstellingen in de 50 dissertaties) en uitgedrukt in Cohens κ . Ook is steeds het 95% betrouwbaarheidsinterval voor κ berekend, waarbij de ondergrens van het interval op .60 is gesteld, een norm die we baseren op Nunnally (1978) en die in het overzicht voor de interpretatie van κ van Landis en Koch (1977) het predikaat "substantial" krijgt.

Het bleek dat oppervlaktekenmerken van probleemstellingen zeer betrouwbaar kunnen worden gemeten. De formeel-logische typering van een lijst van 26 geselecteerde probleemstellingen leidde tot volledige overeenstemming tussen de codeurs (Cohens $\kappa=1.0$). En de methodische typering gaf maar in één geval aanleiding tot interpretatieverschillen ($\kappa=.95$ met een standaardfout van .04). Het grote probleem bleek dan ook niet de analyse van de probleemstelling zelf te zijn, maar de *vindbaarheid* ervan. Toen we de beoordelaars in plaats van een lijst geïsoleerde probleemstellingen, vijftig dissertaties voorlegden met het verzoek de probleemstelling in de verschillende sleutelteksten te scoren, zakte de betrouwbaarheid van het instrument, ook op de aspecten die eerder zeer betrouwbaar waren gemeten, naar waarden die, uitgedrukt in Cohens κ , rond de .40 lagen.

De verklaring voor de optredende interpretatieverschillen werd gevonden in de expositie van de probleemstelling. In het vooronderzoek was al gebleken hoe moeilijk sommige probleemstellingen te vinden zijn en hoe moeilijk het is om te kiezen tussen wat er staat en wat er bedoeld wordt. Als men wil dat beoordelaars hun oordeel op dezelfde informatie baseren, is het nodig om voorwaarden te stellen aan de wijze waarop die informatie (i.c. probleemstelling, subprobleemstellingen, verantwoording) naar voren wordt gebracht. Voor de bepaling van deze voorwaarden hebben we de invloed onderzocht van de expositievariabelen (wijze, spreiding, locatie en nadruk) op de beoordelaarsovereenstemming. Een aantal steekproeven bevestigde dat de beoordelaarsovereenstemming inderdaad zeer gevoelig is voor de eisen die aan de expositie van probleemstellingen worden gesteld.⁸ Om vervolgens de mogelijke en gewenste expositie-eisen (voor elke sleuteltekst afzonderlijk) te bepalen en te objectiveren, is systematisch gezocht naar een optimum tussen κ , standaardfout en aantal cases, dat wil zeggen, naar die eisen die leiden tot de combinatie van de grootst mogelijke beoordelaarsovereenstemming (i.c. de hoogste waarde voor κ met de kleinste standaardfout) en het grootst mogelijke aantal dissertaties dat aan deze eisen voldoet. In de praktijk betekende dit, dat als een tekstkenmerk of combinatie van tekstkenmerken leidde tot voldoende overeenstemming (gegeven een ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval van .60), dit kenmerk of deze combinatie van kenmerken genoteerd is als een voldoende (maar niet noodzakelijke) voorwaarde. Op deze manier is een lijst samengesteld van condities waaronder een beoordelaar (i.c. een niet-ingewijde, academische lezer) een probleemstelling zal vinden en de afzonderlijke logische, methodische en verantwoordingskenmerken van deze probleemstelling in alle sleutelteksten betrouwbaar zal meten (Oost 1999, p. 136 e.v.), met een κ van .84 voor het classificerende eindoordeel en een ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval van .62.

resultaten oppervlakteanalyse

Na vaststelling van de betrouwbaarheid van het instrument en de bijgaande voorwaarden, zijn de summary's, de inleidingen en de slothoofdstukken van 341 proefschriften met behulp van het analyseschema gescoord en geanalyseerd. Op grond van de betrouwbaarheid van het instrument kon worden volstaan met één beoordelaar per proefschrift. We vatten de belangrijkste conclusies die het oppervlakteonderzoek heeft opgeleverd, samen:

1. Vrijwel elk proefschrift (96%) bevat in één van de sleutelteksten (summary, inleiding en slothoofdstuk) een probleemstelling. Enkelvoudige, samengestelde en gelaagde probleemstellingen⁹ komen ongeveer even vaak voor.
2. Voor circa 30% van de dissertaties geldt dat de probleemstelling onvoldoende geëxposeerd is. Er zijn op 5%-niveau geen significante verschillen tussen wetenschapsclusters ($\chi^2=5.58$, $df=3$, $p=.13$). Alleen in de summary is de expositie van beta-probleemstellingen, en in iets mindere mate van gamma-probleemstellingen, significant beter ($\chi^2=10.03$, $df=3$, $p=.02$). De samenhang is hier overigens zwak (Cramer's $V=.19$).

3. Voor circa 30% van de dissertaties geldt dat een theoretische of maatschappelijke verantwoording van de probleemstelling ontbreekt. Er zijn in dit opzicht geen significante verschillen tussen wetenschapsclusters ($\chi^2=1.37$, $df=3$, $p=.71$).
4. Voor circa 35% van de dissertaties geldt dat een vermelding van de belangrijkste vraag of vragen (waartoe ook hypothesen worden gerekend) ontbreekt. Dat geldt voor 54.9% van de beta-dissertaties, voor 38.5% van de alfa-dissertaties, voor 30.9% van de bio-medische dissertaties en voor 26.3% van de gamma-dissertaties. Deze verschillen zijn significant ($\chi^2=16.95$, $df=3$, $p=.007$, $V=.23$).
5. Voor circa 45% van de dissertaties geldt dat de probleemstelling niet als methodisch herkenbare vraag wordt gepresenteerd. Dit geldt voor 58.6% van de beta-dissertaties, 42.3% van de bio-medische dissertaties, 38.5% van de alfa-dissertaties en 30.8% van de gamma-dissertaties. Ook deze verschillen zijn significant ($\chi^2=19.68$, $df=3$, $p=.003$, $V=.25$).
6. Voor circa 60% van de dissertaties geldt dat er geen tekstdeel is te vinden, waarin de probleemstelling op zo'n manier geformuleerd is, dat deze voldoet aan de normdefinitie van het oppervlakteonderzoek (namelijk zodanig dat de probleemstelling de belangrijkste vraag is waarop het onderzoek antwoord moet geven, geformuleerd als een methodisch herkenbare uitspraak en gesteld vanwege de verwachte bijdrage aan de kennisvorming in het gebied van onderzoek).
7. Voor ca. 75% van de dissertaties geldt dat er geen tekstdeel is te vinden, waarin de probleemstelling op zo'n manier geformuleerd is, dat deze voldoet aan de normdefinitie en bovendien relatief eenvoudig te vinden is in één van de sleutelteksten van het boek.

Op basis van de scores op de variabelen 'precisie', 'methodische herkenbaarheid' en 'relevantie' zijn de geanalyseerde probleemstellingen ondergebracht in een classificerende taxonomie van onvolledig tot volledig uitgewerkte probleemstellingen (vergelijk ook: opzet oppervlakteonderzoek). In Tabel 2 wordt deze classificatie weergegeven, alsmede de verdeling van de probleemstellingen over de klassen. Een aparte kolom is opgenomen voor de vierde variabele van het oppervlakteonderzoek, de 'expositie' van de probleemstelling.

Hier ongeveer Tabel 2)

opzet diepteonderzoek

Het oppervlakteonderzoek bracht een aantal belangrijke zaken aan het licht. Echter, om een relatief groot aantal proefschriften te analyseren, waren de inhoudelijke verankering en de consistentie van probleemstellingen noodzakelijkerwijs buiten beschouwing gelaten, terwijl ook niet alle vormaspecten van de overige kwaliteitseisen in het oppervlakteonderzoek gescoord konden worden. Bij de diepteanalyse keerden we de redenering om: om alle relevante vormaspecten van de probleemstelling samenhangend in beeld te brengen, zou een beperkt aantal casus grondig, diepgaand en zonder nadere tijdsbeperking bestudeerd worden. Voor de selectie van de casus zijn de uitkomsten van het oppervlakteonderzoek gebruikt. Uit elk van de zeven klassen probleemstellingen uit het oppervlakteonderzoek (Tabel 2) zijn, op grond van een analyse van de inleiding¹⁰, de 'best' en 'slechtst' beoordeelde dissertatie geselecteerd. Meestal bevatte de beste dissertatie van een klasse een goed geëxposeerde, gelaagde probleemstelling, en de slechtste een onvoldoende geëxposeerde, enkelvoudige probleemstelling. Bij meerdere kandidaten is gekozen voor een disciplinair zo heterogeen mogelijke samenstelling van de steekproef. Op deze manier zijn vier medische dissertaties geselecteerd, een farmaceutische dissertatie, een scheikundige, een letterkundige, een biologische, een juri-

dische, een natuurkundige, een sociaal-wetenschappelijke, een wiskundige, een geologische en een geografische dissertatie.

Deze veertien dissertaties zijn gebruikt voor een case studie, waarbij door ons net zolang gezocht is naar de informatie die nodig is voor de beoordeling van de probleemstelling, tot die gevonden was, of tot duidelijk was dat de benodigde informatie niet in de tekst stond, of zo was opgeschreven dat die door niet-ingewijden in het vakgebied niet gevonden of gereconstrueerd kon worden. De resultaten van onze analyses zijn neergelegd in korte casusrapporten (ca. 1000 woorden per rapport), waarin elk criterium voor de formele kwaliteit van de probleemstelling afzonderlijk wordt behandeld.

Voor een indicatie van de kwaliteit van de diepteanalyses zijn de casusrapporten aan de betreffende begeleiders en promovendi voorgelegd met het verzoek de analyses kritisch te beschouwen. We zagen in hen de ideale tegenlezers: ze weten wat er in het proefschrift staat en waarom dat er staat, ze kennen de achtergronden van het proefschrift en de onderzoekscultuur waarin het tot stand is gebracht, ze weten waar ze moeten zoeken om argumenten te vinden om kritische kanttekeningen te nuanceren of te ontkrachten en ze zullen, omdat hun naam eraan verbonden is, meer dan anderen gemotiveerd zijn om het proefschrift tegen onterechte kritiek te verdedigen. In het geval dat de analyse bestand zou zijn tegen de kritiek van zulke tegenlezers, zouden we voorlopig aannemen dat de analyses van voldoende kwaliteit zijn. Dat zou in onze ogen het geval zijn als de promotor of promovendus a) de analyse bevestigt, of b) niet met argumenten aannemelijk kan maken dat de waarnemingen en interpretaties in het casusrapport onjuist zijn.

Op tien van de veertien casusrapporten werd positief gereageerd. In vier gevallen was de reactie kritisch, maar op ons verzoek om plaatsen in het proefschrift aan te wijzen die de analyse ondermijnden, moest men het antwoord schuldig blijven. (Voor een weergave en bespreking van de gegeven kritiek, zie Oost 1999, p.187 e.v.) Op grond van de reacties concludeerden we dat de casusrapporten, die een weerslag waren van de diepteanalyses, van voldoende kwaliteit waren. Op hoofdpunten was de overeenstemming tussen beoordelaars en beoordeelde groot en waar die overeenstemming er niet was, werden geen argumenten gegeven die de analyses ondermijnden.

resultaten diepteonderzoek

Omdat het diepteonderzoek zich richtte op alle vormaspecten van alle kwaliteitseisen (waaronder de vormaspecten die in het oppervlakteonderzoek zijn onderzocht), kunnen de resultaten van de diepteanalyses worden vergeleken met de resultaten van de oppervlakteanalyses van de veertien cases. Die vergelijking laat zien dat als men het analyseschema dat in het oppervlakteonderzoek is gebruikt, opnieuw zou invullen met behulp van de resultaten van het diepteonderzoek, dat dan de scores niet zouden afwijken van de oorspronkelijke scores uit het oppervlakteonderzoek. Waar in het oppervlakteonderzoek een vraag of hypothese (10 cases), een afbakening van domein of interesse (3 cases) of een verantwoording (9 cases) werd gevonden, werd dat in alle gevallen in het diepteonderzoek opnieuw vastgesteld. En waar de diepteanalyse aspecten van de probleemstelling aan het licht bracht die bij de oppervlakteanalyse over het hoofd waren gezien, voldeden de betreffende tekstdelen, zonder uitzondering, niet aan de (voorwaardelijk) gestelde expositie-eisen.

Een vergelijking van oppervlakteanalyses en diepteanalyses maakt echter ook duidelijk dat de resultaten van het oppervlakteonderzoek niet kunnen worden gebruikt om conclusies te trekken over de *overall* kwaliteit van individuele probleemstellingen. De twee dissertaties die bijvoorbeeld als beste uit de diepteanalyse kwamen (een dissertatie uit de faculteit Natuur- en Sterrenkunde en een dissertatie uit de faculteit Wiskunde en Informatica), waren op grond van de oppervlakteanalyse in klasse 2 ingedeeld (i.c. alleen een domeinafbakening en geen duide-

lijk herkenbare verantwoording). Inderdaad kon worden vastgesteld dat een expliciete vraag of hypothese in deze dissertaties niet wordt vermeld en dat de verantwoording niet direct herkenbaar is. Maar na diepgaande bestudering bleek die verantwoording er wel te zijn en die bleek bovendien zeer goed uitgewerkt te zijn. En dat gold ook voor de inhoudelijke verankering, methodische herkenbaarheid en consistentie van de (impliciete) probleemstelling. En een voorbeeld vanaf de andere kant: de twee dissertaties die als slechtste uit de diepteanalyse kwamen (een dissertatie uit de faculteit Aardwetenschappen en een dissertatie uit de faculteit Rechtsgeleerdheid), waren op grond van de oppervlakteanalyse ingedeeld in resp. de laagste en de hoogste klasse. De negatieve beoordeling van de dissertatie uit de laagste klasse (Aardwetenschappen) is natuurlijk minder opmerkelijk dan de negatieve beoordeling van de dissertatie uit de hoogste klasse (Rechtsgeleerdheid). Ook nu weer werden de resultaten van de oppervlakteanalyse bevestigd. In de juridische dissertatie werd bijvoorbeeld inderdaad een methodisch herkenbare vraag aangetroffen en ook een verantwoording. Maar de diepteanalyse liet ook zien dat die vraag en verantwoording in vormtechnische zin nauwelijks zijn uitgewerkt en in allerlei opzichten tekort schieten: de plaats van de probleemstelling in het vakgebied wordt niet bepaald, er is geen aandacht voor keuzes en vooronderstellingen, de verhouding tot eerder onderzoek wordt niet belicht, er wordt een achtergrondprobleem aangestipt, maar het belang van een antwoord op de gestelde vraag wordt niet aannemelijk gemaakt, de vraag zelf is onnodig globaal geformuleerd en bovendien is de vraag beschrijvend van aard, terwijl het gezochte antwoord en de onderzoeksstructuur wijzen op een evaluatie.

Dat de individuele hiërarchie van probleemstellingen na het diepteonderzoek geheel anders is dan na het oppervlakteonderzoek, laat echter onverlet dat het diepteonderzoek het (sombere) beeld dat de oppervlakteanalyse oproept eerder versterkt dan nuanceert: het aantal proefschriften dat op onderdelen negatief beoordeeld wordt, is groter dan wellicht op grond van de resultaten van het oppervlakteonderzoek verwacht zou mogen worden. De precisie van de probleemstelling bleek bijvoorbeeld in dertien van de veertien dissertaties onvoldoende (in het oppervlakteonderzoek: 35%), de methodische herkenbaarheid van de vraag eveneens (in het oppervlakteonderzoek: 45%) en de verantwoording was in zes van de veertien dissertaties onvoldoende (in het oppervlakteonderzoek: 30%).

Hieronder geven we een volledig overzicht van de belangrijkste resultaten.

1. *Inhoudelijke verankering*: voor de onderzochte groep is vastgesteld, dat de omlijning van het centrale onderzoeksthema in vrijwel alle dissertaties bevredigend is (1x onvoldoende), de aandacht voor de plaats van het eigen onderzoek ten opzichte van ander onderzoek meestal voldoende is (4x onvoldoende), er weinig aandacht wordt besteed aan de uitleg van keuzes en vooronderstellingen (9x onvoldoende), terwijl er in de meeste proefschriften geen aandacht wordt besteed aan de plaats van het onderzoek in de bredere context van het onderzoeksgebied (9x onvoldoende);
2. *Relevantie*: in het diepteonderzoek wordt de eis van relevantie afhankelijk gesteld van de uitwerking van de verantwoording. Er is door ons gezocht naar een met argumenten omklede redenering. In acht van de veertien dissertaties is in die zin een voldoende uitgewerkte verantwoording van de probleemstelling aangetroffen. Zes van deze acht dissertaties zijn in het oppervlakteonderzoek ook gescoord als proefschriften, waarin elementen van een verantwoording te vinden zijn;
3. *Precisie*: in het diepteonderzoek is met name de verhouding tussen vraag en antwoord centraal gesteld. In slechts één van de geanalyseerde proefschriften wordt een probleemstelling geformuleerd, waarin domein en variabelen in overeenstemming met het gezochte antwoord zijn vastgelegd;

4. *Methodische herkenbaarheid*: in één van de veertien casus kan de methodische aard van de probleemstelling uit de vraag-zelf worden afgeleid. In negen dissertaties lukt dat op grond van informatie over de onderzoeksstructuur;
5. *Consistentie*: in zeven dissertaties is de probleemstelling voldoende consistent uitgewerkt. In de andere helft van de dissertaties is de informatie over de probleemstelling inconsistent of niet toereikend om de consistentie te bepalen.

De bovenstaande resultaten van de geanalyseerde probleemstellingen worden samengevat in Tabel 3.

(Hier ongeveer Tabel 3)

4 Conclusie

De vraag is vervolgens wat de resultaten van ons onderzoek nu precies vertellen over de kwaliteit van probleemstellingen in dissertaties. Is die goed, is die slecht? Valt die mee, of valt die tegen? Om een dergelijke vraag te beantwoorden, is het nodig om de drie belangrijkste beperkingen van dit onderzoek naar voren te halen. In de eerste plaats gaat dit onderzoek over de *formele* kwaliteit van probleemstellingen. De uitspraken zeggen niets over de inhoudelijke kwaliteit van het onderzoek of over de theoretische of maatschappelijke waarde van de bereikte resultaten, zoals een aantal tegenlezers terecht naar voren bracht. Op grond van theoretische inzichten over wat een probleemstelling is en hoe die geformuleerd moet worden, hebben we een norm gesteld en uitgewerkt. In het licht van die norm concluderen we dat de formele kwaliteit van probleemstellingen zeker niet goed is of meevalt. Wie die norm niet deelt, komt allicht tot andere conclusies - zoals een promotor die ons schreef dat in de promotiepraktijk van zijn vakgebied de probleemstelling in de subsidie-aanvraag wordt geformuleerd (en kennelijk niet in het proefschrift) en over de relevantie, effectiviteit en efficiëntie van de gezamenlijke deelonderzoeken verantwoording wordt afgelegd aan de subsidiegever (en kennelijk niet aan het wetenschappelijk forum).

In de tweede plaats gaat dit onderzoek over de *probleemstelling-als-eindproduct*. De uitspraken zeggen dus al evenmin iets over de waarde van de probleemstelling als sturende (of storende) factor in de verschillende fases van het onderzoeksproces. De probleemstelling zoals die in dissertaties naar voren wordt gebracht, zal in veel gevallen, vermoeden wij, niet in overeenstemming zijn met de probleemstelling zoals die in het onderzoeksproces is gebruikt en zoals die zich gedurende het onderzoeksproces heeft ontwikkeld. Verwacht mag worden, dat in de dissertatie een rationele reconstructie van het onderzoek wordt gepresenteerd en dat de geformuleerde probleemstelling de best mogelijke formulering is. In het licht van deze overweging concluderen we opnieuw dat de formele kwaliteit van probleemstellingen in dissertaties te wensen over laat en dat op grond van onze bevindingen ook niet te veel verwacht mag worden van de kwaliteit van probleemstellingen gedurende het onderzoeksproces. Overigens is het mogelijk, dat een aantal subprobleemstellingen dat op het niveau van de deelonderzoeken wordt geformuleerd wel voldoet, of meer voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen, zoals één van de tegenlezers suggereerde. In de oppervlakteanalyse is eerst gezocht in de sleutelteksten. Als daar geen probleemstelling werd gevonden, dan is verder gezocht in de rest van het boek. Hoewel de veertien diepteanalyses aanleiding geven tot de hypothese dat de kwaliteit van de probleemstelling in de sleutelteksten een goede voorspeller is voor de kwaliteit van de probleemstelling op andere plaatsen in het boek, is het niettemin mogelijk dat de probleemstelling en subprobleemstellingen in bepaalde gevallen inderdaad vaag zijn aangegeven in de inleiding, de summary en het slothoofdstuk en scherp geformuleerd zijn in de be-

treffende deeltteksten. Als dit zo is, dan hebben de analyses dit aangetoond: dat de probleemstelling zoals deze naar voren wordt gebracht in de sleutelteksten voor de probleemstelling in een dissertatie in meerderheid niet voldoet aan formele eisen van relevantie, precisie en methodische herkenbaarheid.

In de derde plaats gaat dit onderzoek over de probleemstelling in *dissertaties uit Utrecht*. We veronderstellen dat de groep Utrechtse dissertaties die wij in dit onderzoek hebben gebruikt, representatief is voor wat er in Nederland aan proefschriften wordt geproduceerd. Tot nader order hebben we deze positie ingenomen (mede op grond van het openbare karakter van promoties en de breedte van het Utrechtse onderzoek, dat op alle zes wetenschapsgebieden een substantiële omvang heeft) en de bewijslast bij de lezer gelegd. We mogen echter niet uitsluiten dat de promotiepraktijk in bijvoorbeeld een voornamelijk technische omgeving (Delft, Eindhoven, Enschede) of in een didactisch afwijkende leeromgeving (Maastricht, Heerlen) tot andere statistieken leidt.

Met inachtneming van de voorbehouden die hiervoor zijn genoemd, concluderen we:

1. dat de resultaten van ons onderzoek de stelling ondersteunen, dat er het nodige valt te verbeteren aan de *vaardigheden van promovendi* om een formeel goede probleemstelling te ontwikkelen, te formuleren en te presenteren;
2. dat conclusie 1 impliceert dat er ook nog wel het nodige valt te verbeteren aan de *vaardigheden van begeleiders* om promovendi te helpen bij de ontwikkeling, formulering en presentatie van een formeel goede probleemstelling;
3. dat de inspanningen die tot nu toe geleverd worden om studenten en promovendi te leren hoe ze een wetenschappelijke probleemstelling kunnen construeren en presenteren er niet toe leiden dat probleemstellingen in recente dissertaties gemiddeld genomen met voldoende gevolg getoetst kunnen worden aan formele eisen van expositie, inhoudelijke verankering, relevantie, precisie, methodische herkenbaarheid en consistentie.

didactische consequenties

Wie de kwaliteit in de geschetste richting wil verbeteren, kan zoeken naar oplossingen om zowel de vaardigheden van promovendi op het gebied van de probleemstelling te verbeteren, als de vaardigheden van hun begeleiders, als de kwaliteit van de universitaire vooropleiding. In dit verband zijn de verschillen tussen wetenschappelijke disciplines wellicht interessant. Vooral in de formeel-logische en methodische lijn lijkt de formele kwaliteit van bèta-probleemstellingen achter te blijven bij de andere wetenschapsclusters. Tegelijkertijd zagen we echter bij de diepteanalyses dat het oppervlakteonderzoek de formeel-logische/methodische lijn wel erg zwaar aanzet. De twee dissertaties uit de faculteiten Natuur- en Sterrenkunde en Wiskunde en Informatica behoren tot de beste dissertaties uit het diepteonderzoek, terwijl deze in de oppervlakteanalyse werden geassocieerd als een afbakening van domein of interesse. In die zin dienen de resultaten van de oppervlakteanalyse gerelativeerd te worden. (Maar niet te veel: de oppervlakteanalyse wordt steeds bevestigd door de diepteanalyse en blijft derhalve van kracht. Ook voor de genoemde bèta-probleemstellingen geldt dat: de probleemstelling-zelf wordt feitelijk niet geformuleerd.)¹¹

Neemt men de diepteanalyses als uitgangspunt dan heeft differentiatie naar facultaire achtergrond niet zoveel zin. Wel kan vastgesteld worden, dat het diepteonderzoek vrij nauwkeurig in beeld heeft gebracht waar mogelijke didactische interventies zich op zouden kunnen richten.

1. De problemen die in dit onderzoek rond de *expositie* van probleemstellingen zijn gerezen, suggereren dat het wenselijk is om aandacht te schenken aan de rapportage en presentatie van probleemstellingen, subprobleemstellingen, achtergrondproblemen en doelstellingen. Tamelijk kleine ingrepen (zoals de plaatsing van de probleemstelling op een voorkeursplaats en de presentatie van subprobleemstellingen in een typografisch gemarkeerde opsomming) bleken groot effect te hebben op de vindbaarheid van de informatie.
2. De verbetering van de *inhoudelijke verankering* van probleemstellingen is ingewikkelder. De probleemstelling ligt ingebed in een disciplinaire context en een interventiestrategie zou zich moeten richten op het leren lokaliseren, analyseren en verantwoorden van de belangrijkste inhoudelijke en methodologische keuzes en vooronderstellingen. Een systematische inperkprocedure van sleuteltheorie naar probleemstelling lijkt daarvoor de aangevoerde weg. Het streven de lezer inzicht te geven in de achterliggende keuzes en vooronderstellingen houdt bovendien verband met (ver)spreiding van kennis. We pleiten er hier voor om, zeker met het oog op de verregaande specialisering, in elk geval een poging te doen om een promotie-onderzoek voor niet-specialisten in een breder theoretisch perspectief te plaatsen.
3. Ook voor de *relevantie* lijkt een meer systematische aanpak nodig. In ons onderzoek zijn we vrij ruimhartig omgegaan met de verantwoording van probleemstellingen. Als een onderzoeker duidelijke pogingen deed de relevantie van de probleemstelling aan te tonen, hebben we dat gehonoreerd. Als we echter de eis stellen dat een verantwoording laat zien dat de probleemstelling (1) in de relevante literatuur nog niet beantwoord is, daarnaast (2) leidt tot een waarneembare bijdrage aan theorie, praktijk of maatschappij en bovendien (3) optimaal is gesteld, en we zouden deze drie criteria strikt toepassen, dan zal een veel kleiner percentage van de dissertaties voldoen aan de eis van relevantie. Gerichte aandacht voor het opzetten en schrijven van een systematische verantwoording van de probleemstelling, is een aanbeveling die volgt uit de resultaten van ons onderzoek.
4. Voor de *precisie* geldt, dat didactische interventies erop gericht zouden moeten zijn studenten en promovendi te leren denken en formuleren in variabelentaal. Probleemstellingen worden onnodig vaag geformuleerd. In meer dan een derde van de gevallen kan niet worden vastgesteld wat de vraag van het onderzoek is. Niet omdat een volzin met een vraagteken erachter ontbreekt, maar omdat niet duidelijk is wat gezocht wordt. Omdat een domein wordt afgebakend, maar niet verteld wordt of het om een bedoeld of bereikt domein gaat. Omdat mogelijke variabelen worden genoemd, maar deze niet worden uitgewerkt. En omdat relaties tussen mogelijke variabelen ondoorzichtig blijven.
5. Bij de *methodische herkenbaarheid* van probleemstellingen pleiten we voor een herwaardering van Popper's adagium: stoutmoedige uitspraken in heldere taal gesteld. Er lijkt een angst te bestaan om ambities uit te spreken, terwijl een probleemstelling daar nu juist voor bedoeld is. Als we bijvoorbeeld zoeken naar statistische samenhang dan zoeken we meestal niet naar een beschrijving, maar naar een verklaring. En dat zou in de probleemstelling tot uitdrukking moeten worden gebracht. Kiezen voor een beschrijvingsvraag (wat/hoe is het) terwijl we eigenlijk op zoek of op weg zijn naar het antwoord op een verklaringsvraag (hoe komt het) leidt tot ongewenste vormen van vaagheid, immunisering en risicomijdend gedrag, die volgens ons niet passen bij een wetenschappelijke houding.

6. Wat de *consistentie* betreft, lijkt het ons tenslotte van belang studenten en promovendi te leren van tijd tot tijd de probleemstelling vanuit een *helicopter view* te benaderen om vraag, context, redenen, strategie en antwoord met elkaar in overeenstemming te brengen.¹² In die zin dwingt de eis van consistentie de onderzoeker tot een reflectieve, controlerende houding.

vervolgonderzoek

Op basis van het structuurmodel van de probleemstelling en de resultaten van de empirische analyse is een (telematische) leeromgeving ontworpen en getest, waarin studenten op een individuele en non-lineaire wijze werken aan de formulering van een probleemstelling die zodanig is uitgewerkt, dat deze voldoende richting geeft aan het eigen (afstudeer- of promotie)onderzoek.

In de ontwerpfasen van het onderzoek hebben we ons met name gericht op de vraag of de telematische leeromgeving die is ontworpen, voldoet aan de gestelde ontwerpisen (: actueel, non-lineair, activerend, aantrekkelijk vormgegeven en positief gewaardeerd door cursisten). In een aantal pilots is de omgeving getest en de betrokken (12) afstudeerders en (10) aio's beoordeelden de inhoud, werwijze en telematische vorm van de cursus in alle opzichten positief. Verder is een groot aantal verschillende, individuele leerroutes geregistreerd, een resultaat dat de non-lineariteit van het programma bevestigt. En tenslotte is de omgeving door drie onafhankelijke, deskundige reviewers beoordeeld en op grond daarvan door *SURF Educatie* aangemerkt als een voorbeeld van 'good practice' op het gebied van ICT&O.

Om de feitelijke leeropbrengst van het programma te meten wordt op dit moment, met name in de AiO-cursussen, geëxperimenteerd met een pre- en een post-test, waarin het eigen onderzoeksplan wordt beoordeeld en mogelijke verbeteringen en revisies worden voorgesteld. Op langere termijn willen we het effect van een dergelijke interventie op de onderzoeksplanning van afstudeer- en promotieprojecten onderzoeken.

Noten

1. Vergelijk bijvoorbeeld: Sternberg 1981; Lagerwaard en Mul 1982; Long et al. 1985; Moses 1985; Rudd 1985; Verschuren 1986; Zuber-Skerritt & Knight 1986; Van Hout 1988; Powles 1989; Nightingale 1992; Phillips & Pugh 1994. Voor rendementcijfers verwijzen we naar het eerste hoofdstuk in Oost 1999.
2. We noemen in dit verband met name Becker 1974; Ultee 1974, 1977; Swanborn 1981, 1984, 1987, 1989, 1990, 1991; Maso 1982; Kuypers 1986; Verschuren 1986 en meest recent Geurts 1999.
3. Het vierde element van een (didactisch georiënteerde) expertisetheorie - de analyse van de handelingsstructuur van de probleemstelling - zou dan in een volgende fase van het onderzoek aan bod moeten komen.
4. De benadering van de hier(na) genoemde auteurs is exemplarisch voor een aangeduid perspectief. Dat betekent niet dat deze auteurs, omdat zij de probleemstelling vanuit eenzelfde perspectief benaderen, het met elkaar eens zouden zijn. De beroemde controverse tussen Popper en Kuhn (die uitgebreid besproken wordt in Oost 1999, pp. 44-57) illustreert dit punt wellicht het meest treffend.
5. Er zijn enkele uitzonderingen (zoals Verschuren 1986 en Geurts 1999), maar met name in de internationale literatuur wordt de probleemstelling vrijwel zonder uitzondering geïdentificeerd met een vraag.
6. Vaak richt een functionele bepaling van de probleemstelling zich op de probleemstelling-in-actie, dat wil zeggen, op functies als sturing, controle en evaluatie van het onderzoeksproces. Deze functies blijven hier buiten beschouwing.
7. Exacte Wetenschappen 141 fte, Biologische, Oceanografische en Aardwetenschappen 98.8 fte, Medische Wetenschappen 62.2 fte, Maatschappij- en Gedragwetenschappen 59,5 fte, Geesteswetenschappen 45.5 fte en Technische Wetenschappen 40.5 fte.
8. Voor de summary en de inleiding werd onderzocht wat er met de beoordelaarsovereenstemming gebeurt als de eis wordt gesteld dat de probleemstelling resp. direct wordt meegedeeld (wijze), op een voorkeursplaats staat (locatie), wordt samengevat (spreiding) of typografisch aandacht krijgt (nadruk). In alle gevallen liet *k* een duidelijke stijging te zien, in het geval van de 'locatie-eis' zelfs een onverwacht grote stijging: van .42 naar .73 in de summary en van .47 naar .82 in de inleiding.
9. Enkelvoudige probleemstelling: alleen een koepelprobleem wordt gepresenteerd, geen subproblemen. Meervoudige probleemstelling: geen koepelprobleem wordt gepresenteerd, alleen (een sequentie van neven-geschikte) subproblemen. *Gelaagde* probleemstelling: een koepelprobleem wordt gepresenteerd, uitgewerkt in (een sequentie van nevengeschikte) subproblemen.
10. Op het moment van selectie was de verwerking van de gegevens uit de oppervlakteanalyses over de andere sleutelteksten (summary en slothoofdstuk) nog niet afgerond. Toen die data verwerkt waren, bleek een aantal dissertaties te laag ingedeeld te zijn. (Na herindeling was de verdeling als volgt: 1 dissertatie in klasse 1, 2 dissertaties in klasse 2, 1 dissertatie in klasse 3, 1 dissertatie in klasse 4, 3 dissertaties in klasse 5, 2 dissertaties in klasse 6 en 4 dissertaties in klasse 7.) Overigens is de '0-klasse' niet in het diepteonderzoek betrokken, omdat het design uitgaat van een typologie van probleemstellingen. De categorie 'geen probleemstelling' valt daarbuiten. Men kan echter verdedigen dat de 0-klasse, juist als empirische categorie, meer aandacht verdient dan ze in ons onderzoek heeft gekregen.
11. Omdat geen van de beoordelaars een bèta-achtergrond heeft, kan men zich afvragen of de beoordelaars wel voldoende toegerust waren om een bèta-probleemstelling te herkennen en te beoordelen. Als dit echter het geval zou zijn geweest, dan zou het in volle omvang aan het licht moeten zijn gekomen in het diepteonderzoek. Zes van de veertien case-studies betroffen een dissertatie uit een bèta-faculteit (de vier medische dissertaties niet meegerekend) en in al die gevallen werden de analyses door de betrokken promotors en promovendi, zonder voorbehoud, onderschreven. De casus gaven ook anderszins geen aanleiding de (kwaliteit van de) oppervlakteanalyses ter discussie te stellen.
12. De eis van consistentie gaat uit van samenhang en eenheid van onderzoek. Steeds vaker wordt echter promoveerd op artikelen. Men zou kunnen veronderstellen dat er in die gevallen op boekniveau veeleer sprake is van eenheid van thema dan van onderzoek. Het is interessant om na te gaan hoe deze nieuwe praktijk gewaardeerd zou moeten worden, zowel in het licht van onze onderzoeksgegevens, als in het licht van de regulatie van promotieonderzoeken, als in het licht van de doelstellingen van de universitaire onderzoekersopleiding.

Literatuur

- Becker, H.A. (1979).
Sociale methodologie: inleiding tot de werkwijze van de sociale wetenschappen. Amsterdam: Boom.
- Belnap, N.D. & Steel T.B. (1976).
The Logic of Questions and Answers. New Haven: Yale University Press.
- Bunge, M. (1967).
Scientific Research I. The search for system. Dordrecht: Reidel.
- Chakravarti A.K. & Tiwari R.C. (1990).
A Basic Research Paradigm in Geography. *Journal of Geography*, 89, 53-57.
- Feibleman, J.K. (1972).
Scientific Method. The Hypothetico-Experimental Laboratory Procedure of the Physical Sciences. Den Haag: Martinus Nijhoff.
- Fraassen, B.C. van (1980).
The Scientific Image. Oxford: Clarendon Press.
- Garrison, J.W. (1988).
Hintikka, Laudan and Newton: an Interrogative Model of Scientific Inquiry. *Synthese*, 74, 145-171.
- Geurts, P.A.T.M. (1999)
Van probleem naar onderzoek. Een praktische handleiding met COO-cursus. Bussum: Coutinho.
- Hernandez, N. (1985).
The Fourth, Composite "R" for Graduate Students: Research. (paper) Wyoming: .
- Higgins J.S., Maitland, G.C., Perkins, J.D., Richardson S.M & Warren Piper D. (1989).
Identifying and Solving Problems in Engineering Design. *Studies in Higher Education*, 14, p.169-181.
- Hillway, T. (1969).
Handbook of Educational Research. A Guide to Methods and Materials. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Hout, J.M.F.J. van (1988).
Onderzoekers in opleiding. Een verklaringsmodel voor problemen van promotie-assistenten en assistenten in opleiding. Nijmegen:IOWO.
- Kuypers, G. (1986).
ABC van een onderzoeksopzet. Muiderberg: Coutinho.
- Kuhn, Th. S. (1976).
De structuur van wetenschappelijke revoluties. *Willink, B. (vert.). Meppel: Boom*.
- Lagerwaard, H. & Mul. (1982).
Scripties onderzocht. Een analyse van de kwaliteit van doctoraalscripties in de culturele antropologie, de politicologie en de sociologie en de tijd, die het schrijven ervan kost. Met aanbevelingen ter verbetering. Leiden: Rijksuniversiteit Leiden (Centrum voor Onderzoek van Maatschappelijke tegenstellingen).
- Laudan, L. (1977).
Progress and Its Problems, Berkeley: University of California Press.
- Long, Th.J., Convey, J.J. & Chwalek, A.R. (1985).
Competing dissertations in the behavioral sciences and education. San Francisco: Jossey-Bass.
- Maso, I. (1982).

- Het veranderen van de probleemstelling. *Kennis en Methode*, 6, 157-166.
- Moses, I. (1985).
Supervising postgraduates. Kensington: Higher Education Research and Development Society of Australia.
- Nightingale, P. (1992).
 Understanding Processes and Problems in Student Writing. *Studies in Higher Education*, 13, 263-283.
- Nunnally, J.C. (1978).
Psychometric Theory. New York: McGraw-Hill.
- Oost, H. (1999)
De kwaliteit van probleemstellingen in dissertaties. Een evaluatie van de wijze waarop vormtechnische aspecten van probleemstellingen worden uitgewerkt. Utrecht: W.C.C.
- Oost, H. & Jong, J. de (1996).
 Cursus Scriptie schrijven. In: Kaldeway, J., Haenen, J., Wils, S. & Westhoff, G. (eds.). *Leren leren in didactisch perspectief*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Phillips, E.M. & Pugh (1987).
How to get a PhD: Managing the peaks and troughs of research. Milton Keynes: Open University Press.
- Popper, K.R. (1968).
The Logic of Scientific Discovery (1935). London: Hutchinson.
- Popper, K.R. (1965).
 Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge. *New York: Harper & Row*.
- Resnick, L.B. (1983).
 Toward a cognitive theory of instruction. In: Paris S.G., Olson G.M. & Stevenson H.W. (eds.), *Learning and motivation in the classroom*. Hillsdale (New Jersey), Prentice-Hall.
- Riner, P.S. (1983).
 Establishing Scientific Methodology with Elementary Gifted Children through Field Biology. *GCT*, 28, 46-49.
- Rudd, E. (1985).
A new look at postgraduate failure. Guilford: SRHE & NFER-Nelson.
- Swanborn, P.G. (1972).
Aspecten van sociologisch onderzoek. Meppel: Boom.
- Swanborn, P.G. (1987).
 Vormen van verklaren. *Sociologische Gids*, 34, 408-419.
- Swanborn, P.G. (1981).
Methoden van sociaal-wetenschappelijk onderzoek. Inleiding in ontwerpstrategieën. Meppel: Boom.
- Swanborn, P.G. (1989).
Kleine catechismus van de probleemstelling. Leiden: PAOS/Utrecht: Rijksuniversiteit Utrecht/Groningen: Rijksuniversiteit Groningen – SPSS inc., basiscursus Methoden en Technieken van Sociaal-Wetenschappelijk Onderzoek. (5 pp.).
- Swanborn, P.G. (1990).
 De probleemstelling, in het bijzonder bij interpretatief onderzoek, *Sociologische Gids*, 107-123.
- Swanborn, P.G.
Basisboek sociaal onderzoek. Meppel, 1991.
- Swanborn, P.G. & Zijl, P.J.M. (1984).
 Interactionists do it only symbolically. *Mens en Maatschappij*, 59, 142-164.
- Ultee, W.C. (1977).

- Groei van kennis en stagnatie in de sociologie. Een aantal regels van de methode en een kritische doorlichting van enkele sociologische tradities.* Utrecht: Rijksuniversiteit Utrecht, dissertatie.
- Verschuren, P.J.M. (1986)
De probleemstelling voor een onderzoek. Utrecht: Spectrum Aula.
- Zouwen, J. van der (1971).
De probleemstelling als probleem. Alpen aan den Rijn: Samsom, Openbare les bij de aanvaarding van het ambt van lector in de methoden en technieken van sociaal-wetenschappelijk onderzoek in de faculteit der sociale wetenschappen aan de Vrije Universiteit te Amsterdam op 22 januari 1971.
- Zuber-Skerritt, O. (1987).
Helping postgraduate research students learn. *Higher Education* 16, 75-94.
- Zuber-Skerritt, O. & Knight, N. (1986).
Problem definition and thesis writing. *Higher Education*, 15, 89-103.

Auteurs

H.A. OOST (1958) is docent/onderzoeker didactiek van academische vaardigheden bij het Interfacultair Instituut voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Studievaardigheden (IVLOS) van de Universiteit Utrecht.

J.M.G. BREKELMANS (1951) is docent/onderzoeker didactiek van de docent bij het Interfacultair Instituut voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Studievaardigheden (IVLOS) van de Universiteit Utrecht. Haar onderzoek is gericht op het handelen van docenten in de klas.

P.G. SWANBORN (1935) was hoogleraar methodenleer aan de Rijksuniversiteit Utrecht en aan de Universiteit van Amsterdam.

G.J. WESTHOFF (1942) is hoogleraar didactiek van de moderne vreemde talen, in het bijzonder de taalvaardigheid aan de Universiteit Utrecht.

Abstract

Towards a pedagogy of the research problem

Degree and post-degree students should be able to construct and formulate a well-defined, relevant research problem, and many researchers claim that students are deficient in this respect, as is their primary academic training and supervision. Because of the absence of an expert theory we have first tried to clarify the 'quality concept of research problems'. This conceptual analysis has resulted in a model in which we integrated the main theoretical perspectives on (concept, functions and required features of) research problems. Subsequently we have tried to analyse the quality of research problems empirically. In a surface analysis the collection of (341) dissertations completed in Utrecht in the academic year 1994-1995, has been evaluated. In a complementary analysis fourteen selected cases have been thoroughly studied. The results that have been obtained provide substantial evidence that the formal quality of research problems in dissertations (recently published in the Netherlands) is rather poor.

Tabel 1. *Theoretische benaderingen van de probleemstelling in termen van functies en criteria en daarmee corresponderende analyse-objecten.*

perspectief	focus ^a :	functie	criterium	kwaliteitseisen betreffen ^b :
disciplinair perspectief	discipline	onderwerp afbakenen	inhoudelijke verankering	toelichting op onderzoeksgebied, thematiek, inhoudelijke keuze vooronderstellingen
verantwoordingsperspectief	reden	belang uitleggen	relevantie	toelichting op nieuwswaarde, en reikwijdte
formeel-logisch perspectief	antwoord	onbekende(n) definiëren	precisie	definiëring domein, variabelen, relaties
methodisch perspectief	strategie	type onderzoek aanduiden	methodische herkenbaarheid	uitwerking onderzoeksfunctie –structuur
overall perspectief	totaal	samenhang scheppen	consistentie	vereniging van discipline, redenering, antwoord en strategie zowel naar de vraag als met elkaar
communicatief perspectief	tekst	lezer informeren	expositie	communicatie van de informatie die nodig is voor de beoordeling van de probleemstelling

a bij de conceptualisering van de probleemstelling wordt nadruk gelegd op de verhouding van de vraag tot dit element

b voor een nadere specificatie van formele en inhoudelijke kwaliteitseisen, zie Oost 1999 (pp. 94-98)

Tabel 2. Classificatie van probleemstellingen op basis van oppervlaktekenmerken (N=341)

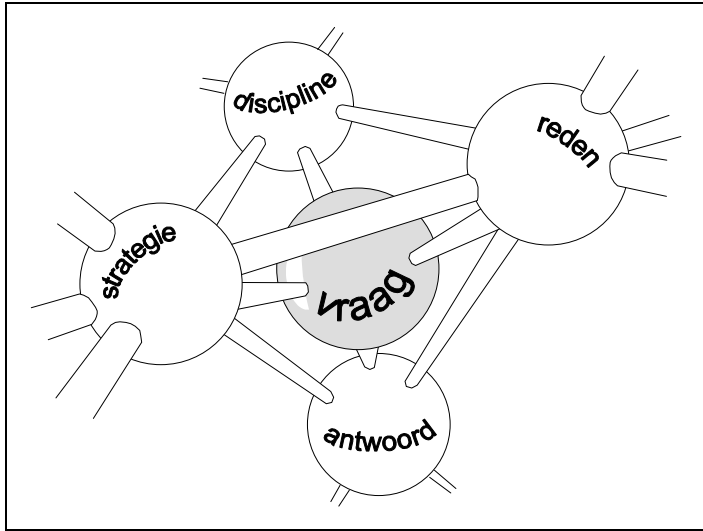
Klasse		freq. (%)	waarvan expositie	
			vold.	onvold.
-	geen probleemstelling (in ruime zin) ^a	4	n.v.t.	n.v.t.
1	geen afbakening van domein of interesse, wel verantwoording	6	6	0
2	alleen afbakening van domein of interesse, geen verantwoording	11	9	2
3	zowel afbakening van domein of interesse, als verantwoording	18	12	6
4	vraag of hypothese, geen verantwoording	2	1	1
5	zowel vraag of hypothese, als verantwoording	7	4	3
6	methodisch herkenbare vraag of hypothese, geen verantwoording	14	9	5
7	zowel methodisch herkenbare vraag of hypothese, als verantwoording	38	23	15

^a geen helderheid over welk domein of welke (globale) variabele bestudeerd wordt (*afbakening domein of interesse*), bovendien geen helderheid over theoretische/maatschappelijke achtergronden en/of doelstellingen (*verantwoording*)

Tabel 3. Samenvatting van de resultaten van de diepteanalyse van 14 dissertaties

Casus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
inhoudelijke verankering														
plaats in vakgebied	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
onderzoeksthema	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
keuzes en vooronderstellingen	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
positie t.o.v. ander onderzoek	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
relevantie														
verantwoording	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-
Precisie														
domein en variabelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
methodische herkenbaarheid														
Vraag	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
onderzoeksstructuur	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
consistentie														
samenhang	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
klasse oppervlakteanalyse	1 <i>kl 1</i>	2 <i>kl 2</i>	3 <i>kl 3</i>	4 <i>kl 4</i>	5 <i>kl 5</i>	6 <i>kl 6</i>	7 <i>kl 7</i>	8 <i>kl 8</i>	9 <i>kl 9</i>	10 <i>kl 10</i>	11 <i>kl 11</i>	12 <i>kl 12</i>	13 <i>kl 13</i>	14 <i>kl 14</i>

+ voldoende
- onvoldoende



Figuur 1. Structuurmodel van de probleemstelling

Precisie

Precisie gaat over de relatie tussen vraag en antwoord. Vormtechnisch is een probleemstelling voldoende precies, als uit de presentatie van de probleemstelling kan worden opgemaakt:

- a. *wat het domein van de uitspraak is,*
- b. *welke variabelen scherp omliggend zijn,*
- c. *welke variabelen eventueel nog niet vastliggen,*
- d. *wat de relatie is tussen de variabelen,*
- e. *of het er om gaat scores op de variabelen te vinden.*

Inhoudelijk is een probleemstelling pas voldoende precies, wanneer het wetenschappelijk forum waarop de onderzoeker zich richt, erkent dat, gelet op de stand van kennis op dat moment:

1. *het domein en de vastgelegde variabelen en relaties inhoudelijk juist gedefinieerd zijn,*
2. *de uitspraak niet meer open laat, dan gezien de stand van de kennis nodig is,*
3. *de uitspraak niet meer invult, dan gezien de stand van de kennis, verantwoord kan worden.*

Referenties:

Bunge 1967, Belnap & Steel 1976, Ultee 1977, Van Fraassen 1980, Garrison 1988, Swanborn 1991.

Figuur 2. Vormtechnische en inhoudelijke aspecten van de precisie