

Het leren van begrippen, in het bijzonder in het eerste stadium van het hoger onderwijs*

M. ELSHOUT-MOHR en
M.M. VAN DAALEN-KAPTEIJNS**
*Centrum voor Onderzoek van het
Wetenschappelijk Onderwijs van de
Universiteit van Amsterdam*

Samenvatting

We beschrijven op grond van literatuur twee wegen om kennis op te doen over een nieuwe term die in een tekst wordt geïntroduceerd: een 'semantische' weg waarin de student uitgaat van de formele betekenisomschrijving van de term, en een 'conceptuele' waarin gestart wordt vanuit de categorie verschijnse- len waarnaar de nieuwe term verwijst. Beide benaderingen kunnen een leerprodukt opleveren dat we hier 'kennis-met-kwaliteit' noemen. Daarna bekijken we de situatie van een student die kennismaakt met een nieuw vakgebied en die een groot aantal vaktermen moet leren uit een inleidend leerboek. Nu blijkt juist het inleidende karakter van zo'n boek het moeilijk te maken om een van beide beschreven wegen te volgen. De analyse van dit probleem mondt uit in een aantal aanbevelingen voor begeleiders van inleidende studie-onderdelen. In de conclusie wordt toegelicht dat gerichte aandacht voor het leren van begrippen ook belangrijk is voor het ontwikkelen van een goede studiestrategie.

* Dit artikel is het tweede in de serie over 'onderwijs en het leren van begrippen', zoals aangekondigd in *Pedagogische Studiën*, november 1984, p. 429-430.

** We danken J. van Bruggen, H. van Daalen en M. Miranda voor hun nuttige commentaar op een concept-versie van dit artikel.

1 Inleiding en probleemstelling

1.1 Inleiding

In het eerste artikel uit deze reeks over het leren van begrippen bespraken Vastenbouw & Jochems (1984) de theorie van Klausmeier en haar belang voor het onderwijs. De theorie behandelt hoe lerenden vier niveaus doorlopen op weg naar volledige begripsbeheersing.

In dit artikel onderscheiden we twee alternatieve wegen om te komen tot kennis over begrippen. We spreken over een 'conceptuele' weg, waarvoor we onder meer naar Klausmeiers beschrijving van het begripsleren verwijzen; en we behandelen een 'semantische weg', waarlangs studenten kunnen proberen om zich de begrippen uit een inleidende studietekst eigen te maken. Door de informatieverwerkingsprocessen bij deze beide alternatieve benaderingswijzen in onderlinge samenhang te bekijken, willen we begrijpelijk maken waarom studenten het zo moeilijk vinden begripskennis op te doen uit leerboeken die een inleiding vormen tot een nieuw vakgebied. We beperken onze analyse op dit moment tot deze groep lerenden, omdat het probleem dat we aan de orde willen stellen zich bij hen bijzonder duidelijk manifesteert.

1.2 Probleemstelling

In het eerste studiejaar van een opleiding aan een universiteit of hogeschool wordt door studenten veel tijd besteed aan het doorwerken van inleidende studieteksten. De student heeft hier een speciale *taak*: hij of zij moet uit zo'n tekst de *vaktermen* leren kennen plus de *begrippen* waarnaar deze termen verwijzen. Dat wil zeggen dat de betekenis van de vaktermen moet worden geleerd, en dat tevens duidelijk moet worden welke onderscheidingen en samenhangen 'in de wereld waarop het vak betrekking heeft' belichaamd zijn in de betreffende begrippen.

Hoewel de meeste studenten wel zo'n beetje begrijpen wat er in de fase van kennismaking met een nieuw vakgebied gebeuren moet, zijn er toch opmerkelijke verschillen in

de wijze waarop ze de taak opvatten. Waar sommigen de taak ervaren als een flinke berg eenvoudig leerwerk waar ze doorheen moeten komen met het oog op de vervolgopleiding, zullen anderen er iets diepers en boeienders in zien. Het onderzoek naar de verschillen in leerconcepties dat op gang is gekomen door het werk van de zogenaamde Göteborg-groep (zie Marton & Säljö, 1976a en 1976b) laat over het bestaan van deze verschillen geen twijfel bestaan; evenmin als over het belang van die verschillen voor het uiteindelijke studiesucces (zie ook Van Rossum & Schenk, 1983). Ook andere onderzoekers hebben het bestaan en het belang van individuele verschillen in de aanpak van de taak aangetoond, met name op het punt van de 'breedte' en 'diepte' van verwerking van de informatie (zie Craik & Lockhart, 1972, en Craik & Tulving, 1975).

Dat de taak om zich in te werken in een nieuw vakgebied voor studenten moeilijk is, blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat deskundigen op studievaardigheidsgebied zich met deze taak hebben beziggehouden. In verschillende boeken met studievaardigheidstechnieken kunnen studenten hulpmiddelen vinden die bij het bestuderen van inleidende studieteksten kunnen worden ingezet.

De vraag die ons in dit artikel bezighoudt is waarom er in de schijnbaar onschuldige taak waarmee de studenten in het eerste studiejaar van het hoger onderwijs worden geconfronteerd, bij nadere beschouwing zoveel belangwekkends valt te ontdekken. Welke moeilijkheid van de taak lokt de grote individuele verschillen in benaderingswijze uit en waarom zou het nodig zijn dat externe deskundigen zich bemoeien met dit werk dat de studenten te doen hebben?

Omdat er aanleiding is om te veronderstellen dat de gezochte moeilijkheid zich voordoet op vakgebieden binnen alfa-, beta- en gamma-wetenschappen, omschrijven we de taak waar we de aandacht op richten in algemene termen. We gaan uit van de student die de opdracht krijgt om een groot aantal basisbegrippen van een vakgebied te leren kennen, met behulp van een inleidend leerboek. Hoewel we onderkennen dat het ene basisbegrip het andere niet is en dat verschillende vakkén verschillende eisen aan de studenten kunnen stellen, concentreren we ons op wat er gemeenschappelijk zou kunnen zijn in de

aard van de cognitieve processen die leiden tot het succesvol verwerven van de basiskennis.

2 Twee leerprocessen die uitmonden in 'kennis-met-kwaliteit' over de begrippen in een inleidend studieboek

We zullen in deze paragraaf eerst het 'semantische' en het 'conceptuele' leerproces bespreken: de twee processen die gestart kunnen worden als een student een inleidend studieboek gaat bestuderen. In 2.3 worden de beide processen en de kwaliteit van de produkten en tussenprodukten die zij opleveren kort samengevat. Wat er bedoeld wordt met 'kennis-met-kwaliteit' zal tijdens de beschrijving van de afzonderlijke leerprocessen duidelijk worden. We kunnen echter op dit moment al aangeven dat het om een combinatie van twee eisen gaat: er moet over de kennis in formele termen gesproken kunnen worden en de kennis moet goed bruikbaar zijn in allerlei toepassingssituaties.

De literatuur waaraan in de paragrafen 2.1 en 2.2 wordt gerefereerd vertegenwoordigt twee nogal verschillende lijnen van onderzoek in de cognitieve psychologie. In de eerste plaats is dat onderzoek over *woordbetekenis*-verwerving; in de tweede plaats onderzoek over *begrips*-verwerving. Beide typen onderzoek zijn relevant voor ons onderwerp. Immers, de *basisbegrippen* van een vakgebied worden aangeduid met vaste *vaktermen* (dat wil zeggen *woorden*) waarvan de betekenis nauwkeurig wordt omschreven. De student moet enerzijds de *betekenis* van die *termen* zo goed leren kennen dat duidelijk is wat er bedoeld wordt als dezelfde termen weer worden gebruikt, bijvoorbeeld verderop in het leerboek. Anderzijds moet hij of zij de *begrippen* leren, waarnaar de vaktermen verwijzen, dat wil zeggen in woord en daad duidelijk kunnen maken welke welomschreven categorie van verschijnselen door elk begrip wordt gedekt en waarom.

2.1 Leren door uit te gaan van de formele omschrijving van het begrip, c.q. de formele definitie van de nieuwe term: de 'semantische' benadering

Een student kan een inleidende studietekst waarin een bepaald begrip wordt geïntrodu-

ceerd benaderen vanuit de vraag: over welke term gaat het en wat betekent die term? Stel dat de student leest in een inleidende tekst over het privaatrecht:

onrechtmatige daad

een handelen of nalaten in strijd met geschreven of ongeschreven rechtsregels. Indien daarbij aan een ander schade wordt toegebracht, is degene door wiens schuld de schade is veroorzaakt, verplicht deze te vergoeden.

Dan kan een denkproces volgen met als belangrijkste punten:

'de term is "onrechtmatige daad"; de betekenis die ik moet hechten aan "onrechtmatig" ... niet volgens het recht ... is in dit verband: "in strijd met geschreven of ongeschreven rechtsregels"; de betekenis die ik moet hechten aan "daad" is: "een handelen of nalaten" ... niet-handelen dus. De combinatie van beide levert een samengestelde term "onrechtmatige daad" op die een eenheid vormt. Zodra ik die eenheid tegenkom betekent dat "dat er schade kan zijn aangebracht die vergoed moet worden". Maar als er geen schade is blijft de daad even onrechtmatig, neem ik aan. Ik concludeer dus dat:

onrechtmatige daad

- betreft handelen of nalaten;
- is in strijd met ongeschreven of geschreven rechtsregels;
- schade moet worden vergoed.'

In de literatuur over woordbetekenisverwerving wordt op vele manieren benadrukt dat dit schijnbaar zo eenvoudige proces veel vaardigheid vereist. Het vraagt a) om *actieve verwerking* van de informatie en b) om een goed gebruik van beschikbare *voorkennis*.

a. Over de noodzaak tot *actieve verwerking* het volgende: De student kan de twee zinnen die er staan onder het woord 'onrechtmatige daad' gewoon lezen, als een openvolging van woorden. Het is goed om er even bij stil te staan dat, zoals Anderson en Kulhavy (1972) het uitdrukken: 'A person can "read", that is, translate printed symbols into speech sounds, without bringing to mind the meaning of the words he is speaking'. Zo kan een stu-

dent ook lezen en zelfs aantekeningen maken zonder te komen tot een betekenisvolle verwerking, of zoals men ook wel zegt: semantische codering van de informatie. Er worden in de literatuur allereerste activiteiten genoemd die tot een semantische codering bijdragen. Anderson en Kulhavy (o.c.) bijvoorbeeld vragen de proefpersoon om de woorden waarvan zij een definitie voorgelegd krijgen in te passen in een betekenisvolle goed lopende zin van eigen ontwerp.

Anderen (zie Freyd & Baron, 1982) verwijzen naar de soms aanwezige mogelijkheid om de student de nieuwe term te laten ontleden in een stam, met voor- of achtervoegsels die de betekenis van het woord doorzichtig maken. In het geval van de 'onrechtmatige daad' ligt ontleding in de twee afzonderlijke woorden 'daad' en 'onrechtmatig' voor de hand; twijfel kan bestaan over de ontleding van het laatste woord: on-rechtmatig of onrecht-matig?

De meeste leerboekschrijvers proberen overigens de semantische codering niet uit te lokken door de student een activiteit op te dragen, maar door zelf een toelichting of uitleg te geven, die de aandacht vestigt op de betekenisdragendheid van bepaalde informatie. Ook met signaalwoorden, onderstrepingen e.d. wordt getracht om zo expliciet mogelijk te maken dat wat er staat betekenis heeft (zie ook Van Hout Wolters, Jongepier & Pilot, 1983).

b. Op welke manier men ook probeert om de student te verleiden tot een semantische codering, een feit blijft dat de student hieraan pas mee kan werken, als hij over de nodige *voorkennis* beschikt. Alleen op basis van voorkennis kan de student 'betekenis verlenen' aan de woorden of uitdrukkingen waarin de betekenis van nieuwe termen wordt overgedragen. Om even naar ons voorbeeld terug te keren: het vraagt voorkennis om te weten wat een 'daad' is en om te onderkennen dat de betekenis van 'daad' nader gespecificeerd wordt door de mededeling dat het hier 'handelen of nalaten' kan betreffen. Een student die bedenkt dat men over iemands gedrag kan spreken als over 'zijn doen en laten' kan hiermee in dit verband

zijn voordeel doen. Voldoende voorkennis is verder belangrijk om een oplossing te vinden voor de meerduidigheid, die eigen is aan alle semantisch materiaal (zie o.a. Auble & Franks, 1983). In het geval van de 'onrechtmatige daad' valt bijvoorbeeld de meerduidigheid op te lossen dat de daad 'niet rechtmatig' (= niet volgens het recht) maar ook 'onrecht-matig' (= volgens het 'onrecht') kan zijn. Enige voorkennis over zowel 'recht' als 'onrecht' is hier onmisbaar.

Een student die de betekenis van een nieuwe term wil leren uit de formele omschrijving c.q. definitie van de term, werkt toe naar een interne representatie van de in het leerboek gegeven informatie. Die representatie wordt gevormd door een aantal afzonderlijke betekeniscomponenten te bundelen tot een eenheid; de term vormt van die eenheid het 'label' of 'etiket'. De interne representaties van verwante begrippen onderscheiden zich van elkaar doordat ze zijn opgebouwd uit verschillende combinaties van (deels) dezelfde betekeniscomponenten (zie ook Van Daalen-Kapteijns en Elshout-Mohr, 1981).

Nu is echter, zoals blijkt uit de literatuur, het opbouwen van een interne representatie van de betekenis nog maar een tussenstation op de weg naar het verwerven van 'kennis-met-kwaliteit'. Er moet nog een fase worden doorlopen van ervaring opdoen met het gebruik van de nieuwe term in een variëteit aan contexten. Bij 9- en 10-jarige kinderen is dit aangetoond door Beck, Perfetti en McKeown (1982). Het instructieprogramma dat Beck e.a. ontwierpen, startte met het geven van de definities van woorden als 'medeplichtige', 'virtuoos', 'rivaal' en 'vrek'. De leerlingen moesten vervolgens allerlei opdrachten uitvoeren in de vorm van spelletjes: aangeven wat 'medeplichtige' en 'boef' gemeen hebben, en 'virtuoos' en 'genie'; zinnen afmaken waarin de woorden voorkomen; woorden koppelen aan de juiste definities; 'boe' roepen als de leerkracht het woord 'medeplichtige' of 'vrek' noemt.

Beck e.a. onderscheiden drie eisen die er aan woordbetekenis-kennis gesteld kunnen worden. De eerste betreft de 'accuracy': de leerling moet correct, nauwkeurig en volledig zijn als gevraagd wordt om het weergeven van de betekenis. Daarnaast is er de 'fluency': er moet bij het presenteren van de term

snel toegang verkregen worden tot de betekenis. En tot slot is er de 'richness' of 'flexibility': de leerling moet ook als de term in een wat ongebruikelijke betekenis wordt gebezigd, niet van zijn stuk raken en onderkennen dat het in die betekenis inderdaad ook zinvol kan worden gebruikt.

Het aardige van het onderzoeksresultaat is dat de leerlingen die na afloop van het instructieprogramma op alle drie de punten hoog scoren, zich vooral onderscheiden door hun begrip voor de *details* van een verhaal waarin veel van de nieuwe termen voorkomen. Als verklaring hiervoor geven de schrijvers dat veel leerlingen alle beschikbare energie en tijd (met succes) besteden aan het verwerken van de hoofdzaken, terwijl alleen de besten dat vlot genoeg kunnen om ook aan de details toe te komen.

Elshout raakt eveneens aan het gebruik dat er van woordkennis moet worden gemaakt om te voorkomen dat de kennis als het ware 'dood' blijft. Woordkennis en kennis van betekenisvolle eenheden in het algemeen vooronderstelt dat de invariante betekenis van een eenheid in gebruikssituaties herkenbaar blijft; het kunnen onderkennen van de enorme verscheidenheid aan betekenissen in verschillende contexten en het handhaven van invariantie binnen die verscheidenheid, behoren beide tot de eisen, die er aan dit soort kennis gesteld worden (Elshout, 1976).

Voor de student die het leerproces volgens de semantische weg wil doorlopen, betekent het bovenstaande, kort samengevat, dat er na de eerste fase (geschetst aan het begin van deze paragraaf) een tweede fase moet volgen. Kennis-met-kwaliteit zal er pas verworven zijn als de student de betekenis-componenten heeft gebundeld en van een label voorzien en als hij of zij tevens voldoet aan de criteria die Beck e.a. hebben samengevat onder de noemers 'accuracy', 'fluency' en 'richness'.

2.2 Leren door de grenzen te verkennen waarbinnen het begrip wel en niet geldt: de 'conceptuele' benadering

Zoals we in 2.1 hebben gezien probeert de student, die 'semantisch' te werk gaat als er een nieuwe term wordt geïntroduceerd in een studietekst, eerst iets te ontdekken over de betekenis van die term. De student die 'conceptueel' te werk gaat wil eerst wat meer we-

ten over het *begrip* waarnaar de nieuwe term verwijst. Dat wil zeggen dat hij of zij eerst eens nagaat wat er al bekend is over de verschijnselen waar het om gaat, en of de nieuwe term handig gebruikt kan worden voor het aanduiden van een bepaalde categorie binnen die verschijnselen.

Als voorbeeld nemen we weer de onrechtmatige daad. Ook nu leest de student allereerst de omschrijving (die al in de vorige paragraaf is weergegeven). Het commentaar zou kunnen zijn:

'Een handelen of nalaten in strijd met geschreven of ongeschreven rechtsregels, eens kijken, als ik door het rode stoplicht rijd, is dat... nee, dat is een overtreding, geen onrechtmatige daad, laat ik maar even doorgaan, geschreven of ongeschreven, die ongeschreven regels zullen nog wel eens problemen geven, schade moet vergoed worden door de schuldige, ja, dat moet uitgemaakt worden natuurlijk, wiens schuld het is. Toch eens kijken of ik zelf een onrechtmatige daad kan bedenken ... inbraak? diefstal? ... en als je iemand laat verdinken die je eventueel zou kunnen redden ... nee, dat valt eerder onder het hoofdje 'misdrijven', nou ja, maar eens zien wat er nog volgt.'

Over het kennisverwervingsproces dat hier door de student wordt gestart is eveneens een ruime onderzoeksliteratuur voorhanden, onder de noemer begripsleren. We beperken ons tot het bespreken van enkele conclusies uit dat deel van deze literatuur dat betrekking heeft op vakinhoudelijke begrippen ('subject-matter concepts' of 'classroom like concepts'). We vinden dat ook bij deze vorm van leren het leerproces meestal start met de definitie van de term die het begrip aanduidt (zie bijvoorbeeld Feldman & Klausmeier, 1974). De definitie wordt nu echter als criterium gebruikt voor het onderscheid tussen de voorbeelden en niet-voorbeelden van het begrip, die in goed gedoseerde aantallen en volgorden aan de lerende persoon worden aangeboden. De definitie geeft voor dat onderscheid echter lang niet altijd voldoende houvast. Of, zoals Carroll (1964) het formuleert: 'a concept definition seems to be successful only to the extent that it correctly identifies and describes all the critical attributes that are likely to be relevant for the

concept and to the extent that it communicates the proper values and relationships of these to the learner'.

Een definitie is altijd in zekere zin meerduidelijk, dat is eigen aan taal; daarbij is de verscheidenheid aan verschijnselen, waarbinnen de lerende persoon de grenzen moet trekken tussen voorbeelden en niet-voorbeelden, erg groot. Hoe goed het lukt om een begrip te vormen, dat in overeenstemming is met het begrip dat de onderwijsgevende in het hoofd heeft bij gebruikmaking van de betreffende term, hangt af van allerlei factoren: de kennis waarover de lerende persoon al beschikt, het aantal essentiële kenmerken waarop hij of zij moet letten, etc. Er kunnen daarbij fouten gemaakt worden door overgeneralisatie (de grenzen van het begrip worden te ruim gesteld) of door overbeperking (de grenzen worden te eng gekozen) en ook kunnen misconcepties ontstaan met een meer geïsoleerd karakter. Zeker speelt in het ontstaan van al dit soort fouten een rol dat essentiële kenmerken vaak zo weinig waarneembaar zijn, terwijl opvallende kenmerken niet altijd ter zake doen (zie in dit verband onder andere Keil & Batterman, 1984).

Tennyson en Park (1980) ontwierpen reeksen van voorbeelden en niet-voorbeelden, zo geselecteerd dat elk apart begrip dat geleerd moet worden optimaal wordt afgegrensd van andere begrippen, waarmee gemakkelijk verwarring zou kunnen ontstaan. Deze reeksen worden 'rational sets' genoemd en nemen een belangrijke plaats in in de vier-staps-instructieprocedure, die Tennyson en Park opzetten voor het leren van begrippen op school.

Het kunnen afgrenzen van nauw verwante begrippen heeft ook een belangrijke plaats in het werk van Klausmeier (zie Vastenhouw & Jochems, 1984). Het feilloos kunnen classificeren van voorbeelden en niet-voorbeelden betekent overigens nog niet dat er al sprake is van 'kennis-met-kwaliteit'. Daarvoor geldt nog een extra vereiste, namelijk dat aan anderen in formele termen kan worden uitgelegd wat de classificatie-gronden zijn. Een student die de classificatie-gronden kan verwoorden voor een veelheid van voorbeelden en niet-voorbeelden, zal een formele omschrijving kunnen geven van de begrips-eenheid, waarnaar de nieuwe term die geleerd moest worden verwijst. Zo'n formele

omschrijving brengt de *eenheid* die er is in de *verscheidenheid* aan voorbeelden (ook in de grensgebieden), kort maar krachtig tot uitdrukking. Pas als een student zo ver is, heeft hij in termen van Klausmeiers theorie het 'formele stadium' bereikt; pas dan ook spreken wij van 'kennis-met-kwaliteit'. Klausmeier gebruikt de volgende kwaliteits-toetsen om na te gaan of het formele stadium van de begripsverwerving is bereikt. Vrij vertaald (uit McMurray, Bernard, Klausmeier, Schilling & Vorwerk, 1977) moet de student:

1. de term kunnen noemen waarmee het begrip wordt aangeduid en ook de essentiële kenmerken van het begrip kunnen benoemen;
2. de essentiële kenmerken kunnen herkennen waar ze voorkomen;
3. voorbeelden en niet-voorbeelden van het begrip kunnen onderscheiden en onder woorden kunnen brengen op welke essentiële kenmerken de beslissing wordt gebaseerd;
4. de definitie van het woord waarmee het begrip wordt aangeduid kunnen geven.

Voor de student die het leerproces volgens de 'conceptuele' weg wil doorlopen betekent het bovenstaande dat er na de eerste fase van begripsverwerving een tweede fase zal moeten volgen. Wordt het formele stadium niet bereikt, dan blijft de kennis tot op zekere hoogte onverwoordbaar. Dit kan het voor de student bijzonder moeilijk maken om aan anderen (bijvoorbeeld de docent) duidelijk te maken waar de verworven kennis precies uit bestaat en wat de kwaliteit ervan is. Het is dan ook met enige teleurstelling dat we bij McMurray e.a. (o.c.) lezen dat er tenminste drie redenen kunnen zijn waarom studenten soms het formele stadium niet bereiken: een lage leesvaardigheid, een tekort aan directe interactie met een docent en een teveel aan informatie in korte tijd. 'Kennis-met-kwaliteit' kan langs 'conceptuele' weg worden bereikt, maar de omstandigheden bij een inleidend studieonderdeel lijken niet onverdeeld gunstig.

2.3 De 'semantische' en de 'conceptuele' benadering naast elkaar bezien

In par. 2.1 is beschreven hoe een 'semantisch' leerproces in theorie kan verlopen. We hebben gezien dat het gevaar dat de kennis over een nieuwe term 'dood' blijft, kan wor-

den ondervangen door veel ervaring op te doen met het gebruik van de term.

In een 'conceptueel' leerproces (par. 2.2) kan de kennis over een nieuwe term blijven steken in vage, onverwoordbare noties over wat er aan verschijnselen met de term wordt aangeduid. In dit geval moet de kennis nog formeel en verwoordbaar worden. (Terwille van de uiteenzetting zijn allerhande mengvormen die in de praktijk kunnen voorkomen buiten beschouwing gelaten.)

We beschouwen beide leerprocessen als alternatieve wegen om uiteindelijk te komen tot 'kennis-met-kwaliteit': kennis die geschikt is om de nieuwe term te begrijpen en toe te passen in uiteenlopende verbale contexten, en bovendien geschikt om verschijnselen 'in de wereld' te categoriseren met behulp van de nieuwe term, op verwoordbare gronden; kennis ook die verder in de studie en daarna nog op allerlei manieren kan worden uitgediept, aangevuld en verfijnd.

Welk leerproces gestart wordt op een bepaald moment zal afhangen van waar het eerst behoefte aan is: aan een bruikbare definitie? Aan een hanteerbaar begrip? Wat blijft liggen kan later nog aan bod komen. De eindprodukten van een 'semantisch' en een 'conceptueel' leerproces zullen overigens niet identiek zijn in termen van de gevormde kennisrepresentaties. Maar op deze kwestie gaan we in dit artikel niet in.

3 Kan er op basis van een inleidend leerboek 'kennis-met-kwaliteit' opgedaan worden over de nieuwe termen en begrippen?

Hoewel er in theorie twee alternatieve manieren zijn om 'kennis-met-kwaliteit' op te doen, is er aanleiding om de vraag die de paragraaftitel vormt te stellen. We vrezen namelijk dat het inleidende karakter van het leerboek maakt dat er slecht voldaan wordt aan een aantal voorwaarden, waaraan wel werd voldaan in de experimentele omstandigheden, waaronder we leerlingen de 'semantische' en de 'conceptuele' weg zagen volgen (in 2.1 en 2.2). We bespreken drie punten waarop we problemen verwachtten.

- a. In de eerste plaats is nodig dat de student actief gebruik maakt van de beschikbare voorkennis. In het geval van de semantische benadering is dat nodig om de ver-

schafte informatie in te passen in de al eerder verworven kennis over relevante betekenissen; bij de conceptuele benadering voor het stellen van hypothesen omtrent de plaatsing van het nieuwe begrip ten opzichte van al bekende begrippen. Het actieve gebruik van voorkennis wordt in de onderzoeken, die we in de vorige paragrafen aanhaalden, op gang gebracht en op gang gehouden door de taak, die inhoudt dat er een bepaald *criterium* moet worden bereikt. De kennis die de leerlingen of studenten hebben opgedaan over de nieuwe woorden en begrippen wordt *getoetst*. In dit opzicht is de situatie van een student, die zelfstandig een inleidend leerboek bestudeert, nogal anders. Er is geen duidelijk criterium waaraan de kennis over de nieuwe termen uit het boek zou moeten voldoen. Het is voor de student moeilijk te bepalen wanneer hij of zij voldoende heeft geleerd. Met het ontbreken van een criterium voor het leerresultaat dreigt de stimulans om actief de eigen voorkennis in te zetten, te vervallen.

- b. Een tweede voorwaarde voor het met succes uitvoeren van de conceptuele of semantische benadering lijkt te zijn dat de student zich enige tijd volledig concentreert op een term met de bijbehorende betekenis of het bijbehorende begrip. In de verschillende leer-onderzoeken die hierboven aan de orde zijn geweest (bijvoorbeeld dat van Tennyson & Park, o.c.) wordt voor elk woord *afzonderlijk* een bepaald kennis-criterium nagestreefd, ook al komen in eenzelfde leerperiode meer nieuwe woorden tegelijkertijd aan de orde.

In het geval van een inleidend studieboek is aandacht voor iedere nieuwe term afzonderlijk in principe heel goed mogelijk. Het probleem is echter wel dat in zo'n leerboek de ene term misschien zorgvuldig wordt gedefinieerd (zonder dat de auteur verder veel meedeelt over het gebruik ervan), terwijl een andere term mogelijk juist wordt toegelicht met enkele voorbeelden (zonder dat overigens in formele termen wordt uitgewerkt wat de voorbeelden van niet-voorbeelden onderscheidt). De student die besluit om aan elke term afzonderlijk gerichte aandacht te

besteden zal kortom heel flexibel moeten zijn, en in staat het leerproces afwisselend vanuit de semantische en vanuit de conceptuele kant te starten.

- c. Een derde voorwaarde voor het opdoen van 'kennis-met-kwaliteit' uit een inleidend leerboek is dat de eenmaal gekozen benadering, semantisch of conceptueel, wordt afgemaakt tot een voorlopig eindpunt, zoals beschreven in de voorgaande paragrafen. Gebeurt dat niet dan moet men er rekening mee houden dat de tussenprodukten van zo'n onaf leerproces slechts een beperkte waarde en bruikbaarheid hebben. In de benadering die van de woordbetekenissen uitgaat dreigt het gevaar dat de kennis weliswaar reproduceerbaar en verwoordbaar is, maar 'dood'. Het is kennis waar de student niet veel meer mee kan doen dan deze op verzoek 'reproducen en verwoorden'. In de benadering waarin de aandacht in eerste instantie uitgaat naar de variëteit van verschijnselen die door het begrip wordt bestreken, dreigt het gevaar dat er weliswaar een soort inzicht ontstaat, maar dat hierover slechts in vage en voor anderen moeilijk verstaanbare bewoordingen kan worden gesproken. Het inzicht verandert ook nog in elke nieuwe confrontatie met een voorbeeld of niet-voorbeeld. Onderscheidingsgronden die het in eerste instantie goed leken te doen moeten toch weer bijgesteld worden. Er zijn 'uitzonderingen' die de student wel herkent maar niet uit kan leggen. De kennis is zeker niet 'dood', maar wel in hoge mate 'labiel': wat invariant geacht wordt voor de eenheid varieert nog sterk onder invloed van nieuwe gegevens.

Hoe studenten, gewapend met beide soorten half-produkten, op het tentamen voor het blok komen te staan is welbekend. Met 'dode' kennis beantwoordt men geen 'inzichtsvragen' en 'onverwoordbare inzichten' leiden tot het geven van warrige en veel te lange antwoorden op zelfs de meest 'normale' kennisvraag.

De conclusie is duidelijk. De twee wegen om tot 'kennis-met-kwaliteit' over nieuwe termen en begrippen te komen bieden ieder op zich geen uitzicht op succes, als het gaat om een inleidend studieonderdeel. De student zal in de eerste plaats in staat moeten

zijn flexibel van de ene benadering op de andere over te gaan. En in de tweede plaats moet hij het criterium-probleem oplossen. Geaccepteerd moet bovendien worden dat de kwaliteit van de kennis in deze studiefase nog veel te wensen over zal laten. 'Kennis-met-kwaliteit' kan voor veel vaktermen uit een inleidend leerboek alleen niet bereikt worden. Maar toch moet ook voor de bestudering van een inleidend leerboek een criterium gevonden worden. Dat is absoluut noodzakelijk omdat de student die stimulans nodig heeft om de eigen voorkennis actief en gericht in te zetten; anders is het gevaar groot dat de student vervalt in alleen maar passief lezen zonder de gegeven informatie ook te verwerken.

4 Aan welk criterium moet de kennis over de nieuwe vaktermen na het bestuderen van een inleidende studietekst voldoen?

Als 'kennis-met-kwaliteit' een te hoog criterium is voor het leren van vaktermen uit een inleidend leerboek kan een minder hoog criterium worden gevonden in een beperking van het leerdoel. Studenten zouden zich in eerste instantie kunnen richten op het *verwerken van de relaties tussen de verschillende termen onderling*. In plaats van elke term een volledige (semantische of conceptuele) behandeling te geven kan een student, die een nieuwe term tegenkomt in de tekst, zich richten op die betekenisaspecten en begripsrelaties die begrepen moeten worden om de samenhang met de andere termen in dezelfde tekst te begrijpen. Een studievvaardigheidstechniek als het '*schematiseren*' (Mirande, 1981) kan hierbij een heel bruikbaar hulpmiddel zijn. Bij toepassing van deze techniek komt een gedeelte van de in de tekst gegeven informatie terecht in het 'schema', waarin inhoudelijke relaties worden aangegeven tussen geselecteerde termen ('labels' in de terminologie van het schematiseren); informatie over de 'labels' die niet in het schema kan worden ondergebracht, wordt opgenomen in een aparte 'specificatie-lijst'. Het op deze wijze kennis verwerven door nieuwe termen in hun samenhang te begrijpen, geeft richting aan de cognitieve activiteit van de student en bepaalt een (voorlopig) eindpunt. Zolang er nog relaties onbegrepen blijven moet de student meer (of een andere) beteke-

nis hechten aan bepaalde termen, of een beter inzicht zien te verkrijgen in de reikwijdte van bepaalde begrippen. Pas op het moment dat de tekst in schema is gebracht en de specificatie-lijst is gemaakt, kan bestudering van dit onderdeel als afgerond worden beschouwd.

We moeten ons echter realiseren dat er bij het bereiken van het bovengenoemde criterium nog maar een begin is gemaakt met het leren van de basistermen en -begrippen van het betreffende vak. Wat er aan informatie over een nieuwe term is weergegeven in schema en specificatielijst moet vaak nog aangevuld worden, en is nog in zekere mate contextgebonden. Het vergt extra cognitieve activiteit om dergelijke gegevens verder te 'de-contextualiseren' (zie Van Daalen-Kapteijns en Elshout-Mohr, o.c.). Men moet dus goed in het oog houden dat het leerresultaat, dat gebruik van een techniek als het schematiseren oplevert, slechts een tussenstation is waar het gaat om het leren kennen van de basisbegrippen van een vak. Het uiteindelijke doel is dat elke term verwijst naar een semantische en een conceptuele eenheid, die correct te gebruiken is in een variëteit aan situaties. Juist voor begrippen die in de studietekst in onderlinge samenhang worden besproken zou het wel eens nodig kunnen zijn om deze, nadat die samenhang is geconstateerd, weer afzonderlijk te bezien. Wat de onderlinge relatie tussen begrippen impliceert voor de inhoud van elk begrip als zodanig, spreekt lang niet altijd vanzelf en is zeker niet altijd gemakkelijk onder woorden te brengen. Om een schema te maken is dit verwoorden van de relaties niet strikt noodzakelijk, maar voor het verwerven van 'kennis-met-kwaliteit' kan het van doorslaggevend belang zijn.

Vanuit deze overwegingen menen we, ingaand op de vraag die in de probleemstelling (par. 1.2) werd gesteld, dat het inderdaad zinvol is dat externe deskundigen zich bemoeien met de taak van studenten om uit een inleidend studieboek de basisbegrippen van een vak te leren kennen. De noodzaak zal van geval tot geval wel wat verschillen, maar de problemen die het opdoen van kennis over de basisbegrippen bemoeilijken zijn algemeen. We doen in de laatste paragraaf van dit artikel enkele algemene aanbevelingen voor de inhoud van de begeleiding. De aanbevelingen zijn deels direct af te leiden uit

wat er al besproken is, deels bevatten ze nog nieuwe informatie die dan kort wordt toege-licht met een enkel voorbeeld uit de litera-tuur. De maatregelen grenzen aan het terrein dat tegenwoordig onder 'de studievaardig-heid' wordt gerekend. Ons inziens is de vak-docent, die een inleidend studieonderdeel be-geleidt, de meest geschikte persoon om de aanbevelingen een preciezere, vakinhoudelij-ke uitwerking te geven.

5 Aanbevelingen

Aanbeveling 1: Geef studenten inzicht in het probleem dat zich voordoet bij het leren ken-nen van de basisbegrippen uit een inleidend studieboek. Laat zien dat aanvankelijke tekortkomingen in de kwaliteit van de kennis niet altijd te vermijden zijn. Vaak gaat het om kennis-op-de-groei: wat eerst 'dood' is kan nog gaan leven, wat eerst 'onverwoordbaar' is kan een betere en eenvoudiger vorm krijgen. Maak duidelijk dat de studenten zelf een keus hebben in het leerresultaat dat ze nastreven (alleen het tentamen halen of nog wat meer op de wat langere termijn); dat ze een keus hebben in de wijze waarop ze de taak benaderen (semantisch, conceptueel of van allebei wat); dat ze zich niet aan de volgorde hoeven te houden waarin de begrippen in het boek aan de orde komen (omdat een zelf gekozen volgorde de verwerving wellicht vergemakkelijkt: zie Lodewijks, 1978). Metacognities van dit type kunnen studenten helpen om actief te blijven studeren, ook al zijn zij aanvankelijk niet altijd zo tevreden over de bereikte tussenresultaten (zie ook Elshout-Mohr en Van Daalen-Kapteijns, 1984).

Aanbeveling 2: Laat studenten kennis maken met een of meer technieken om begrippen in hun onderlinge relaties te bestuderen (zie voor een goed recent overzicht van dergelijke technieken Holley & Dansereau, 1984). Gebruik bijvoorbeeld schema's bij het bespreken van delen van de stof (zie Breuker, 1980 en Mirande, 1981).

Aanbeveling 3: Demonstreer dat over termen en begrippen die centraal staan in de studietekst, en dus ook in het schema, wel degelijk 'kennis-met-kwaliteit' kan worden verworven, als daar gericht aan wordt gewerkt.

Geef studenten bijvoorbeeld het lijstje kwaliteitsstoetsen van Klausmeier (zie par. 2.2). De student die de begripskennis van het moment regelmatig toetst aan een dergelijk lijstje zal minder gauw uit het oog verliezen dat begrippen niet alleen in hun onderlinge relatie betekenis hebben, maar ook als zelfstandige eenheid gekend kunnen worden, hetgeen voor later gebruik soms heel belangrijk is.

Aanbeveling 4: Consolideer de voorkennis door kernbegrippen of overkoepelende begrippen, die bekend verondersteld worden, op kwaliteits-niveau te brengen. Zorg dat de kennis van de betekenis van de termen *nauwkeurig* is en *rijk* en dat er *vlot* kan worden onderkend welke betekenis de term heeft in de context van het leerboek (vergelijk de kwaliteits-eisen van Beck e.a. in par. 2.1). Zorg ook dat de begripskennis het formele, verwoordbare stadium bereikt, voor zover dat nog niet het geval is. Naarmate de benodigde voorkennis in een beter bruikbare vorm beschikbaar is, neemt de kans toe dat de student die voorkennis actief en effectief inzet.

Twee voorbeelden uit de literatuur kunnen verduidelijken dat zelfs (of misschien juist) heel gewone woorden en begrippen een dergelijke kennis-consolidatie-procedure kunnen verdienen. In het eerste voorbeeld is de centrale begripseenheid 'gas'. Als voorbereiding op het dikwijls moeilijk gevonden onderwerp 'gaswetten' werd door Nussbaum & Novick (1982) gedurende twee lesuren met de leerlingen gewerkt aan het vervolmaken van hun kennis over 'gas'. Dat deze leerlingen ongeveer 12 jaar oud waren en geen 20 doet aan de toepasbaarheid van de bevindingen niet af. Die bevindingen komen er heel in het kort gezegd op neer dat de voorkennis van de student bij het verwerken van de nieuwe informatie over de gaswetten de functie vervult van een 'framework'. Voor zover de voorkennis afwijkt van wat formeel de achtergrond vormt van de gaswetten is het framework een 'alternative framework' of wel een *misconceptie*, van waaruit de gegeven informatie eigenlijk niet goed begrepen kan worden. Van de voorkennis en het eventuele 'alternatieve' karakter ervan moet de student zich bewust worden voordat er zo nodig tot bijstelling kan worden overgegaan. Dat verklaart de tijd die er gemoeid is met de behan-

deling van een ogenschijnlijk eenvoudig brokje kennis. De te volgen 3-staps-procedure wordt in het genoemde artikel helder besproken en toegelicht.

In het tweede voorbeeld staat het begrip 'verandering' centraal. Hewson & Posner (1984) behandelen dit begrip als voorbereiding op de fysica-lessen op het niveau van het Amerikaanse 'college'. In de vorm van een basis-'veranderings'-schema laten zij de studenten zien dat zij, zodra er over 'verandering' gesproken wordt, moeten denken aan: 'wanneer?', 'waardoor veroorzaakt?', 'waarin?', 'vanuit welke toestand?', 'naar welke toestand?' en 'tijdens wat?'. (In een tweedimensionaal ruimtelijk schema kan dit visueel bevredigend worden gepresenteerd.)

Ook hier betreft het dus een heel gewoon aan alle studenten bekend begrip, dat als framework kan dienen voor het begrijpen van natuurkundige wetten, zoals $F=ma$ en $a=v/t$. In dit onderzoek van Hewson & Posner ontbreekt overigens de fase van het uitvoerig aan de orde stellen van de eigen opvattingen van de studenten over 'verandering'. Dat slechts een deel van de studenten van de instructie profiteert, kan worden gezien als de bevestiging van de stelling van Nussbaum & Novick dat het uiterst belangrijk is dat de studenten niet alleen met een goed uitgewerkte representatie van de begripseenheid worden geconfronteerd, maar dat ze zich bewust worden van eventuele alternatieve opvattingen die zij daar zelf over hebben. Dat 'verandering' en dus ook het zo welwillend door de onderwijsgevende aangeboden 'veranderings'-schema ook maar iets te maken heeft met het leren kennen van de natuurkundige wetten, is niet zonder meer voor iedere student duidelijk. Het hangt er maar van af wat deze zelf in het hoofd heeft bij het woord en begrip 'verandering'.

Andere voorbeelden van begrippen die vrij algemeen als basis kunnen dienen voor een actief verwerkingsproces zijn 'ontwikkeling', 'proces', 'verklaring' e.d. (zie de 'communicatiepatronen' in Elshout-Mohr, 1984). De vakdocent kan een belangrijke bijdrage leveren door dergelijke begrippen te consolideren, waarbij dan tevens accenten kunnen worden gelegd die het begrip kleuren naar het vakgebied. Een historicus zal wellicht het 'veranderings'-schema net iets anders willen presenteren dan een fysicus. Voor beiden

echter geldt: laat het niet bij een presentatie maar laat de studenten ook aan het woord, vanuit hun eigen inzichten en vanuit hun eigen ideeën omtrent de geschiktheid van de begrips-eenheid als basis voor het verwerken van de studiestof.

6 Conclusie

Een inleidend studieboek doorwerken met het oog op het verwerven van de basistermen en -begrippen van het vak is moeilijk. Moeilijk is het voor de student om te bepalen hoe ver hij of zij moet gaan in de bestudering. Lang niet voor alle termen kan 'kennis-met-kwaliteit' verworven worden, maar wel kan een beetje worden geleerd over heel wat. Waar eigen activiteit nog verder de moeite loont, en waar een nadere kennismaking maar moet wachten tot later, zijn kwesties waarover elke individuele student zich weer moet buigen. Het wekt, zo beschouwd, geen verwondering dat er zoveel verschillende antwoorden zijn te herkennen in het studeergedrag van studenten.

Er zijn voor begeleiders van inleidende studieonderdelen ons inziens twee belangrijke taken weggelegd. Ten eerste moeten zij zien te voorkomen dat de studenten een eigen 'oplossing' kiezen die volstrekt onwenselijk is: de keuze voor passiviteit. Onzekerheid over wat er zinvol en haalbaar is kan gemakkelijk leiden tot een onvermogen of onwil om toch maar een eigen weg te gaan. Dan blijft er niets anders over dan het puur sequentiële volgen van de tekst, eventueel in combinatie met het uit het hoofd leren van wat er in de tekst staat. We zijn het met Schmeck (1983) eens dat de oppervlakkige benadering van studieteksten beter gezien kan worden als het *niet* uitvoeren van informatieverwerkingsprocessen die leiden tot kennis met meer kwaliteit, dan als een persoonlijke stijl van oppervlakkig werken. We vrezen echter dat er wel gewoonfevorming op kan treden. De student die voor de eerste tentamens slaagt op basis van een oppervlakkige kennis van de stof, begint al gauw te denken dat de eigen 'werkwijze' goed is en dat de moeilijkheden die in een later stadium onvermijdelijk opduiken niet aan de wijze van studeren te wijten kunnen zijn. Het blijkt in de praktijk moeilijk om dan in te grijpen en de

student er van te overtuigen dat het uitvoeren van steeds meer 'uit het hoofd leer'werk niet de goede oplossing is. Veel studievaaardigheidslessen die deze boodschap vertolken zouden overbodig zijn als er al in het begin van de studie duidelijk wordt gemaakt dat actief gebruik moet worden gemaakt van aanwezige kennis, om te komen tot een diepere verwerking van de informatie.

Dit brengt ons overigens op de tweede belangrijke taak van de begeleiders van inleidende studieonderdelen. Zoals in dit artikel toegelicht (en ook door Schmeck via andere weg gevonden) zijn er verschillende manieren om de oppervlakte van de tekst te verlaten en 'de diepte in te gaan'. Er is op zichzelf niets tegen dat elke student een zekere voorkeur zal hebben voor de ene dan wel de andere benadering. Flexibiliteit is echter uiterst wenselijk. Immers, de wijze waarop de basis-kennis is opgedaan en intern gerepresenteerd heeft directe gevolgen voor de wijze waarop de verworven kennis kan worden ingezet in het vervolg van de studie. Vanuit dat perspectief gezien zou het erg nuttig zijn om studenten al meteen in het begin van hun studie te laten kennismaken met de twee verschillende verwerkingsprocessen die hier beschreven zijn, en met de verschillende kwaliteits-eisen die er aan kennis over nieuwe termen en begrippen kunnen worden gesteld. De aanbevelingen in de voorgaande paragraaf geven aan hoe dit in de praktijk zou kunnen worden gedaan. Deze aanbevelingen maken tevens duidelijk dat het verwerven van kennis over nieuwe termen en begrippen in nauw verband staat met het uitvoeren van andere evenzeer belangrijke studieactiviteiten: bijvoorbeeld het onderkennen van de systemen die door begrippen in hun onderlinge samenhang worden gevormd.

Literatuur

- Anderson, R. C. & R. W. Kulhavy, Learning concepts from definitions. *American Educational Research Journal*, 1972, 9 (3), 385-390.
- Auble, P. & J. J. Franks, Sentence comprehension processes. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1983, 22, 395-405.
- Beck, I. L., C. A. Perfetti & M. G. McKeown, Effects of Long-Term Vocabulary Instruction on Lexical Access and Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 1982, 74, 506-521.
- Breuker, J., *In kaart brengen van leerstof*. Aula 801, Utrecht/Antwerpen: Het Spectrum, 1980.
- Carroll, J. B., *Language and thought*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Inc., 1964.
- Craik, F. I. M. & R. S. Lockhart, Levels of processing; a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1972, 11, 671-684.
- Craik, F. I. M. & E. Tulving, Depth of processing and retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1975, 104, 268-294.
- Daalen-Kapteijns, M. van & M. Elshout-Mohr, The acquisition of word meanings as a cognitive learning process. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1981, 20, 386-399.
- Elshout, J. J., *Karakteristieke moeilijkheden in het denken*. Academisch proefschrift, Universiteit van Amsterdam, 1976.
- Elshout-Mohr, M., *Dikke Boeken, Weinig Tijd*. Muiderberg: Coutinho, 1984.
- Elshout-Mohr, M. & M. van Daalen-Kapteijns, Van volgen van onderwijs naar zelfstandig studeren. Te verschijnen in: H. G. L. C. Lodewijks, *Zelfstandig Leren*, Bijdragen tot de onderwijsresearchdagen 1984.
- Feldman K. V. & H. J. Klausmeier, Effects of two kinds of definition on concept attainment of fourth and eighth graders. *Journal of Educational Research*, 1974, Vol. 67, no. 5, 219-223.
- Freyd, P. & J. Baron, Individual Differences in Acquisition of Derivational Morphology. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1982, 21 (3), 282-295.
- Hewson, P. W. & G. J. Posner, The use of schema theory in the design of instructional materials: a physics example. *Instructional Science*, 1984, 13, 119-139.
- Holley, C. D. & D. F. Dansereau, *Spatial Learning Strategies*. New York: Academic Press, 1984.
- Hout Wolters, B. van, P. Jongepier & A. Pilot, *Studiemethoden*. Aula 812, Utrecht/Antwerpen: Het Spectrum, 1983.
- Keil, F. C. & N. Batterman, A characteristic-to-defining shift in the development of word meaning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1984, 23, 221-236.
- Lodewijks, J. G. L. C., Over het aanleren van conceptuele netwerken door middel van uiteenlopende leerstofstructuren. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 1978, 33, 85-104.
- Marton, F. & R. Säljö, On qualitative differences in learning. I: Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 1976a, 46, 4-11.
- Marton, F. & R. Säljö, On qualitative differences in learning. II: Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 1976b, 46, 115-127.
- McMurray, N. E., M. E. Bernard, H. J.

- Klausmeier, J.M. Schilling & K. Vorwerk, Instructional Design for Accelerating Children's Concept Learning. *Journal of Educational Psychology*, 1977, Vol. 69, 660-667.
- Mirande, M. J. A., *Studeren door Schematiseren*. Aula 805, Utrecht/Antwerpen: Het Spectrum, 1981.
- Nussbaum, J. & S. Novick, Alternative frameworks, conceptual conflict and accommodation: toward a principled teaching strategy. *Instructional Science*, 1982, 11, 183-200.
- Rossum, E. J. van & S. Schenk, De relatie tussen leerconceptie, studiestrategie en leerresultaat. *Pedagogische Studiën*, 1983, 60, 267-270.
- Schmeck, R. R., Learning Styles of College Students. In: R. F. Dillon & R. R. Schmeck (Eds), *Individual Differences in Cognition, Volume 1*, New York: Academic Press, 1983.
- Tennyson, R. D. & O. C. Park, The Teaching of Concepts: a review of instructional design research literature. *Review of Educational Research*, 1980, Volume 50, no. 1, 55-70.
- Vastenhouw, J. & W. Jochems, Begrippen en hun niveau's van beheersing: de theorie van Klausmeier en haar belang voor het onderwijs. *Pedagogische Studiën*, 1984, 61, 431-443.
- Curricula vitae*
- M. Elshout-Mohr (1940) werkt op het Centrum voor Onderzoek van het Wetenschappelijk Onderwijs (COWO) van de Universiteit van Amsterdam. Zij promoveerde in 1976 op het proefschrift 'Training in Denkstrategieën'. Haar werk is gericht op de ontwikkeling van theorie over leren en studeren. De constructie van praktische hulpmiddelen voor studerenden maakt een integraal onderdeel uit van dit werk.
- M. M. van Daalen-Kapteijns (1950) studeerde psychologie aan de Universiteit van Amsterdam (specialisatie Functioneleer). Ze deed enkele jaren onderzoek naar het leren van woordbetekenissen aan het Instituut voor Cognitie Onderzoek. Nu is zij werkzaam binnen het Centrum voor Onderzoek van het Wetenschappelijk Onderwijs op het gebied van de studievaardigheid.
- Adres: Centrum voor Onderzoek van het wetenschappelijk Onderwijs van de Universiteit van Amsterdam, Keizersgracht 121, 1015 CJ Amsterdam

Manuscript aanvaard 2-4-'85

Summary

Elshout-Mohr, M. & M. M. van Daalen-Kapteijns. 'The acquisition of concepts in the first year of higher education'. *Pedagogische Studiën*, 1985, 62, 459-470.

Two ways of acquiring knowledge about a newly introduced term are described: a 'semantic' way that takes the formal definition of the word meaning as its starting point, and a 'conceptual' way that starts from the category of phenomena to which the word refers. Both approaches result in a learning product that we call: 'high-quality-knowledge'.

Then we look at the situation of a student who enters a new subject area, and has to learn a vocabulary of specific terms from an introductory text-book. It is the very nature of an introduction that makes it hard to follow successfully either one of the approaches described. The analysis of this problem leads to a number of recommendations to tutors of introductory courses. In the conclusion it is suggested that concept acquisition strategies are a relevant factor in the development of study methods.