

Zelfinstructie: mogelijkheden en beperkingen

B. H. A. M. VAN HOUT WOLTERS

Universiteit van Amsterdam

J. M. H. M. WILLEMS

Katholieke Universiteit Nijmegen

Samenvatting

Zelfinstructie onderscheidt zich van ander onderwijs doordat de mogelijkheid tot directe persoonlijke interactie tussen docent en lerende ontbreekt. Zelfinstructie kan talrijke vormen aannemen en kan variëren met het medium dat als informatiedrager gehanteerd wordt: schriftelijk materiaal, audiovisuele media en computer-software. In dit artikel gaat het primair om volledig schriftelijke zelfinstructiepakketten.

De feitelijke keuze voor zelfinstructie hangt af van overwegingen die deels onderwijskundig deels praktisch van aard zijn. In het artikel wordt eerst nagegaan in welke situaties zelfinstructie mogelijk is, zonder dat het de leerprocessen nadelig zal beïnvloeden. Het blijkt dat directe persoonlijke interactie tussen docent en lerende voor het vervullen van vele onderwijsfuncties ('conditions of learning') niet zonder meer noodzakelijk is. Voor enkele onderwijsfuncties die betrekking hebben op het opbouwen van een bevorderend affectief klimaat en op het reguleren van leerprocessen (diagnostiseren, bijsturen) is deze interactie echter wel gewenst.

Nadat is vastgesteld in welke situaties zelfinstructie in principe mogelijk is, wordt nagegaan in welke situaties zelfinstructie ook aan te bevelen zou zijn, c.q. méér aan te bevelen dan contactgebonden onderwijs.

1 Zelfinstructie

1.1 Een omschrijving van zelfinstructie

Zelfinstructie is onderwijs waarbij de onderwijsgevende niet lijfelijk aanwezig is. Met de lijfelijke afwezigheid van de docent behoort zelfinstructie tot het niet-contactgebonden onderwijs. Onderwijsvormen waarin de maatregelen van de docent zijn vastgelegd in schriftelijk

materiaal, audiovisueel materiaal en computer-software vallen onder deze definitie. In termen van Rowntree (1990): "The learners rely very heavily on specially prepared teaching materials. That is, the teaching will have been largely pre-planned, pre-recorded, and pre-packaged."

Zelfinstructie is dus *onderwijs*. Daarmee onderscheidt het zich van zelf-leren. Met dat laatste wordt meer bedoeld op het volledig zelfstandig verwerven van bepaalde kennis of vaardigheden, zoals de 'autodidact' dat doet (Van Hout, 1980). Wezenlijk aan onderwijs en dus ook aan zelfinstructie is dat een instantie extern aan de lerende maatregelen neemt om bepaalde leerprocessen te laten optreden en daarmee bepaalde leerresultaten te bewerkstelligen.

Zelfinstructie vraagt *planning en programmering*. Het gaat immers om doelgerichte activiteiten. Een leersituatie wordt ontworpen opdat de lerenden een welomschreven doel zullen bereiken. Dat kan alleen verantwoord gebeuren als op een weloverwogen manier beslissingen worden genomen over hoe die leersituatie er het beste uit zou kunnen zien. De leersituatie moet als het ware geprogrammeerd worden. Dat betekent niet dat de lerenden in een soort keurslijf geperst moeten worden, waarin van uur tot uur wordt vastgesteld wat ze moeten doen en laten. Men kan ook een grote mate van keuzevrijheid en zelfbepaling voor de lerenden programmeren en vaak is dit zelfs gewenst (Lysakowski & Walberg, 1983). Wezenlijk voor programmering is dat het om weloverwogen keuzen gaat. In dit opzicht verschilt zelfinstructie niet van ander (contactgebonden) onderwijs. De maatregelen die genomen worden, hebben de bedoeling het leren optimaal te begeleiden.

Zelfinstructie onderscheidt zich van ander onderwijs doordat de *mogelijkheid tot directe persoonlijke interactie tussen docent en lerende ontbreekt*. Dit impliceert overigens niet dat er totaal geen sprake kan zijn van interactie tussen docent en lerende. De docent kan bijvoorbeeld proberen de reacties van de lerenden te voorzien en zijn of haar visie daarop in

het materiaal neerleggen. Er is dan sprake van gedeeltelijke materialisering van de interactie. Bij COO is dit soort interactie zelfs een wezenskenmerk; het is echter géén directe persoonlijke interactie.

1.2 *Vormen van zelfinstructie*

Zelfinstructie kan talrijke vormen aannemen: van handleidingen bij een apparaat tot volledige universitaire opleidingen bij de Open Universiteit. Zelfinstructie kan deel uitmaken van cursussen waarin eveneens contactonderwijs voorkomt, maar zelfinstructie kan ook de enige instructievorm zijn in een cursus of opleiding.

Als zelfinstructiepakketten deel uitmaken van een cursus, waarin ook contactonderwijs plaatsvindt, kunnen functies die minder goed in zelfinstructievorm tot uiting komen, in de contactmomenten gerealiseerd worden. Als bijvoorbeeld in een cursus opdrachten voor studenten zijn opgenomen, dan kan het uitvoeren van die opdrachten goed in zelfinstructievorm gegoten worden. Het voor-traject waarin de opdrachten toegelicht worden en vooral het na-traject waarin de terugkoppeling op de uitgevoerde opdrachten wordt gegeven, kan dan in de contactmomenten plaatsvinden.

Een voorbeeld waarin zelfinstructie de enige instructievorm is, kan ontleend worden aan een cursus Medische Terminologie, die alle aankomende verpleegkundigen moeten volgen, maar ook sterk aangeraden wordt aan secretariaatsmedewerkers op ziekenhuisafdelingen. De verpleegkundigen, die het hele jaar door in het ziekenhuis arriveren, moeten deze cursus doorlopen hebben voordat ze aan de praktijkopleiding kunnen beginnen. In zo'n geval kan een zelfinstructie-cursus uitkomst bieden. Hierbij krijgt iedere leerling-verpleegkundige het zelfinstructiepakket bij aankomst uitgereikt en legt, na het cursusmateriaal bestudeerd te hebben, een toets af. In geval van een COO-cursus kunnen één of meer PC's beschikbaar gesteld worden waarop de COO-cursus geïmplementeerd is. Wanneer men daartoe in de gelegenheid is, wordt aan het COO-pakket gewerkt.

De wijze waarop zelfinstructie gestalte krijgt, kan variëren met het medium dat als informatiedrager gehanteerd wordt: schriftelijk materiaal, audiovisuele media en computer-soft-

ware (zie bijv. Romiszowski, 1984, 1986; Rowntree, 1990). De COO-vorm wordt aange troffen in situaties zoals bij de juist geschetste cursus in de Medische Terminologie, maar wordt eveneens op uitgebreide schaal gebruikt bij simulaties om een apparaat te leren bedienen. Zelfinstructie kan ook de vorm hebben van complete schriftelijke cursussen, zoals bij de Open Universiteit, de Leidse Onderwijsinstellingen (LOI) of het Polytechnisch Bureau Nederland Arnhem (PBNA). Uitsluitend gebruik van AV-media in een zelfinstructie-cursus komt zelden voor, hoewel zo'n tien jaar geleden band-diaseries in de belangstelling stonden. Daar staat tegenover dat zelfinstructiepakketten steeds vaker een AV-element in zich bergen. Voorbeelden hiervan zijn de open-net uitzendingen van Teleac ter ondersteuning van hun schriftelijke pakketten, en interactieve video bij COO.

In dit artikel gaat het primair om volledig *schriftelijke* zelfinstructiepakketten. Dit soort zelfinstructiepakketten is relatief het meest eenvoudig te construeren door de docent en te hanteren door de cursisten. Mede daardoor komt deze vorm van zelfinstructie het meest voor.

Ervan uitgaande dat bij de vormgeving van onderwijs de leerprocessen van de lerenden centraal moeten staan, zijn er tal van mogelijkheden om in de vormgeving van het onderwijs de leerprocessen op een verantwoorde wijze te beïnvloeden. Deze beïnvloeding kan zowel in de vorm van zelfinstructie, als in de vorm van andere meer contactgebonden activiteiten plaatsvinden. De feitelijke keuze voor zelfinstructie hangt af van overwegingen die deels onderwijskundig en deels praktisch van aard zijn.

In de volgende paragrafen zal daarom allereerst worden nagegaan in welke situaties zelfinstructie mogelijk is, zonder dat dit de leerprocessen nadelig zal beïnvloeden. Daarna is het van belang vast te stellen in welke situaties zelfinstructie wenselijk is, c.q. meer gewenst is dan contactgebonden onderwijs.

2 *Onderwijsfuncties en zelfinstructie*

2.1 *Onderwijsfuncties*

In de vorige paragraaf is al aangegeven dat bij de vormgeving van het onderwijs, de leerpro-

cessen centraal dienen te staan. Alle onderwijsactiviteiten die docenten ondernemen dienen daarom een functie te hebben in de sturing en begeleiding van de leerprocessen. We spreken dan ook van onderwijsfuncties die vervuld moeten worden om bepaalde leerprocessen in gang te zetten en de gewenste leerresultaten te bereiken. De vraag is voor welke onderwijsfuncties directe persoonlijke interactie tussen docent en lerende zeer gewenst is en voor welke niet.

De term 'onderwijsfuncties' sluit aan bij de 'conditions of learning' van Gagné (Gagné, 1977). Gagné is een van de eerste auteurs die op basis van een algemeen model voor informatieverwerking conclusies trok voor de inrichting van onderwijssituaties. Hij formuleerde condities waaraan onderwijs zou moeten voldoen om bepaalde leerprocessen te bereiken. In Nederland werd hierop door verschillende auteurs voortgebouwd (o.a. Mettes & Pilot, 1980; Willems & Wolters, 1980; Pilot, Van Hout Wolters & Kramers-Pals, 1983; Van Hout Wolters, Jongepier & Pilot, 1989; Simons, 1989; Vermunt, 1989). De 'conditions' werden 'onderwijsfuncties', 'basisactiviteiten', 'leerfuncties' of 'instructieleerfuncties' genoemd. Simons (1989) verwerkte in zijn functies ook onderzoeksgegevens over regulatie van leerprocessen. Vermunt (1989) voegde daar nog informatie over affectieve verwerkingsactiviteiten van lerenden aan toe.

In dit artikel sluiten we aan bij de indeling van Vermunt (1989). Hij verdeelt de functies die in het onderwijs vervuld moeten worden om de leerprocessen van lerenden te bevorderen in de volgende drie groepen.

1. *Presenteren en verduidelijken van de leerstof:*

relateren, structureren, analyseren, concretiseren, toepassen, memoriseren, kritisch verwerken en selecteren.

2. *Opbouwen van een bevorderend affectief klimaat:*

attribueren, motiveren, concentreren, zichzelf beoordelen, waarderen, inspannen, emoties opwekken en verwachtingen wekken.

3. *Reguleren van leerprocessen:*

oriënteren, plannen, proces bewaken, toetsen, diagnostiseren, bijsturen, evalueren en reflecteren.

Achtereenvolgens zullen deze drie groepen onderwijsfuncties hier besproken worden,

met als vraag voor welke functies directe persoonlijke interactie tussen docent en lerende noodzakelijk is.

2.2 *Presenteren en verduidelijken van de leerstof*

In principe kunnen alle functies in de groep 'Presenteren en verduidelijken van de leerstof' in een zelfinstructiepakket vervuld worden, dus zonder directe interactie met de docent. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door: een bepaalde volgorde en grootte van de stappen in de uitleg van de leerstof, het opnemen van overzichten, schema's, voorbeelden, detailuitwerkingen, oefeningen, herhalingen, samenvattingen, studietaken en vragen. Deze maatregelen leiden echter niet altijd automatisch tot de juiste verwerking van de leerstof door de lerenden.

Willems (1987) komt op basis van een aantal onderzoeken met zelfinstructiepakketten in het wetenschappelijk onderwijs tot de volgende conclusies.

- In een reële onderwijssituatie is niet één bepaalde maatregel doorslaggevend voor de leeractiviteiten en leerprocessen van studenten. Het totaal aan maatregelen dient in één en dezelfde richting te wijzen.
- Bepaalde maatregelen, zoals vragen bij de tekst of het expliciteren van de doelstellingen, geven de studenten wel sturing voor het verwerven van kennis, maar te weinig sturing om hogere cognitieve doelstellingen te bereiken. Met dit soort maatregelen wordt alleen gespecificeerd *wat* de studenten moeten leren, *niet hoe* ze dat moeten doen. Studenten blijken deze extra sturing echter wel nodig te hebben. Studietaken bieden tot op zekere hoogte deze extra sturing wel.
- Om de extra sturing te realiseren moet een zekere opbouw in de studietaken aanwezig zijn, zodat de studenten stapsgewijs tot een steeds diepgaander verwerking van de leerstof kunnen komen.
- De extra sturing die de studietaken bieden, is niet voldoende om de gewenste sturing geheel en al te realiseren. Er is daartoe nog specifieke terugkoppeling vereist die in het zelfinstructiemateriaal niet gegeven kan worden (zie § 2.4).

Naast de in deze paragraaf aangeduide maatregelen voor het vervullen van de eerste groep

onderwijsfuncties, is het ook mogelijk in het zelfinstructiemateriaal opdrachten op te nemen voor de lerende om zelf de leerstof verder in te delen, schema's te maken, zichzelf vragen te stellen, etc. (Jonassen, 1988). Deze 'leerlingbewerkingen' van het studiemateriaal zijn te onderscheiden van de juist beschreven 'docentbewerkingen' (Van Hout Wolters, 1980, 1986). Beide typen bewerkingen kunnen de verwerking van de leerstof bevorderen, maar er zijn ook verschillen in de aard van de leerprocessen die bevorderd worden. Met name verschaffen docentbewerkingen meer duidelijkheid over wat van de lerenden verwacht wordt, en zorgen leerlingbewerkingen er eerder voor dat de wijze waarop de leerstof verwerkt wordt meer aansluit bij de cognitieve structuur van de lerenden. Het effect van deze leerlingbewerkingen hangt echter af van de mate waarin lerenden over adequate studievaardigheden beschikken (zie ook § 2.4).

2.3 *Ophouwen van een bevorderend affectief klimaat*

Wil er sprake zijn van doelgericht leren, dan moet de lerende daartoe bereid zijn. Ervan uitgaande dat het onderwijs zo optimaal mogelijk is ingericht, zal de lerende *gemotiveerd* moeten worden het leerdoel na te streven en de onderwijsaanwijzingen daarbij op te volgen. Ook moet deze bereid zijn daartoe gedurende enige tijd *inspanningen* te verrichten en zich te *concentreren*. Daarnaast is het van belang dat het onderwijs bijdraagt aan het realiseren van affectieve verwerkingsactiviteiten, zoals het *realistisch attribueren*, *zichzelf beoordelen*, *waarden van de taak*, *opwekken van positieve emoties* (met name zelfvertrouwen), en *opbouwen van verwachtingen*.

Hoewel juist bij deze affectieve functies de docent een belangrijke rol kan spelen, is een aantal van deze functies toch ook in zelfinstructiepakketten te realiseren. De concentratie kan bevorderd worden door de aandacht te richten op de hoofdzaken en door afwisseling; waardering voor de taak kan beïnvloed worden door de relevantie van de studiestof voor het latere beroep te beschrijven; de inspanning kan in zekere mate door taken en opdrachten gereguleerd worden en verwachtingen kunnen gewekt worden door concrete doelbeschrijvingen (zie Vermunt, 1989).

Een feit is dat zelfinstructiepakketten moeilijk kunnen bijdragen aan het realistisch attri-

bueren, het beoordelen van zichzelf en het oproepen van positieve emoties door geruststelling, prijzen, e.d. Geconstateerd kan worden dat lerenden vaak slecht kunnen beoordelen wanneer ze de leerstof beheersen (Willems, 1987). Lerenden met te weinig zelfvertrouwen zullen geneigd zijn alsmaar door te blijven leren. Lerenden met te veel zelfvertrouwen zullen te snel geneigd zijn met leren te stoppen. Opvallend is wel dat uit onderzoek van de Duitse Fernuniversität blijkt dat juist studenten met weinig zelfvertrouwen de voorkeur geven aan onderwijs in zelfinstructievorm. Met name het individuele karakter spreekt hen aan, omdat ze dan niet geconfronteerd worden met de eisen en verwachtingen van een onderwijsgroep (Krajnc, 1988). Deze resultaten wijken sterk af van die van Jonassen (1985) die juist vindt dat studenten met veel zelfvertrouwen eerder geneigd zijn voor zelfinstructie te kiezen.

Omdat het *motiveren* een belangrijke affectieve onderwijsfunctie is, gaan we daarop iets dieper in. In hoeverre vervult de directe persoonlijke interactie tussen docent en lerende een functie in de intrinsieke en/of extrinsieke motivatie van de lerende?

De intrinsieke motivatie wordt beïnvloed door: de aantrekkelijkheid van het onderwerp en de presentatie daarvan, de aantrekkelijkheid van de uit te voeren leeractiviteiten en de identificatie met de persoon van de docent.

Aan de aantrekkelijkheid van het onderwerp zal het ontbreken van directe interactie weinig toe of afdoen. Hetzelfde onderwerp kan in de vorm van zelfinstructie of van contactgebonden onderwijs aangeboden worden. Dit betekent overigens niet dat een onderwerp niet veel van zijn aantrekkelijkheid kan verliezen doordat iemand er steeds alleen aan moet werken. Maar dan wordt het verlies aan aantrekkelijkheid van het onderwerp veroorzaakt door het gemis aan enthousiasmerende contacten en niet zozeer door het onderwerp zelf.

Hoe aantrekkelijk een onderwerp op zich ook is, het kan alleen onderwerp van studie zijn als het in een of andere vorm aan de lerenden wordt aangeboden. Die aanbieding van de leerstof interfereert direct met het onderwerp zelf (vergelijk de bekende uitdrukking van McLuhan: "The medium is the message"). Een saaie of onbegrijpelijke presentatie kan van een onderwerp niets heel laten. De

directe persoonlijke interactie is echter niet wezenlijk voor een aantrekkelijke presentatie. Door het treffen van maatregelen op het gebied van de leerstofstructurering, de layout, de typografie en het gebruik van illustraties kan schriftelijk studiemateriaal zeer aantrekkelijk gepresenteerd worden. Deze mogelijkheden zijn bij computergebruik zelfs nog ruimer. Denk bijvoorbeeld aan de koppeling van computer aan beeldplaat. Ook de aantrekkelijkheid van de uit te voeren leeractiviteiten wordt slechts zeer beperkt beïnvloed door het ontbreken van directe persoonlijke interactie. Zo kunnen uiteenlopende studietaken in zowel contactgebonden als in zelfinstructievorm gegeven worden (Willems, 1980).

Wat bij ontbreken van directe interactie niet of nauwelijks ondervangen kan worden, is de mogelijkheid tot *identificatie met de docent*. De docent kan een aanstekelijk enthousiasme demonstreren voor het behandelde onderwerp en kan daarmee een voorbeeldfunctie voor de lerenden vervullen, met het gevolg dat iets van de waardering voor de docent ook op het onderwerp afstraalt.

Extrinsieke motivatie wordt beïnvloed door, ruwweg gezegd, beloning en straf. Onder beloning wordt hier ook verstaan waardering voor geleverde prestaties of het prettige gevoel op te schieten met de studie. Tentamens, tussentijdse toetsen e.d. hoeven niet te verschillen voor onderwijs met en zonder directe persoonlijke interactie. In principe kan in beide vormen van onderwijs de toets zonder tussenkomst van de docent afgelegd en gescoord worden, waarna ook weer buiten de docent om, het resultaat aan de lerenden wordt meegedeeld. Daartoe is een geautomatiseerde toetsproductie en toetsscore nodig.

Gemotiveerd studeren kan gerelateerd worden aan regelmatig studeren. Voor dit laatste, de regelmaat in de studie, blijkt directe interactie wel gewenst. Niet alleen bij werkgroepen of practica waar meteen opvalt of studenten zich wel goed voorbereid hebben, maar ook bij massale hoorcolleges blijkt er een positief effect op de regelmaat in de studie. Blijkbaar zijn deze werkvormen op zich al voldoende om de studie niet al te lang te laten liggen. Bij elke bijeenkomst worden de studenten ermee geconfronteerd dat het onderwijs verder gaat. Zij kunnen dus voor zichzelf controleren of ze niet teveel achter raken. Bij veel schriftelijke opleidingen levert het ont-

breken van dergelijke vaste momenten problemen met de studievoortgang op (Houtkoop, Van Eck & Lington, 1980). Toch kunnen ook open-net uitzendingen, zoals van Teleac, een regulerende functie vervullen, vergelijkbaar met hoorcolleges. Ze houden het tempo in de studie (Van Schalkwijk, 1980). Vaste punten in een opleiding stimuleren dus tot op zekere hoogte een regelmatige studievoortgang, ook zonder dat er sprake is van directe interactie.

2.4 *Reguleren van leerprocessen*

In deze groep wordt een aantal belangrijke onderwijsfuncties onderscheiden die de leerprocessen van lerenden kunnen bevorderen: *het oriënteren, plannen, proces bewaken, toetsen, diagnostiseren, bijsturen, evalueren en reflecteren*. Als lerenden over adequate studievaardigheden beschikken, kunnen ze zelf deze functies vervullen tijdens het studeren, en zal het niet noodzakelijk zijn dat door de docent of in het zelfinstructiemateriaal maatregelen getroffen worden om ervoor te zorgen dat deze functies vervuld worden.

In de meeste gevallen mag men er niet vanuit gaan dat alle lerenden volledig zelfstandig kunnen studeren (Sonnemans, 1980). Zo blijkt uit een onderzoek van Van Opdorp, Van Hout Wolters en Wolters (1985) dat meer dan de helft van de HAVO/VWO-docenten van mening is dat leerlingen in de bovenbouw van HAVO/VWO geen hoofd- van bijzaken kunnen onderscheiden in hun studiestof. Daarom moeten we ook hier nagaan welke onderwijsfuncties in een zelfinstructiepakket vervuld kunnen worden, dus zonder directe persoonlijke interactie tussen lerende en docent.

Het blijkt dat een aantal van de genoemde functies ook zonder deze interactie vervuld kan worden. Voor de oriëntatie kunnen bijvoorbeeld inleidingen, advance organizers of oriëntatie-opdrachten gegeven worden. Om de planning van de leeractiviteiten te bevorderen, kunnen de doelen van het onderwijs schriftelijk meegedeeld worden. Ook kan op andere manieren informatie gegeven worden die voor de planning relevant is, bijv. door leeswijzers. Het bewaken van het leerproces (monitoring) en het tussentijds toetsen kan in zekere mate gerealiseerd worden door het opnemen van vragen en toetsen, of het geven van opdrachten om zelf vragen te bedenken. Het evalueren kan plaatsvinden door het geven van eindtoetsen en voorbeeldtenta-

mens. Wat de reflectie op het verloop van het leerproces betreft: het zelfinstructiepakket kan de lerende hiertoe enigermate stimuleren door vragen en opdrachten, en kan aanwijzingen geven voor verbeteringen in de toekomst (zie Vermunt, 1989).

Uit onderzoek van Willems (1987) naar het effect van studietaken bij schriftelijk studiemateriaal blijkt dat studietaken vooral positief werken als studenten nog niet uit zichzelf in staat zijn de benodigde leeractiviteiten te ondernemen, maar deze leeractiviteiten voor hen ook niet wezensvreemd zijn: ze moeten passen binnen hun leerconceptie. Is dit niet het geval dan hebben de studietaken nauwelijks enige sturende werking op de ondernomen leeractiviteiten en leerprocessen.

Er is een aantal onderwijsfuncties in de groep 'reguleren van leerprocessen' dat niet of niet volledig buiten directe persoonlijke interactie kan. Deze functies hebben gemeenschappelijk dat het om onvoorspelbare reacties van de lerenden gaat. Naarmate de reacties van de lerenden voorspelbaarder zijn, kan er immers op voorhand bij de onderwijsprogrammering rekening mee worden gehouden. In concreto gaat het om de functies:

- diagnostiseren,
- bijsturen.

Om te achterhalen *wat* precies niet wordt begrepen door de lerenden en *waarom* niet (diagnostiseren), is vaak interactie met de docent nodig. Het verhelderen van de onduidelijkheden (bijsturen, terugkoppelen) zal hierbij moeten aansluiten. Ook daarbij is vaak interactie met de docent nodig. In het geval echter waarin door (jaren)lange ervaring of door diverse 'try-outs' duidelijk is waar lerenden zoal moeite mee hebben, hoeft niet per se aan directe persoonlijke interactie vastgehouden te worden. Bij de aanbieding van de leerstof zal dan wel rekening gehouden moeten worden met alle te voorziene (in het verleden geconstateerde) onduidelijkheden en kan terugkoppeling voorgeprogrammeerd worden (vergelijk geprogrammeerde instructie en COO).

Ook wanneer tussentijdse toetsen worden afgenomen, is het de lerenden lang niet altijd duidelijk wat ze precies verkeerd gedaan hebben en waarom. Zij zullen dan niet in staat zijn hun leerproces bij te sturen. Stel bijvoorbeeld dat de studenten moeten leren thermodyna-

mica-vraagstukken of juridische casusposities op te lossen. Eenvoudig mededelen wat de juiste oplossing is, zal de studenten geen inzicht geven in hun aanpak. In bovengenoemde gevallen zal de docent moeten nagaan, waar de studenten fouten in hun aanpak maken en welke remediërende maatregelen daarbij vereist zijn.

2.5 *Directe persoonlijke interactie met de docent noodzakelijk*

Bij beschouwing van de voorafgaande drie deelparagrafen kunnen we concluderen dat directe persoonlijke interactie tussen lerende en docent voor het vervullen van de meeste onderwijsfuncties niet zonder meer noodzakelijk is. Hier is zelfinstructie dus in principe mogelijk.

Voor de volgende onderwijsfuncties is deze interactie echter vaak wél noodzakelijk:

- *Opbouwen van een bevorderend affectief klimaat*
 - realistisch attribueren
 - zichzelf beoordelen
 - opwekken van positieve emoties (door geruststelling, prijzen, e.d.)
 - identificatie met de docent
- *Reguleren van leerprocessen*
 - diagnostiseren
 - bijsturen

In situaties waarin deze functies vervuld moeten worden, is zelfinstructie dus minder gewenst. Wanneer dan wél zelfinstructie? Ofwel: zijn er ook positieve indicaties aan te geven voor het gebruik van zelfinstructie? Hierop wordt in de volgende paragraaf nader ingegaan.

3 *Indicaties voor het gebruik van zelfinstructie*

Er is een aantal overwegingen van uiteenlopende aard te onderscheiden, die tot de beslissing kunnen leiden tot zelfinstructie over te gaan. Het betreft hier capaciteitsoverwegingen, flexibiliteitsoverwegingen en didactische overwegingen.

3.1 *Capaciteitsoverwegingen*

Capaciteitsoverwegingen doen zich voor als op enig moment meer (groepen) lerenden om onderwijs vragen dan met de beschikbare menskracht geboden kan worden. Deze over-

wegingen impliceren twee indicaties:

- het gaat om grote aantallen lerenden;
- er is een tekort aan beschikbare menskracht.

Van deze twee indicaties is het tekort aan menskracht het meest wezenlijk. Is er voldoende menskracht beschikbaar om alle lerenden, om het even hoeveel het er zijn, het beoogde onderwijs te kunnen bieden, dan is er geen reden aanwezig om tot zelfinstructie over te gaan. Is er een tekort aan docenten om contactonderwijs te verzorgen, dan kan zelfinstructie overwogen worden. Hierbij moet in het oog gehouden worden dat zelfinstructie nauwkeuriger voorbereiding vraagt dan contactgebonden onderwijs. Allerlei beslissingen die bij contactonderwijs (nog) tijdens de rit genomen kunnen worden, moeten bij zelfinstructie reeds zijn voorzien en genomen. Het is daarbij van belang dat alle instructiemaatregelen dezelfde kant op wijzen. Het mag niet zo zijn dat expliciet bepaalde doelstellingen geformuleerd worden, terwijl de lerenden uit markeringen, opdrachten of tussentoetsen de indruk krijgen dat het toch om andere zaken gaat. Zo kan een overmaat aan sturende maatregelen de indruk wekken dat diepgaande verwerkingsactiviteiten onnodig zijn, terwijl de docent toch een zelfstandige verwerking van de leerstof beoogde (Willems, 1987; Simons, 1989).

Deze nauwkeurige voorbereiding kost tijd. Een gedeelte van de tijd en misschien wel alle tijd die bij de uitvoering gewonnen wordt, zal extra in de cursusvoorbereiding gestoken moeten worden. Naarmate er echter meer uitvoeringstijd gewonnen wordt bij gelijkblijvende cursusvoorbereiding is zelfinstructie een aantrekkelijk alternatief. Dit betekent dat zelfinstructie aan aantrekkelijkheid wint als het om grote aantallen lerenden gaat die dezelfde (zelfinstructie)cursus moeten volgen en de cursus gedurende langere tijd in vrijwel dezelfde opzet gehandhaafd kan blijven.

Capaciteitsoverwegingen kunnen ook een rol spelen bij een grote geografische spreiding van de lerenden. In dat geval kan er eveneens sprake zijn van een tekort aan beschikbare menskracht. Dit tekort ontstaat dan niet doordat teveel studenten tegelijkertijd het onderwijs willen volgen, maar doordat het onderwijs op teveel verschillende plaatsen zou moeten worden verzorgd. Ook nu dient de winst in uitvoeringstijd afgezet te worden

tegen de extra investering in ontwikkelingstijd.

Samengevat leiden de volgende capaciteits-overwegingen tot een indicatie voor onderwijs in zelfinstructievorm:

- er zijn grote aantallen lerenden;
- de lerenden zijn geografisch sterk verspreid;
- er is onvoldoende menskracht beschikbaar voor de uitvoering van het onderwijs.

3.2 *Flexibiliteitsoverwegingen*

Hoe tegenstrijdig het ook moge klinken, zelfinstructie kan de flexibiliteit van het onderwijs verhogen. Niet alleen kan door zelfinstructie het onderwijs meer op de individuele lerende toegesneden worden (zie § 3.3), zelfinstructie kan ook bijdragen aan een flexibele inzetbaarheid van cursussen of programma-onderdelen. Deze flexibiliteit is bij schriftelijke opleidingen en de Open Universiteit een van de belangrijkste wervingsargumenten.

Flexibiliteit kan echter ook in het reguliere onderwijs van groot belang zijn. Zo zijn er cursussen die drie of vier keer per jaar gegeven moeten worden, omdat verschillende groepen lerenden daar op verschillende momenten aan toe zijn. Het gaat dan vaak om vaardigheidstrainingen of basiscursussen. Evenzo zijn er cursussen die in verschillende jaren gebruikt kunnen worden. Zo kan bijvoorbeeld een cursus statistiek uit de basisopleiding van een der sociale wetenschappen ook als opfrisser gebruikt worden wanneer de studenten met hun doctoraal bezig zijn. Hetzelfde geldt voor een cursus dBase die, geheel of gedeeltelijk, op verschillende ogenblikken in een opleiding inzetbaar moet kunnen zijn.

In dergelijke situaties is het erg handig als niet steeds een docent beschikbaar moet zijn om die cursus te geven. Dat zou ook ondoenlijk zijn als het om individuele studenten gaat die een bepaalde cursus of gedeelte daarvan voor hun stage of afstudeeronderzoek goed kunnen gebruiken. Is de cursus docent-onafhankelijk dan kan ieder deze naar goeddunken gebruiken. De cursus is als het ware *op afroep beschikbaar* (zie bijvoorbeeld ook Van Loon, 1990). Ook in arbeidssituaties kan beschikbaarheid op afroep van belang zijn. Bijvoorbeeld als verschillende medewerkers op verschillende momenten moeten leren een ingewikkeld apparaat te bedienen. Dit geldt nog sterker als het om onderwerpen

of vaardigheden gaat die *niet voor alle studenten relevant* zijn. Bij het werken aan een project bijvoorbeeld, kan er een moment komen dat men behoefte heeft aan nauwkeurige informatie over een bepaald onderwerp of aan een bepaalde vaardigheid (bijv. interview-techniek). Op zo'n moment zou een zelfinstructiepakket goede diensten kunnen bewijzen. Een docent die in dat onderwerp thuis is en op dat ogenblik ook nog beschikbaar is, zal een uitzondering blijven. Vanuit deze redenering zijn in de V.S. 'resource centers' opgezet en functioneert aan de medische faculteit van de Universiteit Limburg het zogenaamde 'studielandschap'. Over uiteenlopende onderwerpen zijn daar studiepakketten te krijgen en van uiteenlopende vaardigheden trainingspakketten. Als de studenten op zeker moment in hun studie behoefte aan bepaalde informatie hebben, kunnen ze een beroep doen op dat studielandschap.

Samengevat kunnen de volgende flexibiliteitsoverwegingen tot de keuze voor zelfstudie leiden:

- de leerstof moet op afroep beschikbaar zijn;
- het gaat om onderwerpen die niet voor alle lerenden en niet elk jaar relevant zijn.

3.3 *Didactische overwegingen*

De overwegingen die in de voorgaande paragrafen beschreven zijn, betroffen vooral de organisatie van het onderwijs. Het ging om randvoorwaarden die vervuld moeten zijn om een goed verlopend leerproces mogelijk te maken. De overwegingen in deze paragraaf hebben directer met de begeleiding van het leerproces te maken.

Wardenaar (1980) geeft aan waarom zelfinstructie voor het realiseren van *differentiatie* geschikt is. Zelfinstructie is contactarm. Als er wel contacttijd is, wordt op een bepaald tijdstip op een bepaalde plaats een gedeelte van het onderwijs verzorgd. Wie om wat voor reden dan ook niet op dat moment op die plaats aanwezig kan zijn, mist dat stuk onderwijs. Bovendien is het tempo hierdoor gedeeltelijk vastgelegd. Hoe de verschillende studenten ook studeren, het onderwijs zit vast aan het geplande tijdstip en gaat vlugger noch langzamer. Hetzelfde geldt mutatis mutandis voor de moeilijkheidsgraad. Kortom zelfinstructie biedt goede mogelijkheden voor differentiatie. Uit onderzoek naar de zogenaamde

Individuele Studie Systemen (ISS) blijkt dat juist de tempodifferentiatie in deze cursussen tot betere rendementen leidt dan bij hetzelfde onderwijs in contactvorm (Van Rookhuijzen, Plomp & Pilot, 1976).

Waarom dan gedifferentieerd wordt - doelstellingen, didactische maatregelen, beschikbare leertijd, e.d. - en hoe gedifferentieerde zelfinstructie eruit kan zien, wordt verder beschreven in Wardenaar (1980) en Carrier en Jonassen (1988). Daarop wordt hier niet nader ingegaan.

De overwegingen van didactische aard die tot de keuze voor zelfinstructie kunnen leiden, betreffen dus vooral de wenselijkheid om differentiatie te realiseren.

3.4 *Wanneer zijn zelfinstructiepakketten in schriftelijke vorm gewenst?*

De overwegingen voor zelfinstructie die boven gegeven zijn, gelden in feite voor allerlei vormen van zelfinstructie. Omdat dit artikel zich speciaal richt op *schriftelijke* zelfinstructie zullen deze overwegingen toegespitst worden op zelfinstructiepakketten in schriftelijke vorm. Daarbij gelden zowel positieve als negatieve indicaties.

- *Directe terugkoppeling is minder noodzakelijk*

Schriftelijk materiaal is, anders dan een interactief computerprogramma, niet gevoelig voor de reacties van de lerenden naar aanleiding van vragen en opdrachten. Het is daarom minder eenvoudig om in het schriftelijk studiemateriaal terugkoppeling op te nemen, met name omdat terugkoppeling pas mag worden verkregen als het antwoord echt gegeven is (Kulhavy, 1977). Tot op zekere hoogte is daar met kunstgrepen nog wel een mouw aan te passen. Zo zijn er zelfinstructiepakketten op de markt waarbij de lerende uit vier alternatieven een antwoord moet kiezen en vervolgens door te krassen de terugkoppeling bij dit antwoord zichtbaar kan maken. De hoeveelheid en de aard van de terugkoppeling is hier echter beperkt.

- *Het gaat om het verwerken van een grote hoeveelheid informatie*

Bij grote hoeveelheden informatie is het vaak nodig de leerstof een aantal malen te kunnen doornemen en te kunnen terugbladeren. Hoewel dit in principe ook bij COO kan, is dit niet

CAPACITEITSOVERWEGINGEN

- . Grote aantallen lerenden
- . Sterke geografische spreiding van de lerenden
- . Personele krapte bij de uitvoering van het onderwijs

FLEXIBILITEITSOVERWEGINGEN

- . Leerstof dient op afroep beschikbaar te zijn
- . De onderwerpen zijn niet voor alle lerenden en niet elk jaar relevant
- . Tijd- en plaatsafhankelijkheid gewenst

DIDACTISCHE OVERWEGINGEN

- . Differentiatie gewenst (doelstellingen, didactische maatregelen, e.d.)
- . Directe terugkoppeling is minder noodzakelijk
- . Grote hoeveelheid informatie moet verwerkt worden

Figuur 1 *Indicaties voor het gebruik van zelfinstructiepakketten in schriftelijke vorm*

handig voor de lerende en uit kostenoverwegingen niet aan te raden. Informatie in audio-visuele vorm is vaak te vluchtig en niet altijd volledig onder controle van de lerende.

– *Tijd- en plaatsafhankelijkheid is gewenst*
Volgens Crombag, Chang, Van der Drift en Moonen (1979) is het belangrijkste voordeel van schriftelijk instructiemateriaal dat dit communicatiemiddel tijd- noch plaatsgebonden is. Een boek of een studiehandleiding zijn in principe op elk moment van de dag en op elke plaats te raadplegen. Met COO en AV-materiaal ligt dit anders, omdat daarvoor bepaalde voorzieningen aanwezig moeten zijn. Hoewel de ontwikkelingen snel gaan, is noch bij COO noch bij AV-media op dit moment sprake van volledige plaatsafhankelijkheid.

In Figuur 1 worden de overwegingen die tot de keuze voor zelfinstructie in schriftelijke vorm kunnen leiden schematisch samengevat. In dit schema zijn zowel overwegingen opgenomen die voor alle vormen van zelfinstructie gelden, als overwegingen die specifiek betrekking hebben op schriftelijke zelfinstructie.

4 *Besluit*

Zelfinstructiepakketten kunnen in een aantal situaties een duidelijk nut hebben. Met name geldt dit als het erom gaat dat lerenden kennis opdoen of praktische handelingen moeten leren verrichten. Voor het aanleren van complexe cognitieve vaardigheden zijn zelfinstruc-

tiepakketten vaak minder geschikt; ze kunnen echter wel een nuttige bijdrage leveren aan het leerresultaat als er daarnaast ook contactonderwijs plaatsvindt.

Zelfinstructie is in het bijzonder aan te bevelen als de personele capaciteit onvoldoende is om lerenden in direct contact met de docent te onderwijzen, als de leerstof op afroep beschikbaar moet zijn en als differentiatie gewenst is.

Literatuur

- Carrier, C. A. & D. H. Jonassen, Adapting courseware to accommodate individual differences. In: D. H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware*. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- Crombag, H. F. M., T. M. Chang, K. D. J. van der Drift & J. M. Moonen, *Onderwijsmiddelen van de Open Universiteit: functies en kosten*. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1979.
- Gagné, R. M., *The conditions of learning* (third edition). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1977.
- Hout, J. F. M. J. van, *Zelfstudie: Een plaatsbepaling* (IOWO-publikatie). Nijmegen: Katholieke Universiteit, IOWO, 1980.
- Houtkoop, W., E. van Eck & H. Lington, Studieproblemen in het afstandsonderwijs: een praktijkvoorbeeld. In: T. H. A. van der Vóort (Ed.), *Afstandsonderwijs*. 's. Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1980.
- Hout Wolters, B. van, Verbetering van tekstbestudering: Een analyse van onderzoek. In: C. Boonman & J. Zwarts (Eds.), *Tekstbestudering*. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1980.

- Hout Wolters, B. H. A. M. van, *Markeren van kerngedeelten in studieteksten: Een proces-prodakt benadering*. Academisch Proefschrift. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1986.
- Hout Wolters, B. van, P. Jongepier & A. Pilot, *Studiemethoden* (vijfde druk). Groningen: Wolters-Noordhoff, 1989.
- Jonassen, D. H., Relating cognitive styles to independent study. *International Journal of Instructional Media*, 1985, 12 (4), 271-281.
- Jonassen, D. H., Integrating learning strategies into courseware to facilitate deeper processing. In: D. H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- Krajnc, A., *Social isolation and learning effectiveness in distance education*. Hagen: Zentrales Institut für Fernstudienforschung, 1988.
- Kulhavy, R. W., Feedback in written instruction. *Review of Educational Research*, 1977, 47 (1), 211-232.
- Loon, W. van, Een nieuwe vorm voor Oude Geschiedenis. *Onderzoek van Onderwijs*, 1990, 19 (2), 27-29.
- Lysakowski, R. S. & H. J. Walberg, Instructional effects of cues, participation, and corrective feedback: a quantitative synthesis. *American Educational Research Journal*, 1983, 19 (4), 559-579.
- Mettes, C. T. W. & A. Pilot, *Over het leren oplossen van natuurwetenschappelijke problemen*. Academisch Proefschrift, Technische Hogeschool Twente, 1980.
- Opdorp, K. van, B. van Hout Wolters & B. Wolters, Problemen van docenten met schriftelijk studiemateriaal in het voortgezet onderwijs. *Pedagogisch Tijdschrift*, 1985, 10, 258-265.
- Pilot, A., B. van Hout Wolters & H. Kramers-Pals, *Schriftelijk studiemateriaal*. Utrecht: Het Spectrum, 1983.
- Romiszowski, A. J., *Producing instructional systems*. London: Kogan-Page, 1984.
- Romiszowski, A. J., *Developing auto-instructional materials*. London: Kogan-Page, 1986.
- Rookhuijzen, R. van, Tj. Plomp & A. Pilot, *Individuele studiestystemen in het tertiaire onderwijs: Een overzicht*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1976.
- Rowntree, D., *Teaching through self-instruction* (revised edition). London: Kogan-Page, 1990.
- Schalkwijk, H. J. van, De Open Universiteit is geen open universiteit als er geen televisie op staat. Commentaar op het hoofdstuk over audiovisuele middelen in het advies betreffende "Onderwijsmiddelen van de Open Universiteit: functies en kosten". In: T. H. A. Vervoort (Ed.), *Afstandsonderwijs*. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1980.
- Simons, P. R. J., Zelfstandig kunnen leren. In: P. R. J. Simons & J. G. G. van Zuylen (Eds.), *Handboek huiswerkdidactiek en geïntegreerd studievaardigheidsonderwijs*. Heerlen: Mesoconsult, 1989.
- Sonnemans, C., Afstandsonderwijs niet voor iedereen geschikt. Resultaten van vijftien jaar onderzoek bij Teleac. In: T. H. A. Vervoort (Ed.), *Afstandsonderwijs*. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1980.
- Vermunt, J. D. H. M., *The interplay between internal and external regulation of learning, and the design of process-oriented instruction*. Paper presented at the Third Conference of the European Association of Research on Learning and Instruction (EARLI), Madrid, 4-7 September 1989.
- Wardenaar, E., *Differentiatiemogelijkheden bij zelfstudie* (IOWO-publikatie). Nijmegen: Katholieke Universiteit, IOWO, 1980.
- Willems, J. M. H. M., *Leerprocessen en studietaken* (IOWO-publikatie). Nijmegen: Katholieke Universiteit, IOWO, 1980.
- Willems, J. M. H. M., *Studietaken als instructiemiddel*. Academisch Proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen, IOWO, 1987.
- Willems, J. M. H. M. & L. A. M. M. Wolters, *Kiezen van didactische werkvormen*. Utrecht: Het Spectrum, 1980.

Curricula vitae

B. H. A. M. van Hout Wolters is hoogleraar-directeur van het Instituut voor de Lerarenopleiding (ILO) van de Universiteit van Amsterdam. Daarnaast is zij verbonden aan de Faculteit der Pedagogische en Onderwijskundige Wetenschappen van dezelfde universiteit. Zij is programmaleider van het VF-programma 'Leren en instructie van cognitieve strategieën'.

Adres: Instituut voor de Lerarenopleiding, Universiteit van Amsterdam, Herengracht 256, 1016 BV Amsterdam.

J. M. H. M. Willems is coördinator van de sectie Advisering en Onderzoek van het IOWO, instituut voor onderwijskundige dienstverlening van de Katholieke Universiteit Nijmegen. Tevens is hij voorzitter van de werkgroep Onderzoek van CRWO (Contactgroep Research Wetenschappelijk Onderwijs).

Adres: IOWO, Instituut voor onderwijskundige dienstverlening, Katholieke Universiteit Nijmegen, Postbus 9104, 6500 HE Nijmegen.

Manuscript aanvaard 10-6-'91

Summary

Hout Wolters, B. H. A. M. van & J. M. H. M. Willems. 'Self-instruction: prospects and limitations.' *Pedagogische Studien*, 1991, 68, 284-294

Self-instruction differs from other forms of instruction in that there is no opportunity for face-to-face interaction between teacher and learner. Self-instruction can take many forms; it may vary according to the medium used for information transfer: written materials, audiovisual media and computer software. This article primarily deals with self-instruction packages consisting of written materials only.

The actual choice in favour of self-instruction is governed by considerations which are partly didactic and partly practical in nature. This article starts out by examining which situations allow self-instruction without negatively affecting the learning processes. It appears that face-to-face interaction between teacher and learner is not in itself a precondition to the realization of many instructional functions ('conditions of learning'). However, there are some instructional functions, notably those related to creating a promoting effective climate and to regulating learning processes (diagnosing, repairing), for which such interaction is certainly desirable.

After determining which situations basically allow self-instruction, it is examined under what conditions self-instruction would also be advisable, i.e. when it is to be preferred over face-to-face instruction.