

Leerstrategieën van studenten in een zelfinstructie-leeromgeving*

J. D. H. M. VERMUNT

Vakgroep Psychologie, Katholieke Universiteit Brabant

Samenvatting

In deze bijdrage staat de vraag centraal welke leerstrategieën studenten in een zelfinstructie-leeromgeving gebruiken en met welke factoren het gebruik van deze strategieën samenhangt. In een serie onderzoeken werden 654 studenten van de Open universiteit ondervraagd over de studie-activiteiten die ze ontplooiden, over de wijze waarop ze didactische maatregelen in het cursusmateriaal gebruikten, en over hun studie-opvattingen en studie-motieven. De resultaten wijzen erop dat de studie-activiteiten die studenten verrichten vooral samenhangen met het gebruik van zelfgestuurde leerstrategieën en met studie-opvattingen, en slechts in beperkte mate met de sturingselementen die in het cursusmateriaal zijn opgenomen en met studiemotieven. Afgesloten wordt met consequenties voor het ontwerpen van zelfinstructie-leeromgevingen.

1 Inleiding

In hun bijdrage aan dit themanummer bespreken Van Hout Wolters en Willems onderwijsfuncties die vervuld moeten worden om leerprocessen in gang te zetten en gewenste leerresultaten te bereiken. Deze functies hebben betrekking op *onderwijsactiviteiten* die docenten, studiebegeleiders of ontwerpers van een zelfinstructiepakket kunnen hanteren om leerprocessen van studenten te sturen. Onder-

wijsfuncties kunnen echter in meer of mindere mate ook door de lerende zelf worden vervuld. In dat geval is er sprake van *leeractiviteiten* die cursisten, studenten of leerlingen gebruiken om de leerinhouden te verwerken en daardoor hun leerdoelen te bereiken. Kenmerkend voor alle onderwijsleersituaties is een bepaalde taakverdeling tussen de lerende en het onderwijs met betrekking tot wie welke functies vervult. Hoe deze taakverdeling er precies uitziet, en welke functies lerenden en onderwijsverzorgenden voor hun rekening nemen, is afhankelijk van vele factoren, waaronder kenmerken van de lerenden (zoals leeftijd, niveau) en van het onderwijs (bijv. veel of weinig interactie tussen lerenden en docenten). In deze bijdrage staan de lerenden en hun leeractiviteiten centraal. Met name zal worden ingegaan op de vraag hoe volwassen studenten in een zelfinstructie-leeromgeving de verschillende functies uitvoeren en welke factoren daarop van invloed zijn.

In recent onderzoek naar de leeractiviteiten die studenten verrichten wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen drie typen leeractiviteiten: *cognitieve*, *metacognitieve* en *affektieve* (zie bijv. McCombs, 1988). Cognitieve verwerkingsactiviteiten zijn die denkactiviteiten die studenten gebruiken om informatie te verwerken en die rechtstreeks leiden tot leerresultaten in termen van kennis, kunde, inzicht, en dergelijke. Ze vormen het spiegelbeeld van de groep onderwijsfuncties die vallen onder het presenteren en verduidelijken van de leerstof. Voorbeelden zijn dat studenten zoeken naar verbanden tussen leerstofonderdelen, de leerstof stap voor stap analyseren, concrete voorbeelden bedenken bij abstracte informatie, eigen conclusies trekken op basis van gepresenteerde informatie, en de leerinhoud proberen te memoriseren door deze een aantal keren te herhalen (Marton, 1988; Schmeck & Geisler-Brenstein, 1989; Janssen & De Neve, 1988). *Metacognitieve* sturingsactiviteiten zijn die denkactiviteiten die studenten gebruiken om controle uit te oefenen over hun verwerkingsactiviteiten en om het verloop en de resultaten van hun eigen leerprocessen te stu-

* De hier gerapporteerde onderzoeken werden verricht in het kader van het SVO-project 'Leerstijlinstrumenten ten behoeve van de Open Universiteit' en uitgevoerd door medewerkers van de Katholieke Universiteit Brabant, in samenwerking met medewerkers van de Open Universiteit..

ren. Ze vormen het spiegelbeeld van de groep onderwijsfuncties die behoren tot het 'reguleren van leerprocessen'. Hiervan is sprake wanneer lerenden een verwerkingsstrategie plannen, vragen bedenken en proberen te beantwoorden om hun leervordering te toetsen, proberen te achterhalen waarom ze iets niet begrijpen, hun leerproces bijsturen wanneer zich problemen voordoen door andere verwerkingsactiviteiten te proberen, en reflecteren op de wijze waarop hun leerprocessen zijn verlopen (zie bijv. Brown, Armbruster & Baker, 1986; De Jong & Simons, 1988; Vermunt & Van Rijswijk, 1988). Affectieve leeractiviteiten leiden tot een gemoedstoestand die positief of negatief kan uitwerken op de voortgang van het leerproces. Ze vormen het spiegelbeeld van de groep onderwijsfuncties die betrekking heeft op het 'opbouwen van een bevorderend affectief klimaat'. Voorbeelden hiervan zijn de wijze waarop lerenden zichzelf proberen te motiveren en concentreren, succes- en faalervaringen die zich tijdens het leren voordoen attribueren aan oorzakelijke factoren, bepaalde waarderingen aan leertaken toekennen resulterend in de wil of onwil om energie te investeren, en omgaan met gevoelens als vreugde, betrokkenheid, onzekerheid, hulpeloosheid, frustratie en woede die tijdens het leren kunnen voorkomen (Boekaerts, 1988; Corno, 1986; Kuhl, 1987).

Zowel didactische maatregelen die door het onderwijs worden genomen als factoren in de student zelf geven sturing aan de leeractiviteiten die studenten verrichten. Didactische maatregelen die daartoe worden gebruikt zijn onder meer het geven van leerdoelen en advance organizers, het stellen van vragen, het verschaffen van herhalingen en opdrachten, en het geven van toetsen en evaluatievragen (zie bijv. Van Hout Wolters & Elen, 1988; Willems, 1989). Als belangrijke factoren in de student zelf wordt door verscheidene auteurs gewezen op de opvattingen over leren en onderwijs en de motieven om te leren die studenten hebben (Marton, 1988; Entwistle, 1988; Elshout-Mohr, Van Daalen-Kapteijns, Baltzer & Aben, 1990). Weinig is echter bekend over de wisselwerking tussen de externe sturing van leeractiviteiten onder invloed van didactische maatregelen en de zelfsturing van leeractiviteiten onder invloed van de studie-opvattingen en studie-motieven

van studenten (Vermunt, 1989). In deze bijdrage staan de cognitieve verwerkingsactiviteiten en de metacognitieve sturingsactiviteiten centraal die studenten gebruiken bij het leren in een zelfinstructie-leeromgeving. Uitgangspunten vormen de volgende vraagstellingen: (1) welke combinaties van leeractiviteiten worden door studenten vaak in samenhang gebruikt en welke leerstrategieën kunnen dus worden onderscheiden?; en (2) hoe worden deze leeractiviteiten gestuurd door enerzijds de zelfsturing, studie-opvattingen en studie-motieven van studenten en anderzijds de externe sturing in de vorm van didactische maatregelen die in de zelfinstructie-leeromgeving zijn verweven?

De onderzoekscontext wordt gevormd door de zelfinstructie zoals die door de Open universiteit (Ou) is vormgegeven. De Ou biedt volwassenen van 18 jaar en ouder de gelegenheid via begeleide zelfstudie op HBO- of WO-niveau te studeren. Ze hanteert een open toelating en stelt dus geen eisen aan de vooropleiding van studenten. Studenten zijn vrij hun eigen studietempo te bepalen en ook de plaats en tijd waarop ze willen studeren. De Ou hanteert een modulair systeem, waarvan de cursus de basiseenheid is. Tot een Ou-cursus behoren onder meer schriftelijk studiemateriaal en studiebegeleiding die vanuit de regionale studiecentra wordt verzorgd. Het schriftelijk cursusmateriaal dat door de Ou wordt vervaardigd bevat, naast de eigenlijke leerinhouden, allerlei toevoegingen die zijn bedoeld om het materiaal geschikt te maken voor zelfinstructie. Voorbeelden van deze toevoegingen zijn introducties, leerdoelen, studeeraanwijzingen, vragen, opgaven, oefeningen, zelftoetsen met een terugkoppeling erop en eindtoetsen met terugkoppeling. Het cursusmateriaal is verder georganiseerd in leereenheden en ook zijn herhalingsseenheden ingebouwd.

2 Methode

In enkele vooronderzoeken werden 48 Ou-studenten uitgebreid geïnterviewd over de studie-activiteiten die ze gebruikten en over hun studie-opvattingen en studie-motieven (zie Vermunt, in druk). Ook werd hun gevraagd naar de manier waarop ze de didactische toevoegingen in het Ou-cursusmateriaal interpre-

teerden en gebruikten. De fenomenografische analyses van deze interviews resulteerden in beschrijvingscategorieën die de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de studenten in hun studie-activiteiten, -opvattingen en -motieven (kortweg leerstijlen) weergaven (vgl. Marton, 1990). Op basis van deze categorieën werden uitspraken uit de interviews geselecteerd die de variatie in de data zoveel mogelijk dekten. Indien noodzakelijk werden deze uitspraken enigszins geherformuleerd. De geselecteerde uitspraken werden als items opgenomen in een diagnostisch instrument, de Inventaris Leerstijlen (ILS). Doel hiervan was het ontwikkelen van een betrouwbaar en valide instrument dat ook praktisch bruikbaar diende te zijn in de studieadviesing en -begeleiding van de Ou. In deze ILS werd studenten gevraagd op een vijfpuntschaal aan te geven in hoeverre ze de genoemde activiteiten gebruikten bij hun studie en in hoeverre de beschreven opvattingen en motieven overeenkwamen met die van henzelf. Aan de ILS werd een vraag toegevoegd over de hoeveelheid Ou-cursusmateriaal die de student al had bestudeerd.

In drie opeenvolgende onderzoeken met elk een ander hoofddoel werd de gehele ILS vervolgens ingevuld door in totaal 654 Ou-studenten. Studenten van alle leerstofgebieden van de Ou waren vertegenwoordigd. De gemiddelde leeftijd bedroeg 36,5 jaar; 38% van hen waren vrouwen, 62% mannen, 11% had een hoogst voltooide vooropleiding op LBO- of MAVO-niveau, 14% op MBO-niveau, 28% op HAVO/VWO-niveau, 36% op HBO-niveau en 7% op WO-niveau. Ook hun studie-ervaring aan de Open universiteit varieerde: 33% van de studenten had tot dan toe niet meer dan 1 Ou-cursus bestudeerd, 19% had reeds meer dan 1 volledige cursus bestudeerd, 18% meer dan 2 en 16% meer dan 3 volledige Ou-cursussen.

Op basis van psychometrische analyses en criteria van praktische bruikbaarheid werden items uit de ILS verwijderd totdat een eindversie met 120 uitspraken was ontstaan. Op de vier afzonderlijke onderdelen van de ILS (verwerkingsactiviteiten, sturingsactiviteiten, studie-motieven en studie-opvattingen) werden op item-niveau hoofdcomponenten-analyses met Varimax-rotatie uitgevoerd. Bij de schaalconstructie van de eindversie werd verder gebruik gemaakt van item- en betrouwbaar-

heidsanalyses. Regressie-analyses werden gebruikt om de bijdrage van verschillende predictoren aan de variantie in leeractiviteiten van studenten te onderzoeken. In deze regressie-analyses werden de predictoren alle tegelijk, als totaal model, ingevoerd. Bètagewichten werden berekend om de samenhang van een onafhankelijke variabele, of predictor, met een afhankelijk variabele vast te stellen onder constanthouding van de overige predictoren. Deze gewichten representeren dus samenhangen die niet gedeeltelijk zijn toe te schrijven aan andere predictoren. Alle Bètagewichten werden op significantie getoetst door het berekenen van F-waarden.

3 Resultaten

De eindversie van de Inventaris Leerstijlen bevat 27 uitspraken over verwerkingsactiviteiten, 28 over sturingsactiviteiten, 25 over studie-motieven en 40 over studie-opvattingen. In Tabel 1 worden de resultaten weergegeven van een hoofdcomponentenanalyse op de uitspraken die betrekking hebben op de verwerkingsactiviteiten van studenten. Vijf duidelijke dimensies kunnen worden onderkend die vijf onderscheiden verwerkingsstrategieën representeren: combinaties van verwerkingsactiviteiten die door studenten vaak in samenhang worden gebruikt. De eerste factor groepeerde uitspraken die betrekking hebben op het relateren en structureren van de studiestof. Kenmerkend is dat studenten leerstofonderdelen met elkaar in verband proberen te brengen en deze onderdelen proberen te structureren tot een geheel. Op de tweede factor hebben uitspraken die te maken hebben met het memoriseren en herhalen van de studiestof hoge ladingen. Studenten proberen feiten, definities, rijtjes met kenmerken en dergelijke uit het hoofd te leren door deze te herhalen. De uitspraken met hoge ladingen op de derde factor hebben gemeenschappelijk dat ze verwijzen naar het concretiseren en toepassen van de leerinhoud. Studenten denken bij het verwerken van de studiestof aan zaken die ze kennen uit eigen ervaring en gebruiken wat ze door een cursus leren bij hun activiteiten buiten de studie. De vierde factor groepeerde uitspraken die betrekking hebben op een grondige en analytische manier van studeren. Hierbij wordt de studiestof stapsgewijs door-

Tabel 1 *Factorloadingen van typerende ILS-verwerkingsitems in een 5-factoren Varimax-oplossing (hoofdc componenten-analyse), betrouwbaarheden (Cronbach α) van de overeenkomstig samengestelde ILS-schalen en gecorrigeerde item-schaaltotaal correlaties (r-it) (n=654, ladingen \geq -.30 en \leq .30 weggelaten)*

Factoren en ladingen					r-it	Schalen en items
F1	F2	F3	F4	F5		
<i>Schaal Relateren en structureren (n = 7, α = .80)</i>						
.73					.58	Ik probeer onderwerpen die in een cursus afzonderlijk worden behandeld samen te brengen tot een geheel.
.71					.56	Ik breng specifieke feiten in verband met de grote lijn van een leereenheid.
.64					.56	Ik vergelijk conclusies uit verschillende leereenheden met elkaar.
<i>Schaal Memoriseren en herhalen (n = 5, α = .79)</i>						
	.77				.60	Rijtjes met kenmerken van een bepaald verschijnsel prent ik in mijn hoofd.
	.70				.55	Definities leer ik zo letterlijk mogelijk van buiten.
	.66				.53	Ik herhaal de belangrijkste onderdelen van een leereenheid net zo lang tot ik ze uit mijn hoofd ken.
<i>Schaal Concrete verwerking (n = 5, α = .74)</i>						
	.71				.58	Ik probeer gebeurtenissen in de dagelijkse werkelijkheid te interpreteren met behulp van de kennis die ik door een cursus heb verworven.
	.69				.52	Ik gebruik wat ik door een cursus leer bij mijn activiteiten buiten de studie.
	.67				.40	Ik besteed vooral aandacht aan de praktisch bruikbare onderdelen van een cursus.
<i>Schaal Analyseren (n = 6, α = .67)</i>						
		.63			.35	Ik werk een leereenheid punt voor punt af en bestudeer elk afgerond stukje apart.
.33		.62			.48	Ik analyseer de afzonderlijke onderdelen van een theorie stap voor stap.
		.55			.38	Ik begin pas aan een volgende leereenheid, als ik de leereenheid die ik heb bestudeerd tot in detail beheers.
<i>Schaal Kritisch verwerken (n = 4, α = .72)</i>						
		.75			.57	Ik probeer de interpretaties van deskundigen kritisch te benaderen.
		.74			.58	Ik vergelijk mijn visie op een onderwerp uit de cursus met de visie van de auteurs.
		.70			.50	Ik ga na of de conclusies van de auteurs logisch volgen uit de feiten waarop ze zijn gebaseerd.

genomen en worden de afzonderlijke onderdelen één voor één gedetailleerd bestudeerd. Gemeenschappelijk element van de activiteiten die hoog laden op de laatste factor is de kritische manier waarop de leerinhoud wordt verwerkt. Studenten vormen een eigen visie op de behandelde onderwerpen, trekken eigen conclusies en gaan kritisch om met de conclusies die door de auteurs van het cursusmateriaal worden getrokken. De Cronbach alpha van de overeenkomstig de factoren samengestelde ILS-verwerkingsschalen varieert tussen .67 en .80.

In Tabel 2 worden de resultaten van een

soortgelijke analyse weergegeven voor de 28 uitspraken uit de Inventaris Leerstijlen die betrekking hebben op de wijze waarop studenten hun leerprocessen sturen. Ook hier kunnen vijf dimensies worden onderkend die in dit geval vijf verschillende sturingsstrategieën representeren. De eerste factor groepeerde uitspraken die worden gekenmerkt doordat studenten bij het sturen van hun leerprocessen zich in hoge mate laten leiden door de didactische toevoegingen die in het cursusmateriaal zijn verweven, zoals de introducties, leerdoelen, aanwijzingen, vragen, opgaven en dergelijke. De tweede factor kan

Tabel 2 Factorladingen van typerende ILS-sturingsitems in een 5-factoren Varimax-oplossing (hoofddcomponenten-analyse), betrouwbaarheden (Cronbach α) van de overeenkomstig samengestelde ILS-schalen en gecorrigeerde item-schaaltotaal correlaties (r -it) ($n = 654$, ladingen $\geq -.30$ en $\leq .30$ weggelaten)

Factoren en ladingen					r-it	Schalen en items
F1	F2	F3	F4	F5		
<i>Schaal Externe sturing leerproces (n = 6, $\alpha = .67$)</i>						
					.70	.53 Ik studeer volgens de aanwijzingen die in het cursusmateriaal worden gegeven.
					.64	.35 Ik gebruik de introducties en leerdoelen om precies te weten waar ik naar toe moet.
					.46	.32 De vragen en opgaven in het cursusmateriaal werk ik helemaal uit op het moment dat ik ze tegenkom onder het studeren.
<i>Schaal Zelfsturing leerproces en -resultaten (n = 7, $\alpha = .75$)</i>						
					.66	.54 Om mijn leervordering te toetsen probeer ik een antwoord te formuleren op vragen over de studiestof die ik zelf bedenkt.
					.56	.38 Als ik moeite heb met een stuk cursusstof, probeer ik te analyseren waarom dat moeilijk voor me is.
					.47	.34 Als ik aan een nieuwe leereenheid begin, denk ik eerst na over de manier waarop ik die het best kan bestuderen.
<i>Schaal Zelfsturing leerinhoud (n = 4, $\alpha = .78$)</i>						
		.81				.66 Ik bestudeer naast de cursusstof ook andere literatuur die met de cursusinhoud te maken heeft.
		.81				.65 Ik voeg uit andere bronnen iets aan de studiestof toe.
		.73				.57 Als ik een stuk cursusstof niet goed begrijp, zoek ik er andere literatuur bij over dat onderwerp.
<i>Schaal Stuurloos leergedrag (n = 6, $\alpha = .68$)</i>						
			.72			.51 Ik constateer dat ik het moeilijk vind om vast te stellen of ik de cursusstof voldoende beheers.
			.68			.47 Ik realiseer me, dat het mij niet duidelijk is wat ik moet onthouden en wat niet.
			.56			.36 Ik merk dat de leerdoelen te globaal voor me zijn om er een goed houvast aan te hebben.
<i>Schaal Externe sturing leerresultaten (n = 5, $\alpha = .76$)</i>						
				.85		.54 Als ik de vragen van de zelftoets goed kan beantwoorden, besluit ik dat ik de leereenheid goed beheers.
				.82		.56 Als ik alle opgaven die in het studiemateriaal staan kan maken, besluit ik dat ik de stof goed beheers.
.46				.47		.47 Ik toets mijn leervordering uitsluitend door het maken van de vragen, opgaven en zelftoetsen in het cursusmateriaal.

worden geïnterpreteerd als zelfsturing van het leerproces en de leerresultaten. Studenten plannen hun verwerkingsactiviteiten, diagnosticeren de oorzaak van moeilijkheden die zich tijdens het leren voordoen, bedenken vragen om hun leervorderingen te toetsen, en richten zich ook op leerdoelen die niet in het cursusmateriaal staan, maar die ze zichzelf stellen. De uitspraken die hoog laden op de derde factor hebben gemeen dat ze verwijzen naar het raadplegen van andere literatuur en bronnen buiten de cursusstof. Deze sturings-

strategie kan worden geïnterpreteerd als zelfsturing gericht op leerinhouden. De vierde factor groepeerde activiteiten die te maken hebben met het registreren van moeilijkheden met de sturing van de eigen leerprocessen. Studenten vinden het moeilijk vast te stellen of ze de studiestof voldoende beheersen, vinden het niet duidelijk wat ze moeten onthouden, en ondervinden te weinig houvast aan de sturingselementen zoals leerdoelen en studeeraanwijzingen die in het Ou-cursusmateriaal zijn verweven. Gemeenschappelijk kenmerk

Tabel 3 *Schalen en inhoud van de onderdelen Studie-opvattingen en Studie-motieven uit de Inventaris Leerstijlen, aantal uitspraken per schaal en betrouwbaarheden (Cronbach α , n = 654)*

Onderdelen en ILS-schalen	Beschrijving van de inhoud
<i>Studie-opvattingen</i>	
Opbouw van kennis (n = 9, α = .77)	Studeren opgevat als het opbouwen van eigen kennis en inzichten. De meeste verwerkings- en sturingsactiviteiten worden gezien als taak van de student.
Opname van kennis (n = 9, α = .78)	Studeren opgevat als het opnemen van aangeboden kennis uit de studiestof in het eigen hoofd. De meeste verwerkings- en sturingsactiviteiten worden gezien als taak van het onderwijs.
Gebruik van kennis (n = 6, α = .76)	Studeren opgevat als het verwerven van kennis om onmiddellijk of na verloop van tijd te gebruiken. Toepassen van de studiestof wordt gezien als taak van zowel het onderwijs als de student.
Stimulerend onderwijs (n = 8, α = .90)	Het onderwijs dient studenten voortdurend te stimuleren tot het uitvoeren van verwerkings- en sturingsactiviteiten.
Samen studeren (n = 8, α = .93)	Veel waarde hechten aan het samen met medestudenten uitvoeren van leeractiviteiten en aan het verdelen van de taken bij het studeren met hen.
<i>Studie-motieven</i>	
Persoonlijk geïnteresseerd (n = 5, α = .74)	Studeren uit belangstelling voor de cursusonderwerpen en om zich persoonlijk te ontwikkelen en verrijken.
Certificaatgericht (n = 5, α = .81)	Streven naar hoge studieprestaties; studeren om te slagen voor tentamens en om studiepunten en certificaten te behalen.
Testgericht (n = 5, α = .86)	Studeren om de eigen capaciteiten uit te testen en om te bewijzen dat men een studie in het hoger onderwijs aankan.
Beroepsgericht (n = 5, α = .85)	Studeren om vakbekwaamheid in een bepaald beroep te verwerven en om (ander) werk te verkrijgen.
Ambivalent (n = 5, α = .75)	Een twijfelachtige, onzekere houding tegenover de studie, de eigen capaciteiten, het gekozen leerstofgebied, afstandsonderwijs, e.d.

van de uitspraken die hoog laden op de vijfde factor is dat studenten zich bij het bewaken en toetsen van hun leerresultaten in hoge mate laten leiden door de didactische hulpmiddelen in het cursusmateriaal, zoals zelftoetsen, opgaven en vragen. De Cronbach alpha van de vijf ILS-sturingsschalen die overeenkomstig de bovenbeschreven factoroplossing werden samengesteld varieert tussen .67 en .78.

De 40 uitspraken over de studie-opvattingen en de 25 over de studie-motieven van studenten werden op dezelfde wijze geanalyseerd als de items die betrekking hebben op verwerkings- en sturingsactiviteiten. In Tabel 3 worden de overeenkomstig samengestelde ILS-schalen beschreven, alsmede het aantal uitspraken en de betrouwbaarheid per schaal. De Cronbach alpha van de schalen over studie-opvattingen varieert tussen .76 en .93, die van de schalen over studie-motieven tussen .74 en .86.

Om de directe samenhangen tussen de stra-

tegieën die studenten gebruiken bij het verwerken van de studiestof enerzijds en hun sturingsstrategieën, studie-opvattingen en studie-motieven anderzijds te onderzoeken werden vijf regressie-analyses uitgevoerd (zie Tabel 4). De mate waarin studenten relaterende/structurende en kritische verwerkingsstrategieën hanteren blijkt vooral samen te hangen met de mate waarin ze een zelfgestuurde strategie gebruiken bij de regulatie van hun leerprocessen, gevolgd door de mate waarin ze van opvatting zijn dat studeren vooral inhoudt het opbouwen van eigen kennis en inzichten. De relaterende strategie vertoont tevens een significant negatief verband met stuurloos leergedrag en de kritische strategie significant positieve verbanden met zelfsturing van leerinhouden en het persoonlijk geïnteresseerde studie-motief. Het gebruik van de memoriserende en herhalende strategie hangt vooral samen met een studie-opvatting waarin het opnemen van kennis centraal staat,

Tabel 4 *Bètagewichten van sturingsstrategieën, studie-opvattingen en studie-motieven als predictoren van verwerkingsstrategieën op basis van het totale regressiemodel (DF= 15,637), en significantieniveaus van de bijbehorende F-waarden¹ (n= 654; gewichten \geq -.05 en \leq .05 weggelaten)*

Verwerkingsstrategieën	Relateren & structureren	Kritisch verwerken	Memoriseren & herhalen	Analyseren	Concreet verwerken
Predictoren					
<i>Sturingsstrategieën</i>					
Zelfsturing leerproces & -resultaten	.38***	.34***	.22***	.31***	.15***
Zelfsturing leerinhoud	.06	.13***			.23***
Externe sturing leerproces		-.08	.08	.38***	-.07
Externe sturing leerresultaten			.06	.09*	
Stuurloos leergedrag	-.12**		-.13**		
<i>Studie-opvattingen</i>					
Opbouw van kennis	.15***	.15***	.06		
Opname van kennis	-.08*		.45***	.13**	-.09*
Gebruik van kennis	-.06			.08*	.43***
Stimulerend onderwijs			-.09*		
Samen studeren					
<i>Studie-motieven</i>					
Persoonlijk geïnteresseerd	.07	.13**		.06	
Certificaatgericht	.06				
Testgericht					
Beroepsgericht	.07				
Ambivalent	-.06				

¹ Bijbehorende F-waarde: *: $p < .05$; **: $p < .01$; ***: $p < .001$

gevolgd door de mate waarin een zelfgestuurde strategie wordt gebruikt bij het reguleren van de eigen leerprocessen. Aan de mate waarin studenten een analytische verwerkingsstrategie hanteren leveren vooral de strategie gebaseerd op externe sturing en die gebaseerd op zelfsturing van leerprocessen een bijdrage, en wel in ongeveer gelijke mate. Studenten verwerken de studiestof ook analytischer naarmate hun studie-opvatting meer reproductief van aard is. Het gebruik van de concrete verwerkingsstrategie hangt vooral samen met een studie-opvatting waarin de bruikbaarheid van kennis centraal staat. Daarnaast leveren ook de beide zelfgestuurde sturingsstrategieën een positieve bijdrage aan de mate waarin studenten de leerinhouden concreet verwerken. Studie-motieven vertonen geen enkele significante directe samenhang met het gebruik van relaterende, memoriserende, analytische en concrete verwerkingsstrategieën. In Tabel 4 is ook te zien dat de mate waarin studenten een zelfgestuurde strategie hanteren bij het sturen van hun leerprocessen een positieve samenhang vertoont

met het gebruik van *alle vijf* verwerkingsstrategieën. De mate waarin studenten gebruik maken van de beide externe sturingsstrategieën hangt daarentegen alleen samen met het gedetailleerd en analytisch verwerken van de leerinhoud en niet met het gebruik van de andere vier verwerkingsstrategieën.

Om mogelijke indirecte samenhangen tussen verwerkingsstrategieën enerzijds en studie-opvattingen en studie-motieven anderzijds op het spoor te komen, samenhangen die lopen via de sturingsstrategieën van studenten, werden vijf regressie-analyses uitgevoerd met sturingsstrategieën als afhankelijke variabelen en studie-motieven en studie-opvattingen als predictoren. In Tabel 5 worden de resultaten gepresenteerd. Het gebruik van de beide zelfgestuurde strategieën vertoont de grootste samenhang met de studie-opvatting waarin de eigen verantwoordelijkheid voor het opbouwen van kennis wordt benadrukt. Ook de reproductieve studie-opvatting levert een bijdrage aan het gebruik van deze strategieën, zij het kleiner en negatief. Studie-motieven spelen een minder belangrijke rol bij zelf-

Tabel 5 *Bètagewichten van studie-opvattingen en studie-motieven als predictoren van sturingsstrategieën op basis van het totale regressie-model (DF=10,642), en significantieniveaus van de bijbehorende F-waarden¹ (n=654; gewichten $\geq -.05$ en $\leq .05$ weggelaten)*

Sturingsstrategieën	Zelfsturing leerproces & -resultaten	Zelfsturing leerinhoud	Externe sturing leerproces	Externe sturing leerresultaten	Stuurloos leergedrag
Predictoren					
<i>Studie-opvattingen</i>					
Opbouw van kennis	.50***	.45***		.08	-.06
Opname van kennis	-.14***	-.16***	.41***	.29***	.12**
Gebruik van kennis				.09*	
Stimulerend onderwijs					
Samen studeren	.08*	.06	-.06	-.09*	.19***
<i>Studie-motieven</i>					
Persoonlijk geïnteresseerd		.09*	.06		
Certificaatgericht	.15***		.16***	.14**	
Testgericht	-.06		.07		
Beroepsgericht	.09*				-.06
Ambivalent			-.15***		.40***

¹ Bijbehorende F-waarde: *:p < .05; **:p < .01; ***:p < .001

sturing. Wel is er sprake van positieve bijdragen van beroeps- en certificaatgerichtheid aan zelfsturing van het leerproces en van persoonlijke interesse aan zelfsturing van leerinhouden. De mate waarin studenten gebruik maken van de beide extern gestuurde strategieën hangt vooral samen met de mate waarin ze van opvatting zijn dat studeren in essentie het opnemen van aangeboden kennis inhoudt. Ook bij het gebruik van deze externe sturingsstrategieën spelen studie-motieven een ondergeschikte rol in vergelijking met die van studie-opvattingen. Wel geldt dat naarmate de certificaatgerichtheid van studenten toeneemt ook het gebruik van de beide externe sturingsstrategieën toeneemt. Stuurloos leergedrag houdt het meest verband met een studiemotief, en wel het ambivalente. Verder gaat een toename in de mate waarin studenten dit stuurloos leergedrag vertonen samen met een toename in de waarde die ze hechten aan samenwerking met medestudenten en van reproductieve elementen in hun studieopvatting.

4 *Discussie en conclusies*

De leeractiviteiten die studenten in een zelfinstructie-leeromgeving als de Open universiteit gebruiken om de leerinhouden te verwerken

blijken zodanig samen te hangen dat van een vijftal onderscheiden strategieën kan worden gesproken: een relaterende en structurerende strategie, een kritische strategie, een memoriserende en herhalende strategie, een analytische strategie en een concrete strategie. De variëteit aan regulatie-activiteiten die ze gebruiken blijkt eveneens in vijf strategieën samen te hangen: twee varianten van een zelfgestuurde strategie waarbij de ene meer is gericht op het leerproces en de leerresultaten en de andere op de leerinhoud, twee varianten van een extern gestuurde strategie waarbij de ene meer is gericht op het leerproces en de andere op de leerresultaten, en een stuurloze strategie gekenmerkt door een gebrek aan regulatie.

De vijf verwerkingsstrategieën vertonen een verschillende samenhang met sturingsstrategieën en studie-opvattingen. De mate waarin studenten gebruik maken van relaterende, kritische en analytische strategieën blijkt vooral verband te houden met de sturingsstrategieën die ze aanwenden. Het directe effect van de studie-opvattingen van studenten is hierbij relatief gering. Het gebruik van de concrete strategie wordt in ongeveer gelijke mate verklaard door sturingsstrategieën en studie-opvattingen, terwijl het gebruik van een memoriserende strategie vooral samenhangt met de studie-opvattingen van studen-

ten. Bij de laatstgenoemde twee strategieën is er dus sprake van een relatief groot, direct verband met respectievelijk een pragmatische en reproductieve studie-opvatting, zonder tussenkomst van sturingsstrategieën. Studiemotieven vertonen vrijwel geen directe samenhang met de verwerkingsstrategieën die studenten gebruiken. Zelfsturing van leerprocessen hangt positief samen met het gebruik van alle verwerkingsstrategieën. Externe sturing van leerprocessen, waarbij studenten zich vooral richten op de didactische hulpmiddelen in het cursusmateriaal, vertoont echter alleen verband met de mate waarin studenten de studiestof stapsgewijs en grondig analyseren. Geconcludeerd kan worden dat de regulatiekracht van didactische maatregelen als leerdoelen, vragen, studeeraanwijzingen, opgaven, en dergelijke met betrekking tot het activeren van relaterende, kritische, memoriserende en concrete verwerkingsstrategieën erg gering is.

Studie-opvattingen en in mindere mate studiemotieven vertonen indirecte samenhang met de verwerkingsstrategieën van studenten via de sturing van hun leerprocessen. Het gebruik van zelfgestuurde en extern gestuurde strategieën wordt voor het grootste deel verklaard door de studie-opvattingen van studenten, het te werk gaan volgens een stuurloze strategie door hun studiemotieven. Een studie-opvatting waarin het opbouwen van kennis en inzichten centraal staat hangt in belangrijke mate samen met het gebruik van zelfgestuurde strategieën, een studie-opvatting waarin vooral het opnemen van aangeboden kennis centraal staat met het gebruik van extern gestuurde strategieën. Studiemotieven spelen bij deze strategieën een ondergeschikte rol. Stuurloos leergedrag hangt echter vooral samen met een ambivalente studiemotivatie.

Voor het ontwerpen van zelfinstructiepakketten betekent dit dat om het gebruik van relaterende, kritische, memoriserende en concrete verwerkingsstrategieën door studenten te beïnvloeden directe instructies door middel van leerdoelen, vragen, opgaven, studeeraanwijzingen, zelftoetsen en dergelijke niet de beste manier lijken te zijn. Om relaterende en kritische verwerkingsactiviteiten te activeren lijkt het effectiever, gezien de hier geconstateerde verbanden, studenten te activeren tot het gebruik van een zelfgestuurde strategie, gekoppeld aan maatregelen om de studie-

opvatting van studenten te beïnvloeden in de richting van een kennisopbouwende opvatting. Om studenten te activeren tot het gebruik van concrete verwerkingsactiviteiten lijken vooral maatregelen geschikt die primair ingrijpen op de studie-opvattingen van studenten, en secundair de zelfsturing stimuleren. Om studenten aan te zetten tot, of af te brengen van, het gebruik van een memoriserende strategie zijn vooral maatregelen geschikt die de studie-opvattingen van studenten veranderen. Activering tot het gebruik van een analytische verwerkingsstrategie kan effectief gebeuren door directe instructies. Rekening houden met studiemotieven lijkt weinig zinvol, aangezien deze nauwelijks bijdragen aan variantie in het gebruik van leeractiviteiten.

De resultaten van deze onderzoeken wijzen op het belang van een ontwerpkuude vanuit cognitief-psychologisch perspectief, waarin wordt onderkend dat het vooral de lerenden zelf zijn die, vooral onder invloed van hun studie-opvattingen, hun leerprocessen sturen. Externe sturing van leerprocessen door directe instructies heeft weinig invloed op de leeractiviteiten die lerenden verrichten. Dit geldt overigens niet alleen voor zelfinstructie-leeromgevingen. Een replicatie-onderzoek onder 800 studenten van de Katholieke Universiteit Brabant leverde vrijwel exact dezelfde resultaten op (zie Vermunt, in druk). De vraag hoe een dergelijke ontwerpkuude vanuit cognitief-psychologisch perspectief eruit zou moeten zien vergt nog veel discussie en vooral onderzoek, onderzoek waarvan de fundamenteen zijn gelegd door Beukhof, Elcn, Elshout-Mohr, Lowyck, Simons, Van den Branden, Van Hout Wolters, Vermunt & Willems (1990).

Literatuur

- Beukhof, G., J. Elen, M. Elshout-Mohr, J. Lowyck, P. R. J. Simons, J. Van den Branden, B. van Hout Wolters, J. Vermunt & J. Willems, *Zelfinstructiepakketten vanuit cognitief-psychologisch perspectief*. Leuven: Katholieke Universiteit, Universitaire Dienst voor Cursusontwikkeling, 1990.
- Boekaerts, M., Motivated learning: bias in appraisals. *International Journal of Educational Research*, 1988, 12, 267-280.
- Brown, A. L., B. B. Armbruster & L. Baker, The role of metacognition in reading and studying. In: J. Orasanu, (Ed.), *Reading comprehension: from research to practice* (pp. 49-75). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1986.
- Corno, L., The metacognitive control components of self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 1986, 11, 333-346.
- Elshout-Mohr, M., M. M. van Daalen-Kapteijns, J. E. Baltzer & J. Aben, *Voorwaarden voor zelfstandig studeren in het Hoger Beroepsonderwijs*. Amsterdam: SCO, 1990.
- Entwistle, N., Motivational factors in students' approaches to learning. In: R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 21-51). New York: Plenum Press, 1988.
- Hout Wolters, B. van & J. Elen, Concrete technieken voor cursusontwikkeling. In: J. Lowyck, J. Van den Branden & J. Elen (Red.), *Actuele trends in cursusontwikkeling* (pp. 53-69). Leuven: Katholieke Universiteit, OU-Eenheid, 1988.
- Hout Wolters, B. H. A. M. van & J. M. H. M. Willems, *Zelfinstructie: mogelijkheden en beperkingen*. *Pedagogische Studiën*, 1991, 68, 284-294.
- Janssen, P. J. & H. De Neve, *Studeren en doceren aan het hoger onderwijs: vakmanschap als leeropdracht*. Leuven: Acco, 1988.
- Jong, F. P. C. M. de & P. R. J. Simons, Self-regulation in text processing. *European Journal of Psychology of Education*, 1988, 3, 177-190.
- Kuhl, J., Feeling versus being helpless: metacognitive mediation of failure-induced performance deficits. In: F. E. Weinert & R. H. Kluwe, (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 217-235). Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, 1987.
- Marton, F., Describing and improving learning. In: R. R. Schmeck, (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 54-82). New York: Plenum Press, 1988.
- Marton, F., The phenomenography of learning – a qualitative approach to educational research and some of its implications for didactics. In: H. Mandl, E. De Corte, S. N. Bennet & H. F. Friedrich (Eds.), *Learning and instruction*. Vol. 2.1: European research in an international context (pp. 601-616). Oxford: Pergamon Press, 1990.
- McCombs, B. L., Motivational skills training: combining metacognitive, cognitive, and affective learning strategies. In: C. E. Weinstein, P. A. Alexander & E. T. Goetz (Eds.), *Learning and study strategies; issues in assessment, instruction, and evaluation*. New York: Academic Press, 1988.
- Schmeck, R. R. & E. Geisler-Brenstein, Individual differences that affect the way students approach learning. *Learning and Individual Differences*, 1989, 1, 85-124.
- 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, Madrid, 4-7 September 1989.
- Vermunt, J. D. H. M., *Leerstijlen, regulatie van leerprocessen en het ontwerpen van procesgerichte instructie*. Academisch Proefschrift, Katholieke Universiteit Brabant (in druk).
- Vermunt, J. D. H. M. & F. A. W. M. van Rijswijk, Analysis and development of students' skill in selfregulated learning. *Higher Education*, 1988, 17, 647-682.
- Willems, J. M. H. M., Sturen van leerprocessen met behulp van studietaken. In: P. Span, E. De Corte & B. van Hout Wolters (red.), *Onderwijsleerprocessen: Strategieën voor de verwerking van informatie* (pp. 113-121). Lisse: Swets & Zeitlinger, 1989.

Curriculum vitae

J. Vermunt studeerde Psychologie aan de universiteiten van Tilburg en Nijmegen met als specialisatie Onderwijspsychologie en Onderwijskunde. Na zijn afstuderen in 1984 werkte hij enkele jaren op een onderzoeksproject naar leerstijlen en leerstrategieën van studenten aan de Open universiteit. Sinds 1987 is hij als universitair docent Onderwijs- en Opleidingspsychologie verbonden aan de Katholieke Universiteit Brabant. In deze hoedanigheid verrichtte hij in het kader van het VF-programma 'Regulatie van leerprocessen' een aantal onderzoeken naar het zelfstandig leervermogen en de leerstijlen van studenten in het reguliere hoger onderwijs. Zijn speciale belangstelling gaat uit naar de wisselwerking tussen interne en externe regulatie van leerprocessen en naar het ontwerpen van procesgerichte instructie.

Adres: Katholieke Universiteit Brabant, Vakgroep Psychologie, Postbus 90153, 5000 LE Tilburg

Manuscript aanvaard 10-6-'91

Summary

Vermunt, J. 'Learning strategies of students in a self-instructional learning environment.' *Pedagogische Studien*, 1991, 68, 315-325.

In this contribution the question is addressed what learning strategies are used by students in a self-instructional learning environment and to which factors the use of these strategies is related. In a series of studies 654 students of the Dutch Open university were asked about the study activities they employed, about the way they used the didactic measures in the course materials, and about their study views and motives for studying. The results indicate that the study activities of students are mainly related to the use of self-regulated learning strategies and to study views, and only to a limited extent to the regulation elements in the course materials and to motives for studying. Consequences for the design of self-instructional learning environments are discussed.