

Leerstrategieën meten. Soorten meetmethoden en hun bruikbaarheid in onderwijs en onderzoek¹

B. H. A. M. van Hout-Wolters

Samenvatting

Zowel in de onderwijspraktijk als in het onderwijsonderzoek worden allerlei soorten methoden gebruikt om de leerstrategieën van lerenden vast te leggen. Deze kunnen grofweg worden ingedeeld in methoden die de leerstrategieën los van de leertaak meten (offline-methoden, zoals leerstrategievragenlijsten) en methoden die dat tijdens de uitvoering van de leertaak doen (online-methoden, zoals de hardopdenkmethode). Dit artikel beschrijft wat verstaan wordt onder leerstrategieën en waarom we die zouden willen meten. Vervolgens wordt informatie gegeven over verschillende soorten methoden voor de meting van leerstrategieën. Hierbij wordt aandacht besteed aan de vraag in hoeverre we met deze meetmethoden een helder en accuraat beeld kunnen krijgen van de leerstrategieën van lerenden. Ook gaat het artikel in op vergelijkend methode-onderzoek. Er worden verscheidene verklaringen gegeven voor de vaak lage correlaties tussen meetresultaten van offline- en online-methoden. Verder wordt ingegaan op methodologische en praktische overwegingen bij het kiezen van een geschikte meetmethode. Afsluitend wordt een aantal vragen gepresenteerd die men zou kunnen stellen alvorens een keuze te maken uit de verschillende meetmethoden. Benadrukt wordt dat men zich vooral moet afvragen welke leerstrategieën men wil meten en met welk doel.

1 Inleiding

Al jarenlang is er in het onderwijs aandacht voor de leerstrategieën van lerenden en de verbetering daarvan. Vooral voor het voortgezet en hoger onderwijs zijn er vele handleidingen en cursussen over de verbetering van leerstrategieën beschikbaar. Ook op het Internet is hierover steeds meer informatie te vinden (zie voor internetlinks bijvoorbeeld: [of <http://www.bucks.edu/~specpop/Actfrm.htm>\). In het onderzoek van het onderwijs vormen de leerstrategieën van lerenden eveneens een belangrijk onderwerp.](http://www.leren.nl/cursus/leren_en_studeren</p></div><div data-bbox=)

Zowel in de onderwijspraktijk als in het onderwijsonderzoek worden allerlei meetmethoden gebruikt om leerstrategieën van lerenden te meten. Leerlingbegeleiders en docenten gebruiken bijvoorbeeld leerstrategievragenlijsten of observatiegegevens om leerlingen te selecteren die extra begeleiding nodig hebben. En onderzoekers gebruiken bijvoorbeeld de hardopdenkmethode om meer inzicht te krijgen in de leerstrategieën van lerenden tijdens het uitvoeren van een bepaalde leertaak. Beide groepen gebruikers vragen zich echter ook regelmatig af welke meetmethode voor hun situatie het meest geschikt is. Om hun enige achtergrondinformatie te verschaffen die voor de keuze van een geschikte meetmethode van belang kan zijn, is dit artikel geschreven.²

In de volgende paragrafen zal eerst beschreven worden wat onder leerstrategieën wordt verstaan, en waarom men deze zou willen meten. Dan volgt een beschrijving van verschillende soorten methoden om leerstrategieën van lerenden te meten. Hierbij zal aandacht worden besteed aan de vraag of we met de betreffende meetmethode een helder beeld krijgen van de leerstrategieën die lerenden hanteren. Vervolgens zal ingegaan worden op vergelijkend onderzoek van meetmethoden (onderzoek waarin twee of meer meetmethoden worden gebruikt) en op mogelijke verklaringen voor verschillen in resultaten met deze meetmethoden. Verder wordt ingegaan op methodologische en praktische overwegingen die bij de keuze van een methode voor meting van leerstrategieën aandacht verdienen. Afsluitend worden negen vragen gepresenteerd die men zou kunnen stellen alvorens een keuze te maken uit de verschillende meetmethoden. Benadrukt wordt, dat men zich vooral moet afvragen welke leerstrategieën men wil meten en met welk doel.

2 Wat wordt verstaan onder leerstrategieën?

Voordat ingegaan wordt op de meetmethoden, moet eerst duidelijk worden gemaakt wat hier onder leerstrategieën wordt verstaan. Kort gezegd zijn leerstrategieën: bepaalde combinaties van doelgerichte leeractiviteiten van de lerende (zie Van Hout-Wolters, 1992), ofwel in termen van Rachel, Daigle Rachel (2007, p. 192): “learning strategies refer to methods and techniques used by students to improve learning.”

Een lerende kan allerlei strategieën gebruiken om het leren te verbeteren. Deze zijn terug te vinden in een veelheid van indelingen en overzichten van leerstrategieën die de afgelopen jaren in allerlei publicaties zijn verschenen. We noemen hier als voorbeeld de indelingen van Alexander (2006), Boekaerts en Simons (1995), Garcia en Pintrich (1994), Pintrich (2004), Vermunt (1998), Weinstein en Hume (1998), Winne en Hadwin (1998) en Zimmerman (1994). Dikwijls wordt hierbij een onderscheid gemaakt tussen cognitieve, metacognitieve en affectieve leerstrategieën:

- Cognitieve leerstrategieën zijn bijvoorbeeld: selecteren, herhalen, analyseren, relateren en structureren van leerstof.
- Metacognitieve leerstrategieën zijn gericht op het oriënteren, plannen, zichzelf bewaken, bijsturen, evalueren en reflecteren tijdens het leren.
- Affectieve leerstrategieën geven aan dat leren ook een emotioneel gebeuren is. Benodigde strategieën zijn bijvoorbeeld: zichzelf motiveren, concentreren, zichzelf belonen en het zelfvertrouwen op peil houden.

Naast indelingen in cognitieve, metacognitieve en affectieve leerstrategieën, zijn er indelingen die uitgaan van strategieën die de lerende vóór, tijdens en ná een leertaak hanteert. Voorbeelden hiervan zijn: *vooraf* oriënteren op de leertaak en doelen kiezen; *tijdens* het leren structuren van de leerstof en concluderen; en *na* de leertaak evalueren en zichzelf belonen. In Van Hout-Wolters, Simons en Volet (2000) wordt deze laatste indeling gecombineerd met de eerder genoemde indeling in cognitieve, metacognitieve en affectieve

strategieën, resulterend in een lijst van vijfenveertig verschillende leerstrategieën (zie Appendix 1).

Het bovenstaande illustreert dat er vele leerstrategieën te onderscheiden zijn en dat deze onderling sterk kunnen verschillen. Wanneer men leerstrategieën wil gaan meten is het daarom van belang helder voor ogen te hebben welke leerstrategieën men precies wil meten. Wat in de schoolpraktijk, maar ook in onderzoek, regelmatig gebeurt, is dat men te snel een bepaald meetinstrument kiest, bijvoorbeeld een vragenlijst. Men loopt dan het risico dat men andere strategieën gaat meten dan eigenlijk de bedoeling is, of waaraan in de lessen aandacht is besteed.

3 Met welke doelen wil men leerstrategieën meten?

Er zijn allerlei redenen waarom men inzicht wil krijgen in de leerstrategieën van lerenden. De verschillende doelen die men kan hebben bij het meten van leerstrategieën zijn in drie categorieën onder te brengen:

- *Diagnose van leerstrategieën.* Bij diagnose is het doel informatie te verkrijgen over de sterke en zwakke kanten van de leerstrategieën van lerenden. Op basis hiervan kunnen individuele lerenden bijvoorbeeld het advies krijgen om een bepaalde cursus te volgen of zelf aan hun studieaanpak te werken (zie bijvoorbeeld <http://vsm.cs.utwente.nl>). Omdat op basis van deze diagnostische metingen regelmatig beslissingen worden genomen over individuele lerenden, is het van belang te weten of het meetinstrument genormeerd is. Men moet weten wanneer iemand heel goed is in de beheersing van een bepaalde leerstrategie en welke tussenstadia van bekwaamheid te onderscheiden zijn (voor verschillende leeftijden, schooltypen, etc.). Van veel leerstrategie-vragenlijsten die in Appendix 2 genoemd zijn, zijn normeringsgegevens voor bepaalde schoolsoorten of leeftijdscategorieën beschikbaar.
- *Evaluatie van begeleiding of onderwijs in leerstrategieën.* Tijdens of aan het eind van de begeleiding of het onderwijs in

leerstrategieën kan worden vastgesteld of de gestelde tussendoelen of einddoelen bereikt zijn (zie bijv. Mevarech & Fridkin, 2006). Als de leerstrategieën tot de algemene of vakspecifieke onderwijsdoelen behoren, zoals in het Nederlandse voortgezet onderwijs het geval is, ligt het voor de hand dat deze, evenals andere onderwijsdoelen, expliciet getoetst worden. Toetsing van leerstrategieën als onderwijsdoel vindt in het Nederlandse en Vlaamse onderwijs echter slechts op beperkte schaal plaats.

- **Onderzoeksdoelen.** Als men niet de bedoeling heeft een oordeel of waardering te verbinden aan de meting van leerstrategieën van lerenden, maar deze alleen wil vastleggen (constateren), vindt er een niet-evaluatieve meting plaats. Dit is in wetenschappelijk onderzoek vaak het geval, bijvoorbeeld als men wil weten welke specifieke leerstrategieën gerelateerd zijn aan de leerresultaten bij een bepaald type leertaak of vak (zie bijv. Vrugt & Oort, 2008).

De verschillende doelen kunnen verschillende voorwaarden opleveren waaraan de meetmethoden moeten voldoen. Zeker als op grond van de meting besluiten moeten worden genomen over individuele lerenden, dienen hoge eisen gesteld te worden aan de betrouwbaarheid, validiteit en normering van de meetmethode. Ook kunnen er praktische voorwaarden zijn, waaraan de meetmethoden moeten voldoen, zoals bijvoorbeeld de geschiktheid voor gebruik in de klas (groepsafname). Voordat op deze methodologische en praktische overwegingen wordt ingegaan (zie Paragraaf 6 en 7), wordt nu eerst een overzicht gegeven van soorten methoden voor de meting van leerstrategieën.

4 Soorten methoden voor meting van leerstrategieën

Aansluitend aan genoemde doelen en overzichten van leerstrategieën is er in de loop der jaren een ruime hoeveelheid meetmethoden ontwikkeld. Deze methoden verschillen in allerlei opzichten. Vaak wordt een onderscheid gemaakt in twee groepen meetmethoden:

online- en *offline-*methoden. Dit is een praktisch onderscheid dat aangeeft of de meting plaatsvindt tijdens het leren van de lerende (online), of los daarvan (offline, dus als de lerende niet aan het leren is). Tot de offline-methoden behoren: leerstrategievragenlijsten, mondelinge interviews, *stimulated recall*-methoden, en portfolio's. Tot de online-methoden behoren: de hardopdenkmethode, oogbewegingsmeting, de computer-logfilemethode, gedragsobservatie, *trace*-analyse, en *performance assessment*. In deze paragraaf wordt een korte beschrijving gegeven van de verschillende soorten methoden, met enkele voor- en nadelen en discussiepunten.

4.1 Offline-methoden: meting van leerstrategieën los van de taakuitvoering

Vragenlijsten

Vragenlijsten zijn de meest gebruikte methoden om leerstrategieën te meten. In leerstrategievragenlijsten krijgen lerenden vragen of uitspraken voorgelegd die betrekking hebben op hun leeractiviteiten tijdens het leren, waarbij het antwoord vaak op een 3-, 5- of 7-puntsschaal moet worden ingevuld. Een vragenlijst kan speciaal zijn afgestemd op een bepaald schoolvak of een bepaalde leertaak. Er wordt echter veel gebruik gemaakt van algemene, generaliserende vragenlijsten, die bedoeld zijn om vast te leggen hoe een lerende gewoonlijk te werk gaat bij het studeren (*aptitude*-vragenlijsten, zie Winne & Perry, 2000). Soms wordt daarbij vermeld dat hiermee de 'leerstijl' van de lerende wordt gemeten, ofwel tamelijk vastliggende tendenties in de te gebruiken leerstrategieën. In Nederland wordt met name de ILS, de Inventaris Leerstijlen, veel gebruikt (versies voor ho en vo, Van Rijswijk & Vermunt, 1987; Roosendaal & Vermunt, 1996) en daarnaast de VSM, de Vragenlijst Studiemethoden (Oosterhuis-Geers, 1998) die op internet beschikbaar is (<http://vsm.cs.utwente.nl>). Veel gebruikte vragenlijsten in het buitenland zijn de MSLQ, de Motivated Strategies for Learning Questionnaire (Duncan & McKeachie, 2005; Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993) en de LASSI, de Learning and Study Strategies Inventory (Weinstein & Palmer, 2002).

Van de ruime hoeveelheid vragenlijsten die in Nederland en het buitenland beschikbaar is, worden er in Van Hout-Wolters (2000) een twintigtal beschreven (zie een geactualiseerde versie in Appendix 2, gebaseerd op de literatuurstudie zoals vermeld in Noot 2). Zowel in de onderwijspraktijk als in het onderzoek worden echter regelmatig nieuwe vragenlijsten geconstrueerd, op basis van items of schalen van bestaande vragenlijsten. Ook worden vragenlijsten aangepast om ze geschikt te maken voor een speciale situatie of specifiek doel. Daarnaast worden buitenlandse vragenlijsten soms vertaald en op de Nederlandse situatie afgestemd (zie bijv. voor de MSLQ, Blom & Broekkamp, 2003; Severiens, 1999). De laatste jaren worden ook specifieke metacognitievragenlijsten gebruikt, die niet op het brede scala van leerstrategieën zijn gericht, maar alleen op de meting van metacognitieve aspecten daarvan³ (zie bijv. Elshout-Mohr, Van Daalen-Kapteijns, & Meijer, 2004; De Jager, 2002).

Een ander soort vragenlijsten vormen de zogenaamde *learner reports*, oorspronkelijk afkomstig van De Groot (zie Van Kesteren, 1993). Hierbij hebben de items de vorm van open afmaakzinnen (bijvoorbeeld "Ik heb geleerd, hoe ik..."). Lerenden reflecteren hier op hun leerervaringen en aanpak (zie ook Janssen, Ten Dam, & Van Hout-Wolters, 2002).

Al deze vragenlijsten verschillen in doel, inhoud, doelgroep, type vragen/uitspraken, aantal schalen en items, invultijd, betrouwbaarheid en validiteit. Ze hebben echter gemeen dat men via schriftelijke verbale rapportage door lerenden inzicht tracht te krijgen in hun cognitieve, metacognitieve en/of affectieve leerstrategieën.

Als men leerstrategieën gaat meten met vragenlijsten, gelden als voordelen dat de lerenden tijdens hun leeractiviteiten niet gestoord worden, en dat de dataverzameling en scoring meestal eenvoudig zijn en weinig tijd kosten, ook voor grote groepen lerenden. Een nadeel is echter dat de lerenden allerlei leeractiviteiten vergeten kunnen zijn, of ze wellicht te onbelangrijk vinden om te vermelden. Ook kunnen ze leeractiviteiten noemen die helemaal niet hebben plaatsgevonden. Verder kan een lerende zich niet bewust zijn van uit-

gevoerde leeractiviteiten, of niet in staat zijn tot de reflectie die voor het invullen van een vragenlijst nodig is (zoals bij jonge kinderen, zie Perry & Winne, 2006). Een ander punt is dat uit het antwoord op de vragenlijst niet duidelijk is met wie de lerende zich vergelijkt (bijvoorbeeld als hij invult dat hij zichzelf véél of weinig vragen stelt tijdens het studeren, zie Veenman, Prins, & Verheij, 2003). Tevens kan sociale wenselijkheid een rol spelen bij de beantwoording. Met andere woorden, er kunnen vraagtekens geplaatst bij de validiteit van de gegevens die met vragenlijsten zijn verzameld (zie ook Prins, Busato, Elshout, & Hamaker, 1998; Veenman, 2005). Men zou kunnen zeggen dat vragenlijsten eerder de perceptie van de lerenden op hun leerstrategieën meten dan de werkelijk plaatsvindende leeractiviteiten (zie Elshout-Mohr et al., 2004; Perry & Winne, 2006).

Een belangrijk punt is verder dat algemene generaliserende vragenlijsten, zoals de ILS en de MSLQ niet zijn afgestemd op de specifieke studeersituatie of leertaak van de lerende (zie onder andere Weinstein & Meyer, 1996). Als men de gebruikte leeractiviteiten bij een specifiek schoolvak of een bepaalde leertaak wil vastleggen, zullen de vragen of beweringen in de vragenlijst daar ook expliciet naar moeten verwijzen.

Mondelinge interviews en stimulated recall-methoden

In mondelinge interviews kan men na afloop van een concrete studeertaak aan de lerende vragen wat hij of zij deed en dacht tijdens die studeertaak. Het interview kan een meer of minder gestructureerde vorm hebben. Men kan bijvoorbeeld werken met een gedetailleerd interviewschema, maar ook met algemene open vragen (bijv. "Hoe heb je het aangepakt?"). Om de lerende tijdens de interviews te helpen bij de herinnering, kunnen video-opnamen van de taakuitvoering getoond worden: de *stimulated recall*-methode (zie bijv. Busse & Borromeo Ferri, 2003). Bovendien kunnen studeeraantekeningen van de lerende de herinnering stimuleren (Garner, 1988). Een andere interviewvorm is het hypothetische interview, waarin lerenden een korte beschrijving van een leertaak krijgen voorgelegd, waarbij ze de vraag krijgen te

vertellen hoe zij die taak zouden aanpakken. Hierbij is het van belang dat de betreffende leertaak representatief is voor de leertaken waarnaar men wil generaliseren.

In tegenstelling tot interviews die gericht zijn op leerstrategieën bij specifieke leertaken, kan een interview ook een algemener karakter hebben; men kan vragen hoe de lerende in het algemeen te werk gaat bij het studeren (bijv. Marton, Watkins, & Tang, 1997; Vermunt, 1992).

Omdat interviews meestal individueel worden afgenomen, kost dit veel meer tijd dan het afnemen van schriftelijke vragenlijsten in groepsverband. Ook de dataverwerking, die kwantitatief of kwalitatief en theoriegestuurd (*top down*) of inductief (*bottom up*) kan plaatsvinden, neemt vaak veel tijd in beslag. Een mogelijk voordeel vergeleken met schriftelijke vragenlijsten is, dat men kan doorvragen op antwoorden van de lerende, hoewel dat de lerende ook teveel kan sturen. Verder gelden dezelfde voor- en nadelen als bij de vragenlijsten.

Portfolio's

De laatste jaren wordt er steeds meer gebruik gemaakt van portfolio's: een verzameling van eigen producten van de lerende over een bepaalde tijdsperiode. Portfolio's zijn bedoeld om leeractiviteiten via leerproducten zichtbaar te maken. De lerenden laten hiermee zien wat ze weten en kunnen, wat ze belangrijk vinden, welke aanpak bij hen hoort, wat ze nog zouden willen leren en welke ontwikkeling ze doormaken. De bedoeling is meestal dat de lerenden de in aanmerking komende producten zelf verzamelen, deze selecteren, daarop reflecteren en ze aan hun medelerenden presenteren (Driessen, Beijaard, Van Tartwijk, & Van der Vleuten, 2002; Van Kammen, 1999; Mansvelder-Longayroux, Beijaard, & Verloop, 2002). Het is daarbij belangrijk dat ze iets kunnen zeggen over de betekenis van de producten voor henzelf, bijvoorbeeld over hoe hun aanpak was en wat ze ervan geleerd hebben. In die zin kunnen portfolio's ook informatie geven over hun leerstrategieën en kunnen ze deze stimuleren (zie Elshout-Mohr et al., 2004).

Hambleton (1996) geeft aan dat een portfolio voor de lerende zelf veel face-validiteit

heeft en dat het waardevolle informatie kan geven over de vooruitgang van de lerende. Er zijn echter nog veel vragen onbeantwoord, bijvoorbeeld vragen over de te hanteren criteria voor de selectie en de beoordeling van de producten in de portfolio. Ook is het de vraag of we hiermee een accuraat beeld kunnen krijgen van de leerstrategieën van de lerenden.

4.2 Online-methoden: meting van leerstrategieën tijdens de taakuitvoering

Online-methoden meten de leerstrategieën op het moment dat de lerende de leertaak uitvoert. Dit gebeurt door registratie van verbale uitingen van de lerende (hardopdenkmethode) of van uiterlijk waarneembaar gedrag (oogbewegingsmetingen, gedragsobservatie, etc.).

Hardopdenk-methode

Een veel gebruikte methode is de hardopdenkmethode. Hierbij wordt aan de lerende gevraagd om tijdens het studeren hardop te lezen en te denken (zie bijv. Pressley & Af-flerbach, 1995; Royer, Cisero, & Carlo, 1993). Soms wordt gevraagd dit niet continu te doen, maar alleen bij bepaalde gemarkeerde punten in de studietekst, of in de tijd. Een variant van de hardopdenkmethode vindt plaats bij samenwerkend leren, waarbij men de discussie registreert tussen twee of meer lerenden die samenwerken aan een leertaak (zie bijv. Van der Linden, Erkens, Schmidt, & Renshaw, 2000; Pijls, Dekker, & Van Hout-Wolters, 2007). Voor de analyse en interpretatie van de verkregen gegevens worden gedetailleerde analyseprotocollen opgesteld die door meer beoordelaars gescoord worden. Deze methode wordt vooral in wetenschappelijk onderzoek toegepast, maar toch ook wel in het onderwijs (met name het lees-onderwijs) en de diagnostiek (met name bij remedial teaching, zie Veenman, 2003).

Een voordeel van de hardopdenkmethode is dat deze informatie geeft over de leeractiviteiten op het moment dat ze plaatsvinden, zodat er weinig informatie verloren kan gaan. Een eerste nadeel lijkt te zijn dat het hardopdenken de leeractiviteiten kan verstoren tijdens de taakuitvoering. In het algemeen blijkt dat echter niet het geval (zie bijv. Ericsson &

Simon, 1980, 1993). Bij jonge kinderen lijkt de methode echter moeilijker toepasbaar omdat hun verbale vaardigheid hiervoor nog onvoldoende zou zijn. Als echter de taak niet te moeilijk voor hen is, kunnen zij het wél (zie bijv. Schellings, Aarnoutse, & Van Leeuwe, 2006). Ook lijkt het hardop denken te interfereren met de taakuitvoering als slechts op bepaalde momenten hardop gedacht moet worden. Verder blijkt hardop denken lastig te zijn bij gemakkelijke (routine) taken, omdat geautomatiseerde denkprocessen moeilijk geverbaliseerd kunnen worden. Andere nadelen zijn de tijdsintensieve, individuele dataverzameling. Ook de analyse van de gegevens door beoordelaars is niet eenvoudig. Met name de keuze van een geschikt codeersysteem, de vaststelling van de te scoren protocoleenheden en de interpretatie daarvan, kunnen voor beoordelaars problemen opleveren.

Oogbewegingsmeting, computer-logfiles en andere frequentie- en tijdmetingen

Vooraf voor onderzoeksdoeleinden wordt microgedrag van lerenden vastgelegd om inzicht te krijgen in de leerstrategieën van lerenden.

Oogbewegingsregistraties kunnen gebruikt worden om lees- of oplossingsstrategieën van lerenden zeer gedetailleerd vast te leggen (zie bijv. Rayner, 1997; Vonk & Cozijn, 2003). Hiermee kan nagegaan worden welke gedeelten van een studietekst of opgave langer en vaker worden bestudeerd dan andere gedeelten en in welke volgorde ze bestudeerd worden.

Omdat men bij onderzoek naar leerstrategieën meestal geen precieze registraties op letterniveau nodig heeft, maar eerder op woordgroep-, zins- of paragraafniveau, zijn *andere frequentie- en tijdmetingen* ontwikkeld. Hierbij wordt bijvoorbeeld door lerenden met een elektronische pen gewerkt om tekstregels of figuren aan te wijzen (zie Van Hout-Wolters, 1990) of wordt de studietekst of opgave computergestuurd op beeldscherm gepresenteerd. In *computer-logfiles* wordt dan, meestal op basis van het 'klikgedrag' van de lerende, geregistreerd hoe lang, hoe vaak en in welke volgorde er naar tekstgedeelten en andere presentaties wordt gekeken

(zie bijv. Royer et al., 1993; Veenman, Wilhelm, & Beishuizen, 2004; Winne, Jamieson-Noel, & Muis, 2002).

Voordelen van deze methoden zijn dat men metingen kan verrichten tijdens de taakuitvoering, en dat ze toch relatief gemakkelijk toepasbaar zijn bij grotere groepen lerenden. Ook wordt met de huidige versies van deze registratiemethoden het leerproces niet of nauwelijks gestoord (ook niet bij oogbewegingsregistratie). Een nadeel is dat ze alleen kwantitatieve gegevens over leesvolgorde, frequentie en leestijd opleveren, die hooguit indicaties kunnen geven over plaatsvindende cognitieve en metacognitieve activiteiten. Voor de analyse van de gegevens zullen dus verantwoorde interpretatiekaders beschikbaar moeten zijn.

Gedragsobservatie en trace-analyse

Via *gedragsobservatie* kan men informatie krijgen over allerlei uiterlijke aspecten van het studeren, zoals hoofdbewegingen, blikrichting, verandering in zithouding en gezichtsuitdrukking. Men kan echter ook vastleggen of de lerende onderstreept, aantekeningen maakt, een bladzijde omslaat of andere bronnen raadpleegt. Een observator kan deze activiteiten registreren op het moment dat de lerende studeert (online-registratie). Omdat dit storend kan werken, kan men de lerende ook op video opnemen om later de observaties uit te voeren (offline-registratie). De observatiemethode wordt vooral bij jonge kinderen gebruikt, omdat zij moeilijker zouden kunnen verbaliseren over hun leeractiviteiten (Winne & Perry, 2000).

Een voordeel van de observatiemethode is dat de lerende op een normale manier met normaal studiemateriaal kan studeren. Bovendien kunnen op deze manier de zichtbare emoties van de lerenden geregistreerd worden. Uitingen van onbegrip, verveling, interesse en afleiding kunnen verklaren waarom bepaalde leeractiviteiten meer of minder hebben plaats gevonden. Nadelen zijn dat gedragsobservatie en de scoring daarvan nogal arbeidsintensief zijn: er wordt gewerkt met gedetailleerde observatie- en coderingsschema's en meerdere beoordelaars. Bovendien kunnen alleen gemakkelijk waarneembare activiteiten geregistreerd worden, die slechts

indicaties kunnen geven over plaatsvindende (meta)cognitieve en affectieve processen.

Naast observatie kan er ook *trace-analyse* plaatsvinden: een analyse van door lerenden aangebrachte *traces*, ofwel externe verwerkingsproducten als onderstrepingen, markeringen, schema's en aantekeningen (zie bijv. Bråten & Samuelstuen, 2007). Deze geven informatie over de manier waarop de lerende de inhoud van de tekst of de opgave (meta)cognitief en soms ook affectief heeft verwerkt. Door Perry en Winne (2006) worden *traces* ruimer opgevat. Ook logfiles van computerhandelingen, bijvoorbeeld het kiezen van een optie uit een menu, horen volgens hen hieronder (zie ook de vorige paragraaf). Voor registratie en analyse van allerlei soorten *traces* ontwikkelden zij de software gStudy. Toch is het niet eenvoudig om *traces* goed te interpreteren. Onderstrepingen en andere markeringen bijvoorbeeld, kunnen om verschillende redenen plaatsvinden, met de daaraan gerelateerde verschillen in (meta)cognitieve activiteiten (zie Schellings & Van Hout-Wolters, 1995). Een voordeel van *trace-analyse* is echter dat men concrete externe verwerkingsproducten en acties van de lerende heeft, behorend bij bepaalde leertaken. De analyse en interpretatie daarvan zal gerelateerd aan die leertaken moeten plaatsvinden.

Meting van leerstrategieën met concrete studeertaken ('performance assessment')

Bij *performance assessment* moeten de lerenden hun verworven vaardigheden demonstreren door uitvoering van een concrete taak, zoals een leesopdracht om de vaardigheid in begrijpend lezen te meten (zie onder andere. Hambleton, 1996; Solano-Flores & Shavelson, 1997). Dit type leestoetsen zijn in het leesonderwijs heel gebruikelijk.

Ook de beheersing van leerstrategieën zou op deze manier gemeten kunnen worden. Lerenden krijgen bijvoorbeeld een complexe samengestelde leertaak voorgelegd, waarbij wordt nagegaan tot hoever ze die goed kunnen uitvoeren. Ook kan men een reeks in moeilijkheid toenemende leertaken gebruiken en vastleggen tot welke moeilijkheidsgraad deze goed worden verricht. Verder kan men taken geven die bedoeld zijn om speci-

fieke (meta)cognitieve vaardigheden te meten, zoals in de toets Alvabavo voor de meting van algemene vaardigheden in de basisvorming (zie Meijer, Elshout-Mohr, & Van Hout-Wolters, 2001).

Men kan dit type *performance assessment* als een online-meetmethode zien, omdat tijdens een concrete taak gemeten wordt. Omdat deze concrete taak echter niet de leertaak is, maar de toetstaak, kan het ook als een offline-meting worden gezien. Als op basis van dit type leertoetsen conclusies getrokken moeten worden over de beheersing van bepaalde leerstrategieën, worden hoge eisen gesteld aan de te gebruiken leertaken. Belangrijk zijn de specifieke keuze (representatieve taken?), de opbouw (welke denkstappen zijn gewenst?) en de beoordeling (welke criteria?) van deze leertaken (zie Airasian, 1994; Van den Bergh, 2006; Popham, 1995).

Een andere vorm van meting van leerstrategieën met concrete taken vindt plaats als men lerenden niet alleen de opdracht geeft een concrete leertaak uit te voeren, maar ook expliciet vraagt de denkstappen op te schrijven die ze hebben gezet bij de aanpak van die taak (zie Van Hout-Wolters, 1992). Ook kan de leertaak opgesplitst worden in afzonderlijke denkstappen, waarbij deze worden weergegeven in deelopdrachten als "Beschrijf de oplossingsroute" of "Beschrijf de stappen die je gezet hebt voor het maken van deze samenvatting". Met name bij de exacte vakken in het voortgezet onderwijs is het gebruikelijk dit soort vragen te stellen, maar voor meting van leerstrategieën wordt deze methode nog weinig toegepast.

5 Vergelijkend onderzoek naar meetmethoden en verklaringen voor verschillen in resultaten.

Zoals eerder vermeld, wordt er in de onderwijspraktijk en het onderwijsonderzoek veel gebruik gemaakt van offline-methoden: methoden die leerstrategieën los van concrete leertaken meten. Er wordt vooral gewerkt met vragenlijsten. Dit gebeurt met name omdat de online-methoden moeilijker in groepsverband gebruikt kunnen worden en de dataverzameling en -verwerking arbeids-

intensiever is. Het is echter de vraag of deze offline-methoden ook iets zeggen over de leerstrategieën tijdens de leertaak. Doen lerenden tijdens het leren ook werkelijk wat ze zeggen dat ze doen? Als zou blijken dat offline-methoden de leerstrategieën op een accurate manier kunnen meten, dan zou men dáárvor kunnen kiezen, en niet voor de arbeidsintensieve online-methoden.

De laatste jaren is er vergelijkend methode-onderzoek op dit terrein verricht. Hierbij werden correlaties of andere relatiematen berekend tussen de verzamelde gegevens met twee meetmethoden bij dezelfde lerende en dezelfde leertaak. Veenman (2005) geeft een overzicht van vergelijkend onderzoek voor meting van metacognitieve strategieën. Dit overzicht kan aangevuld worden met vergelijkend onderzoek waarin ook cognitieve leerstrategieën gemeten zijn, zoals Busato (1998) en Verheul en Yang (1986), en met later gepubliceerd onderzoek, zoals dat van Bannert en Mengelkamp (2008), Cromley en Azevedo (2006), Meijer (2006) en Sperling, Howard, Staley en DuBois (2004). Uit Veenman (2005) en het juist genoemde onderzoek komt het volgende beeld naar voren:

- Vergelijkingen van online-methoden geven in het algemeen onderling hoog correlerende resultaten. Dit is het geval als twee hardopdenkmethoden gebruikt worden (kwantitatieve en kwalitatieve scoring van dezelfde protocolfragmenten; correlaties van 0,80 tot 0,98), maar ook als hardop denken vergeleken wordt met gedragsobservatie en de logfile-methode (correlaties van 0,64 tot 0,89).
- Algemene vragenlijsten, die dus niet zijn afgestemd op een concrete leertaak of schoolvak, vertonen lage correlaties met hardopdenkmaten (correlaties van $-0,07$ tot $0,22$).
- Wél op de leertaak afgestemde vragenlijsten vertonen een variabel beeld als ze met hardopdenkmaten worden vergeleken (correlaties van $0,10$ tot $0,42$).

Ook al is de hoeveelheid vergelijkend onderzoek nog beperkt, toch kunnen de hoge correlaties tussen de online-methoden perspectieven bieden. Ze kunnen niet alleen iets zeggen over de sterkte van de hardopdenkmethode, maar ook iets over de mogelijk-

heden om deze in bepaalde situaties te vervangen door de logfile-methode, die minder ingrijpend en arbeidsintensief is.

Dat de correlaties tussen de vragenlijsten en hardopdenkmethoden duidelijk lager liggen, kan in de eerste plaats liggen aan het feit dat men met offline-methoden minder greep kan krijgen op de leeractiviteiten die de lerende tijdens de taakuitvoering werkelijk heeft uitgevoerd. In Paragraaf 4.1 werden verschillende kritische opmerkingen beschreven bij de vragenlijst-methode. Kort gezegd: leerlingen zouden niet goed verbaal kunnen rapporteren over hun leeractiviteiten. Met deze verklaring worden offline-methoden, en met name vragenlijsten, als minder valide meetinstrumenten gekwalificeerd. Er zijn echter ook andere verklaringsgronden voor de lage correlaties tussen online- en offline-methoden, die meer aandacht verdienen. Daarmee zou rekening gehouden kunnen worden bij de keuze van een offline-methode en zou deze methode wellicht in een minder negatief daglicht plaatsen.

5.1 Alternatieve verklaringen voor lage correlaties tussen offline- en online-methoden

Alternatieve verklaringen voor de lage correlaties tussen offline en online methoden betreffen de mogelijkheid dat er bij deze methoden iets anders wordt gemeten. Het gaat hierbij om twee aspecten: de gemeten leerstrategieën en de leertaak waarop de meting betrekking heeft.

Een eerste verklaring is dat de te vergelijken meetmethoden mogelijk gericht zijn op meting van inhoudelijk verschillende leerstrategieën. In Paragraaf 2 zagen we dat er vele leerstrategieën te onderscheiden zijn en dat deze onderling sterk verschillen. De vragenlijst kan zich bijvoorbeeld meer richten op oriënteren, structureren en evalueren, terwijl de hardopdenkprotocollen vooral geanalyseerd worden op bijvoorbeeld plannen, monitoren, bijsturen en reflecteren. In dat geval zijn lage correlaties tussen beide meetmethoden niet zo verwonderlijk. Bij vergelijkend methode-onderzoek zou het protocol-analyseschema van hardop denken naadloos aan moeten sluiten bij de items in de vragen-

lijst en dat is in het meeste verrichte onderzoek niet het geval (zie bijv. Cromley & Azevedo, 2006).

Opgemerkt moet worden dat bij de beschreven vergelijkende studies vaak slechts correlaties van totaalscores op de onderzochte meetinstrumenten zijn weergegeven. Wellicht zouden correlaties tussen twee meetmethoden anders uitvallen, als ook analyses zouden plaatsvinden op specifieke leerstrategieën, zoals al in 1986 door Verheul en Yang werd gerapporteerd (op *structureren* was de correlatie 0,56 tussen de vragenlijst- en hardopdenkscores in hun eerste studie). Een analyse van vergelijkend methode-onderzoek op specifieke leerstrategieën zou dus aan te bevelen zijn (zie bijv. Bannert, 2008; Busato, 1998; Prins et al., 1998).

Een tweede verklaring betreft de leertaak. De hardopdenkmethode meet de concrete aanpak van een specifieke leertaak. Als deze methode met een vragenlijst vergeleken wordt, zal ook de vragenlijst op deze specifieke leertaak gericht moeten zijn. In Paragraaf 4.1 is beschreven, dat men in onderzoek en praktijk veel gebruik maakt van niet-taakspecifieke meetmethoden zoals de MSLQ, die de algemene studeeraanpak meet. Dat deze algemene vragenlijsten lage correlaties vertonen met de hardopdenkmethode valt dan ook te verwachten. Ook andere lage correlaties tussen offline- en online-methoden kunnen toegeschreven worden aan het feit dat de meetmethoden wel of niet taakspecifiek zijn. Taakspecifieke meetmethoden zijn erop gericht de leerstrategieën van lerenden bij een bepaald schoolvak of bij een bepaald type schooltaken vast te leggen. Taakspecifiek meten sluit ook aan bij opvattingen en onderzoek waaruit blijkt dat leerstrategieën van lerenden per type leertaken of vak verschillen. Lerenden zouden over een repertoire aan leerstrategieën moeten kunnen beschikken, die ze afhankelijk van de leersituatie flexibel zouden moeten inzetten (zie bijv. Broekkamp & Van Hout-Wolters, 2007; Hadwin, Winne, Stockley, Nesbit, & Woszczyna, 2001; Winne & Hadwin, 1998). Met dit als uitgangspunt zijn metingen met algemene leerstrategievragenlijsten weinig zinvol.

5.2 Consequenties voor de keuze van een meetmethode

De juist genoemde verklaringen hebben consequenties voor de keuze van een meetmethode. De eerste verklaring – er worden verschillende leerstrategieën gemeten – sluit aan bij Paragraaf 2. Als we een meetmethode kiezen of construeren is het van belang ons goed af te vragen welke leerstrategieën precies gemeten moeten worden, en niet automatisch een veel gebruikte vragenlijst te selecteren.

Aansluitend aan de tweede verklaring over de taakspecificiteit van de meting, moet benadrukt worden dat het bij de keuze van een meetmethode belangrijk is te weten op welke specifieke leertaak die gericht is. Bij vragenlijsten en interviews dient dit in de afzonderlijke vragen en in de voorafgaande instructie duidelijk weergegeven te worden. Zowel voor de online- als de offline-methoden is het echter wel van belang dat de taak representatief is voor de taken waarnaar men wil generaliseren. Als men bijvoorbeeld een uitspraak wil doen over de leerstrategieën van lerenden bij het vak natuurkunde in de 5^e klas vwo, dient de specifieke natuurkunde-taak daar ook representatief voor te zijn.

Kortom, bij de keuze of constructie van een meetmethode is het van belang zich te bezinnen op de vraag over welke leerstrategieën en voor welk type leertaken de meetmethode uitspraken gaat doen.

6 Methodologische eisen en overwegingen bij meting van leerstrategieën

Of het nu om offline- of om online-metingen gaat, of om algemene of taakspecifieke metingen, als men leerstrategieën goed wilt meten, dan zullen de gebruikte methoden aan de standardeisen van validiteit en betrouwbaarheid moeten voldoen. De vraag is echter in hoeverre dat ook inderdaad geldt voor de huidige methoden voor meting van leerstrategieën, die in de onderwijspraktijk en het onderwijsonderzoek worden gebruikt. Als ze niet aan deze eisen voldoen, loopt men het risico verkeerde conclusies

te trekken op basis van de uitgevoerde metingen. In deze paragraaf zal kort op deze facetten worden ingegaan. Voor meer informatie wordt verwezen naar onder andere Winne en Perry (2000), Winne et al. (2002) en meer algemene methodologische literatuur (bijv. Cohen, Manion, & Morrison, 2007).

6.1 Validiteit van de meting van leerstrategieën

Een methode voor meting van leerstrategieën is inhoudsvalide als deze ook werkelijk meet wat hij pretendeert te meten. Dit punt sluit aan bij de vorige paragraaf (Welke leerstrategieën wil men meten, en voor welke leer-situatie?)

Het is ook belangrijk dat de meetmethode constructvalide is, ofwel dat de gemeten constructen zijn terug te voeren op theoretische begrippen. Zoals eerder beschreven (Van Hout-Wolters, 2000), wordt door de makers en de gebruikers van meetmethoden lang niet altijd aangegeven waarom de concrete metingen (de antwoorden in vragenlijsten/interviews, uitgesproken gedachten, overte gedragingen, producten, etc.) indicatief zijn voor de te meten leerstrategieën. De 'theorie' achter de meting ontbreekt dan.

Daarnaast is ook de convergente validiteit van belang, waarbij verschillende meetmethoden voor dezelfde leerstrategieën, in dezelfde situatie, positief met elkaar dienen te correleren.

6.2 Betrouwbaarheid van de meting van leerstrategieën

In feite geeft de betrouwbaarheid van een meetmethode aan dat de methode bij herhaling van de meting onder dezelfde omstandigheden, dezelfde resultaten dient op te leveren. Het gaat om de consistentie ofwel de stabiliteit van de meting. Voor de bepaling daarvan wordt bij vragenlijsten vaak de *split-half*-methode gebruikt, waarbij de scores op twee helften van de vragenlijst met elkaar gecorreleerd worden. Als lerenden onderling verschillende referentiepunten gebruiken bij de invulling (met wie vergelijken ze zichzelf?), kan deze maat echter hoog uitvallen, terwijl er toch vragen gezet moeten worden

bij de betrouwbaarheid van de meetmethode (Veenman, 2005). Wat weinig gebeurt om de betrouwbaarheid van een meetmethode te bepalen, is een test-hertest-meting onder dezelfde omstandigheden.

Voor vaststelling van de betrouwbaarheid van online-metingen, zoals hardop denken en observaties wordt vaak de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid bepaald (een correlatiemaat of een overeenstemmingsmaat, zoals de bekende Cohen's κ). Een kritisch punt daarbij is hoe groot de analyse-eenheden zijn, die gescoord moeten worden. Verschillende eenheidgroottes kunnen verschillende resultaten opleveren en ook verschillende maten voor interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.

6.3 Een methodologisch discussiepunt: de meting als steekproef van mogelijk gedrag

Samenhangend met de validiteit en de betrouwbaarheid is de generaliseerbaarheid van de metingen van belang. "Every measurement is a sample of behavior" hebben Winne en Perry (2000, p. 558) als uitgangspunt. In vragenlijsten en interviews zijn alle antwoorden te beschouwen als *selections of information from memory*. Wat zijn de kenmerken van de *historical* database die de lerende doorzoekt als hij een antwoord op de vragen geeft? Welke leersituatie heeft een lerende wél en niet voor ogen als hij een algemene leerstrategievragenlijst invult? Hoe komt hij tot zijn score als het gaat om belangrijkheid of frequentie? Kortom, hoe kunnen we uit deze gegevens conclusies trekken over zijn leerstrategieën?

Maar ook bij online-methoden zijn er dit type vragen. Als een lerende in een hardopdenksessie bijvoorbeeld niet rapporteert over een bepaalde leeractiviteit (bijv. integreren van informatie), kan men zich afvragen: kán hij het dan niet, kan hij het wél maar komt hij niet op de idee om het te doen, of kan hij het wél maar besluit hij om het hier niet te doen? Wat moet men concluderen? Een methodologisch discussiepunt is dus dat we nog te weinig weten over hoe meetmethoden tot *responses* leiden en hoe we die moeten interpreteren.

7 Praktische overwegingen bij de keuze van methoden voor meting van leerstrategieën

De soorten meetmethoden die in dit artikel beschreven zijn, verschillen in praktische bruikbaarheid. Zeker als docenten of leerlingbegeleiders voor hun eigen schoolpraktijk een meetinstrument willen kiezen, zal die praktische bruikbaarheid een belangrijke rol spelen. In deze paragraaf wordt op enkele aspecten daarvan ingegaan.

Doelgroep van de meting van leerstrategieën. Bij de keuze van een meetmethode is de leeftijd en de schoolsoort van de doelgroep van belang. Voor het hoger en voortgezet onderwijs zijn bijvoorbeeld meer meetmethoden beschikbaar dan voor het basisonderwijs. Bij de beschrijving van de verschillende meetmethoden hebben we ook gezien dat bepaalde methoden minder geschikt zijn voor heel jonge kinderen, zoals vragenlijsten en hardop denken.

Groeps- of individuele meting. In de schoolpraktijk en bij grootschalig onderzoek zal men vaak de voorkeur geven aan meetmethoden die voor groepsafname geschikt zijn, omdat afname in gehele klassen of grotere groepen veel minder tijd kost dan individuele metingen. Met groepsmeting als uitgangspunt vallen er heel wat meetmethoden weg, zoals mondelinge interviews, hardop denken, oogbewegingsregistratie en gedragsobservatie. In feite blijven die meetmethoden over waarbij geen mondelinge, maar schriftelijke of digitale informatie wordt verzameld, zoals bij vragenlijsten en logfile-metingen.

Arbeidsintensiviteit van dataverzameling en verwerking. De verzameling en de verwerking van de gegevens verschilt bij de meetmethoden nogal in arbeidsintensiteit. Mondelinge interviews, hardop denken en gedragsobservatie zijn waarschijnlijk het meest arbeidsintensief. Voor de schoolpraktijk en in grootschalig onderzoek vindt men deze methoden dan ook vaak moeilijk bruikbaar. Als men wel een online-methode wil gebruiken, dan lijkt de logfile-methode wat minder arbeidsintensief. Wat de offline-methoden betreft, geldt dat voor de vragenlijst.

Financiële aspecten. Samenhangend met

de twee voorgaande aspecten, spelen ook de kosten een rol bij de keuze van een meetmethode. Het gaat dan niet alleen om personele kosten voor dataverzameling en -verwerking, maar ook om kosten van materiaal en apparatuur. Voor *stimulated recall* is video-apparatuur nodig, voor interviews en hardop denken voicerecorders, en voor logfile- en andere frequentie- en tijdmetingen zijn computers en specifieke software nodig. Voor oogbewegingsmeting is speciale apparatuur nodig, die waarschijnlijk het duurst is.

8 Kiezen van een methode voor de meting van leerstrategieën: negen te stellen vragen

In het voorafgaande zijn allerlei vragen aan de orde geweest die overweging verdienen bij de keuze van een meetmethode voor leerstrategieën. Deze worden hier nog eens op een rij gezet.

1. Welke leerstrategieën wil men precies meten?
2. Wat is het doel van de meting?
3. Wil men leerstrategieën bij een specifieke leertaak meten of gaat het om een algemene, taakoverstijgende meting van leerstrategieën?
4. Wat is de doelgroep?
5. Wil men de meting uitvoeren terwijl de lerende aan een leertaak werkt (online-meting), of los daarvan (offline)?
6. Wil men individueel of groepsgewijs meten?
7. Aan welke methodologische eisen moet de meetmethode minstens voldoen?
8. Hoe arbeidsintensief mag de dataverzameling en -verwerking zijn?
9. Wat zijn de financiële randvoorwaarden voor dataverzameling, -verwerking en apparatuur?

Deze vragen kunnen als uitgangspunt en hulpmiddel gebruikt worden bij een keuze uit de vele beschikbare meetmethoden. Het is van belang zich al deze vragen expliciet te stellen om daarmee een zo verantwoord mogelijke keus te maken.

Het is daarbij goed zich te realiseren dat iedere meetmethode zijn eigen kracht heeft. De hardopdenkmethode bijvoorbeeld, zit het

dichtst op de actueel plaatsvindende leeractiviteiten van de lerende, waardoor een valide interpretatie van de gegevens eenvoudiger is dan bij andere methoden. Maar iedere meetmethode heeft ook zijn eigen zwaktes. Voor de logfile-methode bijvoorbeeld, moet de leertaak op een computer gepresenteerd worden, wat niet altijd mogelijk of wenselijk is. Sowieso blijven er nog veel problematische kanten zitten aan de verschillende meetmethoden, zoals beschreven in Paragraaf 4. Dat laatste is een reden waarom verschillende auteurs een *multi-method*-aanpak aanraden, waarbij een combinatie van meetmethoden wordt gebruikt. De volgende paragraaf gaat hierop in.

9 Een combinatie van meetmethoden als oplossing?

Ondanks de beschreven kantttekeningen bij de verschillende meetmethoden, zal men in onderwijs en onderzoek de leerstrategieën van lerenden willen meten. Om zoveel mogelijk aspecten hiervan in beeld te brengen, wordt steeds vaker aangeraden om gebruik te maken van een combinatie van meetmethoden, kwantitatieve en kwalitatieve meetmethoden, waarbij zowel offline- als online-informatie verzameld wordt. Met deze *multi-method-use*, ook wel *mixed methods* of triangulatie genoemd (Burke Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Winne & Perry, 2000) zou men van de kracht van de verschillende methoden kunnen profiteren, om een zo breed mogelijk beeld en zo diep mogelijk inzicht te krijgen in de leerstrategieën van lerenden (zie Simpson, Hynd, Nist, & Burell, 1997; Weinstein & Meyer, 1996; Winne & Perry, 2000; Winne et al. 2002). Weinstein en Meyer (1996) raden bijvoorbeeld, in aansluiting aan Garner (1988), aan verbale rapportagemethoden (hardop denken, interviews, vragenlijsten) te combineren met het verzamelen van leerproducten van studenten, zoals college-aantekeningen of een schriftelijke opdracht. Simpson et al. (1997) adviseren voor de evaluatie van *learning to learn*-programma's in het hoger onderwijs zowel vragenlijst- en interviewgegevens te verzamelen als het actueel strategiegebruik van studenten te meten

bij een aantal verschillende vakken, en dit aan te vullen met hun studieresultaten en motivatiegegevens.

Er zijn echter verschillende kantttekeningen te plaatsen bij de combinatie van methoden voor meting van leerstrategieën. Ook al leveren meer methoden meer informatie op, het is de vraag in hoeverre men hiermee verder komt. Voor de interpretatie van de verkregen gegevens is het namelijk nodig om vooraf te weten wat iedere afzonderlijke methode nu precies meet (welke informatie die methode geeft over welke leerstrategieën), en of men aan de ene methode meer waarde wil hechten dan aan de andere methode. De vraag is ook hoe men de verkregen gegevens moet combineren. Het is dus van belang vooraf vast te stellen waarom men verschillende methoden gaat gebruiken. Verder is een helder interpretatiekader van belang voor de interpretatie van de combinatie van gegevens bij *multi-method*-gebruik.

Wat echter zeker aan te raden is, is vergelijkend *onderzoek* naar meetmethoden: *multi-method research* (zie bijv. Garner, 1988; Veenman, 2005; Winne & Perry, 2000). Dan heeft men geen diagnose- of evaluatiedoel, maar een onderzoeksdoel. Het doel is meer inzicht te krijgen in de kracht en de zwaktes van de verschillende meetmethoden. Het gaat hierbij om onderzoek zoals beschreven in Paragraaf 5, waarbij men zich overigens niet zou moeten beperken tot analyses op totaalscores van meetmethoden en tot correlatie-analyses. Hoge correlaties kunnen immers ook aan achterliggende factoren worden toegeschreven. Zoals gezegd, zou er bij de keuze en de constructie van de te vergelijken meetmethoden uitgegaan moeten worden van meting van dezelfde specifieke leerstrategieën in eenzelfde leersituatie. Op basis van dit type *multi-method*-onderzoek kunnen de meetmethoden verbeterd worden.

Pas als men weet wat de kracht is van de verschillende meetmethoden en wat ze precies meten, kan aan een combinatie gedacht worden. Winne en Perry (2000) voorspellen dat vorderingen in het *multi-method*-onderzoek ook meer theoretische inzichten op het gebied van leerstrategieën zullen opleveren.

10 Samenvatting en conclusie

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van verschillende soorten methoden om leerstrategieën van lerenden te meten. Benadrukt wordt dat er vele leerstrategieën te onderscheiden zijn en dat men voor de meting ervan verschillende doelen kan hebben. Van iedere methodesoort worden voor- en nadelen beschreven. Er wordt ingegaan op vergelijkend onderzoek van meetmethoden, en op mogelijke verklaringen voor verschillen in resultaten met deze methoden. Een bekende verklaring is dat offline-metingen van leerstrategieën mogelijk niet overeenkomen met de werkelijke, online plaatsvindende, leerstrategieën, omdat de lerende daarover niet goed zou kunnen rapporteren. Een eerste alternatieve verklaring is dat de verschillende meetmethoden vaak verschillende leerstrategieën meten, en dat dan ook geen hoge correlaties tussen meetmethoden te verwachten zijn. Een tweede alternatieve verklaring is, dat veel offline-methoden, zoals algemene vragenlijsten en interviews, niet taakspecifiek meten, terwijl online-metingen dat per definitie wel doen. Deze alternatieve verklaringen bieden het perspectief dat het met de validiteit van taakspecifieke leerstrategie-vragenlijsten wellicht niet zo slecht gesteld is als gedacht (zie ook Bråten & Samuelstuen, 2007). Nader onderzoek zal dit moeten uitwijzen. In het artikel worden verder methodologische eisen en praktische overwegingen beschreven, die bij de keuze van meetmethoden van belang zijn. Die praktische overwegingen zullen zeker een rol spelen als meetmethoden gezocht worden voor de onderwijspraktijk. Er kunnen dan goede redenen zijn om voor groepsmetingen te kiezen (hele klassen), en voor methoden die niet zo arbeidsintensief zijn. Methodes die dan het eerst in aanmerking lijken te komen zijn de taakspecifieke vragenlijst en de logfilemethode.

Wel is de conclusie van dit artikel, dat algemene vragen als “Welke meetmethode meet leerstrategieën het best?” of “Welke meetmethode is het meest aan te raden?” niet in zijn algemeenheid te beantwoorden zijn. Bij een keuze van een meetmethode is het in de eerste plaats belangrijk goed in kaart te

brenge welke leerstrategieën men precies wil meten en met welk doel. Daarna kan men aan de hand van de beschreven vragen in paragraaf 8 een verdere keuze maken. Als men voor schoolpraktijk of onderzoek een meetmethode zoekt, is het aan te bevelen deze vragen serieus langs te lopen.

Het is van belang nogmaals te benadrukken dat iedere meetmethode zijn eigen kracht en zijn eigen zwakte heeft en dat er nog veel onderzoek zal moeten plaatsvinden. De hoeveelheid methodevergelijkend onderzoek is nog beperkt en zal aangevuld, maar ook verbeterd moeten worden. Daarvoor worden in dit artikel suggesties gegeven. Daarmee samenhangend zullen ook nieuwe meetmethoden moeten worden ontwikkeld die voldoen aan de eisen van validiteit en betrouwbaarheid, en die gemakkelijk in de praktijk bruikbaar zijn. Het zou zeker gewenst zijn, als het zou lukken, om een taakspecifieke leerstrategievragenlijst te maken die vergelijkbare gegevens zou opleveren als de hardopdenkmethode. Als dat echter een illusie blijkt te zijn, zou het toch minstens gewenst zijn om zodanige logfile-gegevens te kunnen verzamelen, dat ze de tijdrovende en moeizaam verkregen hardopdenkgegevens kunnen vervangen. Men zou daarbij kunnen denken aan logfile-metingen, gecombineerd met digitaal gestelde vragen, waarin aan lerenden gevraagd wordt een toelichting te geven op hun acties.

Dit artikel is gericht op methoden voor meting van leerstrategieën, ofwel methoden voor meting van de studieaanpak. De hier beschreven informatie kan echter ook van belang zijn voor ander leer- en instructieonderzoek waarin leeractiviteiten van lerenden worden gemeten, zoals het onderzoek naar collaboratief probleemoplossen in computerleeromgevingen, waarin gespreksgegevens, logfiles en vragenlijsten gebruikt worden. Ook daar is het van belang dat de plaatsvindende leeractiviteiten adequaat worden gemeten.

Noten

- 1 Dit artikel bouwt voort op Van Hout-Wolters (2000). Het bevat geactualiseerde informatie,

nieuwe inzichten en onderzoeksgegevens. Het sluit tevens aan bij adviesvragen die de auteur kreeg naar aanleiding van de eerdere publicatie. Marianne Elshout-Mohr, Gonny Schellings, Marcel Veenman en de twee anonieme beoordelaars van Pedagogische Studiën hebben door hun constructieve opmerkingen bijgedragen aan deze versie van het artikel.

- 2 Het artikel heeft niet het karakter van een systematische literatuurstudie. Voor het schrijven ervan zijn wel een aantal databases op trefwoorden doorzocht (Web of science, ERIC, PsycINFO; met de trefwoorden learning strategies, learning skills, study skills, measurement, methods; vanaf 1999). Ook is er gewerkt met de 'sneeuwbalmethode', in die zin dat relevante geciteerde publicaties in eerdere gevonden literatuur werden geraadpleegd. Omdat het een Nederlandstalig artikel betreft, is er extra aandacht voor Nederlandse meetmethoden (zie Appendix 2).
- 3 Deze metacognitievragenlijsten meten vaak niet alleen metacognitieve strategieën, maar ook metacognitieve kennis van lerenden.

Literatuur

Airasian, P. W. (1994). *Classroom assessment* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.

Alexander, P. A. (2006). *Psychology in learning and instruction*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Bannert, M., & Mengelkamp, C. (2008). Assessment of metacognitive skills by means of instruction to think aloud and reflect when prompted. Does the verbalisation method affect the learning? *Metacognition and Learning*, 3, 39-58.

Bergh, H. van den. (2006). *Zeker weten door zuiver meten?* Inaugurele rede. Universiteit Utrecht, Utrecht, Nederland.

Boekaerts, M., & Simons, P. R. J. (1995). *Leren en instructie; Psychologie van de leerling en het leerproces*. Assen, Nederland: Van Gorcum.

Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). The Revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149

Blom, S., & Broekkamp, H. (2003). *Zelfstandig*

leren van allochtone en autochtone leerlingen in het Studiehuis. Rapportage eerste en tweede peiling. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.

Bråten, I., & Samuelstuen, I. (2007). Measuring strategic processing: Comparing task-specific self-reports to traces. *Metacognition and Learning*, 2, 1-20.

Broekkamp, H., & Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (2007). Students' adaptation of study strategies when preparing for classroom tests. *Educational Psychology Review*, 19, 401-428.

Brown, W. F. (1986). *Effective Study Test*. Iowa City, IA: ACT.

Burke Johnson, R., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33 (7), 14-26

Busato, V. V. (1998). *Leerstijlen nader geanalyseerd*. Dissertatie. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Busse, A., & Borromeo Ferri, R. (2003). Methodological reflections on a threestep-design combining observation, stimulated recall and interview. *International Reviews on Mathematical Education*, 35, 257-265.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison (2007). *Research methods in education* (6th ed). London: Routledge Falmer.

Cromley, J. G., & Azevedo, R. (2006). Self-report of reading comprehension strategies: What are we measuring? *Metacognition and Learning*, 1, 229-247.

Driessen, E., Beijaard, D., Tartwijk, J., van, & Vleuten, C. van der. (red.) (2002). *Portfolio's*. Groningen, Nederland: Wolters-Noordhoff.

Dunn, R., Dunn, K., & Price, G. E. (1987). *Learning Style Inventory*. Lawrence, KS: Price Systems.

Duncan, T. G., & McKeachie, W. J. (2005). The making of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational Psychologist*, 40, 117-128.

Elshout-Mohr, M., Daalen-Kapteijns, M. M. van., Meijer, J., (2004). *Functies van een elektronisch portfolio in een constructivistische leeromgeving: Eindrapport*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.

Entwistle, N., & McCune, V. (2004). The conceptual bases of study strategies inventories. *Educational Psychology Review*, 16, 325-346.

- Entwistle, N. J., & Tait, H. (1995). *The Revised Approaches to Studying Inventory*. Edinburgh: University of Edinburgh.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, *87*, 215-251.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Felder, R. M., & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the Index of Learning Styles. *International Journal of Engineering Education*, *21* (1), 103-112.
- Garcia, T., & Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: the role of self-schemas and self-regulatory strategies. In D.H. Schunk & B.J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 127-153). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Garner, R. (1988). Verbal report data on cognitive and metacognitive strategies. In C.E. Weinstein, E.T. Goetz, & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Geisler-Brenstein, E., & Schmeck, R. (1996). The revised inventory of learning processes: a multifaceted perspective on individual differences in learning. In D. Birenbaum (Ed.) *Alternatives in assessment of achievements and learning processes*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Hadwin, A. L., Winne, P. H., Stockley, D. B., Nesbit J. C., & Woszczyzna, C. (2001). Context moderates students' self-reports about how they study. *Journal of Educational Psychology*, *93*, 477-487.
- Hambleton, R. K. (1996). Advances in assessment models, methods and practices. In: D.C. Berliner & R.C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 899-926). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (1990). Selecting and cueing key phrases in instructional texts. In H. Mandl, E. De Corte, N. Bennett, & H.F. Friedrich (Eds.), *Learning and instruction: European research in an international context. Volume 2.2* (pp. 181-199), Oxford: Pergamon.
- Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (1992). *Cognitieve strategieën als onderwijsdoel*. Groningen, Nederland: Wolters-Noordhoff.
- Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (2000). Assessing self-directed learning. In P. R. J. Simons, J. van der Linden & T. Duffy (Eds.), *New Learning*. (pp. 83-101). Dordrecht, Nederland: Kluwer.
- Hout-Wolters, B. H. A. M. van, Simons, P. R. J., & Volet, S. (2000). Active learning: Self-directed learning and independent work. In P. R. J. Simons, J.L. van der Linden, & T.M. Duffy (Eds.), *New Learning* (pp. 21-37). Dordrecht, Nederland: Kluwer.
- Iran-Nejad, A., & Chissom, B. S. (1992). Contributions of active and dynamic selfregulation to learning. *Innovative Higher Education*, *17*, 125-136.
- Jager, B. de. (2002). *Teaching reading comprehension: The effect of direct instruction and cognitive apprenticeship on comprehension skills and metacognition*. Dissertatie. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, Nederland.
- Jager, B. de, & Reezigt, G. J. (1996). *Onderwijs-effectiviteit en metacognitieve vaardigheden*. Intern rapport. Groningen, Nederland: GION.
- Janssen, T., Dam, G. ten, & Hout-Wolters, B. van. (2002). *Vaardigheden voor zelfstandig leren. Een praktijkgericht overzicht van onderzoek*. Assen, Nederland: Van Gorcum.
- Kammen, D. van. (1999). Werken met portfolio's daagt uit om te tonen waar je voor staat. *Didaktief & School*, *29*(1/2), 30-33.
- Kesteren, B. J. van.(1993). Applications of De Groot's "Learner Report": A tool to identify educational objectives and learning experiences. *Studies in Educational Evaluation*, *19*, 65-86
- Kolb, D. (1999). *Learning-style inventory – version 3*. Boston : Hay/McBer Training Resources Group.
- Kardash, C. M., & Amlund, J. T. (1991). Self-reported learning strategies and learning from expository text. *Contemporary Educational Psychology*, *16*, 117-138.
- Kuyper, H. (1994). *Instrumentenonderzoek leerlingmetingen bovenbouw voortgezet onderwijs*. Intern rapport. Groningen, Nederland: GION.
- Linden, J. van der, Erkens, G., Schmidt, H., & Renshaw, P. (2000). Collaborative learning. In P. R. J. Simons, J.L. van der Linden, & T.M. Duffy (Eds.), *New Learning* (pp. 37-55). Dordrecht, Nederland: Kluwer.

- Mansvelder-Longayroux, D., Beijaard, D., & Verloop, N. (2002). Het portfolio als reflectie-instrument voor docenten in opleiding. *Pedagogische Studiën*, 79, 269-286.
- Marton, F., Watkins, D., & Tang, C. (1997). Discontinuities and continuities in the experience of learning: An interview study of high-school students in Hongkong. *Learning and Instruction*, 7 (1), 21-48.
- Mevarech, Z., & Fridkin, S. (2006). The effects of IMPROVE on mathematical knowledge, mathematical reasoning and meta-cognition. *Metacognition and Learning*, 1, 85-97.
- Meijer, J. (2006). Vragen naar metacognitieve activiteiten en analyse van hardopdenkprotocollen. In J. Beishuizen et al (red.), *Samen kennis ontwikkelen*. Proceedings Onderwijs Research Dagen 2006 (pp. 93-94). Amsterdam: Onderwijscentrum VU
- Meijer, J., Elshout-Mohr, M., Daalen-Kapteijns, M., van. Meeus, W., & Tempelaar, D. (2006, augustus). *Construction and validation of a questionnaire on metacognition*. Paper gepresenteerd op de Second bi-annual conference of the special interest group on Metacognition of EARLI, Cambridge.
- Meijer, J., Elshout-Mohr, M., & Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (2001). An instrument for the assessment of cross-curricular skills. *Educational Research and Evaluation*, 7 (1), 79-109.
- Michael, W. B., Michael, J. J., & Zimmerman, W. S. (1988). *Study attitudes and methods survey*. San Diego, CA: EDITS.
- O'Neil, H. F., Jr., & Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment. *Journal of Educational Research*, 89, 234-45.
- Oosterhuis-Geers, J.(1995). *PROBES: Procedure ter bevordering van effectief en efficiënt studeergedrag*. Dissertatie. Universiteit van Amsterdam.
- Oosterhuis-Geers, J. (1998). Vragenlijst Studiemethoden (VSM) op internet. *LOS Contact*, 18 (1), 9-10.
- Perry, N. E., & Winne, P. H. (2006). Learning from Learning Kits: gStudy traces of students' self-regulated engagements with computerized content. *Educational Psychology Review*, 18, 211-228
- Pijls, M., Dekker, R., & Hout-Wolters, B. van. (2007). Reconstruction of a collaborative mathematical learning process. *Educational Studies in Mathematics*, 65, 309-329.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16, 385-408.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Predictive validity and reliability of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801-813.
- Popham, W. J. (1995). *Classroom assessment: What teachers need to know*. Needham Heights, MA: Allen & Bacon.
- Pressley, M., & Afflerbach, P. (1995). *Verbal protocols of reading: The nature of constructively responsive reading*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Prins, F. J., Busato, V. V., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (1998). Een nieuwe bijdrage tot de validatie van het (meta)cognitieve deel van de Inventaris Leerstijlen (ILS). *Pedagogische Studiën*, 75, 73-93.
- Rachal, K. C., Daigle, S., & Rachal, W.S. (2007). Learning problems reported by college students: Are they using learning strategies? *Journal of Instructional Psychology*, 34, 191-200.
- Rayner, K. (1997). Understanding eye movements in reading. *Scientific studies of reading*, 1 (4), 317-339.
- Rijswijk, F. A. W. M. van, & Vermunt, J. D. H. M. (1987). *Vaardig studeren: studie aanpak adviespakket voor OU studenten*. (Deel I, II en III). Tilburg, Nederland: Katholieke Universiteit Brabant.
- Roosendaal, A., & Vermunt, J. (1996). Leerstijlen en zelfstandig leren in het voorportaal van het studiehuis. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 21, 336-347.
- Royer, J. M., Cisero, C. A. & Carlo, M. S. (1993). Techniques and procedures for assessing cognitive skills. *Review of Educational Research*, 63, 201-243.
- Schellings, G., Aarnoutse, C., & Leeuwe, J. van. (2006). Third-grader's think aloud protocols: types of reading activities in reading an expository text. *Learning and Instruction*, 16, 549-568.
- Schellings, G. L. M., & Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (1995). Main points in an instructional text, as identified by students and by their teachers. *Reading Research Quarterly*, 30, 742-756.

- Schmeck, R., Geisler-Brenstein, E., & Cercy, S. P. (1991). Self-concept and learning: The revised inventory of learning processes. *Educational Psychology, 11*, 343-362.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology, 19*, 460-475.
- Schouwenburg, H. C. (1990). Diagnostiek van studeerproblemen. *LOS Contact, 22*.
- Schouwenburg, H. C., & Schilder, A. E. (1998). *Handleiding bij de vragenlijst Studie-aanpak leerlingen bovenbouw HAVO-VWO*. Groningen, Nederland: Rijksuniversiteit Groningen.
- Severiens, S. (1999). *Vragenlijst Motivatie, Leerproces en Leerstrategieën*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- Simpson, M. L., Hynd, C. R., Nist, S. L., & Burell, K. I. (1997). College academic assistance programs and practices. *Educational Psychology Review, 9* (1), 39-87.
- Solano-Flores, G., & Shavelson, R. J. (1997). Development of performance assessments in science: Conceptual, practical and logical issues. *Educational Measurement: Issues and Practice, 16*(2), 16-25.
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Staley, R., DuBois, N. (2004). Metacognition and self-regulated learning constructs. *Educational Research and Evaluation, 10*, 117-139.
- Tait, H., Entwistle, N. J., and McCune, V. (1998). ASSIST: A reconceptualisation of the Approaches to Studying Inventory. In C. Rust (Ed.), *Improving student Learning: Improving students as learners*. Oxford: Oxford Centre for Staff and Learning Development.
- Topman, R. M., Kleijn, W. C., Ploeg, H. M. van der, & Masset, E. A. (1991). Test anxiety, cognitions, study habits and academic performance: a prospective study. In K.A. Hagvet (Ed.), *Advances in test anxiety research* (Vol. 7). Lisse, Nederland: Swets & Zeitlinger.
- Veenman, M. V. J. (2003). Problemen bij bevraging van metacognitieve activiteiten. In Th. C. M. van Kessel, J. E. H. van Luit, M. V. J. Veenman, & P. C. M. Vendel (red.), *Hulp bij leerproblemen: Rekenen-wiskunde* (pp. G0051.1-5). Alphen a/d Rijn, Nederland: Kluwer
- Veenman, M. V. J. (2005). The assessment of metacognitive skills: What can be learned from multimethod designs? In C. Artelt, & B. Moschner (Eds), *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 75-97). Berlin: Waxmann
- Veenman, M. V. J., Prins, F. J., & Verheij, J. (2003). Learning styles: Self-reports versus thinking-aloud measures. *British Journal of Educational Psychology, 73*, 357-372
- Veenman, M. V. J., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction, 14*, 89-110.
- Verheul, I., & Yang, J. (1986). Het traceren van leerprocessen via hardop-leermethode en een procesvragenlijst. In W.J. van den Linden & J.M. Wijnstra (red.), *Ontwikkelingen in de methodologie van het onderwijsonderzoek*. Lisse, Nederland: Swets & Zeitlinger.
- Vermunt, J. D. H. M. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs: Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Vermunt, J. (1998). Leeractiviteiten van leerlingen. In: L. Verschaffel & J.D. Vermunt (red.), *Het leren van leerlingen*. Onderwijskundig lexicon, editie III (pp. 29-46). Alphen aan den Rijn, Nederland: Samson.
- Vonk, W., & Cozijn, R. (2003). On the treatment of saccades and regressions in eye movement measures of reading time. In J. Hyönä, R. Radach, & H. Deubel (Eds.), *The mind's eye: Cognitive and applied aspects of eye movement research* (pp. 291-312). Oxford: Elsevier.
- Vorst, H. C. M. (1991). *Leren & Studeren: ontwikkelingen van een vragenlijst leer- en studievaardigheid*. Nijmegen, Nederland: Berkhout Nijmegen.
- Vrugt, A., & Oort, F.J. (2008). Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement: pathways to achievement. *Metacognition and Learning, 3*, 123-146.
- Weinstein, C. E., & Hume, L. M. (1998). *Study strategies for lifelong learning*. Washington: American Psychological Association.
- Weinstein, C. E., & Meyer, D. K. (1996). Learning strategies: Teaching and Assessing. In E. De Corte & F.E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 423-428). Oxford: Elsevier Science.
- Weinstein, C. E., & Palmer, D. R. (2002). *LASSI user's manual: for those administering the Learning and Study Strategies Inventory*.

Clearwater, FL: H&H Pub.

- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D.J. Hacker, J. Dunlosky, & A.C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277-304). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Winne, P. H., Jamieson-Noel, D. L., & Muis, K. (2002). Methodological issues and advances in researching tactics, strategies, and self-regulated learning. In P. R. Pintrich & M.L. Maehr (Eds.), *Advances in Motivation and Achievement: New Directions in Measures and Methods, Vol. 12* (pp. 121-155). Greenwich, CT: JAI
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In P. R. Pintrich, M. Boekaerts, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531-567). Orlando, FL: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self regulation: A conceptual framework for education. In D.H. Schunk & B.J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (p. 3-21). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Manuscript aanvaard: 8 januari 2009

Auteur

Bernadette van Hout-Wolters is hoogleraar onderwijskunde en wetenschappelijk directeur van het Instituut voor de Lerarenopleiding van de Universiteit van Amsterdam.

Correspondentieadres: B.H.A.M van Hout-Wolters, Instituut voor de Lerarenopleiding, Universiteit van Amsterdam, Spinozastraat 55, 1018 HJ Amsterdam. E-mail: vanhout-wolters@uva.nl.

Abstract

Measuring learning strategies Kinds of measurement methods and their usefulness in educational re- search and practice

For measuring the learning strategies of students a variety of methods is used in educational research and practice. These measurement methods may be clustered into two groups: offline-methods and online-methods. Offline-methods measure the learning strategies apart from executing a concrete learning task (e.g., questionnaires), while online-methods measure these strategies during task execution (e.g., thinking aloud method). This article describes what learning strategies are and why one would like to measure them. It gives information about various kinds of measurement methods, both online and offline. Special attention is given to the question in how far these methods give a clear and accurate picture of the learning strategies of students. Results of multi-methods research, in which two or more methods were compared, are examined. Several explanations are given for the often low correlations between the data acquired with offline- and online methods. Some methodological and practical considerations are described concerning the choice of an appropriate method for measuring learning strategies. The article concludes with a list of questions which one should attend to before choosing one of the measurement methods.

Appendix 1

Major learning functions in preparing, executing and closing learning (Van Hout-Wolters, Simons & Volet, 2000)

1. Preparatory learning functions

Cognitive preparation functions

- Finding missing prior knowledge
- Getting an overview of knowledge, skills and attitudes to be learnt
- Mobilising prior knowledge and skills for the task at hand
- Finding connections between prior knowledge and new information and skills

Affective preparation functions

- Illuminating the relevance of the learning goals
- Building up self-confidence
- Directing attention to the learning task
- Preparing reward structures
- Trickling curiosity
- Finding challenges
- Soliciting interest
- Getting started
- Coupling intentions and plans

Metacognitive preparation functions

- Orientation on learning goals
- Choice of learning goals and subgoals
- Orientation on learning strategies
- Choice of learning strategy
- Planning of time, sequence and places for learning

2. Executive learning functions

Cognitive executive functions

- Selecting information
- Thinking about information
- Coming to conclusions and own opinions
- Formulating conclusions verbally
- Getting overview
- Practising and applying
- Getting overview over application conditions and possibilities

Affective executive functions

- Maintaining curiosity
- Concentration management
- Persisting
- Upholding motivation and self-confidence
- Keeping intentions and plans coupled

Metacognitive executive functions

- Monitoring learning processes
- Monitoring learning outcomes
- Testing progress
- Diagnosing causes of failures and problems
- Repairing
- Reflecting on the learning process

3. Closing learning functions

Cognitive closing functions

- Summing up new knowledge and skills
- Thinking about future use and transfer conditions

Affective closing functions

- Uncoupling intentions and plans
- Rewarding
- Judgement of results
- Attribution of outcomes

Metacognitive closing functions

- Evaluating learning process
- Evaluating learning outcomes
- Reflecting

Appendix 2

Vragenlijsten voor de meting van leerstrategieën

Nederlandstalig

- Diagnostische vragenlijst Studiemethode (DVS, Oosterhuis-Geers, 1995)
- Inventaris leerstijlen (ILS-HO, Van Rijswijk & Vermunt, 1987)
- Inventaris leerstijlen (ILS-VO, Roosendaal & Vermunt, 1996)
- Leren en Studeren (L&S, Vorst, 1991)
- Studeergedragvragenlijst (SGV-V, TU Eindhoven, Studentenservice-centrum)
- Studie Management en Academische Resultaten Test (SMART, Topman, Kleijn, Van der Ploeg, & Masset, 1992) (<http://www.leidenuniv.nl/ics/sz/so/webexpert/websmart.html>)
- Vragenlijst Metacognitieve vaardigheden (Kuyper, 1994, in De Jager & Reezigt, 1996)
- Vragenlijst Motivatie, leerprocessen en leerstrategieën (vertaling en bewerking MSLQ, Severiens, 1999)
- Vragenlijst Rapportage Autonoom Studeren (RAS, Elshout-Mohr, Van Daalen-Kapteijns & Meijer, 2004)
- Vragenlijst Studie-aanpak bovenbouw HAVO-VWO (Schouwenburg & Schilder, 1998)
- Vragenlijst Studiemethoden (VSM, Oosterhuis-Geers, 1998) (<http://vsm.cs.utwente.nl>)
- Vragenlijst Studieproblemen (VSP, Schouwenburg, 1990) (<http://www-dsz.service.rug.nl/bss/so/topics/tests/vspset.htm>)

Engelstalig

- Approaches to Learning and Studying Inventory (ALSI, Entwistle & McCune, 2004)
- ASSIST: A reconceptualisation of the Approaches to Studying Inventory (Tait, Entwistle, & McCune, 1998)
- Awareness of Independent Learning Inventory (AILI, een vertaalde versie van de RAS, Meijer, Elshout-Mohr, Van Daalen-Kapteijns, Meeus & Tempelaar, 2006)
- Dynamic and Active Learning Inventory (DALI) (Iran-Nejad & Chissom, 1992).
- Effective Study Test (Brown, 1986)
- Index of Learning Styles (ILS, Felder & Spurlin, 2005)
- Learning and Study Strategies Inventory (LASSI, Weinstein & Palmer, 2002)
- Learning Strategies Survey (Kardash & Amlund, 1991)
- Learning Style Inventory (LSI, Dunn, Dunn & Price, 1987)
- Learning-style inventory – version 3 (LSI, Kolb, 1999)
- Metacognitive Awareness Inventory (MAI, Shraw & Dennison, 1994)
- Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ, Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993)
- Revised Approaches to Studying Inventory (RASI, Entwistle & Tait, 1995)
- State Metacognitive Inventory (SMI, O'Neil & Abeli, 1996)
- Study Attitudes Methods Survey (Michael, Michael & Zimmerman, 1988)
- The revised Inventory of Learning processes (ILP-R, Geisler-Brenstein & Schmeck, 1996; Schmeck, Geisler-Brenstein & Cercy, 1991)
- The Revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F (Biggs, Kember, & Leung, 2001).