

# Wiskunde en Zelfstandig Leren

Lezing gehouden op de APS-conferentie 'Wiskunde en Zelfstandig Leren'

K. Hoogland

APS / Rijksuniversiteit Leiden

## Inleiding

De plannen voor de vernieuwing van de bovenbouw van HAVO en VWO, de zogenaamde Tweede Fase, staan volop in de belangstelling. Iedere week kan wel een conferentie bezocht worden over één of meer aspecten van die nieuwe Tweede Fase: de profielen, de studielast, het studiehuis, zelfstandig leren, en wat dies meer zij.

Meestal wordt er op die conferenties gekozen voor een schoolbrede benadering. Dat is voor de hand liggend: veel van de voorgestelde veranderingen zullen over de vakken heen gestalte moeten krijgen. Anderzijds is er in toenemende mate een vraag naar een vakspecifieke invulling: Hoe gaat het studiehuis eruit zien bij wiskunde? Hoe kun je elementen van zelfstandig leren inbrengen in de wiskundeles?

In dit artikel zal ik een poging doen de meer algemene ideeën rond het studiehuis en zelfstandig leren te vertalen naar het wiskundeonderwijs.

Dit artikel is een bewerking van de lezing die gehouden is op de conferentie 'Wiskunde en Zelfstandig Leren'. Deze conferentie werd op 4 oktober jl. georganiseerd door APS-wiskunde en door meer dan honderd geïnteresseerde docenten bezocht.

## Zelfstandig leren

Zelfstandig leren is een begrip dat steeds terugkomt in de discussies, de literatuur, de conferenties en de nota's over de Tweede Fase. Er worden heel veel verschillende definities van zelfstandig leren gehanteerd. In dit artikel wil ik de volgende definitie gebruiken:

*Zelfstandig leren is een visie op het hele schoolgebeuren waarbij de leerling op allerlei manieren gestimuleerd wordt om zelfstandig tot de gewenste leerprestaties te komen en bovendien leert zelf te leren.*

Ik zal deze definitie proberen duidelijk te maken aan de hand van vijf thema's:

- de lerende leerling
- de interactie tussen leerling en docent
- het opbouwen van zelfstandig leren
- de examenprogramma's en de boeken

- de schoolorganisatie.

Bij de uitwerking van deze thema's zal steeds aan de orde komen wat er in publikaties over zelfstandig leren over deze thema's wordt gezegd. Daarna zal gepoogd worden de vertaling te maken naar het wiskundeonderwijs. Elk thema sluit af met een vraag. Die vraag geeft de lezer de mogelijkheid zijn of haar lespraktijk af te zetten tegen hetgeen bij de thema's aan de orde wordt gesteld.

## De lerende leerling

Wat weten wij eigenlijk van de manier waarop leerlingen leren? Wat is precies het verschil tussen een goed-lerende leerling en een slecht-lerende leerling?

Uit recent onderzoek van bijvoorbeeld Frank de Jong blijkt dat verschillen in leerprestaties voor een belangrijk deel te verklaren zijn uit de mate waarin de leerling in staat is zijn eigen leerproces te sturen. Het sturen van het leerproces wordt vaak reguleren genoemd. Wat deze 'zelfregulatie' van goede leerders inhoudt, is samen te vatten onder vijf kopjes:

- Oriënteren
- Plannen
- Bewaken
- Zelftoetsing
- Reflecteren.

Hieronder worden de termen toegelicht. Daarbij zal zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van voorbeelden uit het wiskundeonderwijs.

### *Oriënteren*

Het is belangrijk voor een goede leerprestatie als een leerling, voordat er een letter of cijfer op papier wordt gezet, eerst nadenkt over de essentie van de opgave of het probleem en de strategie om tot een oplossing te komen. Bij wiskunde A vertaalt zich dit als volgt: de leerlingen moeten eerst maar eens de hele opgave doorlezen en goed kijken waar het over gaat. Vervolgens moet bedacht worden wat er nu precies gevraagd wordt.

Bij wiskunde B moet meer gedacht worden aan het maken van een schetsje of het opschrijven van de te nemen stappen.

### Plannen

Hiermee wordt het kleinschalig plannen bedoeld. Het plannen van het werk binnen een opgave: 'Eerst moet ik dit doen, dan moet ik dat doen'. Bij wiskunde is gebrek aan oriënteren en plannen vaak een bron voor slechte resultaten. Sommige leerlingen zijn erg gericht op het gebruiken van vaste algoritmen. Eén of ander kenmerk van de vraag leidt meteen tot een algoritmische actie.

Onderstaand voorbeeld komt uit het examen vwo wiskunde 1995-I:

Opgave 1, vraag 1, 6 punten:

Gegeven  $f: x \rightarrow 4 - x^2$

Punt A ligt zo op de y-as dat de raaklijnen door A aan de grafiek van  $f$  onderling loodrecht zijn.

Bereken de coördinaten van A.

Veel leerlingen oriënteren zich niet eerst en maken ook geen plan. Het gaat meer zo van: Raaklijnen? Loodrecht? Dat zal wel  $f'(x) = -1/g'(x)$  moeten zijn en dat wordt in dit geval dan maar even aangepast tot  $f'(x) = -1/f'(x)$ .

Uit de versnelde correctieprocedure van het CITO blijkt dat een redelijk aantal leerlingen bij deze vraag 5 of 6 punten scoort. Echter 40% van de leerlingen scoort hier 0 of 1 punt.

### Bewaken

Bij het bewaken hoort het jezelf stellen van vragen terwijl je bezig bent. 'Gaat dit wel goed zo? Gaan de nulpunten van de afgeleide van deze quotiëntfunctie er niet erg bizar uitzien? Heb ik hier nu eigenlijk wat aan of ben ik na het toepassen van deze goniometrische formules weer terug bij af? Moet ik  $p$  wel uitdrukken in  $x$  of had ik misschien  $x$  moeten uitdrukken in  $p$ ?'

### Zelftoetsing

Zelftoetsing is een activiteit die goede leeders direct na het vinden van een oplossing uitvoeren. Hierbij horen vragen als: 'Klopt het nu wat ik heb uitgerekend? Kan ik het antwoord controleren?'

Voorbeelden hiervan zijn:

- De primitieve weer differentiëren.
- De oplossing van de vergelijking even invullen.
- De oppervlakte onder de kromme vergelijken met wat je geschat hebt.
- Uitkomsten bij wiskunde A bekijken op realiteitswaarde. Sommige leerlingen vinden het bijvoorbeeld helemaal niet vreemd dat uit een opgave komt dat er in Nederland ongeveer 15.000 mensen wonen. Of dat de beste schatting voor het gewicht van een pasgeboren baby 49 pond is.

### Reflecteren

Misschien niet direct van belang bij het probleem waar de

leerling mee bezig is, maar veel meer gericht op volgende, vergelijkbare, problemen is de rol van reflecteren: 'Wat heb ik eigenlijk gedaan om tot dit resultaat te komen? Is dit nu echt een andere oplossingsstrategie of een variant van de vorige opgave?'

In heel wat lessen wordt er door de docent aandacht besteed aan het bevorderen van de 'zelfregulatie' van de leerling. Meestal gebeurt dat niet heel expliciet. Meer zo van: 'Lees die tekst nou eens even goed. Leren jullie dat niet meer bij Nederlands?' Of: 'Je bent toch met wiskunde A bezig, dan kijk je toch of het klopt, dan snap je toch zo wel dat je dat moet doen.' Of: 'Je gaat toch niet zomaar differentiëren voordat je weet wat er gevraagd wordt?' Mijn stelling is: Leerlingen leren beter en zelfstandiger wiskunde als er systematisch en expliciet aandacht besteed wordt aan het bevorderen van de zelfregulatie van leerlingen.

*Vraag aan de lezer: Kunt u voorbeelden uit uw eigen lespraktijk geven waarbij u bewust bezig bent de 'zelfregulatie' van leerlingen te bevorderen?*

## De interactie tussen docent en leerling

Als het in de literatuur over zelfstandig leren over de interactie tussen docent en leerling gaat, komt één kreet steeds terug: van docentgestuurd naar leerlinggestuurd. De lijst die daar het meest bij gebruikt wordt, is afkomstig van Boekaerts en Simons en is ook opgenomen in de nota 'De Tweede Fase vernieuwt, 2' van de Stuurgroep. Op de volgende bladzijde staat die lijst weergegeven. Op een paar van de in deze lijst genoemde leerfuncties ga ik wat dieper in.

### Voorbereiding: Planning

Je ziet dat steeds meer docenten een gedeelte van de verantwoordelijkheid voor de planning bij de leerlingen leggen, bijvoorbeeld door middel van studiewijzers. Juist wiskunde blijkt zich daar redelijk goed voor te lenen. De stof is over het algemeen helder in gedeelten te knippen en te plannen. Je ziet als neveneffect van studiewijzers of andere vormen van lange-termijn-planningen vaak dat leerlingen flexibeler met hun tijd omgaan en daar ook zelf beslissingen in gaan nemen. De grenzen van die beslissingen bewaken zal zeker tot de taak van de docent blijven behoren. We hoeven maar te denken aan een 4 HAVO-leerling die meent dat op zondag nog wel even het hoofdstuk geleerd kan worden voor het proefwerk op maandag. Enige docentsturing is dan wel op zijn plaats. In zo'n studiewijzer kunnen ook voorbeelden staan voor de aanpak van problemen:

- Wat is bij opdracht 21 anders dan je gewend bent? Beantwoord de vraag eerst eens waarbij de parameter waarde 1 heeft.
- Bedenk wat precies het probleem is bij opdracht 7. Wat moet je eerst uitrekenen voordat je het eigenlijke probleem kan gaan oplossen?

- Schrijf bij de opgaven op welke rekenregels voor logaritmen je precies gebruikt.
- Daarmee kan zo'n studiewijzer dus ook de zelfregulatie helpen bevorderen.

<b>Overzicht van leerfuncties</b>	
<b>Docentgestuurd</b>	<b>Leerlinggestuurd</b>
<b>Vorbereidingsfuncties</b>	
Oriënteren op het leren (doelen, strategieën)	Denkt na over leerdoelen
Kiezen van leerdoelen	Kiest leerdoelen
Doelen concreet maken	Verheldert leerdoelen voor zichzelf
Relevantie van leerdoelen verhelderen	Expliciteert relevantie van leerdoelen
Kiezen van leeractiviteiten	Kiest leeractiviteiten
Plannen van het leren	Maakt zelf planning
Motiveren om inzet te leveren	Schat leertijd in
Aandacht richten	Motiveert zichzelf om inzet te leveren
Aan de gang gaan	Besluit aan de gang te gaan
Vooraf geleerde in herinnering brengen	Activeert voorkennis
Zelfvertrouwen bevorderen	Bevordert zelfvertrouwen
<b>Verwerkingsfuncties</b>	
Begrijpen (B)	Analyseert de leerstof
Integreren (I)	Legt relaties met begrippen in geheugen
Toepassen (T)	Probeert kennis, vaardigheden toe te passen
<b>Regulatiefuncties</b>	
Bewaken dat BIT functioneert	Bewaakt of hij leerstof begrijpt
Concentratie en inzet bewaken	Bewaakt of hij leerstof kan onthouden
Toetsen, vragen stellen, feedback geven	Bedenkt eigen voorbeelden.
Herstelmechanismen (heroriënteren, corrigeren)	Bewaakt tijd, concentratie en inzet
Beoordelen en attribueren	Toetst zichzelf
	Maakt gebruik van feedback mogelijkheden
	Reageert op struikelblokken door zich te heroriënteren of hulp te zoeken
	Beoordeelt zichzelf en attribueert goede resultaten aan interne stabiele factoren.

(Boekaerts en Simons, 1993)

### **Verwerking: begrijpen en integreren**

Een model voor het leren van wiskundige begrippen is het OSaEV-model van Joop van Dormolen. Als we daar vanuit de gedachte van zelfstandig leren naar kijken, dan kun je stellen dat vooral het Oriënteren en Sorteren in belangrijke mate door de leerling zelf met het boek gedaan kunnen worden. Op die momenten kan de docent dan ook de zelfregulatie bevorderen: Waar gaat het hier precies

over? Waar sluit het op aan? Wat heb je ervoor nodig?

De abstractie controleren en het *Expliciteren* van begrippen zijn zaken die, afhankelijk van het onderwerp, veel lastiger op het bordje van de leerling te leggen zijn. Bij het aanleren van wat een overgangsmatrix is, lukt dat nog wel met goede leerstof. Maar bij het bepalen van asymptoten van quotiëntfuncties in alle gevallen, ook als nulpunten van teller en noemer al dan niet dubbel zijn, is dat veel lastiger. Daar is de helikopter-blik van de docent toch vaak nog hard nodig.

Het eenvoudig Verwerken kan vaak met het boek zelfstandig door de leerlingen gedaan worden. Wat ingewikkelder ligt het bij het toepassen van de nieuwe kennis.

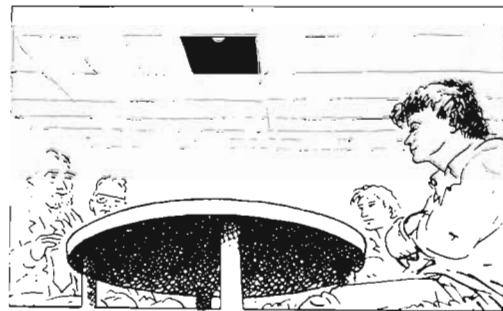
### **Toepassen**

Bij toepassen moet niet meteen aan contexten gedacht worden, maar aan het toepassen van nieuwe kennis in meer complexe opdrachten. Opgaven waarbij een analyse van het probleem nodig is en een goede aanpak gezocht moet worden. De naam van Anne van Streun is in dit verband belangrijk.

Hieronder een voorbeeld:

### **Problemen**

In een hoge kamer wordt een verlaagd plafond aangebracht. In dat plafond is een rechthoek van  $15 \times 20$  cm opengelaten, midden onder een lichtpunt. Het lichtpunt bevindt zich 25 cm hoger dan het verlaagde plafond. Het verlaagde plafond bevindt zich 225 cm boven de vloer. Midden onder het lichtpunt staat een ronde tafel met een diameter van 1 meter en een hoogte van 50 cm.



- Wat is de grootste en wat is de kleinste hoek die een lichtstraal, die vanuit het lichtpunt de vloer bereikt, met de vloer kan maken?
- Wat is de grootste hoek tussen twee lichtstralen in de kamer, afkomstig van het lichtpunt?
- Bereken de oppervlakte die op de vloer beschenen wordt als de ruimte om de tafel leeggehouden wordt.
- Het tafelblad is een spiegel. Bereken de straal van de lichtcirkel op het plafond.

Opgave uit *Wiskunde Lijn 5 vwo wiskunde B*

Van Streun's ideeën over heuristisch wiskundeonderwijs en zijn Systematische Probleem Aanpak sluiten heel goed aan bij het idee van zelfstandig leren van wiskunde. Leerlingen leren beter wiskunde door zichzelf heuristische vragen te stellen: 'Wat is hier aan de hand? Waar moet het naar toe? Even proberen in een concreet geval.' En aan het eind reflectie: 'Hoe heb ik dit aangepakt?'

### Enkele conclusies

Van docentgestuurd naar leerlinggestuurd leren betekent niet dat je als docent niets meer te doen hebt. Denk aan:

- de rol die de docent zal moeten blijven spelen bij het bevorderen van de zelfregulatie
- de rol die de docent zal moeten blijven spelen bij het abstraheren en expliciteren van lastige begrippen
- de rol die de docent zal moeten blijven spelen bij het bevorderen van een systematische probleem aanpak.

Van docentgestuurd naar leerlinggestuurd betekent niet dat je alleen nog maar met individuele leerlingen bezig bent. Een flinke dosis zelfwerkzaamheid en bevorderen dat leerlingen zelfstandig aan de slag gaan, zijn, om in wiskundetermen te spreken, nodige maar niet voldoende voorwaarden om te komen tot zelfstandig leren. Juist ook met een goed klasgesprek of door het werken in groepjes kunnen belangrijke elementen van zelfstandig leren bevorderd worden. Een goede dialoog tussen docenten en leerlingen over reguleren, plannen en problemen aanpakken vormt het fundament van zelfstandig leren.

*Vraag aan de lezer: Kunt u voorbeelden geven uit uw lespraktijk van hoe u bezig bent met een verschuiving van docentgestuurd naar leerlinggestuurd onderwijs?*

### Het opbouwen van zelfstandig leren

Het heeft weinig zin tegen leerlingen uit bijvoorbeeld 5 vwo te zeggen: 'De zomervakantie is voorbij, je zit nu in de bovenbouw, nu ben je een zelfstandig lerende leerling.' De manier waarop in de onderbouw gewerkt is, bepaalt mede in welke aspecten energie gestoken moet worden om de leerlingen steeds zelfstandiger te laten leren. Wat zijn nu manieren waarop je door de schoolloopbaan heen het zelfstandig leren kunt inzetten en uitbreiden? Door te werken in groepjes blijkt een aantal van de eerder genoemde regulerende activiteiten beter uit de verf te komen. Het praten tussen leerlingen over oplossingsstrategieën en regulatie blijkt behoorlijk effectief te zijn.

De schoolboeken in de onderbouw lenen zich tegenwoordig vrij goed voor zelfstandig werken. Dit geeft de docent ruimte en mogelijkheden om te werken aan zelfstandig leren; ruimte voor de dialoog over het leren en ruimte om bij het aanpakken van wiskunde problemen hints te geven en niet direct de uitkomst; meer ruimte ook om leerlingen zelf te laten zoeken naar fouten, zelf een mening te laten vormen over vastgelopen pogingen. Ook geeft het de mogelijkheid een opdracht te selecteren die open en complex

is en daar samen met de klas aan te werken.

Een voorbeeld:

Hiernaast staat een stuk van een grafiek en hieronder staan vijf functies.

$f: x \rightarrow -4x$   
 $g: x \rightarrow x^2 - 2x$   
 $h: x \rightarrow 8 - 4\sqrt{2x + 4}$   
 $i: x \rightarrow -4 + \frac{12}{x + 3}$   
 $j: x \rightarrow -4x^3$

- Van welke functie is dit zeker niet de grafiek?
- Kies een functie uit waarvan je het meest waarschijnlijk vindt dat dit de grafiek is. Geef de argumenten voor je keuze.
- Neem het assenstelsel over en teken de grafieken van de vijf functies.
- Welke functie staat in het assenstelsel getekend?

*Opgave uit Moderne Wiskunde 3 vwo*

Aan zo'n opgave kan makkelijk een klasgesprek van een half uur gewijd worden: kijken naar kenmerken van de functies, werken aan het mentaal visualiseren van de bijbehorende grafieken, enzovoorts. Ook met een ander soort wiskunde kan gewerkt worden aan motivatie, samenwerken en verwoorden van het geleerde. Ik denk dan aan GWA's, wiskundeprojecten en in de bovenbouw natuurlijk aan de wiskunde A-lympiade.

Het denken over zelfstandig leren leidt tot een aantal onverwachte aandachtspunten voor de onderbouw.

Als alle nieuwe theorie elke les helder en duidelijk wordt uitgelegd, zal het nog een hele klus worden om leerlingen ergens hun tanden in te laten zetten en iets uit te laten zoeken.

Als alle nieuwe theorie via sommen in kleine stapjes door de leerlingen zelf doorgewerkt wordt, zal het niet meevallen leerlingen te leren om grotere problemen zelf in kleine stukjes te laten breken en aan te pakken.

Als de leerlingen is geleerd om elk wiskunde probleem op te lossen met een bijbehorend algoritme, dan zal het heel lastig zijn om problemen op te lossen waarbij kenniselementen gecombineerd moeten worden.

Veel overleg in secties zal nodig zijn om in de schoolloopbaan van leerlingen een verstandige opbouw van zelfstandig leren bij wiskunde door de jaren heen te organiseren.

*Vraag aan de lezer: Wordt er op uw school in de onderbouw aandacht besteed aan het opbouwen van zelfstandig leren? Op welke manier?*

## De examenprogramma's en de boeken

De examenprogramma's en de aanwezige schoolboeken bepalen natuurlijk voor een belangrijk deel mede de inrichting van ons wiskundeonderwijs.

### *Schoolboeken*

De huidige schoolboeken hebben de mogelijkheden voor zelfstandig werken in de afgelopen vijftientig jaar behoorlijk geoptimaliseerd. In de meeste boeken wordt de stof stapsgewijs aangebracht. Er wordt niet zoveel onderscheid gemaakt tussen verschillende typen opdrachten. Leerlingen krijgen uit het boek eigenlijk maar summier aanwijzingen hoe ze moeten leren en hoe ze problemen moeten aanpakken.

Eigenlijk hoort bij het leren van zelfstandig leren en bij het ontwikkelen van probleemoplossend vermogen dat leerlingen regelmatig flinke hobbels, zo u wilt blokkades, tegenkomen. Dan pas wordt er echt een beroep gedaan op allerlei probleemoplosvaardigheden. In het oude onderbouwprogramma was voor een aantal leerlingen het hele vak wiskunde vaak een hobbel. Misschien zitten er in het huidige onderbouwprogramma iets te weinig geplande en gedoseerde hobbels. Misschien komt hier meer aandacht voor in de volgende generatie boeken.

### *Examenprogramma*

De omvang van examenprogramma's hebben ook een effect op de manier van werken in de klas. Zo is bijvoorbeeld het examenprogramma vwo wiskunde B zo overladen dat er nauwelijks tijd is om te werken aan regulerende activiteiten of om aandacht te besteden aan probleemaanpak. Op examenbesprekingen klinkt de roep om meer standaardvraagstukken. Ik geloof er niets van dat de meerderheid van de eerstegraadsdocenten vindt dat wiskundeonderwijs moet bestaan uit het louter doorwerken van standaardvraagstukken. Ik denk wel dat de overladenheid van het programma er vaak toe dwingt om zo te werken.

Ook de examens zijn vaak overladen. Leerlingen moeten direct een goede oplossingswijze vinden. Lopen ze vast dan zijn ze de punten kwijt en gaan ze onmiddellijk door naar een volgende opgave. En als er dan ook nog in het examen een beroep gedaan wordt op enige creativiteit en even iets proberen, zijn de resultaten voorspelbaar.

Dit probleem zal dus ook een belangrijk aandachtspunt moeten zijn voor de afbakening die straks bij de nieuwe programma's voor de profielen in de Tweede Fase aangebracht zal moeten worden.

*Vraag aan de lezer: Wat moet er volgens u aan de schoolboeken veranderen om het zelfstandig leren van leerlingen te bevorderen?*

### *De schoolorganisatie*

Als je de aspecten van zelfstandig leren volgens de defi-

nitie uit het begin van het artikel nog eens bekijkt, dan zijn er over de organisatie in ieder geval een aantal conclusies te trekken. Werken aan zelfstandig leren kan lastig bij wiskunde alleen. Het is veel effectiever als bij meer vakken de leerlingen worden aangesproken op de keuzes voor hun plannings en de manier waarop ze problemen moeten aanpakken. Werken aan zelfstandig leren kan wel bij een huidig lesrooster. Alternatieve roosters echter kunnen aspecten van zelfstandig leren ondersteunen. Lesuren, werkgroepuren, vrij-werk-uren en dergelijke kunnen alleen al door de naamgeving bijdragen tot de verschillende activiteiten die van leerlingen verlangd gaan worden.

Sommige directies lijken te denken dat louter door een verandering van rooster en uren de leerlingen een zelfstandiger type leerling worden. Mijn strategie zou zijn eerst zaken te veranderen in de dialoog en organisatie tussen docent en leerling en daarna de organisatie van de school. Dat kan echter wel eens een langdurig proces worden. Kiest een school of een directie ervoor om als een soort brekijzer toch via de organisatie verdergaande veranderingen te bewerkstelligen, dan is de minimale voorwaarde dat het eerste cohort leerlingen ruimschoots van te voren wordt ingelicht en betrokken bij de veranderingen.

*Vraag aan de lezer: Leeft op uw school de mening dat verandering van de schoolorganisatie een voorwaarde is voor zelfstandig leren?*

### *Ten slotte*

Het moge duidelijk zijn dat dit artikel slechts een eerste voorzichtige poging is de ideeën rond het studiehuis en zelfstandig leren te vertalen naar het wiskundeonderwijs. In de komende jaren zal door uitproberen op allerlei scholen en door het uitwisselen van ervaringen op allerlei plaatsen een realistisch beeld moeten ontstaan van het wiskundeonderwijs in de nieuwe Tweede Fase. Ik hoop in ieder geval dat dit artikel daartoe een aanzet geeft.

## Literatuur

- Boekaerts, M. en R.J. Simons (1993). *Leren en instructie, psychologie van de leerling en het leerproces*. Dekker & van de Vegt, Assen.
- Dormolen, J. van (1981). *Didactiek van de wiskunde*. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- Jong, F.P.C.M de (1992). *Zelfstandig leren: Regulatie van het leerproces en het leren reguleren. Een procesbenadering*. Proefschrift KUB, Tilburg.
- Struun, A. van (1989). *Heuristisch wiskunde-onderwijs*. Dissertatie RUG, Groningen.
- Stuurgroep Profiel Tweede Fase Voortgezet Onderwijs (1994). *De Tweede Fase vernieuwt, scharnier tussen basisvorming en hoger onderwijs, deel 2*. Den Haag.