

# INVESTEREN IN INSTRUCTIETIJD: SPAARZAAMHEID LOONT DE MOEITE

Dr. W.H. Gijsselaers & Prof. Dr. H.G. Schmidt

Hoe kunnen onderwijsprogramma's ingericht worden om "studeerbaar" te zijn? Met andere woorden, hebben docenten of programmamakers instrumenten ter beschikking om de tijdsbesteding van studenten op een zodanige wijze te beïnvloeden teneinde een maximaal rendement te realiseren in termen van toetsprestaties en tijd besteed aan zelfstudie. In dit artikel wordt deze vraag aan de orde gesteld vanuit de gedachte dat de hoeveelheid contacturen in een cursus het instrument bij uitstek is om studiegedrag te manipuleren. Aan de hand van een analyse van de samenhang tussen het aantal contacturen en tijd besteed aan zelfstudie binnen afzonderlijke cursussen, wordt getoond dat het mogelijk is om de studielast en leerprestaties te optimaliseren door regulatie van het aantal contacturen.

De afgelopen jaren is binnen het hoger onderwijs de belangstelling voor vraagstukken op het gebied van onderwijsrendement sterk toegenomen. Dit wordt voor een groot deel veroorzaakt door het gewijzigde overheidsbeleid waarin de financiering van onderwijsinstellingen onder andere afhankelijk is gemaakt van het rendement van een opleiding. In de discussies over rendement vormt "studeerbaarheid" een sleutelbegrip. In de nota "Te doen of niet te doen" van de commissie Wijnen (1992) wordt studeerbaarheid gedefinieerd "...als het ontbreken van voor de studie belemmerende factoren" (p.p. 13). Uit de toelichting op het begrip studeerbaarheid blijkt dat studielast een belangrijke indicator is voor het wel of niet studeerbaar laten zijn van onderwijsprogramma's. In de nota wordt een onderscheid gemaakt in netto en bruto studielast. De bruto-studielast verwijst naar het totaal aantal uren dat een studie in beslag neemt, inclusief "verliestijden". Verliestijd is tijd die verloren gaat aan academische kwartiertjes, koffiepauze's, het reizen tussen locaties, etc. De netto studielast is de tijd die daadwerkelijk aan studie besteed wordt, na

af trek van de verliestijden. De netto studielast is de som van alle contacturen plus tijd besteed aan zelfstudie. Studeerbare onderwijsprogramma's moeten gebaseerd zijn op een netto studielast van 42 weken \* 40 uur = 1680 uur (VSNU, 1989). Een voor de hand liggende vraag is hoe onderwijsprogramma's ingericht kunnen worden om "studeerbaar" te zijn. Met andere woorden hebben docenten of programmamakers instrumenten ter beschikking om de tijdsbesteding van studenten op een zodanige wijze te beïnvloeden dat een maximaal rendement verkregen wordt in termen van leerrendement of toetsprestaties, en tijd besteed aan zelfstudie. De vraag stellen is makkelijker dan hem te beantwoorden. Immers de assumptie achter het ontwikkelen van een studeerbaar programma is, dat er blijkbaar bepaalde onderwijskundige wetmatigheden bestaan die van invloed zijn op studiegedrag en derhalve het studierendement. Bovendien zouden docenten deze wetmatigheden doelbewust kunnen gebruiken bij de inrichting van onderwijsprogramma's om het rendement te bevorderen. In dit artikel wordt nader ingegaan op de

vraag of er inderdaad bepaalde wetmatigheden ten aanzien van de tijdsbesteding van studenten bestaan en of er een samenhang bestaat tussen tijdsbesteding en leerrendement. Op basis van een onderzoek dat verricht is binnen de Faculteit der Geneeskunde van de Rijksuniversiteit Limburg, wordt een relatie gelegd tussen de hoeveelheid contacturen in een programma, de tijd besteed aan zelfstudie en de netto studielast. Vervolgens wordt een verband gelegd tussen tijdsbesteding en studieprestaties. Alvorens nader in te gaan op de resultaten van dit onderzoek, wordt in kort bestek aandacht besteed aan onderwijsleertheorieën die een centrale rol toekennen aan tijdvariabelen. Daarna worden de resultaten van het onderzoek in het licht van deze theorieën besproken.

De rol van tijdsbesteding in het onderwijs

De gedachte dat leren voornamelijk een functie is van netto bestede tijd aan studie is, historisch gezien, in het bijzonder naar voren gebracht door Carroll (1963). Hij ontdekte dat verschillen in leerprestaties tussen leerlingen, in hoge mate te verklaren waren door de hoeveelheid tijd die leerlingen aan bepaalde onderwijstaken besteden. Twee factoren bleken daarbij van belang te zijn: 1) de tijd die door een leerling aan een leertaak besteed wordt, en 2) de tijd die door een leerling benodigd is om een taak succesvol af te ronden. Naarmate leerlingen een hoeveelheid tijd aan een leertaak besteedden die overeenkwam met de benodigde tijd, bleek dat leerprestaties toenamen.

Uit verschillende onderzoeken is naderhand gebleken dat Carroll's opvattingen gerechtvaardigd waren. In het algemeen ontdekte men dat naarmate in het onderwijs meer tijd besteed wordt aan instructie, of aan zelfstudie, of aan beide, leerprestaties bijna altijd toenamen (Fredrick & Walberg, 1980). De genoemde onderzoeksresultaten kunnen echter niet blindelings toegepast worden in het hoger onderwijs. Ze hebben namelijk als beperking dat ze teveel zijn toegesneden op de lespraktijk van het lager en middelbaar onderwijs. In het hoger onderwijs is het bijvoorbeeld een groot probleem om, uitgaande van Carroll's theorie, het onderwijsaanbod te differentiëren naar de hoeveelheid tijd die door individuele studenten benodigd is. Daarnaast wordt in het hoger onderwijs veel meer de nadruk gelegd op zelfstandig studeren. De gangbare onderwijspraktijk is dat studenten in werk- en/of hoorcolleges instructie krijgen in een bepaald onderwerp, waarna zij de



leerstof moeten leren beheersen door zelfstudie. Een voor de hand liggende vraag is dan ook hoe de genoemde onderzoeksresultaten wel bruikbaar gemaakt kunnen worden voor het hoger onderwijs.

De onderzoeken van Vos (1985) en Van der Drift en Vos (1987) zijn binnen dit kader van groot belang gebleken. Hun vertrekpunt was eveneens dat tijdsbesteding een sleutelvariabele is om rendement te beïnvloeden. Zij verrichtten daartoe gedetailleerde onderzoeken naar de tijdsbesteding van studenten binnen Nederlandse universiteiten. Hun aandacht was daarbij vooral gericht op de relatie contacturen en zelfstudie (die samen de netto studielast vormen). Hun onderzoek wees uit dat er een direct verband bestaat tussen gealloceerde instructietijd (de hoeveelheid tijd die door een opleiding aan contacturen wordt besteed) en de tijd die door studenten aan zelfstudie wordt besteed. Vos (1985) ontdekte in een reeks tijdschrijffprojecten dat bij het universitaire onderwijs het gemiddelde aantal uren zelfstudie per uur onderwijsdeelname of instructietijd afneemt naarmate het aantal uren instructietijd toeneemt. Met andere woorden, naarmate binnen een opleiding meer tijd besteed wordt aan instructie, neemt de opbrengst in termen van uren zelfstudie af. In figuur 1 (ontleend aan Vos, 1985) is dit verband tussen instructietijd (IT) en de ratio instructietijd/zelfstudie tijd (ZT/IT) weergegeven.

Figuur 1 kan als volgt gelezen worden. In

curricula die in totaal 600 uur per jaar besteden aan instructie, zullen studenten per uur instructie één uur aan zelfstudie besteden. Daarentegen zal in curricula met in totaal 200 uur instructie, ieder instructie-uur in 3,5 uur zelfstudie resulteren. Uit het onderzoek van Vos (1985) kan bijvoorbeeld geconcludeerd worden dat het mogelijk is om een bepaalde hoeveelheid zelfstudietijd uit te lokken gegeven een aantal instructie-uren. Daarnaast blijkt dat het niet rendabel is om instructietijd steeds meer te verhogen zonder dat dit ten koste gaat van zelfstudie. Opleidingen met relatief veel instructietijd (bijvoorbeeld 700 uur op jaarbasis of  $\pm 17$  uur instructie per week) lokken relatief weinig zelfstudie uit per instructie-uur. Vos (1985) poogde de relatie tussen instructietijd en zelfstudie te verklaren vanuit een limiet die blijkbaar door studenten wordt gehanteerd in hun werkweek. Volgens Vos bedraagt de maximale werkweek van studenten ongeveer 32 netto-uren. Een toename in instructietijd zal dan op een gegeven moment ten koste gaan van de beschikbare zelfstudietijd.

Uit zijn resultaten bleek dat dit omslagpunt bij ongeveer 400 uur contacturen per jaar ligt. Een toename in het aantal contacturen boven dit omslagpunt, resulteerde per saldo in een afname van de tijd die door studenten aan zelfstudie werd besteed. Een dergelijke relatie kan als een "trade-off" mechanisme beschreven worden. Groei van de ene variabele gaat ten koste van de andere

variabele.

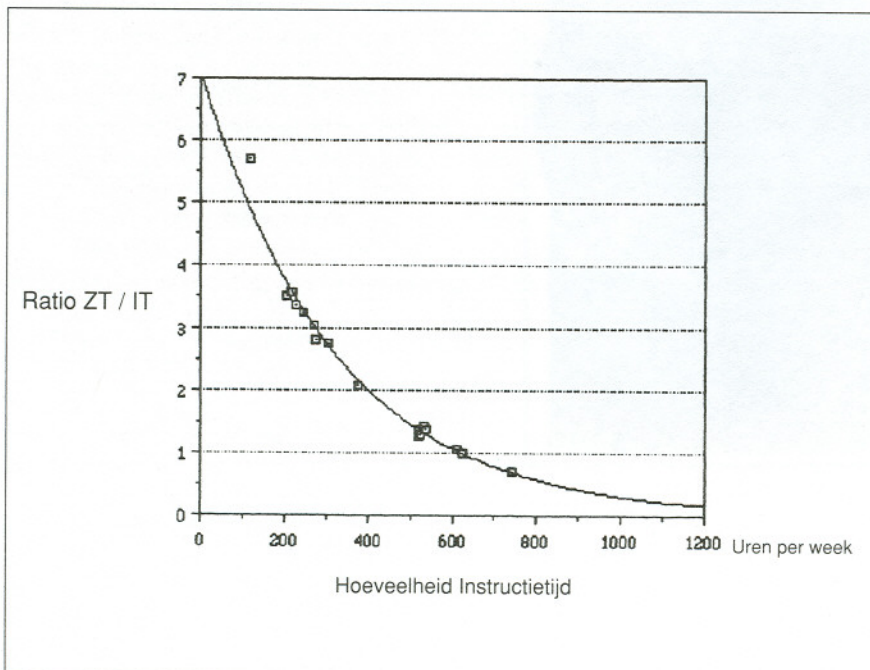
De resultaten uit de tijdschrijffonderzoeken van Vos (1985) en Van der Drift en Vos (1987) hebben inmiddels hun eerste succesvolle toepassingen gevonden bij het herinrichten van curricula. Ze werpen echter ook vervolgvragen op. In de eerste plaats doet zich de vraag voor in hoeverre het verband tussen instructietijd en zelfstudie teruggevonden wordt in onderwijsprogramma's die een afwijkende onderwijsaanpak hanteren. Een tweede vraag is in hoeverre het trade-off mechanisme ook op cursusniveau bestaat. De laatste vraag is of er een samenhang bestaat tussen tijdsbesteding (contacturen en zelfstudie) en studieprestaties.

### Tijdsbesteding en studieprestaties in een probleemgestuurd medisch curriculum

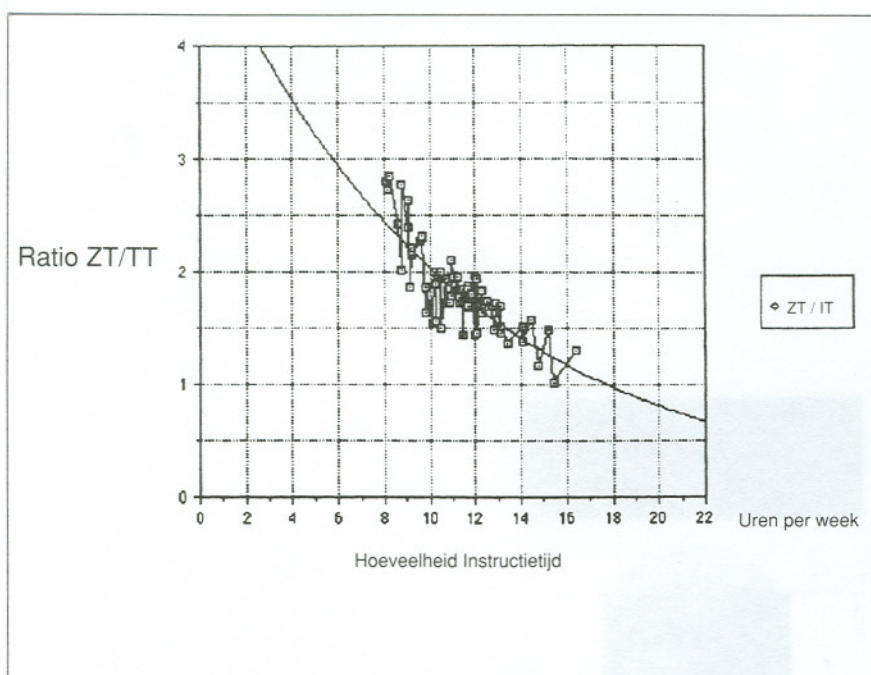
In het probleemgestuurde onderwijsprogramma van de Faculteit der Geneeskunde van de RL, werken studenten in kleine groepen aan problemen die ontleend zijn aan theorie of praktijk. Deze groepen komen twee keer per week gedurende 2 uur bij elkaar. Daarnaast worden studenten getraind in medische vaardigheden, worden aanvullende hoorcolleges aangeboden, en moeten studenten een aantal practica volgen. Cursussen worden in de vorm van blokonderwijs aangeboden, waarbij een blok een periode van zes weken  $\times$  40 uur omvat. Per studiejaar zijn 6 - 7 blokken geprogrammeerd. De hoeveelheid instructietijd per blok varieert tussen de 6 uur per week tot  $\pm 16$  uur per week. Probleemgestuurd onderwijs wordt onder andere gekenmerkt door de grote nadruk op zelfstudie. De gedachte is dat leren voornamelijk een functie is van tijd besteed aan zelfstudie en minder van tijd besteed aan instructie. Vandaar dat de probleemgestuurde onderwijsprogramma's van de RL relatief weinig tijd alloceren voor instructie ten gunste van ruimte voor zelfstudie. Een voor de hand liggende vraag is in hoeverre studenten daadwerkelijk de ruimte voor zelfstudie benutten, en welke de optimale mix is tussen het aantal uren instructietijd en zelfstudie. In het probleemgestuurde onderwijsprogramma van de medische faculteit (RL) zijn, over een periode van vijf academiejaren met in totaal 65 cursussen of blokken, per blok data verzameld over de tijdsbesteding van studenten, de gealloceerde instructietijd, de onderwijsdeelname van studenten, en de toetsresultaten (Gijselaers & Schmidt, 1992, 1993). Met behulp van correlatieve technieken is het verband onderzocht tussen instructietijd, netto bestede tijd aan zelfstudie en toetsresultaten. Uit de analyses blijkt dat de verhouding

**Figuur 1.**

Relatie tussen hoeveelheid instructietijd (IT) en de ratio zelfstudie/instructietijd (ZT/IT) in een aantal onderzoeksprojecten van Vos (1985).







**Figuur 2.**

Relatie tussen hoeveelheid instructietijd (IT) en de ratio zelfstudie/instructietijd (ZT/IT) in het probleemgestuurde onderwijsprogramma van de medische faculteit (RL).

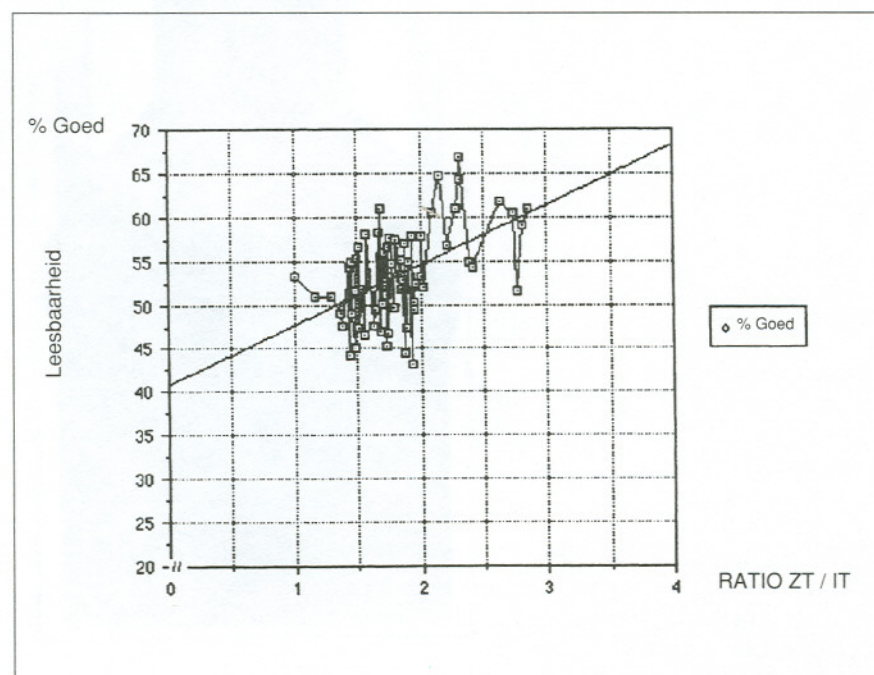
tijd besteed aan zelfstudie / tijd besteed aan instructie, in hoge mate afhankelijk is van de gealloceerde instructietijd ( $R = -0.80$ ,  $p \leq 0.01$ ;  $N = 65$ ). Naarmate binnen een cursus meer tijd verroosterd wordt voor instructie, neemt de opbrengst in termen van zelfstudie sterk af. In figuur 2 is het verband tussen instructietijd en de ratio zelfstudie/instructietijd weergegeven. Uit analyses bleek dat de tijdsbesteding van studenten ook op het nivo van individuele blokken exact hetzelfde patroon laat zien als in het onderzoek van Vos. De aard van het verband tussen contacturen en zelfstudie is wederom een trade-off mechanisme. In dit geval ligt het omslagpunt waarbij een toename in contacturen geen extra hoeveelheid zelfstudie oplevert rondom 12 uren instructie per week. Samenvattend kan de conclusie getrokken worden dat ook in onderwijsprogramma's met een volstrekt andere werkwijze bijna identieke samenhangen bestaan tussen zelfstudie en contacturen. Daarnaast is het verrassend dat ook op blok- of cursusniveau de aard van de relatie hetzelfde is.

De derde vraag betrof de relatie tussen tijdsbesteding en leerrendement. Volgens onderwijskundige theorieën bestaat er een direct verband tussen tijdsbesteding en de leerprestaties van studenten (Fredrick & Walberg, 1980). Naarmate studenten meer tijd besteden aan een leertaak, en indien daartoe voldoende gelegenheid bestaat,

zullen de leerprestaties toenemen. In ons onderzoek waren eveneens voor ieder blok de toetsresultaten beschikbaar. De toetsen waren voor ieder blok van het zogenaamde juist/?/onjuist type. Ieder toetsitem bestond uit een stelling waarvan studenten konden aangeven of deze stelling "juist" dan wel "onjuist" was. Om gokgedrag te vermijden

**Figuur 3.**

De relatie tussen de verhouding zelfstudie/instructietijd en leerprestaties.



wordt aan studenten de vraagteken-optie geboden. Voor een goed antwoord krijgen studenten 1 punt, voor een fout antwoord -1, voor een vraagteken 0 punten. Studenten krijgen een cijfer op basis van hun procentuele goed-fout score. In ons onderzoek is gebruikt gemaakt van %goed-score omdat deze een iets hogere psychometrische betrouwbaarheid heeft dan de %goed-fout score.

Uit de correlaties tussen de tijdvariabelen instructietijd, zelfstudie en studielast (de som van instructietijd en zelfstudie) met toetsresultaten bleek dat met name zelfstudie ( $r = 0.40$ ) en de ratio instructie-tijd/zelfstudie ( $r = 0.50$ ) redelijk positief met toetsresultaten correleerden. Bovendien bleek dat instructietijd negatief correleert met toetsprestaties ( $r = -0.33$ ). In figuur 3 is het verband tussen de ratio instructietijd/zelfstudie (IT/ZT) en toetsresultaten weergegeven. Daaruit blijkt dat naarmate de ratio (IT/ZT) groter wordt, de toetsresultaten toenemen.

### Discussie en Conclusies

De resultaten lijken de volgende twee conclusies te rechtvaardigen. In de eerste plaats is tijd besteed aan zelfstudie een variabele die beïnvloed kan worden door veranderingen in gealloceerde tijd voor instructie. Dat zou voor de onderwijspraktijk kunnen betekenen dat een effectieve en efficiënte allocatie van instructietijd mogelijk is. Cursusontwerpers kunnen dit gegeven



gebruiken om een optimale mix tussen zelfstudie en instructie te creëren. In de tweede plaats blijkt dat studieprestaties direct afhankelijk zijn van het rendement van instructietijd in termen van zelfstudie. Het gemiddelde aantal uren zelfstudie per uur instructie blijkt een redelijk goede voorspeller voor leerprestaties te zijn. Daarnaast is het opvallend dat de hoeveelheid instructietijd per cursus negatief correleert met leerprestaties. Een voor de hand liggende interpretatie van deze uitkomsten is dat studenten voornamelijk buiten de instructie leren, waarbij instructie wel een noodzakelijke randvoorwaarde is om zinvol zelfstudiegedrag uit te lokken. Instructie krijgt binnen deze verklaring veel meer een initiërende of faciliterende functie om studenten dingen te laten leren, dan het ter plekke laten leren.

Zoals gezegd, werd in de inleiding van dit artikel gewezen op het belang van de factor studielast bij het inrichten van studeerbare onderwijsprogramma's. Daarbij werden twee assumpties genoemd die ten grondslag liggen aan het begrip studeerbaarheid: 1) aan de tijdsbesteding van studenten liggen bepaalde wetmatigheden ten grondslag, 2) deze wetmatigheden kunnen door docenten benut worden. De resultaten van ons onderzoek lijken de eerder door Vos en Van der Drift gevonden relaties tussen contacturen en zelfstudie te bevestigen. Niet alleen op curriculumnivo, maar ook op bloknivo of op het nivo van voltijdse (40-uur per week) cursus wordt dit verband teruggevonden. De belangrijkste implicatie van dit onderzoeksresultaat is dat in onderwijsprogramma's voldoende ruimte voor zelfstudie geboden moet worden. Het heeft blijkbaar geen zin om bijvoorbeeld 30 lesuren per week aan te bieden, als docenten ervan uitgaan dat daarbuiten nog zelfstudie moet plaatsvinden. Bij dergelijke programma's is de koek van de maximum studielast snel op. Het omgekeerde is eveneens het geval. Programma's met extreem weinig instructie-uren lijden aan onderbesteding. Weliswaar zullen zij een hoog rendement per instructie-uur behalen, maar de totale studielast zal beneden het maximaal haalbare blijven. In ons onderzoek was het optimale punt  $\pm 12$  instructie-uren om een maximale studielast te realiseren. Samenvattend kan dan ook gesteld worden dat tijdsbesteding of studielast door docenten reguleerbaar is bij het inrichten van onderwijsprogramma's.

Een tweede belangrijk punt betreft de relatie tussen tijdsbesteding en studielast. De resultaten maken duidelijk dat een optimale mix tussen instructietijd en zelfstudie niet

alleen belangrijk is voor het reguleren van de studielast, maar ook voor de leerprestaties van studenten. Naarmate er binnen een programma per uur instructie een hoger aantal uren zelfstudie wordt gerealiseerd zullen de leerprestaties toenemen. Uit de resultaten blijkt ook dat verhoging van het aantal instructie-uren blijkbaar remmend werkt op de leerprestaties. De uiteindelijke consequentie hiervan is dat instructie gericht moet zijn op het uitlokken van zinvolle zelfstudie, waarbij instructie een faciliterend karakter heeft. Studenten moeten tijdens instructie-uren uitleg krijgen die zinvol is het kader van hun zelfstudie.

#### Literatuur

- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64, 723-733.
- Fredrick, W. C. & Walberg, H. J. (1980). Learning as a function of time. *Journal of Educational Research*, 73: 183-194.
- Gijsselaers, W.H., & Schmidt, H.G. (1992, April). *Exploring a model of study time allocation in a problem-based medical curriculum*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, Calif (ERIC Document Reproduction Service ED 347881).
- Gijsselaers, W.H., & Schmidt, H.G. (1993). Optimalisering van het onderwijsleerproces in probleemgestuurd onderwijs. In H. van Berkel, *Onderwijsonderzoek in Nederland en Vlaanderen 1993*. (pp. 251-252). Houten, Bohn Stafleu Van Loghum.
- Van der Drift, K. D., & Vos, P. (1987). *Anatomie van een leeromgeving: een onderwijs-economische analyse van universitaire onderwijs..* Doctoral thesis. Lisse, the Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Vos, P. (1985). Zelfstudie als functie van onderwijsdeelname: hypothesetoetsing. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 10: 228-238.
- VSNU (1989). *Studielast en studeerbaarheid. Handleiding voor onderwijscoördinatoren en studierichtingscommissies*. Utrecht: VSNU.
- Wijnen, W.H.F.W., Wolfhagen, H.A.P., de Bie, D., Brouwer, O.G., Ruijter, C.T.A., & Vos, P. (1992). *'Te doen of niet te doen?' Advies over de studeerbaarheid van onderwijsprogramma's in het hoger onderwijs*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs & Wetenschappen.

De auteurs zijn verbonden aan de Vakgroep Onderwijsontwikkeling en Onderwijsresearch van de Rijksuniversiteit Limburg

## SIGNAAL

In de reeks DOZ-publicaties is verschenen nummer 20, "Onderwijs aan etnisch-heterogene groepen in het hoger beroepsonderwijs".

Vier auteurs die elk hun sporen in het HBO hebben verdiend hebben bijdragen aan dit boek geleverd: Han Banning, Fleur van Duin, Edwin Hoffman en Elly Mathijssen. De inhoud is veelomvattend. Een hoofdstuk is gewijd aan de achtergronden van allochtone studenten in het HBO, een aan uitgangspunten voor onderwijs aan etnisch-heterogene groepen in het HBO. Verder wordt aandacht besteed aan: communicatie in intercultureel perspectief, taalgebruik van docenten, didactiek, studiebegeleiding, stagebegeleiding en supervisie.

Zoals de andere DOZ-boeken is ook dit boek vooral een praktische handleiding, waaraan op dit moment veel behoefte is. De auteurs hebben zichzelf tekort gedaan. Het boekje is voor het grootste deel even goed bruikbaar in middelbaar beroepsonderwijs of universitair onderwijs. (ISBN 90-72456-26-2)  
Everard van Kemenade