



Gecijferdheid beïnvloed(t)

S. van Os
Hs Domstad, Utrecht

'Ze zijn zo leuk met kinderen' en 'Menig Pabo-student weet niet hoe een staartdeling werkt', zijn slechts een paar titels van artikelen waarin alarmerende geluiden te horen zijn over het niveau van gecijferdheid van aankomende leerkrachten basisonderwijs. Hierin is ook veel aandacht voor mogelijke oorzaken van het lage niveau van gecijferdheid. Maar is de gecijferdheid van Pabo-studenten echt zo laag? En houdt de hoogte van de vooropleiding hiermee verband? Dit artikel geeft een samenvatting van de belangrijkste punten in het onderzoek naar gecijferdheid van eerstejaars Pabo-studenten. In dit toetsende onderzoek staat de vraag centraal welke studentkenmerken, kenmerken van het onderwijs in gecijferdheid, en algemene kenmerken van de Pabo samenhangen met de prestaties op de toets gecijferdheid.¹ Eenieder van ons heeft wel een idee dat variabelen als geslacht en vooropleiding van invloed zijn op de toetsscore. Echter deze factoren zijn nauwelijks nauwkeurig onderzocht. Dit onderzoek voorziet in die leemte. Maar ook de attitude van studenten ten aanzien van rekenen-wiskunde en het aantal toetsmogelijkheden blijkt van invloed te zijn op de toetsscore.

1 Inleiding

Steeds vaker ontstaat bij leerkrachten rekenen-wiskunde & didactiek op de opleidingen voor het basisonderwijs (Pabo) de indruk dat studenten aan het einde van hun opleiding onvoldoende startbekwaam zijn om het vak rekenen-wiskunde te verzorgen (Keijzer & Uittenbogaard, 2001). Het feit dat dit een van de kernvakken is in het basisonderwijs betekent dat dit een zeer kwalijke ontwikkeling is (PmL, 1998).

In het eerste studiejaar toetsen de meeste opleidingen studenten op eigen vaardigheid in rekenen. De eisen die aan de eigen vaardigheid worden gesteld verschillen per opleiding. De visitatiecommissie daarentegen vindt dat in eerste instantie dit op iedere opleiding gelijk zou moeten zijn (Moed tot meesterschap, 2003).

In het hier beschreven onderzoek gaat het over deze gecijferdheid van studenten, waarbij een van de uitgangspunten was na te gaan in hoeverre de inrichting van het opleidingsonderwijs en kenmerken van studenten bepalend zijn voor de rekenvaardigheid van eerstejaarsstudenten. De toets gecijferdheid (rekenvaardigheid) is daarbij de afhankelijke variabele in dit onderzoek. Uit gesprekken met opleiders bleek dat de onderwerpen die zij aansnijden veelal (in)direct te herleiden zijn naar het antwoord op de vraag welke factoren verband houden met de gecijferdheid van eerstejaarsstudenten. De opleiders maakten in interviews kenbaar daarbij onder andere in de volgende onderwerpen geïnteresseerd te zijn:

- onderwerpen waarop rekenzwakke studenten uitval-

- angst en attitude van studenten ten aanzien van rekenen-wiskunde;
- verband tussen de onderwijsgeschiedenis van de student en de resultaten op de toets;
- verband tussen het aantal contacturen en de resultaten op de toets.

Deze onderwerpen laten zien hoe er op de opleidingen wordt gezocht naar oplossingen om de gecijferdheid van studenten te verbeteren. Een eerste stap in de verbetering is het in kaart brengen van de factoren die verband houden met de gecijferdheid van eerstejaars Pabo-studenten. Tegen de achtergrond van de perceptie van de gecijferdheid van studenten door opleiders en bestaande onderzoeksgegevens, wordt in dit artikel allereerst in kaart gebracht welke factoren samenhangen met leerresultaten, en specifiek met prestaties op de toets gecijferdheid. Een aantal van deze factoren is als onafhankelijke variabele meegenomen in het onderzoek. Naar aanleiding van de resultaten worden in het laatste deel van het artikel aanbevelingen gedaan.

2 Achtergrond

'Pabo-studenten kunnen niet rekenen', 'Meer uren taal en rekenen op Pabo's', 'Ze zijn zo leuk met kinderen', 'Menig Pabo-student weet niet hoe een staartdeling werkt', zijn slechts enkele koppen van artikelen waarin het Pabo-onderwijs wordt belicht. Domeinspecifieke kenmerken, zoals het tekort aan uren rekenen-wiskunde, pleiten voor strengere toelatingseisen. En de kwaliteit van voormalige

MBO-studenten zijn enkele percepties van mensen uit het (onderwijs)veld die hierin doorklinken. De eisen die aan de eigen vaardigheid worden gesteld verschillen per opleiding (Moed tot meesterschap, 2003). Wat verschilt is in het algemeen niet de perceptie van wat gecijferdheid is, maar de organisatie binnen de opleiding.

Maar welke algemene factoren spelen er een rol in het bereiken van een optimaal leerresultaat? In de literatuur worden factoren die verband houden met leerresultaten globaal ingedeeld op micro-, meso- en macroniveau. Op microniveau gaat het om leerlingkenmerken, op mesoniveau om kenmerken van de leerkracht, de klas en de school. Lowyck en Verloop e.a. (1995) vullen deze categorieën aan met de categorie maatschappelijke ontwikkelingen en onderwijsbeleid (macroniveau). Deze kenmerken zijn voornamelijk voortgekomen uit onderzoek naar verbanden met leerresultaten.

Wordt gekeken naar kenmerken van leerlingen, dan wordt 30 tot 60 procent van de verschillen in leerprestaties tussen de leerlingen verklaard door verschillen in voorkennis (Schmidt, 1987). Er bestaat een sterk verband tussen voorkennis en leeruitkomst (Dochy, 1999). Verschillen in voorkennis blijkt van grotere invloed dan intelligentie (Schneider e.a., 1988).

Daarnaast heeft een voorafgaande prestatie een effect op leerresultaten (Hill & Rowe, 1996; Dochy, 1999). Ook blijkt dat op de basisschool jongens significant beter scoren bij rekenen-wiskunde dan meisjes (Van den Heuvel-Panhuizen & Vermeer, 1999). Het beeld van eigen bekwaamheid blijkt van matige invloed op de leerprestaties. Als laatste is gegeven dat leerresultaten veelal hoger zijn bij autochtone dan bij allochtone studenten (Veenstra & Van der Werf e.a., 1998).

Verbanden tussen kenmerken van de leerkracht en de leerresultaten zijn over het algemeen minder rechtlijnig. Een direct empirisch bewijs is niet eenduidig vastgesteld. In de literatuur wordt aan de invloed van leerkrachtgedrag op de leerprestaties van leerlingen weinig invloed toegedicht. Vele andere variabelen spelen een rol (Den Brok, 2001). De effecten op de leerresultaten worden veroorzaakt door de psychologische reactie van de leerling. Zij reageren voornamelijk op basis van hun interpretatie van het onderwijzen. Dit betekent niet dat voorbijgegaan mag worden aan de rol van de leerkracht. De leerkracht draagt, door de inrichting van het onderwijs, bij aan een effectieve leeromgeving waarin een optimaal leerproces voor de leerlingen tot stand komt, hetgeen indirect weer haar invloed heeft op het leerresultaat van de leerlingen. Over kenmerken op school- en klasniveau blijkt uit onderzoek dat een kleinere klas en de heterogeniteit van de klas, een significant verschil in leerresultaten laat zien. Vele van de significante variabelen op klasniveau impliceren een mengeling van variabelen op studentniveau (De Fraine, 2000). Positieve associatie is gevonden voor de gemiddelde eerdere prestaties in de klas, gemiddelde (klas)motivatie en een negatief verband met het percenta-

ge meisjes in de klas. Een relatief klein gedeelte van het effect op de leerresultaten wordt veroorzaakt door schoolvariabelen. De ontwikkelingen op dit niveau zijn indirect van invloed op de leerprestaties van studenten. Doordat zij er te ver vanaf staan, is hier verder aan voorbijgegaan.

Het aantal factoren dat invloed heeft op leerprestaties blijkt dus zeer groot en uiteenlopend. Daarbij zijn ze verder vaak onmeetbaar subtiel. De hierboven genoemde factoren hebben veelal betrekking op andere vakgebieden dan gecijferdheid, een andere doelgroep dan studenten, en een ander onderwijstype dan Pabo-onderwijs. Is er dan onderzoek gedaan naar factoren die verband houden met de gecijferdheid van eerstejaars Pabo-studenten? Van Hoodonk (2000) toonde aan dat affiniteit met het vak gecijferdheid significantie vertoont. Geslacht, etniciteit, vooropleiding en wiskunde in het pakket op de vooropleiding en een voldoende voor rekenen-wiskunde op de vooropleiding bleken ook effect te hebben, maar significantie is niet aangetoond. De samenwerking tussen studenten, het eerder beginnen met de voorbereiding, de tijd die studenten in de voorbereiding steken en het volgen van lessen, vertonen geen samenhang met het resultaat op de toets.

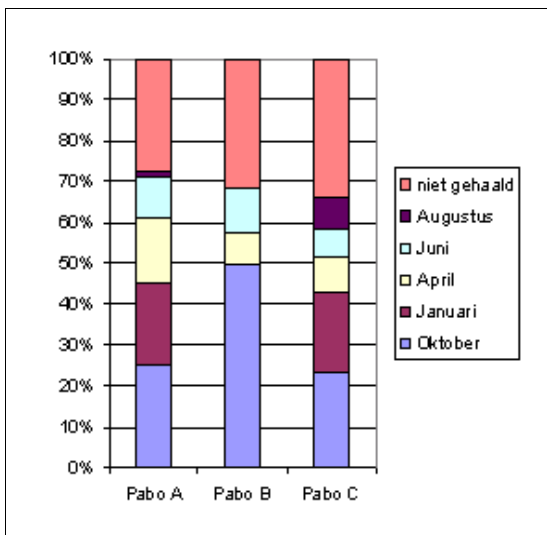
3 Onderzoeksvragen

In de vorige paragraaf zijn vele factoren genoemd die (mogelijk) verband houden met gecijferdheid. In het kader van dit onderzoek was verdere inperking noodzakelijk. Gesprekken met opleiders van de betrokken Pabo's, oriëntatie op het onderwerp in combinatie met de haalbaarheid en meetbaarheid van factoren, hebben de richting van het onderzoek bepaald.

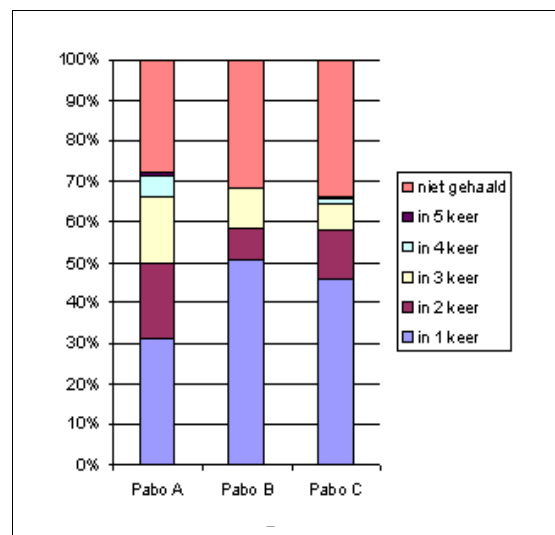
Zo hebben de opleiders aangegeven in de volgende onderwerpen geïnteresseerd te zijn: onderwerpen waarop rekenzwakke studenten uitvallen, angst en attitude van studenten ten opzichte van rekenen-wiskunde, en het verband tussen de onderwijsgeschiedenis van de studenten, het aantal contacturen en resultaten op de toets gecijferdheid. De vraagstelling van het onderzoek is daarom als volgt gekozen:

Welke kenmerken van voltijd eerstejaars Pabo-studenten, kenmerken van onderwijs in gecijferdheid, en algemene Pabo-kenmerken hangen samen met de prestaties op de toets gecijferdheid?

Om deze vraag te beantwoorden is in kaart gebracht welke algemene kenmerken van Pabo's relevant kunnen zijn met betrekking tot gecijferdheid. Daarnaast is beschreven hoe het onderwijs in gecijferdheid op de deelnemende Pabo's in het eerste jaar is ingericht. De kenmerken van in- en uitstromende studenten is ook belicht. Als laatste



figuur 1a: cumulatief percentage voldoende per toetsmoment



figuur 1b: cumulatief percentage voldoende naar gemaakte toets

wordt nagegaan welke studentkenmerken samenhangen met de prestaties op de toets gecijferdheid.

Door de beoogde generalisatie van de onderzoeksresultaten zijn meerdere Pabo's in het onderzoek betrokken. Een drietal Pabo's is geselecteerd, waarbij expliciet is geheterogeniseerd op de volgende variabelen: geografische ligging, grondslag en grootte van de Pabo's. In totaal zijn 464 voltijd eerstejaarsstudenten in het onderzoek meegenomen.

De afhankelijke variabele in het onderzoek is de gecijferdheid van eerstejaars Pabo-studenten. Dit wordt uitgedrukt in de score op de toets gecijferdheid. Deze schriftelijke toets is opgesteld volgens de richtlijnen van de HBO-raad (elf categorieën). Alle toetsscores gedurende het cursusjaar 2001-2002 zijn in dit onderzoek betrokken. In april en juni is op iedere Pabo eenzelfde toets afgenomen. De toetsen in de overige maanden zijn beoordeeld op validiteit, betrouwbaarheid en zijn op de deelnemende Pabo's vergelijkbaar.

Voor het meten van de onafhankelijke variabelen is gebruikgemaakt van schriftelijke vragenlijsten waaronder een attitudemeting. Hierbij gaat het om variabelen als geslacht, vooropleiding, laatste cijfer op de vooropleiding en in welk jaar studenten het laatst wiskunde hebben gehad. Tevens is de attitude van studenten ten opzichte van rekenen-wiskunde gemeten.

4 Opbrengst

Algemene Pabo-kenmerken

Scoren studenten op kleine Pabo's beter dan op grote?

Wanneer wordt gekeken naar het slagingspercentage (fig. 1a) wordt dit niet bevestigd. Als het slagingspercentage wordt ingedeeld naar het aantal toetsen dat de student nodig heeft om de toets te behalen (fig. 1b), dan zijn de Pabo's met een paar procent verschil vergelijkbaar wanneer de grens wordt gelegd bij drie toetsen. Pabo A (de kleinste Pabo) heeft het hoogste slagingspercentage, maar bood in het kader van dit onderzoek studenten de mogelijkheid meer dan drie toetsen te maken. De leertijd besteed aan dit vak is dan groter. Naarmate de studenten meer toetsmomenten nodig hebben, komt de score dichterbij de grens van dertig punten. Ligt het gemiddelde bij het in één keer behalen van de toets op 34,81 punten, in drie keer ligt het gemiddelde op 32,93. De spreiding neemt ook af van 4,3 naar 3,2.

Onderwijs in gecijferdheid

Het verschil in de inrichting van het onderwijs in gecijferdheid op de drie Pabo's kan ook een verklaring zijn voor het verschil in leerresultaat. Echter, aan de invloed van het aantal contacturen en de manier van voorbereiden door de studenten is voorbijgegaan. Een te lage respons van de studenten en het ontbreken van presentielijsten is de oorzaak.

Toch lijkt het pedagogisch klimaat op Pabo C invloed te hebben op de prestaties op de toets. Studenten op deze Pabo bepalen door middel van een diagnostische toets in de voorbereiding of zij er klaar voor zijn om de toets te maken. Studenten op deze Pabo maken veelal voor de eerste keer de toets na oktober. De helft van de studenten haalt de toets dan ook in één keer. De gemiddelde score op de toetsen ligt vooral in het begin van het jaar hoger dan op de overige Pabo's. Een toenemend zelfvertrouwen in de voorbereiding en tijdens het maken van de toets kan een verklaring zijn. Net als op Pabo A worden vijf toetsen

aangeboden, maar daarentegen mogen studenten op Pabo C maximaal aan drie toetsen deelnemen.²

In- en uitstromende studenten

Studenten komen met hun eigen achtergrond en geschiedenis de Pabo binnen. Studenten met als vooropleiding HAVO/VWO hebben op deze opleiding een significant hoger cijfer voor wiskunde behaald dan de MBO-student op de MAVO ($p = 0,0015$). Deze laatste groep heeft gemiddeld drie jaar geen wiskunde gehad voordat aan de Pabo werd begonnen. Bijna 30 procent van deze groep studenten heeft wiskunde ook niet als examenvak op de MAVO gehad. Er is geen verband tussen de vooropleiding van de student en het wel of niet verlaten van de opleiding. Significant meer mannelijke dan vrouwelijke studenten verlaten de opleiding ($p = 0,037$). Daarbij scoren studenten die de opleiding verlaten significant lager dan studenten die op de opleiding blijven ($p = 0,019$).

Samenhang met leerresultaten

Hierboven is al kort gesproken over de achtergrond en geschiedenis van studenten. Hangen deze dan ook samen met de resultaten op de toets? Zoals al is gebleken in het onderzoek van Van Hooidonk scoren mannen inderdaad significant hoger dan vrouwen. Kijken we naar de etniciteit, dan blijkt op de oktobertoets de autochtone student significant hoger te scoren dan de allochtone ($p = ,000$), maar door de lage respons is voorzichtigheid met deze uitspraak geboden.

Zoals verwacht scoren studenten met een hogere vooropleiding hoger op de toets; MBO-studenten scoren iedere toets significant lager dan studenten met een HAVO-VWO ($p < 0,018$). Het niveau van de voorkennis is bij deze groep studenten ook lager; zij hebben langer géén wiskunde gehad en hun cijfer op de vooropleiding voor wiskunde is lager. Zoals hiervoor is beschreven, hebben zij veelal ook géén examen in wiskunde gedaan. Of MBO-studenten op de MAVO wel of geen examen hebben gedaan in wiskunde, laat geen verband zien met de score op de toets gecijferdheid ($p = 0,252$).

Er blijkt een significant verband tussen de mate waarin studenten angst hebben voor rekenen-wiskunde en dit vak moeilijk vinden; studenten die meer angst hebben met betrekking tot rekenen-wiskunde en het vak moeilijker vinden, scoren lager dan studenten die minder angst hebben en het vak moeilijker vinden ($p = 0,000$).

Door opleiders werd de verwachting uitgesproken dat studenten slechter scoren op de onderwerpen procenten, hoofdrekenen, meten en breuken dan op de andere onderwerpen. Dit geldt alleen voor de oktobertoets. In de loop van het cursusjaar worden deze onderwerpen, met uitzondering van de onderwerpen meten en procenten, ten opzichte van andere onderwerpen beter gemaakt. Rekenvaria en meetkunde blijven verreweg de onderwerpen die de student het best blijft maken.

Uit de analyse van de data blijkt de vooropleiding een sterke samenhang te vertonen met de prestaties. Maar welke factoren zijn nu de beste voorspellers? Bij de oktobertoets, gekenmerkt door de grootste diversiteit aan studenten, blijkt de vooropleiding van de student, de angst voor rekenen-wiskunde en de mate waarin de student het vak moeilijk vindt, de beste voorspellers. Zij verklaren bijna 50 procent van de totale variantie. De angst is een nog betere voorspeller dan de vooropleiding. De vooropleiding speelt in de loop van het cursusjaar geen rol meer, hetgeen verklaard kan worden door de toenemende homogeniteit van de studenten. Bij de apriltoets wordt zelfs 85 procent van de variantie van scores verklaard door de mate waarin de studenten angst hebben en rekenen-wiskunde moeilijk vinden.

5 Conclusie en discussie

Dit onderzoek heeft een goed beeld gegeven van studentkenmerken die samenhangen met prestaties. Globaal blijkt dat studenten die hoger scoren op de toets mannelijk en autochtoon zijn, als vooropleiding HAVO of VWO hebben, en studenten die het vak niet moeilijk vinden, en geen angst hebben ten opzichte van rekenen-wiskunde. De scores op de toets zijn lager voor vrouwelijke en allochtone studenten, voor studenten met MBO als vooropleiding die al geruime tijd geen wiskunde hebben gehad, en voor studenten die het vak moeilijk vinden en angst hebben ten opzichte van rekenen-wiskunde. De vooropleiding blijkt een goede voorspeller doordat de tijd dat studenten geen wiskunde hebben gehad hierin een verklarende factor is. De percepties die reeds bestonden over factoren die van invloed zijn op de hoogte van de toetscore zijn hierbij onderzocht en bevestigd.

In het onderzoek naar aspecten van het onderwijs in gecijferdheid lijkt het door de student laten bepalen of hij of zij klaar is om de toets te maken, een positief effect te hebben op de hoogte van de toetsscore. Daarnaast lijkt het niet zinvol meer dan drie toetsmogelijkheden aan te bieden. Het percentage studenten dat de toets dan haalt is zeer klein. Daarbij halen de studenten vaak niet meer dan dertig punten; het aantal punten dat nodig is voor een voldoende.

Uit het literatuuronderzoek bleek dat veel variabelen een rol spelen. Variabelen die direct of indirect samenhangen met leerprestaties. Er is aan veel factoren voorbijgegaan, onder andere het studiemateriaal, en het gebruik van leerstrategieën door studenten. Daarnaast is voorbijgegaan aan de wens van de opleiders de invloed van (het aantal) contacturen te onderzoeken. Vele andere variabelen, zoals de inrichting van de contacturen door de leerkracht, het studiemateriaal en voorbereiding van de student buiten deze contacturen spelen hierin een rol, waardoor de

effectiviteit van contacturen moeilijk te bepalen valt. Resultaten uit het onderzoek bieden opleiders houvast waar ze in hun onderwijs rekening mee dienen te houden. De angst voor rekenen-wiskunde en de vooropleiding van de studenten kwamen het duidelijkst naar voren. Het bieden van faalangstrainingen zou voor een mogelijke verbetering in resultaten op de toets zorgen.

Maar hoever willen opleidingen gaan in hun begeleiding van met name de rekenzwakke groep studenten? Moeten er eisen gesteld gaan worden bij binnenkomst? De wiskunde-eis is komen te vervallen. Met de voorgestelde wijzigingen in de tweede fase (januari 2003) hebben ook HAVO-studenten met het profiel C&M de mogelijkheid wiskunde te laten vallen. Aan het verband tussen het gekozen profiel en de resultaten op de toets is voorbijgegaan. Maar van alle eerstejaarsstudenten van Pabo B in dit onderzoek bleken met dit profiel de Pabo te zijn begonnen. Wordt de wiskunde-eis afgeschaft, dan is de kans groter dat een nog groter aantal studenten zonder wiskunde in hun pakket op de Pabo komt.

Een onderzoek naar de prestaties in de rest van de opleiding kan helpen bij de beantwoording van deze vraag. Hoe doen rekenzwakke studenten het bij vakdidactische vakken? Hoe komen hun vaardigheden tot uitdrukking in de praktijk? Wat nu als studenten niet gecijferd, maar ook niet geletterd zijn? En de eis die gesteld wordt aan het einde van het jaar? Geen enkele student heeft aan het einde van het cursusjaar een negatief bindend studieadvies gekregen. Op basis van getoonde vooruitgang kunnen studenten veelal door naar het tweede jaar. Toch heeft op Pabo C 6 procent van de studenten de toets nooit gemaakt. De visitatiecommissie vindt dat een student in het eerste jaar van inschrijving aan de normen moet voldoen, en dat de eigen vaardigheid gekoppeld moet zijn aan het bindend studieadvies. Dit is op een aantal opleidingen al het geval (Moed tot meesterschap, 2003).

Verder onderzoek zou zich kunnen richten op een mogelijk verband tussen de inrichting van het onderwijs in gecijferdheid en de prestaties op de toets. Hierbij valt te denken aan de opleidingsdidactische aanpak, en het aantal contacturen. Daarnaast kan nagegaan worden of er een verband bestaat tussen prestaties van Pabo-studenten op de vakgebieden gecijferdheid en geletterdheid. En er kan gekeken worden naar een samenhang tussen prestaties op de toets gecijferdheid en de reken-wiskundige vaardigheden van Pabo-studenten tijdens de stage.

Niet alleen blijkt dat de gecijferdheid van eerstejaarsstudenten wordt beïnvloed door kenmerken, maar de gecijferdheid beïnvloedt ook opleiders en onderzoekers. Het is een voortdurende zoektocht naar verbetering van de gecijferdheid van Pabo-studenten.

Noten

- 1 Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Panama.
- 2 Voor een uitgebreide beschrijving van de inrichting van het onderwijs verwijs ik graag naar mijn volledige scriptie. Deze is te downloaden van de website van Panama: www.fi.uu.nl/panama/opleidersdag

Literatuur

- Brok, P. den (2001). *Teaching and student outcomes: a study on teachers' thoughts and actions from an interpersonal and a learning activities perspective*. Utrecht: IVLOS-reeks (proefschrift).
- Centra, J. & D. Potter (1980). School and Teacher Effects: An Interrelational Model. *Review of Educational Research*, 50(21), 273-291.
- Corte, E. de, B. Greer & L. Verschaffel (1996). Mathematics Teaching and Learning. In: D.C. Berliner & R.C. Calfee (red.). *Handbook of educational psychology*. New York: Simon & Schuster, 491-549.
- Dams, M., e.a. (2002). *Gecijferdheid ontcijferd*. Tilburg: Uitgeverij Zwijsen Educatief B.V.
- Dochy, F., M. Segers & M. Buehl (1999). The Relation Between Assessment Practices and Outcomes of Studies: The Case of Research on Prior Knowledge. *Review of Educational Research*, 69(2), 145-186.
- HBO-Raad (2003). *Moed tot meesterschap deel 1. Eindrapport van de visitatiecommissie Opleiding tot Leraar Basisonderwijs 2003. Deel I*. Den Haag: HBO-raad.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den & H.J. Vermeer (1999). *Verschillen tussen meisjes en jongens bij het vak rekenen-wiskunde op de basisschool*. Utrecht: CD-β Press, Universiteit Utrecht.
- Hoodonk, P. van (2000). *Ben je gecijferd? Een onderzoek naar aspecten van gecijferdheid bij aankomende leerkrachten*. Leiden: Universiteit Leiden (doctoraalscriptie).
- Keijzer, R. & W. Uittenbogaard (2001). Het kanaal nummer 76. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 20(1), 27-29.
- Lowijck, J. & N. Verloop (1995). *Onderwijskunde. Een kennisbasis voor professionals*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Oosterheert, I., J. Vermunt & R. Veenstra (2002). Manieren van leren onderwijzen en relaties met persoonsgebonden en contextuele variabelen. *Pedagogische Studiën*, 79(4), 251-268.
- PmL (1998). *Handreikingen voor instellingscurriculum PABO*. Den Haag: Procesmanagement Lerarenopleiding, 19-48.