
All you wanted to know about ‘mathematics education’ in Flanders, but were afraid to ask

L. Verschaffel
Centrum voor Instructiepsychologie en Technologie
Katholieke Universiteit Leuven, België

1 inleiding

Het elementaire wiskundeonderwijs in Vlaanderen heeft, sinds de internationale opmars van de ‘Moderne wiskunde’ in de jaren zeventig, een totaal andere ontwikkeling doorgemaakt dan in Nederland. Hoewel er de laatste jaren onmiskenbaar sprake is van een sterke toenadering, blijven er toch betekenisvolle accentverschillen.

In deze bijdrage wordt een beeld geschetst van de recente ontwikkelingen en de stand-van-zaken op wiskundig-didactisch gebied in Vlaanderen, met speciale aandacht voor de manier waarop Vlaamse onderzoekers, ontwikkelaars, opleiders, begeleiders en leerkrachten aankijken tegen en omgaan met de ontwikkelingen op het gebied van (onderzoek en ontwikkeling van) het reken-wiskundeonderwijs in Nederland.

2 wiskundendidactiek in Vlaanderen gedurende de voorbije decennia

Het wiskundeonderwijs in Vlaanderen heeft, in vergelijking met Nederland, de voorbije decennia een totaal andere ontwikkeling gekend. Terwijl de voorbije dertig jaar in Nederland ruwweg getypeerd kunnen worden als een periode waarin een hoofdzakelijk op mechanistische leest geschoeid wiskundeonderwijs vervangen is door zogenoemd realistisch reken-wiskundeonderwijs, zonder dat er sprake is van een structuralistische periode daartussen, raakte België vanaf het eind van de jaren zestig helemaal in de ban van de structuralistisch georiënteerde Moderne Wiskunde (in het Engels: ‘New Math’) (voor een uitgebreid overzicht zie: Verschaffel, 1995).

Onder invloed van de bekende Brusselse wiskundedidacticus Papy kende de Moderne Wiskunde in België, en dus ook in Vlaanderen, een spectaculaire opmars, die ertoe leidde dat in de tweede helft van de jaren zeventig door de overheden van de drie belangrijke onderwijsnetten - de Inspectie van het toenmalige Rijksbasisonderwijs (thans Gemeenschapsonderwijs), het Nationaal Verbond voor het Katholiek Onderwijs (thans: Vlaams Verbond van het Katholiek Basisonderwijs, VVKBaO) en het Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap (OVSG) - nieuwe leerplannen voor het vak wiskunde voor het lager onderwijs werden opgesteld. Deze leerplannen waren zeer sterk doordrongen van de denkbeelden, het jargon, de symbolen, de voorstellingswijzen en de technieken van de Moderne Wiskunde.

De veralgemeende en verplichte invoering van de Moderne Wiskunde in de lagere scholen ging gepaard met het verschijnen van een compleet nieuwe generatie aangepaste rekenmethoden vol kleurrijke Venn- en pijlendiagrammen, met de organisatie van allerlei herscholingscursussen voor leerkrachten en ouders, die omwille van de ingrijpende veranderingen op inhoudelijk vlak erg theoretisch (en dus weinig vakdidactisch) uitvielen, en met een nieuwe invulling van het vak 'wiskunde(didactiek)' in de normaal-scholen - dat wil zeggen - de toenmalige opleidingsinstituten voor leraren lager onderwijs.

Na deze indrukwekkende vernieuwingsoperatie, die Cuypers (1984) ooit omschreef als de meest spectaculaire onderwijsvernieuwing in België van de (vorige) eeuw, werd het geleidelijk aan merkwaardig stil op het vlak van de wiskunedidactiek in ons land. Het leek erop of de kritische geluiden die internationaal weerklonken ten opzichte van de Moderne Wiskunde en de evolutie in de richting van een realistische didactiek die zich in Nederland volop aan het voltrekken was, niet doordrongen tot in Vlaanderen.

Toch was dit slechts schijn. Ten eerste was dit slechts schijn omdat er in de jaren tachtig en negentig ook in de Vlaamse vakpers een aantal bijdragen verschenen waarin kritiek werd geleverd op de Moderne Wiskunde en de manier waarop die intussen geïmplementeerd was in het Vlaamse onderwijs, en waarin de aandacht werd gevestigd op een alternatief voor dit soort van wiskundeonderwijs, namelijk het realistische wiskundeonderwijs zoals dat in Nederland door het toenmalige Instituut Ontwikkeling Wiskunde Onderwijs (IOWO) werd ontwikkeld.

Zo verscheen er in 1982 in de 'Onderwijskrant' - een vernieuwingsgezind, onafhankelijk, pluralistisch vakblad over onderwijs, ontstaan uit het elan van de jaren zestig en zeventig en gedragen door een redactie met leden uit de diverse onderwijsnetten - een manifest van Raf Feys, een normaal-schoolpedagoog uit het West-Vlaamse Torhout, getiteld: 'Moderne Wiskunde. Een vlag op een modderschuit', dat niet enkel een vlijmscherpe kri-

तिक inhoud op het Vlaamse Moderne Wiskundeonderwijs, maar dat tevens een vurig pleidooi inhoud om zich veeleer te laten inspireren door de aan de gang zijnde vakdidactische ontwikkelingen in het buitenland en met name in Nederland, zoals duidelijk blijkt uit onderstaande citaten afkomstig uit dit manifest:

De Moderne Wiskunde of bovenbouwwiskunde betekent vooreerst ballast (= geweldige uitbreiding van het leerplan, onbegrepen begrippen, mechanisch leren, dikdoenerij). En waar de nieuwe aanpak de traditionele, wiskundig intuïtieve en praktijkgerichte benadering bemoeilijkt, vormt ze ook een obstakel bij het verwerven van de onderbouwwiskunde. (pag.6)

Het ergste lijkt me evenwel dat we door de noodlottige keuze voor de Moderne Wiskunde-oriëntatie, meteen voor een zeer lange tijd waardevolle en noodzakelijke hervormingen hebben gehypothekeerd. Het tegenhouden van de 'New Math' invloed was voor Nederland de voorwaarde om alternatieven te kunnen uitwerken. Het zal veel energie kosten om het Moderne Wiskunde-bouwwerk te slopen, om oerdegelijke elementen uit de oude wiskunde weer op te delven, en om waardevolle hervormingen uit te werken. Willen we dat onze kleinkinderen deftig wiskundeonderwijs genieten, dan moeten we nu reeds aan het werk gaan. We worden hierbij aangemoedigd door ontwikkelingen op internationaal niveau. (pag.3)

Bij de evaluatie van het vernieuwd wiskundeonderwijs moet men niet enkel met de oude wiskunde vergelijken, maar ook met alternatieven zoals die bijvoorbeeld in Nederland door Wiskobas zijn uitgewerkt. We moeten de moed hebben om de alternatieven grondig te bestuderen. (...) We opteren voor een alternatieve hervorming naar het model van de Wiskobas-aanpak van het Nederlands Instituut voor Ontwikkeling van het Wiskunde Onderwijs, aangevuld evenwel met een sterke accentuering van het sociaal-maatschappelijke luik van de wiskundige wereldoriëntatie. Dit baanbrekend werk vond onder meer zijn neerslag in de negen jaargangen van het Wiskobas-bulletin waarin een bibliotheek van ruim 100 paperbacks bij elkaar zijn geschreven. (pag.37)

In de loop van de daaropvolgende jaren verschenen er nog een aantal andere bijdragen van Feys in diezelfde 'Onderwijskrant', waarin hij de kernthema's uit zijn oorspronkelijk manifest 'De modderschuit' hernam en waarin hij zijn teleurstelling uitdrukte over de geringe weerklank die dit manifest in de Vlaamse (wiskunde)onderwijswereld had genoten. En verder nog enkele andere artikelen van gelijke strekking, waaronder bijvoorbeeld een artikel van mijn hand getiteld 'Realistisch wiskundeonderwijs in Nederland: een kennismaking', dat in 1987 gepubliceerd werd in het wijd verspreide vakblad van het 'Vlaams Christelijk Onderwijzers Verbond' (COV) (Verschaffel, 1987). Maar deze kritische bijdragen werden door de beleidsvoerende instanties die de vernieuwingsbeweging van de Moderne Wiskunde in gang hadden gezet, in de doofpot gestopt of schamper afge-

daan als opruiende taal van onverantwoorde doemdenkers die de weldaden van de modernisering ter discussie durfden te stellen (zie: Verschaffel, 2002).

Er is nog een tweede reden waarom het verkeerd zou zijn te beweren dat heel Vlaanderen zich in de jaren tachtig en negentig kritiekloos achter de Moderne Wiskunde-beweging schaarde. Immers, het is een publiek geheim dat vanaf de jaren tachtig op de werkvloer van het Vlaams elementaire wiskundeonderwijs steeds vaker louter lippen dienst bewezen werd aan de principes van de Moderne Wiskunde. Leerkrachten behandelden in hun lessen weliswaar nog de officieel verplichte nieuwe leerinhouden en voorstellingswijzen, maar grepen voor de rest steeds meer terug naar de traditionele invulling en opbouw van de leerstof van voor de invoering van de Moderne Wiskunde of namen steeds meer vernieuwende, realistische elementen in hun wiskundelessen op (Verschaffel, 2002). En zoals we straks nog zullen zien, werd er ook in de cursussen wiskunde(didactiek) in de instituten voor lerarenopleiding geleidelijk aan steeds meer kritiek geuit aan het adres van de Moderne Wiskunde en meer aandacht besteed aan de realistische invalshoek (Verschaffel, 1999).

Ondanks deze uitingen van respectievelijk scherp protest en stilzwijgende dissidentie, bleef tot 1997 officieel alles bij 'het oude', dat wil zeggen, bij de 'nieuwe' Moderne Wiskunde. Noch in het Rijksonderwijs (dat intussen een naamsverandering had ondergaan en Gemeenschapsonderwijs was geworden), noch in de scholen behorend tot het 'Onderwijssecretariaat van Vlaamse Steden en Gemeenten' (OVSG) of tot het 'Vlaams Verbond van het Katholiek Basisonderwijs' (VVKBaO) werd er in de jaren tachtig en de eerste helft van de jaren negentig een officieel betekenisvol initiatief genomen tot herziening of bijsturing van de bestaande leerplannen. Mede als gevolg van deze houding vanwege de beleidsverantwoordelijken van de grote onderwijsnetten, hielden ook de uitgevers van rekenmethoden, de lerarenopleiders en de begeleiders zich over het algemeen (erg) gedeisd.

3 actuele stand-van-zaken van de wiskundededidactiek in Vlaanderen

eindtermen

De echte kentering kwam er in het midden van de jaren negentig, toen de pas opgerichte 'Vlaamse Dienst voor Onderwijsontwikkeling' (DVO) van de toenmalige minister van onderwijs de opdracht kreeg om (voor het eerst in Vlaanderen) eindtermen voor het basisonderwijs te ontwikkelen, dus ook voor het kernvak wiskunde. Hoewel in die commissie enkele leden zaten die nog altijd geloofden in de waarde van de Moderne Wiskunde, kostte het

de tegenstanders ervan (waaronder de Gentse Freinet-pedagoog L. Heyerick, de bovengenoemde R. Feys en ikzelf), weinig moeite om de Moderne Wiskunde definitief uit de eindtermen te houden en zo de nodige ruimte te creëren voor de vernieuwing van het wiskundeonderwijs, in de lijn van de internationale ontwikkelingen waar een aantal Vlaamse wiskundendidactici al twee decennia op zaten te wachten. Die eindtermen zijn, na een aantal aanpassingen (in casu afzwakkingen) in 1997 uiteindelijk door het Vlaamse parlement goedgekeurd. Concreet betekent dit dat alle Vlaamse basisscholen verplicht zijn er alles aan te doen dat deze eindtermen, die stuk voor stuk als voor alle kinderen haalbare én noodzakelijke minimumdoelstellingen te beschouwen zijn, door elke leerling bij het beëindigen van de basisschool worden beheerst.

Net zoals de eindtermen voor de andere vakgebieden, bestaat de officiële tekst voor wiskunde uit drie delen: kerngedachten, domeinen, en concrete eindtermen (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 1998).

In de 'kerngedachten' wordt duidelijk afstand genomen van de uitgangspunten van de Moderne Wiskunde; in plaats daarvan wordt er gepleit voor een inzichtelijk wiskundeonderwijs dat vertrekt vanuit de leefwereld van de kinderen, eerder dan vanuit de logica van het vakgebied.

Het inventief en inzichtelijk werk van kinderen kan niet starten vanuit een opgelegd abstract raamwerk, toch niet in eerste instantie. Vandaar dat het begrippenarsenaal uit de verzamelingenleer niet meer als doel op zich in de eindtermen voorkomt, al kunnen sommige voorstellingswijzen (Venn-diagrammen, relatiepijlen ...) interessante hulpmiddelen blijven voor het wiskundig denken van kinderen.

Men zal echter een duidelijke relatie moeten leggen met de eigen leefwereld van de kinderen. Deze leefwereld bestaat niet enkel uit hun dagelijkse realiteit binnen en buiten de school. Ook spel en fantasie zijn een bron van ('realistische') contexten, waarin wiskundige begrippen kunnen ontstaan, groeien, en verankerd worden.

(Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 1998, pag.104-105.)

Verder wordt beklemtoond dat allerlei ontwikkelingen op maatschappelijk en wetenschappelijk gebied nopen tot het leggen van een aantal nieuwe accenten in de keuze van leerdoelen en leerinhouden: minder aandacht voor cijferen met grote getallen, meer aandacht voor wiskundig probleemoplossen, voor leren samenwerken, voor schattend rekenen, voor leren werken met de zakrekenmachine, en voor kritisch kunnen omgaan met numerieke informatie.

De eindtermen zelf (in totaal een vijftigtal) worden opgedeeld in vijf 'domeinen'. Drie daarvan zijn inhoudelijke domeinen, namelijk (1) getallen en bewerkingen, (2) meten, en (3) meetkunde. Binnen elk van deze drie inhoudelijke domeinen wordt telkens onderscheid gemaakt tussen 'begripsvor-

ming, wiskundetaal en feitenkennis' en 'procedurele vaardigheden'. De domeinen vier (strategieën en probleemoplossende vaardigheden) en vijf (attituden) overkoepelen de drie inhoudelijke domeinen.

Enkele voorbeelden van wat er bij het verlaten van de basisschool zoals van Vlaamse leerlingen wordt verwacht (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 1998):

Getallen en bewerkingen

- 1.2 De leerlingen kunnen de verschillende functies van natuurlijke getallen herkennen en verwoorden.
- 1.4 De leerlingen kunnen in voorbeelden herkennen dat breuken kunnen uitgelegd worden als een stuk van, een verhouding, een verdeling, een deling, een getal (met plaats op de getallenlijn), weergave van een kans. De leerlingen kunnen volgende terminologie hanteren: stambreuk, teller, noemer, breukstreep, gelijknamig, gelijkwaardig.
- 1.12 De leerlingen kunnen orde en regelmaat ontdekken in getallenpatronen onder meer om te komen tot de kenmerken van deelbaarheid door 2, 3, 5, 9, 10, en die te kunnen toepassen.
- 1.14 De leerlingen kunnen, op concrete wijze, volgende eigenschappen van bewerkingen verwoorden en toepassen: van plaats verwisselen, schakelen, splitsen en verdelen.
- 1.17 De leerlingen kunnen schatprocedures vinden en toepassen bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.
- 1.24 De leerlingen kennen de cijferalgoritmen. Zij kunnen cijferend de vier hoofdbewerkingen uitvoeren met natuurlijke getallen en met kommagetallen: a) optellen met maximaal 5 getallen en met som kleiner dan 8 cijfers; b) aftrekken met aftrektal kleiner dan 8 cijfers; c) vermenigvuldigen met een vermenigvuldiger bestaande uit maximaal 3 cijfers en een product kleiner dan 8 cijfers; d) delen met een deler bestaande uit maximaal 3 cijfers en een quotiënt met maximaal 2 cijfers na de komma.
- 1.28 De leerlingen kunnen in contexten vaststellen welke wiskundige bewerkingen met betrekking tot getallen toepasselijk zijn, en welke het meest aangewezen en economisch zijn.

Meetkunde

- 3.2 De leerlingen kunnen de verschillende soorten hoeken classificeren en ook de verschillende soorten vierhoeken classificeren op grond van de kenmerken van zijden en hoeken.
- 3.6 De leerlingen kunnen de begrippen symmetrie, gelijkvormigheid en gelijkheid ontdekken in de realiteit. Zij kunnen zelf eenvoudige geometrische figuren maken.
- 3.7 De leerlingen zijn in staat zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting en zich in de ruimte mentaal te bewegen en te verwoorden wat ze dan zien.

Probleemoplossende vaardigheden en attituden

- 4.1 De leerlingen kunnen aantonen dat er voor hetzelfde probleem meerdere oplossingswegen zijn en soms zelfs meerdere oplossingen, afhankelijk van de wijze waarop het probleem wordt opgevat.

- 5.2 De leerlingen ontwikkelen een kritische houding ten aanzien van allerlei cijfermateriaal, tabellen, berekeningen waarvan in hun omgeving, bewust of onbewust, gebruik (of misbruik) wordt gemaakt om mensen te informeren, te overtuigen, te misleiden ...
- 5.4 De leerlingen zijn bereid zich vragen te stellen over hun aanpak voor, tijdens en na het oplossen van een wiskundig probleem, en willen hun aanpak op basis hiervan bijsturen.

Wie vertrouwd is met publicaties zoals de Nederlandse 'Proeve'-reeks (zie bijvoorbeeld Treffers, De Moor & Feijs, 1989) en de recentere publicaties van het TAL-team (zie bijvoorbeeld Treffers, Van den Heuvel-Panhuizen & Buys, 1998; Van den Heuvel-Panhuizen, Buys & Treffers, 2001), zal heel wat (opvallende) overeenkomsten zien tussen de Vlaamse eindtermen en de (tussen)doelen uit deze Nederlandse publicaties, naast punten van verschil. Hoe dan ook kunnen we besluiten dat de eindtermen een belangrijk keerpunt vormen in de geschiedenis van het elementaire wiskundeonderwijs in Vlaanderen, in die zin dat daarmee definitief en officieel een punt gezet is achter een sterk structuralistisch geïnspireerd tijdperk en er een nieuw tijdperk is ingeluid van wiskundeonderwijs waarvan de doelen en leerinhouden nauwer aansluiten bij de in Nederland gangbare realistische visie.

leerplannen

Kort na het verschijnen van de eindtermen (in 1998) volgden de nieuwe leerplannen van de drie belangrijke Vlaamse onderwijsnetten. In Vlaanderen verstaat men onder 'leerplannen' officiële documenten die een opsomming bevatten van de algemene en specifieke doelstellingen en aansluitende leerinhouden voor een bepaald vakgebied en een bepaald onderwijsniveau. Waarin verschillen leerplannen van eindtermen? Ten eerste zijn leerplannen netgebonden, terwijl de eindtermen, zoals gezegd, netoverstijgend zijn. In principe is elke Vlaamse basisschool eraan gehouden het leerplan te volgen dat gemaakt is door en voor het onderwijsnet waartoe zij behoort. Ten tweede specificeren de leerplannen, veel verder dan de eindtermen, wat er precies van de leerlingen wordt verwacht. Belangrijk in dit verband is dat de leerplannen minstens de officiële eindtermen moeten bevatten die, zoals eerder gezegd, als minimumdoelen op te vatten zijn, maar verder kunnen gaan dan wat er in de eindtermen wordt geëist. Ten derde specificeren de leerplannen niet slechts wat leerlingen op het einde van de basisschool aan competenties verworven moeten hebben, maar ook in welk leerjaar of graad er het best aan elk van deze competenties wordt gewerkt. Ten slotte bevatten ze ook nog allerlei wenken voor de didactische aanpak en allerlei andere extra gegevens die nuttig zijn voor de realisatie van de vooropgestelde (eind- en tussen)doelen.

Hoewel de globale strekking van de diverse leerplannen dezelfde is, zijn er accentverschillen. Enigszins simplificerend gezegd, zou men kunnen zeggen dat (a) het wiskundeleerplan van het OVSG het sterkst geïnspireerd is door het realistische gedachtegoed, (b) het leerplan van het VVKBaO het verst gaat in het herwaarderen van de waardevolle elementen uit het Vlaamse wiskundendidactische verleden, zoals het beklemtonen van het goed structureren, inoefenen en automatiseren van leerinhouden, en (c) in het leerplan van het Gemeenschapsonderwijs - waar de Moderne Wiskunde het sterkst was doorgedrongen en het langst reëel bleef doorwerken - nog het meest sporen terug te vinden zijn van deze structuralistische benadering van elementair wiskundeonderwijs.

rekenmethoden

De invoering van de eindtermen en de nieuwe leerplannen voor het vakgebied wiskunde werd uiteraard op de voet gevolgd door de verschijning en verspreiding van een heel pak (ver)nieuw(d)e rekenmethoden. In de loop van de afgelopen vijf jaar kwam elke Vlaamse educatieve uitgever met minstens één nieuwe of zeer grondig vernieuwde rekenmethode op de markt. Hier geven we een overzicht van een aantal belangrijke actuele Vlaamse rekenmethoden. Dit overzicht bevat ook een Vlaamse aanpassing van een Nederlandse methode, namelijk 'Pluspunt'. Verder komen we ook een methode tegen met een naam die identiek is aan die van een Nederlandse methode, namelijk 'Talrijk', maar met uitzondering van de naam hebben deze methoden geen bijzondere verwantschap.

- W. D'Haveloose e.a. (2002). Eurobasis. Brugge: Die Keure.
- R. Crijns e.a. (2002). Pluspunt. Lier: Van In.
- G. Tersago e.a. (2003). Nieuw Talrijk. Deurne: Wolters.
- G. Deboyser e.a. (2002). Nieuwe Reken Raak. Leuven: Wolters.
- F. Denys e.a. (2001). Rekenboog. Oostmalle: De Sikkell.
- P. Lowagie e.a. (2002). Vaardig en vlot. Brugge: De Garver.
- W. Bosman e.a. (2002). Zo gezegd, zo gerekend. Deurne: Wolters-Plantyn.

Terwijl er vóór de invoering van de eindtermen en nieuwe leerplannen in Vlaanderen een aantal basisscholen (vooral binnen het Freinet- en Steineronderwijs) waren die omwille van het niet beschikbaar zijn van inspirerende rekenmethoden binnen het Vlaamse aanbod noodgedwongen hun toevlucht hadden gezocht tot een Nederlandse methode, is dit thans met het beschikbaar komen van de nieuwste generatie Vlaamse rekenmethoden, op hooguit enkele uitzonderingen na, niet meer het geval.

Waarin verschilt die nieuwste generatie Vlaamse rekenmethoden van de Nederlandse? Ik moet bekennen dat ik, wegens gebrek aan systematische en objectieve onderzoeksgegevens, het antwoord op die vraag schuldig

moet blijven. Wel wil ik het riskeren om, op basis van wat ik weet over de rekenmethoden uit beide landen en bij wijze van hypothese, een aantal vermoedelijke verschilpunten op een rijtje te zetten. Mijn indruk is dat in de Vlaamse methoden (a) minder tijd wordt uitgetrokken voor de fase van het informele, intuïtieve werken en dus sneller aangestuurd wordt op een meer abstracte, verkorte, formele manier van werken; (b) meer aandacht besteed wordt aan inoefenen en automatiseren; (c) vaker gewerkt wordt met vaste oplossingsmethoden en -schema's bij hoofdrekenen en vraagstukken; (d) minder gebruikgemaakt wordt van nieuwe didactische materialen en modellen, zoals rekenrek en lege getallenlijn, en oudere materialen en modellen zoals kwadraatbeelden, honderdveld en MAB-materiaal vaker ingeschakeld worden; (e) het principe van progressieve schematisering minder consequent wordt toegepast bij het aanleren van de (moeilijke) cijferalgoritmen; en (f) meetkunde een veel belangrijker plaats inneemt dan in de Nederlandse methoden. Maar volgens mij gaat het daarbij niet om heel nadrukkelijke en systematische punten van verschil tussen Vlaamse en Nederlandse methoden, doch eerder om accentverschillen waarop bovendien zowel de Nederlandse als de Vlaamse methoden onderling ook nog van elkaar verschillen.

peilingsinstrumenten

Samen met en gekoppeld aan de invoering van de eindtermen is de Vlaamse overheid gestart met de invoering van een systeem van periodiek peilingsonderzoek om na te gaan in welke mate Vlaamse leerlingen aan het einde van het basisonderwijs de eindtermen voor wiskunde beheersen. In mei 2002 legde een representatieve steekproef van ongeveer zesduizend zesdeklassers voor het eerst een op de eindtermen gebaseerde wiskundetoets af (Janssen, De Corte, Daems, De Boeck, Verschaffel, Luyten & Vannijlen, 2003). De toetsen werden afgenomen door de leerkrachten zelf, die echter werden bijgestaan door een externe toetsassistent.

Bij de verwerking van de toetsresultaten zijn de onderzoekers in twee stappen te werk gegaan. In een eerste stap werd op basis van de antwoorden van de leerlingen in de steekproef voor elk toetsonderdeel via de techniek van IRT een 'meetschaal' ontworpen. Een dergelijke meetschaal ordent de toetsopgaven in stijgende graad van moeilijkheid en de leerlingen in stijgende graad van vakbeheersing. In een tweede stap werd aan experts uit het onderwijsveld (waaronder leerkrachten, pedagogische begeleiders, leden van de inspectie) gevraagd om op basis van de opgaven op de meetschaal aan te geven wat het 'minimumniveau' is dat leerlingen moeten halen om te slagen op de eindterm. De opgaven die boven dat minimumniveau vallen zijn opgaven die verder gaan dan wat in de eindtermen wordt

gevraagd. Als het minimumniveau werd vastgelegd, kon worden bepaald hoeveel procent van de leerlingen dit niveau effectief behaalden.

Getallen en bewerkingen		
	Getalwaarden en gelijkwaardigheid	86%
	Verhoudingen	74%
	Breuken en kommagetallen	64%
	Procentberekening praktisch	42%
Meten		
	Maten in betekenisvolle situaties	88%
	Begrippen maateenheden	88%
	Betekenisvolle herleidingen	56%
Meetkunde		
	Begrippen meetkunde	87%
	Ruimte en ruimtelijke oriëntatie	86%
	Oppervlakte, omtrek en inhoud	53%
Strategieën en probleemoplossende vaardigheden		
	Referentiepunten	72%
	Probleemoplossen – meten en meetkunde	68%
	Probleemoplossen – getallen en bewerkingen	68%
	Afronden, benaderen en schatten	63%

figuur 1: percentage leerlingen dat de eindtermen haalt
(Janssen, e.a., 2003)

In figuur 1 wordt aangegeven hoeveel procent van de leerlingen de eindtermen halen volgens de toetsnorm die werd opgegeven door de experts. Wanneer men de resultaten bekijkt over alle inhoudsdomeinen heen, dan kan men stellen dat het basisonderwijs in deze peiling, zoals Janssen e.a. (2003) het uitdrukten, ‘voor wiskunde geslaagd is met onderscheiding’. Voor lezen en een aantal schalen binnen getallen en bewerkingen, meten en meetkunde halen bijna 90 procent van de leerlingen de eindtermen. Voor deze drie wiskundige domeinen is er echter ook telkens een schaal waar slechts ongeveer de helft van de leerlingen de eindtermen haalt. Het gaat in elk van deze domeinen over het onderdeel dat het meest complex is. Opvallend is dat de resultaten goed zijn voor de eindtermen rond stra-

tegieën en probleemoplossen. Deze eindtermen waren immers vernieuwend voor het wiskundeonderwijs. Bijna 70 procent van de leerlingen haalt daar nu al het minimumniveau van de eindtermen.

De wet voorziet een evaluatie van de eindtermen van het basisonderwijs in het schooljaar 2004-2005. Het ligt voor de hand dat men daarbij ernstig rekening zal houden met de resultaten van deze periodieke peiling.

4 Lerarenopleiding

Op het symposium dat in 1999 naar aanleiding van het afscheid van F. Goffree van de Stichting voor Leerplanontwikkeling (SLO) werd georganiseerd, heb ik een lezing gehouden onder de titel 'Rekenen en wiskunde in de opleiding van leraren basisonderwijs in Vlaanderen' (Verschaffel, 1999). In deze bijdrage heb ik aan de hand van enkele recente Leuvense studies een beeld geschetst van het vak 'wiskunde(didactiek)' in de opleiding van leraren lager onderwijs in Vlaanderen en van de kenmerken van studenten die deze opleiding volgen.

Ten eerste heb ik toen - op basis van een uitvoerige en systematische studie van de inhoud en aanpak van het vak 'wiskunde(didactiek)' in de Vlaamse opleidingsinstituten voor leraren lager onderwijs - een beeld geschetst van de opleidingsdidactiek. Daaruit bleek dat die toen sterk afweek van de Nederlandse situatie. Met name troffen we in meer dan de helft van de Vlaamse instituten nog een structuralistisch geïnspireerde opleidingsdidactiek aan, waarin een groot gedeelte van de beschikbare tijd besteed werd aan een grondige wiskundige en vakdidactische inleiding in de verzamelingenleer, de relatieleer en de formele logica (in het eerste jaar van de driejarige opleiding), gevolgd door een wiskundige en vakdidactische behandeling van de 'klassieke' wiskundige leerinhouden, dat wil zeggen getallen, bewerkingen, meten, meetkunde, vraagstukken, vanuit dat Moderne Wiskunde-kader (in het tweede en derde opleidingsjaar). Gegeven de inhoud en de opbouw van de toenmalige leerplannen en rekenmethoden, en de noodzakelijke afstemming van het opleidingsonderdeel 'wiskunde(didactiek)' daarop, was dit allesbehalve verwonderlijk. Maar toch troffen we toen al in een aanzienlijk aantal opleidingsinstituten ook cursusmateriaal aan dat niet (meer) van structuralistische signatuur was, maar (al) veel meer affiniteit vertoonde met de realistische visie op wiskundeonderwijs. In een aantal gevallen troffen we zelfs materiaal aan waarin de Moderne Wiskunde werd bekritiseerd en de realistische visie als een waardevoller benadering werd aangeprezen.

Met de invoering van de nieuwe eindtermen en leerplannen aan het eind

van de jaren negentig heeft deze trend zich in een versneld tempo voortgezet. Als gevolg daarvan kan met zekerheid worden gesteld dat er in Vlaanderen thans geen enkel opleidingsinstituut meer is waarin de Moderne Wiskunde als grondslagenpakket voor het vak wiskunde(didactiek) nog wordt gebruikt. Maar dat betekent echter nog niet dat de strekking van deze cursussen zonder meer als 'realistisch' te bestempelen is, in de zin dat bijvoorbeeld de bekende handboekenreeks van Goffree 'Wiskunde en Didactiek' (1992) dat is.

Het door mij en De Corte geredigeerde vierdelige handboek 'Naar een nieuwe reken/wiskundedidactiek voor de basisschool en de basiseducatie' (Verschaffel & De Corte, 1995a, b, c, d), waaraan naast diverse Vlaamse auteurs (waaronder Feys & Heyerick, De Corte & auteur dezes) ook tal van Nederlandse auteurs van realistische strekking hebben meegewerkt (onder andere Streefland, Goffree, Van den Heuvel-Panhuizen, Ter Heege, Van den Brink, Van Galen, Boswinkel & Vermeulen), vulde de leemte die was ontstaan door de onaangepastheid van de handboeken voor wiskundedidactiek uit de bloeiperiode van de Moderne Wiskunde. Op basis van de namen van deze auteurs kunt u zich wellicht een beeld vormen van de strekking van dit handboek, dat mijns inziens nog steeds een goede indruk geeft van wat er momenteel in het vak 'wiskunde-didactiek' in de Vlaamse instituten voor leraren basisonderwijs aan bod komt: een mengeling van sterk realistisch geïnspireerde teksten (vaak afkomstig van Nederlandse auteurs) en teksten van Vlaamse auteurs (waarvan het 'realistisch gehalte' vaak geringer is). Hoewel onderdelen van dit handboek momenteel in verscheidene opleidingsinstituten nog gebruikt worden, is dit vermoedelijk in de meeste instituten niet meer het geval. Wat daarvoor in de plaats is gekomen weet ik niet precies. Ik vermoed dat de meeste opleiders werken met readers, die een mengeling bevatten van zelfgemaakte cursusnota's en van (samenvattingen van en/of uittreksels uit) artikelen van Vlaamse en Nederlandse wiskunedidactici.

In mijn lezing op het 'Goffree-symposium' (Verschaffel, 1999) rapporteerde ik ook voorlopige resultaten van een studie naar het wiskundepeil van de Vlaamse studenten aan het begin en einde van hun opleiding tot leraar lager onderwijs. Op dat moment waren alleen nog maar de resultaten van de instaptoets beschikbaar. Deze instaptoets bestond uit dertig items, die stuk voor stuk corresponderden met eindtermen voor wiskunde in het basisonderwijs.

In figuur 2 staan enkele voorbeelden van items uit deze toets. Zoals in vele andere landen, vonden ook wij dat beginnende studenten globaal genomen erg zwak presteerden op deze toets: het gemiddelde bedroeg ongeveer 18 op 30. Intussen zijn ook de resultaten bekend voor de eindtoets, die helemaal op het einde van de driejarige opleiding van deze studenten werd af-

genomen. Bij deze eindmeting was het gemiddelde gestegen tot ongeveer 24 op 30. Figuur 2 geeft de resultaten op beide meetmomenten voor enkele items uit deze toets.

Vorig jaar kostte een Golf nog 600.000 frank. Dit jaar is de prijs gestegen tot 690.000 frank. Met hoeveel % is de prijs gestegen?

- 1ste: 42 %
- 3de: 80 %

Jan gaat koeken bakken en heeft 2,4 kg speciale suiker nodig. In de winkel zijn alleen nog maar pakjes van 1/8 kg. Hoeveel pakjes moet hij minstens kopen?

- 1ste: 60 %
- 3de: 83 %

Lien heeft 2 poppenhuizen. De vierkante vloer van het kleine poppenhuis heeft een zijde van 40 cm en bestaat uit 16 tegeltjes. De vierkante vloer van het grote poppenhuis is precies dubbel zo lang. Hoeveel tegels telt de vloer van het grote poppenhuis?

- 1ste: 58 %
- 3de: 77 %

figuur 2: voorbeelden van items uit de toets, met percentage correct bij begin en einde van de opleiding (Verschaffel, Janssens & Janssen, in druk)

Die betekenisvolle vooruitgang kon echter slechts ten dele worden toegeschreven aan de toename van de rekenvaardigheid als gevolg van de driejarige opleiding; een even belangrijk deel van de vooruitgang was te danken aan de strenge selectie van de aspirant-leerkrachten aan het eind van het eerste opleidingsjaar, die resulteerde in een uitval van zowat de helft van de oorspronkelijke studentenpopulatie. Ondanks de behaalde vooruitgang, dienden we te concluderen dat een aantal studenten de opleiding afsloot met een ontoereikend niveau van wiskundige competentie. Vooral de vaardigheid in het oplossen van (contextrijke) toepassingsproblemen vormde voor sommige afgestudeerden nog steeds een struikelblok. Ik weet niet of er voor Nederland vergelijkbare systematische onderzoeksresultaten bekend zijn. Maar op basis van wat ik daarover in de Nederlandse vakliteratuur lees, is mijn indruk dat het niveau van wiskundige competentie van in- en uitstromende aspirant-leraren in Nederland zeker niet beter is dan in Vlaanderen.

In samenwerking met het Freudenthal Instituut en het Nederlandse MILE-consortium, loopt er sinds enkele jaren een ontwikkelings- en implementatieproject MILE-Vlaanderen, dat tot doel heeft de ontwikkeling, verspreiding en implementatie van een multimediale interactieve leeromgeving te ontwikkelen als werkmateriaal voor het geïntegreerd en actief verwerven van (wiskunde)didactische competenties door studenten in de Vlaamse in-

stituten voor lerarenopleiding (MILE-Vlaanderen Consortium, 2003). De meeste Vlaamse departementen voor lerarenopleidingen participeren in dit project. De voorbije jaren is er in het kader daarvan al een en ander gerealiseerd.

- 1 De technologische implementatie van MILE-Vlaanderen is een feit: in alle bij het project betrokken hogescholen is de laatste versie van MILE geïnstalleerd en functioneert technisch gezien naar behoren.
- 2 De oorspronkelijke Nederlandse databank is verrijkt met drie reeksen van volledig ondertitelde en in zogenoemde clips opgedeelde video-opnamen van Vlaamse wiskundelessen, aangevuld met interviews met de leerkracht voor en na elke les, scans van het leerlingenmateriaal, schriftelijke lesvoorbereidingen van de leraar, en dergelijke. Eén reeks heeft betrekking op het leren werken met procenten in een vijfde leerjaar, een tweede omvat een reeks lessen rond meten en meetkunde in een vierde leerjaar, en een derde het leren splitsen, optellen en aftrekken van getallen kleiner dan tien in een eerste leerjaar.
- 3 Het consortium MILE-Vlaanderen heeft al verscheidene (proefversies van) lesmodules rond MILE ontwikkeld en met een aantal daarvan is al geëxperimenteerd in de lerarenopleiding.
- 4 Er is een netwerk gegroeid van de Vlaamse docenten wiskunde en pedagogiek die als contactpersoon voor hun opleidingsinstituut fungeren. Daarnaast zijn in de meeste opleidingsinstituten MILE-kernteams opgericht die werken aan de lokale implementatie van MILE.

Hoewel het enthousiasme bij de betrokken docenten groot is, kan niet gezegd worden dat de implementatie gemakkelijk verloopt. Net zoals de Nederlandse ervaringen met MILE, wijzen de eerste ervaringen met MILE in de Vlaamse hogescholen uit dat een efficiënte en onderwijskundig verantwoorde implementatie en integratie in de opleiding van een innovatieve multimediale leeromgeving zoals MILE, helemaal niet vanzelfsprekend is. Er waren, zeker in de beginfase, de verwachte problemen op technologisch en organisatorisch gebied. Daarnaast veronderstelt MILE een bereidheid van eenieder die bij de opleiding betrokken is om de verhouding tussen theorie en praktijk in de opleiding, de relatie tussen de betrokken vakken (dat wil zeggen, wiskunde(didactiek) en didactiek) en de didactische aanpak van deze vakken grondig te herbekijken in het licht van de door MILE geboden mogelijkheden. Deze belangrijke kwestie van de organisatorische en inhoudelijke inpassing van MILE in het curriculum heeft tot nog toe wegens tijdgebrek onvoldoende aandacht gekregen in het Vlaamse MILE-project. Het gezamenlijk ontwikkelen en uitproberen van een of meerdere scenario's daarvoor, vormt daarom een belangrijke prioritaire doelstelling voor de nabije toekomst. Een andere doelstelling is het verder ontwikkelen

van kwaliteitsvolle courseware. Ten slotte is het de bedoeling de ontwikkelingen rond het Nederlandse MILE-project, via nauwe contacten en uitwisselingen, verder nauwlettend te blijven volgen. Jammer genoeg leggen slepende moeilijkheden rond het vinden van de nodige subsidies een hypotheek op de succesvolle voortgang van het veelbelovende project MILE-Vlaanderen.

5 waarom is het Vlaamse wiskundeonderwijs niet (nog) realistischer?

In de vorige paragraaf heb ik geschetst hoe het elementaire wiskundeonderwijs in Vlaanderen zich de laatste jaren bevrijd heeft van het juk van de Moderne Wiskunde en bij de vormgeving van een nieuwsoortig wiskundeonderwijs weliswaar rijkelijk geput heeft uit inzichten en materialen uit de realistische benadering, zonder echter resoluut de realistische kant op te gaan. De volgende vraag die zich opdringt is dan: hoe komt het dat de Vlaamse eindtermen, leerplannen en handboeken niet (nog) radicaler het realistische spoor hebben gevolgd? Hiervoor zie ik twee complementaire verklaringselementen.

kritische vragen over de waarde en haalbaarheid van het realistische model

Een eerste hiervoor betreft een aantal vragen en twijfels over de waarde en haalbaarheid van het realistische model, die er vanaf het eind van de jaren tachtig in de Vlaamse vakdidactische pers zijn opgedoken. En merkwaardig genoeg is het weer de Torhoutse pedagoog R. Feys die hierin een sleutelrol heeft gespeeld.

Immers, tussen 1989 en 1995 verschenen van zijn hand een aantal artikelen in de 'Onderwijskrant'. Echter, ook in andere Vlaamse publicaties (zoals het bovengenoemde vierdelige handboek onder redactie van Verschaffel en De Corte en de 'Gids Basisonderwijs') en zelfs een in het 'Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs', waarin hij bepaalde deelleergangen van de realistische didactiek onder de loep neemt, die vergelijkt met 'oerdegelijke Vlaamse methodieken van voor de Moderne Wiskunde-periode'. Daarbij komt hij tot de conclusie dat die nieuwe realistische deelleergangen de duimen moeten leggen voor die 'oude Vlaamse waarden'.

Zo publiceerde hij in 1989 een artikel in de 'Onderwijskrant' met als titel 'Oerdegelijke kwadraatbeelden en modieuze rekenmannetjes', waarin hij scherp uithaalt naar het rekenmannetje dat in Nederland door mevrouw Borghouts-van Erp werd gepromoot, maar ook ernstige twijfels uit ten op-

zichte van het nieuwe rekenrek(didactiek) van Treffers, die volgens hem inferieur is aan zijn didactiek van de kwadraatbeelden.

In een artikel in het 'Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs' analyseert Feys (1993) de 'lege getallenlijn'-aanpak van Treffers en Veltman (1993), waarin de leerlingen veel - en volgens Feys te veel - vrijheid krijgen om hun eigen berekeningswijzen te construeren en lang - volgens hem te lang - gefixeerd blijven op het aanschouwelijk rekenen, en voert hij een pleidooi voor zijn strakker geleide aanpak, die gekenmerkt wordt door een vooruitgang van gestandaardiseerd naar gevarieerd rekenen. En in 1994 verscheen er in diezelfde 'Onderwijskrant' een artikel getiteld 'Cijferen; een kunst? Vier aanpakken voor het cijferrekenen', geschreven door de Torhoutse pedagoog P. Van Biervliet - maar het is overduidelijk dat Feys de pen mee heeft vastgehouden - waarin een mechanistische aanpak van het leren cijferen, een inzichtelijke doch sobere aanpak zonder materiaal, een inzichtelijke methodiek waarbij het gebruik van inwisselmateriaal centraal staat, en de aanpak van het Freudenthal Instituut, en waarin op basis van die vergelijking gepleit wordt 'voor een inzichtelijke en overzichtelijke, dus 'sobere' methodiek' (Van Biervliet, 1994, pag.25).

De jaren daarop nam Feys' kritiek op de realistische onderwijsvisie een enigszins andere vorm aan. Zijn kritiek richtte zich niet langer op specifieke deelleergangen, maar kreeg een meer fundamenteel en algemeen karakter, en werd tegelijk ook scherper. Hij schreef namelijk, nog maar eens in de 'Onderwijskrant' (Feys, 1997), een artikel getiteld 'Hoe realistisch is "realistisch" wiskundeonderwijs', waarin hij, naar zijn zeggen, een debat probeert aan te gaan met de realisten door de belangrijkste verschilpunten tussen de realistische en zijn visie op een rijtje te zetten. Maar volgens hem wordt het steeds moeilijker om een zinnig debat met de realisten te voeren, 'omdat zij onderling nogal van mening verschillen, en zelf al verschillende evoluties en fasen in de realistische theorie onderscheiden' (Feys, 1997, p. 26).

Na een opsomming van de belangrijkste overeenkomsten tussen de realistische onderwijsvisie en zijn eigen visie (onder de kopjes: (1) functioneel wiskundeonderwijs, en (2) klassikaal-interactief onderwijs), somt hij de belangrijkste verschilpunten op. Ik geef hierna enkel de kopjes van dit artikel, die telkens geformuleerd zijn in de vorm van kritiekpunten op de realistische visie. Deze sprekende kopjes geven voldoende aan wat de auteur ermee bedoelt:

- 1 te veel 'voor-wiskunde', rekenen met instap-contexten, en te weinig de-contextualiseren;
- 2 te veel constructie van individuele leerlingen, te weinig wiskunde als cultuurproduct;

- 3 te weinig sturing en structurering;
- 4 geen ruimte voor gevarieerde leerarrangementen, ook mechanistische;
- 5 te veel respect voor eigen constructies bemoeilijkt begeleiding en automatisatie;
- 6 fixatie aan aanschouwelijke ondersteuning (modellen);
- 7 zwakke, maar ook betere leerlingen de dupe;
- 8 kloof tussen realistische theorie en werkelijkheid.

Zijn besluit is dan ook:

We geloven dus niet dat we bij de hervorming van ons wiskundeonderwijs het verlossingsmodel van de Moderne Wiskunde zomaar moeten inruilen voor het verlossingsmodel van het zogenoemde realistische wiskundeonderwijs. (...) Het realistische wiskundeonderwijs bevat veel waardevolle elementen, maar is te weinig evenwichtig, realistisch en functioneel.

Ik beklemtoon dat het bovenstaande louter een beschrijving is van Feys' visie op het realistische gedachtegoed, zoals die in zijn meest recente geschriften tot uiting komt. Het is dus geen weerspiegeling van mijn persoonlijke visie noch van hoe de Vlaamse wiskundendidactici in het algemeen tegen de realistische benadering en de manier waarop die in Nederland is ontwikkeld en geïmplementeerd, aankijken. Ik had uiteraard bij een gelegenheid als deze liever zelf een geprononceerde persoonlijke stelling ingenomen of een meer representatief beeld van de stellingname van de Vlaamse wiskundendidactici geschetst, maar het ontbrak mij simpelweg aan tijd om het nodige diepgaande en systematische voorwerk daarvoor te verrichten. Toch wil ik me aan een aantal uitspraken wagen.

Ten eerste vind ik dat Feys' (vaak erg pamflettistische) geschriften - met alle problemen en gevaren die aan de vaak pamflettaire kleven - de moeite waard zijn om (kritisch) te worden gelezen en bestudeerd. Los van de vraag of men (helemaal) akkoord kan gaan met zijn schets van de realistische benadering en/of met de (scherpe) kritieken die hij daarop levert, kan mijns inziens moeilijk ontkend worden dat zijn geschriften een goed overzicht bieden van de belangrijkste vragen en twijfels die de voorbije jaren - niet alleen in de Vlaamse, maar ook in de Nederlandse vakliteratuur - ten aanzien van de realistische stroming in zijn algemeenheid en/of tegen specifieke deelleergangen ervan, zijn geuit.

Ten tweede moet erkend worden dat Feys' geschriften hoe dan ook een (weliswaar sterk uitvergroete) weergave zijn van hoe een deel van de Vlaamse wiskundendidactici aankijkt tegen de realistische visie. Zijn vurig pleidooi om de beproefde traditionele instructiematerialen en -technieken niet zomaar overboord te gooien en te vervangen door nieuwe materialen en benaderingswijzen (die de toets van empirie vaak nog niet hebben door-

staan), zijn diep respect voor de ervaringswijsheid en praktijkkennis van de leerkracht (gekoppeld aan zijn grote scepsis ten aanzien van wetenschappelijk onderzoek dat in universitaire onderzoekscentra wordt verricht), en zijn grote bekommernis voor de sociaal en intellectueel zwaksten in de klas, ... kunnen op de (stilzwijgende) steun rekenen van een deel van de Vlaamse vakdidactici en practici. Maar dat betekent daarom nog niet dat hij zonder meer als hun spreekbuis kan worden beschouwd. Zo sluiten de vakdidactische geschriften van Heyerick of van mezelf en andere leden van het Leuvens onderzoeksinstituut waartoe ik behoor, (veel) meer aan bij het realistische spoor dan die van Feys.

goede score voor Vlaanderen in TIMSS, PISA en ander internationaal vergelijkend onderzoek

Hiermee heb ik een eerste verklaringselement aangereikt waarom in de Vlaamse visie op wiskundeonderwijs de meer extreme kanten van het realistische wiskundeonderwijs enigszins afgezwakt zijn. Een tweede complementaire factor is de toenemende stroom aan internationale onderzoeksgegevens waaruit blijkt dat Vlaanderen uitstekend scoort in internationale peilingen en met name in de vergelijking met Nederland als beste uit de bus komt. En daarbij denk ik niet alleen aan de recente grootschalige vergelijkende studies zoals de laatste TIMSS (Mullis, Martin, Gonzales, Gregory, Garden, O'Connor, Chrostowski & Smith, 2000), maar ook aan meer kleinschalige vergelijkende studies, zoals een Nederlands-Vlaamse studie (Torbeys, Van der Rijt, Van den Noortgate, Van Luit, Ghesquièrre & Verschaffel, 2000) waaruit gebleken is dat Vlaamse kinderen de eerste klas van de lagere school binnenkomen met een achterstand op de Nederlandse kinderen, maar na een jaar tijd die achterstand hebben ingehaald en zelfs een kleine voorsprong hebben opgebouwd, en aan een andere recente studie van Luyten (2000), waarin men vond dat Nederlandse dertien- tot veertienjarigen weliswaar meer zelfvertrouwen hebben in het oplossen van wiskunde problemen, maar wel behoorlijk zwakker scoren dan hun Vlaamse leeftijdsgenoten. In beide gevallen betrof het toetsmateriaal dat door de Nederlandse partner was ontwikkeld.

Dat de recente PISA-resultaten in het voordeel van Nederland zijn, doet mijns inziens niets af aan het voorgaande. Immers, ten eerste zijn de Nederlandse gegevens niet in het internationale eindrapport opgenomen omwille van sterke twijfels betreffende de representativiteit van de Nederlandse steekproef, en ten tweede heeft men in dit eindrapport de gegevens van de Vlaamse en Waalse kinderen samengenomen, wat gegeven de Belgische onderwijscontext weinig zin heeft. Intussen beschikken we wel over de opgesplitste PISA-gegevens (De Meyer, De Vos & Van de Poele, 2002), waaruit niet enkel blijkt dat de wiskunde prestaties in Vlaanderen beduidend beter

zijn dan die in Wallonië, maar opnieuw bevestigen dat de Vlaamse leerlingen ook internationaal gezien een uitstekende score behalen, zelfs op een sterk toepassingsgerichte toets zoals die in het PISA-onderzoek is gebruikt.

Het is mij er zeker niet om te doen het belang van deze prestatieverschillen en de juistheid van de daaraan verbonden interpretaties betreffende de kwaliteit van het wiskundeonderwijs in beide landen te verdedigen - mijn persoonlijke overtuiging is overigens dat de bovenvermelde verschillen veel meer te maken hebben met een aantal algemene kenmerken van het Vlaamse onderwijs (en misschien zelfs van de Vlaamse pedagogische cultuur in het algemeen), eerder dan met de kwaliteit van ons wiskundeonderwijs als zodanig - maar enkel om nog een tweede verklaringselement aan te reiken waarom de Vlaamse wiskundendidactici zich globaal genomen niet sterker tot het realistische model bekennen.

6 conclusie

Ik ben aan het eind gekomen van mijn beknopte schets van de recente ontwikkelingen en de actuele stand-van-zaken op wiskundendidactisch gebied in Vlaanderen, en vooral van de manier waarop er in Vlaanderen gedacht, gesproken en geschreven wordt over het realistische gedachtegoed.

Ik beklemtoon nogmaals dat deze schets beperkt was, én eenzijdig, omdat ik daarbij de rol van één bepaald vakblad, namelijk de 'Onderwijskrant', en van één bepaalde auteur, namelijk R. Feys, enigszins heb uitvergroot. Meer diepgaand en systematisch onderzoek, waarbij andere Vlaamse rekenkendidactici meer aan het woord zouden moeten worden gelaten, en andere Vlaamse vakbladen de revue zouden moeten passeren, is dringend vereist.

Ik ben mij ervan bewust dat ik, vooral aan het eind, nogal nadrukkelijk bij een aantal mogelijke kritiekpunten ten aanzien van de realistische visie heb stilgestaan, waardoor bij sommigen misschien een wat negatief beeld over de wiskundendidactische ontwikkelingen in Nederland is blijven hangen. Als dat het geval zou zijn, wil ik dat alsnog proberen recht te zetten, door te stellen dat de Vlaamse wiskundendidactici nog altijd heel veel bewondering hebben voor wat hun Nederlandse collega's de voorbije decennia op wiskundendidactisch gebied gerealiseerd hebben en voor de grote internationale uitstraling en waardering die deze realisaties in de hele wereld genieten. Bovendien zullen de Vlaamse wiskundendidactici ook in de nabije toekomst de wiskundendidactische ontwikkelingen in Nederland van nabij blijven volgen en zullen zij zich gretig laten inspireren door de rijke schat aan lesmateriaal dat ze in Nederlandse vakbladen, handboeken, rekenme-

thoden, websites, enzovoort aantreffen. En ten slotte zullen de Vlaamse wiskundedidactici hun bovenburen blijven benijden omwille van de unieke nationale vereniging ter bevordering van het reken-wiskundeonderwijs waarover ze beschikken en die er via druk bijgewoonde bijeenkomsten zoals de jaarlijkse Panama-conferentie, via een rijk aanbod aan vakbladen zoals 'Willem Bartjens' en het 'Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs', via de nauwe relatie met een internationaal gerenommeerd onderzoeksinstituut als het Freudenthal Instituut en via stevig uitgebouwde contacten met instituten voor leerplanontwikkeling en toetsontwikkeling in slaagt om van de optimalisering van het wiskundeonderwijs zo'n belangrijke, drukbesproken en dynamische kwestie te maken.

literatuur

- Biervliet, P. van (1994). Cijferen: een kunst? Vier aanpakken voor het cijferrekenen. *Onderwijskrant*, 84, 25-37.
- Cuypers, K. (1984). De nieuwe wiskunde heeft de wind niet meer mee. *Persoon & Gemeenschap*, 37, 30-36.
- Feys, R. (1982). Moderne wiskunde. Een vlag op een modderschuit. *Onderwijskrant*, 24, (themanummer).
- Feys, R. (1989). Oerdegelijke kwadraatbeelden en modieuze rekenmannetjes. *Onderwijskrant*, 59, 215.
- Feys, R. (1993). Laat het rekenen tot honderd niet in het honderd lopen. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 11(3), 3-16.
- Feys, R. (1997). Hoe realistisch is realistisch wiskundeonderwijs? *Onderwijskrant*, 98.
- Goffree, F. (1992). *Wiskunde & didactiek 1*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Goffree, F. (1992). *Wiskunde & didactiek 2*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den, K. Buys & A. Treffers (red.) (2001). *Kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele Getallen Bovenbouw Basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Janssen, R., E. De Corte, F. Daems, P. de Boeck, L. Verschaffel, B. Luyten & D. Vannijlen (2003). *Eerste peiling wiskunde en lezen in het basisonderwijs: eindrapport*. Leuven/Antwerpen: Leuven Instituut voor Onderwijsonderzoek, K.U. Leuven/Departement Didactiek en kritiek, Universiteit Antwerpen (twee delen).
- Luyten, H. (2000). Wiskunde in Nederland en Vlaanderen. *Pedagogische Studiën*, 77, 206-221.
- Meyer, I. de, H. de Vos & L. van de Poele (2002). *Wereldwijd leren op 15. De eerste resultaten van PISA 2000*. Gent: Vakgroep Onderwijskunde, Universiteit Gent.
- MILE-Vlaanderen Consortium (2003). *MILE-Vlaanderen: een multimediale interactieve leeromgeving als werkmateriaal voor het geïntegreerd en zelfstandig verwerven van wiskundedidactische competentie door studenten in de initiële leraaropleiding*. Eindrapport. Leuven: Afdeling Didactiek, K.U. Leuven.
- Mullis, I., M. Martin, E. Gonzales, D. Kelvin, A. Robert, K. O'Connor, S. Chrostowski & T. Smith (2000). *TIMSS 1999 international mathematics report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Ontwikkelingsdoelen en eindtermen. Informatiemap voor de onderwijspraktijk. Ge-

- woon basisonderwijs (1998). Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Onderwijs, Afdeling Informatie en Documentatie.
- Torbeyns, J., B. van der Rijt, W. van den Noortgate, H. van Luit, P. Ghesquière & L. Verschaffel (2000). Ontwikkeling van getalbegrip bij vijf- tot zevenjarigen. Een vergelijking tussen Vlaanderen en Nederland. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 39(3), 118-131.
- Treffers, A., E. de Moor & E. Feijs (1989). Proeve van een nationaal programma voor het reken/wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel 1. Overzicht leerdoelen. Tilburg: Zwijsen.
- Treffers, A. & A. Veltman (1994). Relatieboog als brug tussen bewerkingen. *Willem Bartjens*, 12, 11-14.
- Treffers, A., M. van den Heuvel-Panhuizen & K. Buys (red.) (1999). Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele Getallen Onderbouw Basisschool. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Verschaffel, L. (1987). Realistisch reken/wiskunde-onderwijs in Nederland. Een kennismaking. *Pedagogisch Periodiek/Christene School*, 94, 322-334.
- Verschaffel, L. (1995). Visies op wiskundeonderwijs. In: L. Verschaffel & E. De Corte (red.). *Naar een nieuwe reken/wiskundedidactiek voor de basisschool en de basiseducatie*. Leuven/Brussel: ACCO/Studiecentrum voor Open Afstandsonderwijs (StOHO), 95-128.
- Verschaffel, L. (1999). Rekenen en wiskunde in de opleiding van leraren basisonderwijs in Vlaanderen. In: M. Dolk, H. Janssen, J. Letschert, A. Nienhaus-van Lint & W. Oonk (red.). *Verhalen van een leven lang ontwerpen*. Enschede: Stichting voor Leerplanontwikkeling, 31-58.
- Verschaffel, L. (2002). 25 jaar ontwikkelingen in het Nederlandse wiskundeonderwijs op de basisschool vanaf de zijlijn bekeken. Uitgenodigde lezing gehouden in het kader van het achtste Symposium van de Historische Kring Reken- en Wiskunde Onderwijs over 'De roerige jaren zestig. Van Moderne Wiskunde naar Realistisch Wiskundeonderwijs', 25 mei 2002, Utrecht.
- Verschaffel, L. & E. De Corte (red.) (1995). *Naar een nieuwe reken/wiskundedidactiek voor de basisschool en de basiseducatie*. Deel 1. Achtergronden. Brussel/Leuven: Studiecentrum Open Hoger Onderwijs/ACCO.
- Verschaffel, L. & E. De Corte (red.) (1995). *Naar een nieuwe reken/wiskundedidactiek voor de basisschool en de basiseducatie*. Deel 2. Vlot en inzichtelijk leren omgaan met getallen en bewerkingen. Brussel/Leuven: Studiecentrum Open Hoger Onderwijs/ACCO.
- Verschaffel, L. & E. De Corte (red.) (1995). *Naar een nieuwe reken/wiskundedidactiek voor de basisschool en de basiseducatie*. Deel 3. Leren omgaan met ruimte en tijd, en uitbreiding van de kennis en vaardigheden rond getallen en bewerkingen. Brussel/Leuven: Studiecentrum Open Hoger Onderwijs/ACCO.
- Verschaffel, L. & E. De Corte (red.) (1995). *Naar een nieuwe reken/wiskundedidactiek voor de basisschool en de basiseducatie*. Deel 4. Leren rekenen in de basiseducatie. Brussel/Leuven: Studiecentrum Open Hoger Onderwijs/ACCO.
- Verschaffel, L., S. Janssens & R. Janssen (in druk). Development of mathematical competence in pre-service elementary school teachers in Flanders. *Teaching and Teacher Education*.