

Haalbaarheid van de kerndoelen wiskunde in het IBO

H. Sissing/PTH: afdeling (I) VBO-nascholing & advisering

K. van Putten/RU Leiden: vakgroep Ontwikkelings- en Onderwijspsychologie

Inleiding

Het lijkt ons zeer gewenst om in de discussie over de plaats van de ibo-leerlingen in de basisvorming ook kwantitatieve gegevens te betrekken. Daarom zijn wij er een voorstander van om analoog aan de milieu-effectrapportage, bij grootschalige ingrepen in het onderwijs een schoolloopbaan-effectrapportage verplicht te stellen (Van Putten, 1987). In dit artikel geven wij dan ook vooral kwantitatieve informatie over de eindexamenresultaten van de ibo-leerlingen bij het vak wiskunde. Wij eindigen met een berekening van het aantal ibo-leerlingen dat de kerndoelen wiskunde niet zal halen. Wij baseren ons daarbij op de uitsplitsing die het CBS op ons verzoek heeft gemaakt van de eindexamencijfers 1986 (CBS, 1988). Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om zicht te krijgen op het eindexamenniveau van de ibo-leerlingen voor het vak wiskunde.

De reden voor deze beperking tot de resultaten uit het jaar 1986 is simpel en zorgwekkend: sinds 1987 rapporteert het CBS alleen over een steekproef van de door de scholen ingezonden eindexamenlijsten. De omvang van deze steekproef laat echter geen betrouwbare uitspraken over de eindexamenresultaten van de ibo-leerlingen meer toe. Wij beschouwen dit als een ernstig tekort. Het is beleidsmatig van groot belang om de eindexamenresultaten van ibo-leerlingen te kunnen volgen, zeker met het oog op de invoering en de evaluatie van de basisvorming in het voortgezet onderwijs.

De opbouw van dit artikel is als volgt.

Wij geven in de eerste paragraaf het kader waarbinnen het eindexamen ibo plaatsvindt. In de tweede paragraaf geven wij, met een korte toelichting, de aantallen en percentages leerlingen in het ibo die het vak wiskunde als eindexamenvak hebben gekozen. De berekening van de eindexamenresultaten van de ibo-leerlingen voor het vak wiskunde tonen wij in de derde paragraaf. In de vierde paragraaf maken wij een berekening van het aantal leerlingen dat naar onze mening de kerndoelen wiskunde niet zal halen. Enige nuanceringen bij de uitkomsten geven wij in de vijfde paragraaf. De laatste paragraaf bestaat uit een voorstel voor een andere wijze van toetsen.

Het eindexamen in het IBO

De leerlingen van het individueel beroepsonderwijs kunnen gedifferentieerd per vak examen afleggen volgens een A-, B-, C- of D-programma. Deze programma's worden ook aangeduid als eindexamenniveaus. De ibo-leerlingen behalen een Ibo-diploma.

Het *A-niveau* kan volgens Van den Broek (1985) omschreven worden als eenvoudig, concreet en praktisch. De inhoud en het niveau van het A-programma, alsmede de zwaarte van het examen, worden door de school zelf bepaald. De diplomering in het ibo vindt grotendeels plaats op A-niveau.

Het B-niveau is een gemengd praktisch-theoretisch niveau. Het is het 'normale' niveau dat een leerling in een vak kan bereiken. Voor het B-programma worden door de minister van Onderwijs en Wetenschappen richtlijnen gegeven over de inhoud van het programma.

Het C- en D-programma zijn het zwaarst en zijn theoretisch van aard. Diplomering van een of meerdere vakken op C-niveau vindt in het ibo slechts bij hoge uitzondering plaats. Het examen behorende bij het C- en D-programma is landelijk vastgesteld. Het C- en D-examen in het Ibo is precies hetzelfde als het C- en D-examen in het mavo.

De A- en B-examens worden meestal per school door de docenten van ibo (/Ibo)-scholen zelf opgesteld, afgenomen en beoordeeld. Deze in eigen beheer afgenomen examens worden *schoolexamens* genoemd. Een deel van de scholen maakt bij het examen op A- en B-niveau gebruik van regionaal vastgestelde examenopgaven. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van de zogenaamde Apeldoornse examens. Uit het VALO-onderzoek (1990) blijkt dat bij het schoolexamen wiskunde op A-niveau grote verschillen tussen scholen optreden. Sommige van deze schoolexamens bestaan alleen uit rekenvaardigheden, terwijl in andere examens alleen wiskundige vaardigheden voorkomen. Bij de becijfering op A-niveau blijkt vaak niet alleen de prestatie, maar ook de inzet van de leerling een rol te spelen.

Keuze van wiskunde

Van de populatie ibo-leerlingen die heeft deelgenomen aan het examen in 1986 heeft 68% het vak wiskunde gekozen. Uit tabel 1 blijkt dat tussen de ibo-schooltypen aanzienlijke verschillen optreden.

Tabel 1: keuzepercentages met betrekking tot het vak wiskunde in het ito, ihno en ilo.

Schooltype	Aantal deelnemers examen	Aantal deelnemers wiskunde	Percentage deelnemers wiskunde
ITO	6852	5958	86%
IHNO	4224	1719	40%
ILO	1331	811	60%
IBO totaal	12407	8488	68%

Meer dan de helft van de ihno-leerlingen legt geen wiskunde-examen af. Waarschijnlijk geldt voor een deel van de ihno-leerlingen dat zij het vak wiskunde niet hebben kunnen kiezen als examenvak. Opmerkelijk is het hoge percentage ito-leerlingen dat het vak wiskunde kiest. Dit hangt voor een deel samen met de vakkenpakketten waaruit de leerlingen in de verschillende afstudeerrichtingen kunnen kiezen. Het vak wiskunde wordt daarbij vaak verplicht gesteld. Op ongeveer 6% van de ibo- en lbo-scholen kan het vak wiskunde niet als examenvak worden gekozen (VALO, 1990 en S. van der Werf, 1989).

Dit verschijnsel is onzes inziens niet te rechtvaardigen: wiskunde is een kernvak en moet door alle leerlingen gekozen kunnen worden. Dat geldt niet alleen voor het huidige lbo en ibo, maar ook voor het toekomstige vbo en ivbo (Individueel Voorbereidend BeroepsOnderwijs).

Berekening van eindexamenresultaten

Met behulp van de uitsplitsing van de tabellen met eindcijfers die het CBS op ons verzoek heeft gemaakt, hebben wij de tabellen 2, 3 en 4 samengesteld (CBS, 1991). In de tabellen is per niveau het aantal leerlingen opgenomen en worden de percentages per eindcijfer aangegeven. Wij presenteren de tabellen van het ito, het ihno en het ilo. Uit de tabellen kan onder andere worden afgeleid dat tussen 14% (ihno: A-programma) en 33% (ito: C-programma) van de deelnemers aan het examen een onvoldoende behaalt.

Na de tabellen geven wij een korte toelichting over verblijfsduur, herprofilering en het aantal uren wiskunde. De gegevens uit de tabellen worden in de volgende paragraaf verder bewerkt.

Tabel 2: percentages lln naar eindexamencijfers 1986 per niveau; vak wiskunde schooltype ito

Prog	Totaal	≤4	5	6	7	≥8
C	80	5%	28%	39%	23%	6%
B	918	7%	20%	42%	22%	8%
A	4953	6%	15%	32%	30%	16%
GNA*)	21	5%	33%	14%	24%	24%

*) GNA = geen nadere niveau aanduiding. Bedoeld voor die leerlingen die niet voldoen aan het A-programma van de school.

Tabel 3: percentages lln naar eindexamencijfers 1986 per niveau; vak wiskunde schooltype ihno

Prog	Totaal	≤4	5	6	7	≥8
C	10	10%	10%	60%	10%	10%
B	278	4%	16%	39%	23%	18%
A	1413	3%	11%	31%	28%	28%
GNA	18	—	6%	33%	44%	17%

Tabel 4: percentages eindexamencijfers 1986 per niveau; vak wiskunde schooltype ilo

Prog	Totaal	≤4	5	6	7	≤8
C	—	—	—	—	—	—
B	181	3%	22%	37%	27%	11%
A	630	5%	11%	31%	32%	21%
GNA	12	—	25%	8%	33%	33%

Verblijfsduur

De tabellen in deze paragraaf geven een indicatie van het niveau dat ibo-leerlingen na vier à vijf jaar onderwijs voor het vak wiskunde behalen. Ruim meer dan de helft van de ibo-leerlingen doet vijf jaar over de huidige lbo-opleiding. Binnen de basisvorming in de eerste fase voortgezet onderwijs zijn er wettelijke mogelijkheden voor de populatie ibo-leerlingen om na vier of maximaal vijf jaar de basisvorming af te sluiten. Wij kunnen dus in principe uitgaan van ongeveer een zelfde verblijfsduur in de basisvorming als nu het geval is.

Herprofilering

Zo'n 10% van de ibo-leerlingen die examen doen, behoren tot de tweede diplomagroep. De leerlingen uit deze

groep zijn al in het bezit van een Ibo-diploma en behalen een tweede Ibo-diploma. Om een realistisch beeld te krijgen van de feitelijke eindexamenresultaten die de Ibo-leerlingen behalen, is nader onderzoek naar het niveau van de leerlingen die hun eerste diploma behalen gewenst.

Het aantal uren wiskunde per IBO-schooltype

Uit het VALO-onderzoek (1990) naar het aantal uren dat in vier Ibo-schooljaren aan het vak rekenen/wiskunde wordt besteed, blijkt dat er tussen het ihno enerzijds en het ito en ilo anderzijds verschillen optreden. De verschillen hebben betrekking op de som over vier leerjaren van het aantal lessen wiskunde per week:

ihno	7.7 uur rekenen/wiskunde
ito	9.7 uur rekenen/wiskunde
ilo	9.5 uur rekenen/wiskunde

Bovendien is de spreiding van het aantal uur per schooltype enorm. In het ihno bijvoorbeeld varieert het aantal uren wiskunde van *drie tot dertien uur* in vier jaar! Het verschil in aantal uren veroorzaakt tussen scholen zeer waarschijnlijk niveauverschillen. Onderzoek naar deze niveauverschillen in de Nederlandse onderwijssituatie met betrekking tot het vak wiskunde in het Ibo, is ons onbekend.

Kerdoelen niet haalbaar?

In deze paragraaf geven we een prognose van het percentage Ibo-leerlingen dat de kerndoelen wiskunde in de basisvorming v.o. niet zal halen. Na invoering van de basisvorming zal voor alle leerlingen in de basisvorming het vak wiskunde een verplicht vak zijn. Alleen leerlingen die daarbij een voldoende halen, sluiten het vak af. Om een berekening te kunnen maken van het aantal leerlingen uit het huidige Ibo dat de kerndoelen wiskunde in de basisvorming voortgezet onderwijs niet zal halen, zijn wij uitgegaan van de eerder weergegeven tabellen 2, 3 en 4. Tevens baseren wij ons op de volgende aannamen:

1. Wij nemen voor het vak wiskunde de gehele populatie Ibo-leerlingen die in 1986 examen heeft afgelegd als uitgangspunt: 8514 leerlingen.
2. Het aantal Ibo-leerlingen dat in 1986 examen heeft gedaan, blijft in de volgende examenjaren constant.
3. Thans laat ruim 30% van de Ibo-leerlingen op enig moment in de opleiding het vak wiskunde vallen (tabel 1). Soms moeten leerlingen, voornamelijk in het ihno, het vak wiskunde laten vallen, omdat het door de school niet als examenvak wordt aangeboden. Wij gaan ervan uit dat veel Ibo-leerlingen in 1986 min of meer gedwongen door hun pakketkeuze, examen hebben afgelegd in het vak wiskunde. Deze situatie is vergelijkbaar met die van na de invoering van de basisvorming, waarbij alle leerlingen het vak wiskunde moeten volgen en afsluiten.

4. We nemen aan dat de verdeling van de niveaus over de gehele populatie Ibo-leerlingen gelijk blijft aan het percentage per niveau in de tabellen 2, 3 en 4: A-niveau: 82.2%, B-niveau: 16.2%, C-niveau: 1.1%.
5. Wij gaan ervan uit dat er tussen de leerinhouden van het eindexamen wiskunde in het Ibo en de leerinhouden van de basisvorming zeker verschillen zijn. Deze zijn naar onze mening echter niet zodanig groot, dat op grond daarvan geen uitspraken gedaan zouden kunnen worden.
6. De concretisering van de kerndoelen wiskunde in methoden en de (voorbeeld-)toetsen, moet nog bekend worden. Thans is niet veel meer bekend dan een opsomming van leerinhouden (Commissie Herziening Eindtermen, 1990). Over het niveau worden geen duidelijke uitspraken gedaan. Het is dan ook bijzonder lastig om een ijkpunt voor het niveau van de basisvorming vast te stellen. Wij baseren ons ijkpunt op de uitspraken van de Commissie Herziening Eindtermen (CHE) met betrekking tot het minimum-niveau dat bereikt wordt een jaar na afsluiting van de basisvorming. In het advies van de CHE (1990) wordt gesteld dat: 'leerlingen na de periode van basisvorming met één vervolgsjaar de opleiding *tenminste* kunnen afronden op een niveau dat nu met C wordt aangeduid.' Dit houdt volgens ons in dat de leerlingen de basisvorming op een zeker niveau moeten afsluiten, omdat anders het C-niveau onhaalbaar is. Wij gaan daarom uit van het niveau op minimaal 'B+'. Voor zeer veel leerlingen in het totale voortgezet onderwijs zal dit geen probleem zijn. Zij zullen bij de afsluiting van de basisvorming een hoger niveau bereiken dan 'B+'. De pijn zit in het Ibo- en Ibo-onderwijs en heeft betrekking op vrijwel alle Ibo-leerlingen en een groot deel van de Ibo-leerlingen. De kloof tussen het huidige B-niveau (schoolexamen) en C-niveau (landelijk examen) is volgens ons zo groot, dat voor het bereiken van de door de commissie gewenste gang van zaken een 'B+'-niveau noodzakelijk is.

Op grond van deze aannames hebben wij de tabellen 2, 3 en 4 uit de vorige paragraaf bewerkt. Wij gaan er daarbij vanuit dat de leerlingen, die bij het afleggen van het examen op het huidige B-niveau het cijfer ≥ 7 behalen, het 'B+'-niveau (= basisvormingsniveau) wel aankunnen. Alle leerlingen die in 1986 het cijfer 6 of lager behaalden, zullen naar alle waarschijnlijkheid het 'B+'-niveau van de kerndoelen niet behalen. Leerlingen die in 1986 het Ibo-examen voor het vak wiskunde op A-niveau afleggen, zullen voor de afsluitende toetsen bij de kerndoelen wiskunde in de nabije toekomst een onvoldoende halen. Op grond van de aannames over niveaus en cijfers in punt 6 zijn, uitgaande van de tabellen 2, 3 en 4, de gevolgen hiervan berekend [1]. De resultaten van deze berekening geven wij in de tabellen 5a t/m 5d. De tabellen 5a t/m 5c geven per onderwijstype de aantallen en percentages leerlingen aan die de kerndoelen wiskunde wel en niet

zullen halen. Tabel 5d geeft het percentage ibo-leerlingen dat de kerndoelen wiskunde niet zal halen.

Tabel 5a: aantallen en percentages ito-lln die de kerndoelen wiskunde wel of niet zullen halen

ITO	C	B	A	GNA	Totaal	%
wel	80	275	–	–	355	5.9%
niet	–	642	4953	12	5617	94.1%

Tabel 5b: aantallen en percentages ihno-lln die de kerndoelen wiskunde wel of niet zullen halen

IHNO	C	B	A	GNA	Totaal	%
wel	10	114	–	–	124	7.2%
niet	–	164	1413	18	1595	92.8%

Tabel 5c: aantallen en percentages ilo-lln die de kerndoelen wiskunde wel of niet zullen halen

ILO	C	B	A	GNA	Totaal	%
wel	–	71	–	–	71	8.6%
niet	–	110	630	12	752	91.4%

Tabel 5d: aantallen ibo-lln die de kerndoelen wiskunde wel of niet zullen halen

	ITO	IHNO	ILO	IBO	%
wel	355	124	71	550	6.5%
niet	5617	1595	752	7964	93.5%

Uit tabel 5d blijkt dat *ruim 93% van de ibo-leerlingen de kerndoelen wiskunde niet zal halen, indien er sprake zal zijn van een 'B+'-niveau.*

Misschien bent u verrast door het hoge percentage ibo-leerlingen dat volgens ons de kerndoelen wiskunde niet haalt. Wij zijn het echter niet. Al eerder is gewezen op de onhaalbaarheid van de kerndoelen (toen nog eindtermen) voor een groot deel van de ibo-leerlingen, gebaseerd op onderzoeksgegevens over de cognitieve, sociaal-emotionele en achtergrondkenmerken van de leerlingen bij *aanvang* van het ibo (Van Putten, 1987). Het niveau van een groot deel van de leerlingen is bij instroom in het eerste leerjaar zo laag, dat niet verwacht kan worden dat zij in het derde, vierde of vijfde leerjaar basisvorming de kern-

doelen zullen bereiken. Andere minder omvangrijke onderzoeken bevestigen dit beeld (Sissing, 1989).

Het dilemma dat aan dit hoge percentage ten grondslag ligt, is volgens ons dit: enerzijds stelt de samenleving niveau-eisen aan leerlingen en anderzijds functioneren leerlingen op hun eigen niveau. Deze twee niveaus kunnen voor een deel van de individuele leerlingen echter zo ver uiteen komen te liggen, dat in alle redelijkheid van de leerlingen en van hun leraren niet verwacht kan worden dat dit verschil in een korte tijdspanne te overbruggen valt.

Wij pleiten dan ook voor het vertalen van de kerndoelen wiskunde naar het niveau van de individuele leerlingen in het ibo. De mogelijkheden van de leerlingen moeten uitgangspunten zijn (blijven) voor de inrichting van het onderwijs en niet het 'B+'-niveau. Onderwijssucces hangt daarbij niet af van het aantal of percentage leerlingen dat de kerndoelen zal afsluiten, maar van de vooruitgang die de leerlingen, niet alleen als groep maar vooral als individu, boeken bij het werken aan de kerndoelen. Om het met een mooie beeldspraak van Huub Jansen anders te zeggen: 'Het gaat er niet om dat alle ibo-leerlingen drie meter ver moeten kunnen springen, maar dat zij springen! En daarbij komt dat iedere leerling na verloop van tijd verder moet kunnen springen dan bij aanvang van het onderwijs. Daarvoor moet je als leraar iedere leerling apart stimuleren en indien nodig gewoon achter de broek zitten.'

Nuanceringen

Bij de uitspraak over het grote percentage leerlingen dat de kerndoelen wiskunde niet zal halen, dient men zich uiteraard enkele nuanceringen in ogenschouw te nemen. Een eerste nuance is dat het percentage leerlingen dat de kerndoelen niet haalt na onderzoek naar het verschijnsel herprofilering vermoedelijk naar boven toe zal worden bijgesteld. Wij vermoeden dat de B- en C-niveaus voornamelijk behaald zijn door de ibo-leerlingen uit de tweede diplomagroep (de herprofileerders). Dit geeft een vertekend beeld van de eindexamenresultaten van de gehele populatie ibo-leerlingen. Indien men deze groep uit de populatie verwijdert, dan zal het percentage dat de kerndoelen niet bereikt, toenemen. Een andere nuance is dat de feitelijke concretisering van de kerndoelen en het niveau en de inhoud van de toetsen nog onbekend zijn. Als deze concretisering qua minimum-niveau in de buurt komt van het huidige C-programma, dan voorzien wij dat verreweg de meeste ibo-leerlingen de kerndoelen binnen maximale verblijfsduur niet zullen halen. Uit het eerdergenoemde VALO-onderzoek (1990) is naar voren gekomen dat tussen ibo-opleidingen zeer grote verschillen optreden voor wat betreft het aantal uren dat wordt besteed aan het vak wiskunde. Het ligt zeer voor de hand dat een toename van het aantal uren wiskunde de eindexamenresultaten van de leerlingen positief beïnvloedt. Thans worden in de adviestabel Basisvorming vierhonderd lessen van vijftig minuten aangegeven voor het behalen van de

kerndoelen wiskunde. Dat is ongeveer tien uur wiskunde per drie jaar. De adviestabel is echter slechts een advies aan de scholen (Wallage, 1991). De school zelf bepaalt of deze vierhonderd lessen daadwerkelijk besteed gaan worden. De eindexamenresultaten voor het vak wiskunde zoals weergegeven in dit artikel, zouden zeker beter zijn geweest als de ibo-leerlingen op alle scholen minimaal drie lesuren wiskunde in de week gehad zouden hebben. Uit onderzoek blijkt immers dat de hoeveelheid onderwijsstijd een sterke succesverklarende factor is voor een vak (plafondeffecten uiteraard uitgesloten). Andere factoren die een positieve uitwerking hebben op het percentage ibo-leerlingen dat de kerndoelen wel bereikt, zijn: de toenemende aandacht voor het ibo in de initiële opleidingen, het ontwikkelen van onderwijsleermiddelen en bijbehorende didactiek voor het vak wiskunde in het ibo en de vakspecifieke en algemene nascholing met betrekking tot het ibo. Hoe groot de invloed van deze factoren zal zijn, is echter onbekend.

In dit artikel hebben wij geen aandacht besteed aan het aantal Ibo-leerlingen dat volgens ons de kerndoelen wiskunde niet zal halen. Wij zullen aan de Ibo-leerlingen een apart artikel wijden. Het onderzoek (CBS, 1991) daarvoor is reeds afgerond en wijst uit dat ruim 40% van de Ibo-leerlingen de kerndoelen wiskunde op 'B+'-niveau niet zal halen.

Anders toetsen in het IBO

De ibo-leerlingen dienen een ontheffing te krijgen voor de verplichte afsluitende BaVo-toetsen wiskunde, indien deze toetsen bedoeld zijn om een soort 'B+'-niveau te meten. Het is volgens ons noodzakelijk dat er in het ibo gebruik wordt gemaakt van toetsen die nagaan hoever leerlingen gekomen zijn. Deze toetsen zijn opgebouwd van (zeer) makkelijke naar moeilijke opgaven en corresponderen met (een deel van) de totale leerlijn binnen de verschillende kerndoelen of domeinen. Door het gebruik van deze 'leerlijn'-toetsen/afsluitingen ontstaat de mogelijkheid om vast te stellen wat de ibo-leerlingen:

- allemaal kennen en kunnen in plaats van het vaststellen wat zij zeker niet kennen en kunnen;
- hebben bijgeleerd in plaats van het vaststellen wat zij allemaal nog niet hebben geleerd.

Leerlingen en docenten worden daardoor positief gestimuleerd. Uiteraard is, met het oog op de grote onderlinge verschillen in prestaties tussen de leerlingen in het ibo, het gebruik van de 'B+'-toetsen voor een deel van de leerlingen vrij. Die beslissing is aan de leraar en zijn of haar vakgroep. Er dient overigens voor gewaakt te worden dat het ibo een geïsoleerde schoolsoort zal worden met min of meer op zichzelf staande kerndoelen.

Het lijkt ons dan ook gewenst om, met een aangepaste didactiek en bijbehorende onderwijsleermiddelen met de ibo-leerlingen aan zoveel mogelijk dezelfde kerndoelen wiskunde te werken als bij alle overige leerlingen in de eerste fase van het voortgezet onderwijs. Uitgangspunt is om per ibo-leerling zoveel kerndoelen af te sluiten als

volgens de leraren vanuit de mogelijkheden van de leerling (en die van de school) gezien, haalbaar is. Daarbij dient sterk rekening gehouden te worden met de voor deze leerling gewenste, realistisch haalbare kwalificatie binnen de eerste fase. Wij hebben hiervoor twee hoofdredenen:

1. Basisvorming is bedoeld voor iedereen in deze samenleving, dus ook voor ibo-leerlingen.
2. De overstap naar andere vormen van onderwijs moet voor ibo-leerlingen openstaan.

Slot

Wij hebben u de eindexamenniveaus wiskunde in het ibo gepresenteerd. Deze geven reden tot zorg, extra aandacht en maatregelen. Wij hebben voorgesteld om de ibo-leerlingen vrij te stellen van de verplichte BaVo-toetsen, uit te gaan van de kerndoelen en deze te vertalen naar het niveau van de individuele ibo-leerlingen en hun vooruitgang als criterium te nemen en deze vast te stellen met behulp van 'leerlijn'-toetsen.

De door ons in dit artikel gebruikte werkwijze kan ook voor het ibo gehanteerd worden als kader voor de overige verplichte BaVo-vakken. Op grond van een eerste globale bestudering van de Ibo-eindexamengegevens 1986 (CBS, 1991), vermoeden wij dat het beeld voor de overige basisvormingsvakken voor de populatie ibo-leerlingen niet veel zal afwijken van het vak wiskunde. Ons voorstel met behulp van de ontheffing van de afsluitende BaVo-toetsen en het invoeren van de 'leerlijn'-toetsen heeft daarom ook betrekking op de overige vakken.

In dit artikel hebben wij geen aandacht besteed aan het aantal Ibo-leerlingen dat mogelijk de kerndoelen wiskunde op 'B+'-niveau niet zal halen. Ons onderzoek daarnaar wijst uit dat mogelijk zo'n 40% van alle Ibo-leerlingen de kerndoelen wiskunde niet zal halen. Dit is zorgwekkend, omdat het getalsmatig ongeveer zeven keer zoveel leerlingen betreft als in het ibo.

Literatuur

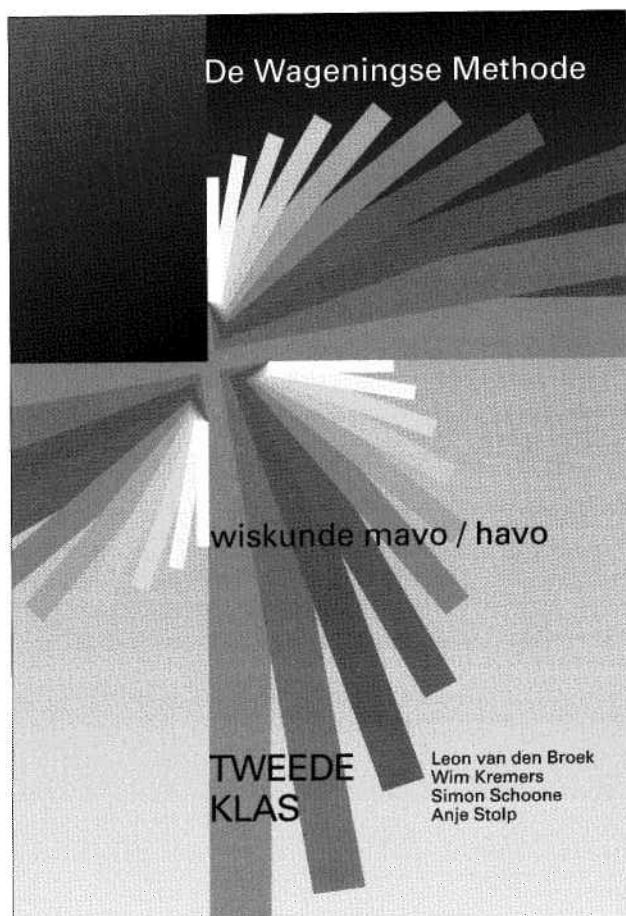
- [1] Centraal Bureau voor de Statistiek (1987): *Statistiek van het Ibo 1986/1987; scholen en leerlingen*, 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij.
- [2] Centraal Bureau voor de Statistiek (1988): *Statistiek van het Ibo; eindexamen 1986*, 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij.
- [3] Centraal Bureau voor de Statistiek (1990): *Statistiek van het Ibo 1988/1989; scholen, leerlingen en examens*, 's-Gravenhage, SDU.
- [4] Centraal Bureau voor de Statistiek (1991): *Uitsplitsing tabellen eindcijfers 1986*.
- [5] Heemskerk, W., H. Vermeer, H. Jansen, en H. Sissing, (1990): *Rekenen en wiskunde in het individueel beroepsonderwijs*, Enschede, VALO Wiskunde en Informatica.
- [6] Onderwijsraad, *Wetsvoorstel 20381 (basisvorming/*

- voorbereidend beroepsonderwijs/kerndoelen). In: Uitleg nummer 27, Zoetermeer, 1990.
- [7] Ouden-Dekkers, M.J.H. den, E.J. Schüssler, e.a.: *Kerndoelen voor de basisvorming in basisonderwijs en voortgezet onderwijs*, 's-Gravenhage, 1990.
- [8] Van Putten, C.M. (1987): *Leerlingen in het Individueel Beroepsonderwijs nader beschouwd*, Academisch proefschrift, Rijksuniversiteit Leiden.
- [9] Van Putten, C.M. (1989): *Rekenprestaties van IBO-, LBO- en VSO/MLK-leerlingen*. In: H. Jansen en H. Sissing (red.): *De 7-sprong in Egmond aan Zee. Bijdragen en samenvattingen eerste ibo-conferentie Rekenen en Wiskunde*. VALO Wiskunde en Informatica, Enschede.
- [10] Van Putten, C.M., K.J.J.M. Gortzak, en A.G. Korevaar, (1989): *Advies over de toetsingsprocedure voor toelating van leerlingen tot individuele leerwegen binnen de basisvorming in het voortgezet onderwijs*, Licor-reeks nr. 2. ABC, De Lier.
- [11] Sissing, H. (1989): *Reken- en wiskundeonderwijs in het IBO*. In: H. Jansen en H. Sissing (red.): *De 7-sprong in Egmond aan Zee. Bijdragen en samenvattingen eerste ibo-conferentie Rekenen en Wiskunde*, VALO Wiskunde en Informatica, Enschede.
- [12] Sissing, H. (1991): *Rekenen met geld*. In: Willem Bartjens, nr 2/3, Enschede, blz. 128 -133.

- [13] Werf, S. van der (1989): *Wiskunde in het LHNO, logisch toch!* Vrouwen en wiskunde, Utrecht.

Noot

- [1] Tabel 5a is als volgt tot stand gekomen. Tabel 2 is het uitgangspunt.
- Aanname 1: alle leerlingen die het eindexamen hebben afgelegd op C-niveau zullen de kerndoelen wiskunde halen: 80 leerlingen.
- Aanname 2: alle leerlingen die het eindexamen hebben afgelegd op A-niveau zullen de kerndoelen wiskunde niet halen: 4953 leerlingen.
- Aanname 3: alle leerlingen die het examen hebben afgelegd op B-niveau en het eindcijfer 7 of hoger hebben behaald, zullen de kerndoelen wiskunde halen: 275 leerlingen (30% van 918); alle leerlingen die het eindexamen hebben afgelegd op B-niveau en het eindcijfer 6 of lager hebben behaald, zullen de kerndoelen niet halen: 642 leerlingen.
- Vervolgens zijn de aantallen leerlingen die de kerndoelen wel of niet halen getotaliseerd en is het percentage berekend.



Voor de eerste en de tweede klas bestaan er van de Wageningse Methode twee edities, een voor mavo/havo en een voor havo/vwo. Ook zijn er speciale werkboekjes in havo 3 voor leerlingen die wiskunde A gaan kiezen.

Elke wiskundevorming vindt haar basis in het aanspreken van de leerling op zijn of haar eigen niveau. De Wageningse Methode doet dat als geen ander.

de Wageningse Methode

een wiskundemethode voor mavo (1 en 2), havo (1, 2 en 3) en vwo (1 t/m 6, A en B) met ondersteunende software.

Informatie:

onderbouw : Wim Kremers (08373 - 18206)
bovenbouw : Leon v.d. Broek (080 - 788604)
software : Jan Breeman (01828 - 16063)

Verkoopadres:

Meijer & Siegers bv
Postbus 105
6860 AC Oosterbeek
Tel.: 085 - 341045