

Recht doen aan verscheidenheid

Gevolgen van de nota Van Veen voor het wiskundeonderwijs

E. Simons
APS, Utrecht

Inleiding

In februari 1994 is de commissie 'MAVO/VBO-aansluitend onderwijs' ingesteld. Taak van de commissie, naar de voorzitter de Commissie Van Veen genoemd, was een voorstel te doen over de afsluiting van beide schooltypen. Er is onder andere behoefte aan veranderingen in de afsluiting omdat er ernstige aansluitingsproblemen bestaan met het vervolgonderwijs en met de arbeidsmarkt. In de voorstellen moet rekening gehouden worden met de basisvorming die inmiddels tot en met het tweede leerjaar is ingevoerd. In augustus 1994 is het rapport van de commissie verschenen: *Recht doen aan verscheidenheid*¹.

In dit artikel wordt met een gekleurde (en beperkte) blik naar dit rapport gekeken: het gaat hier alleen over de gevolgen voor het wiskundeonderwijs. Daartoe geef ik eerst een schets van de hoofdlijnen van de voorstellen. Daarna beschrijf ik twee knelpunten en tot slot geef ik globaal een aantal mogelijke oplossingen.

Leerwegen en sectoren

De commissie geeft voor het onderwijs in het derde en vierde leerjaar van VBO en MAVO een indeling in leerwegen en sectoren. Er zijn de volgende *sectoren*: techniek, dienstverlening en economie. Daarnaast is er een beperkte rol voor de sector landbouw.

Verder onderscheidt de commissie vijf *leerwegen*:

- theoretische leerweg, wordt aangeboden op MAVO-scholen, geeft toegang tot het lang-MBO en HAVO
- beroepsgerichte leerweg, wordt aangeboden op VBO-scholen, programma-differentiatie afhankelijk van het vervolgonderwijs: lang-MBO of kort-MBO/leerlingwezen
- gemengde leerweg, een middenweg tussen theoretische en beroepsgerichte leerweg, wordt aangeboden op scholengemeenschappen voor VBO/MAVO, geeft toegang tot lang-MBO.

Daarnaast zijn er de individuele leerweg en de arbeidsmarktgerichte leerweg voor leerlingen die niet het eindniveau binnen de beroepsgerichte leerweg kunnen halen.

Over de programma's van die leerwegen ligt veel minder vast. Ik vermoed dat de leerlingen die nu examens doen op B- C- en D-niveau niet in de individuele of arbeidsmarktgerichte weg terecht komen. In dit artikel blijven deze leerwegen buiten beschouwing.

Programma's

In het schema hieronder wordt zichtbaar dat programma's zich bevinden op de kruispunten van sectoren en leerwegen. De theoretische en de gemengde leerweg hebben echter geen programma voor de sector landbouw.

sector \ leerweg	techniek	dienstverlening	economie	landbouw
theoretisch	■	■	■	
gemengd	■	■	■	
beroepsgericht	■	■	■	■

Ieder programma kent de volgende indeling:

- wettelijk verplichte algemene vakken: maatschappijleer, kunstvakken en bewegingsonderwijs
- verplichte algemene examenvakken: Nederlands en Engels
- doorstroomverplichte examenvakken: avo-vakken en beroepsgerichte programma-onderdelen die verplicht zijn voor een bepaalde leerweg in een bepaalde sector
- doorstroomrelevante examenvakken: keuzevakken ter verbreding en verdieping, soms is de keuze enigszins beperkt
- vrije ruimte: de keuzemogelijkheden zullen voornamelijk door de school bepaald worden.

Overzicht examenvakken per leerweg

Theoretische leerweg

	techniek	dienst- verlening	economie
algemeen verplicht	nederlands engels	nederlands engels	nederlands engels
doorstroom- verplicht	wiskunde natuurkunde	bio/nask economie	economie MVT
doorstroom- relevant	2 avo-vakken	2 avo-vakken	2 avo-vakken

Gemengde leerweg

	techniek	dienst- verlening	economie
algemeen verplicht	nederlands engels	nederlands engels	nederlands engels
doorstroom- verplicht	wiskunde technologie	biologie technologie	economie technologie
doorstroom- relevant	2 avo-vakken	2 avo-vakken	2 avo-vakken

Beroepsgerichte leerweg

	techniek	dienst- verlening	economie	landbouw
algemeen verplicht	nederlands engels	nederlands engels	nederlands engels	nederlands engels
doorstroom- verplicht	wiskunde natuur- kunde	biologie dienst- verlening	economie MVT	wiskunde biologie
doorstroom- relevant	beroepsgerichte vakken voor lang-MBO eventueel ook avo-vakken			

Opmerkingen:

MVT: tweede moderne vreemde taal (Duits of Frans)

nask: nieuw combinatievak natuur- en scheikunde

technologie: nieuw beroepsgericht vak, sectoroverstijgend en oriënterend op de verschillende sectoren.

Gevolgen voor wiskunde

We wilden weten wat de gevolgen zijn van de voorstellen voor het wiskundeonderwijs. Dan is een belangrijke vraag: hoe zit het met *wiskunde-examens*?

Het rapport meldt hierover: 'Ten aanzien van het al dan niet verplicht voorschrijven van het examenvak Wiskunde heeft de commissie ervoor gekozen geen extra drempels op te werpen waar dat niet nodig is. In alle programma's is het wél mogelijk het vak als examenvak te kiezen.' (blz. 51).

De commissie gaat uit van een basistabel van drie lessen per examenvak in het derde jaar en drie lessen in het vierde jaar. Het is mogelijk dit aantal uit de vrije ruimte aan te vullen tot vier.

Er blijken twee verschillende examenvakken wiskunde te komen. Eén daarvan is voor alle leerlingen die toegang

krijgen tot het lang-MBO. Het is daarbij niet relevant welke leerweg gevolgd wordt en er is ook geen sectorale kleuring. Het andere wiskunde-examen is voor leerlingen die toegang krijgen tot het kort-MBO. Ik vraag me af wat mogelijke examenprogramma's zijn voor deze twee verschillende examens.

Een andere belangrijke vraag is: hoe zit het met de *afroding van de basisvorming*? Deze vraag is vooral relevant voor leerlingen die geen examen in wiskunde gaan doen. Hoeveel jaar krijgen deze leerlingen wiskundeonderwijs?

Bij het beantwoorden van deze vragen naar examenprogramma en afronding van de basisvorming speelt het vervolgonderwijs een cruciale rol. Daarom maak ik onderscheid tussen leerlingen die toegang krijgen tot het lang-MBO (en HAVO) en zij die toegang krijgen tot het kort-MBO (en leerlingwezen).

Toegang tot lang-MBO

De toegang tot het lang-MBO wordt gegeven aan alle leerlingen uit de theoretische leerweg en de gemengde leerweg. Leerlingen uit de beroepsgerichte leerweg kunnen die toegang ook krijgen. In het overzicht van de examenvakken wordt duidelijk dat voor alle leerlingen uit de sector techniek (en landbouw) wiskunde een doorstroomverplicht examenvak is. Leerlingen uit andere sectoren kunnen het als doorstroomrelevant examenvak opnemen. Straks ga ik in op het examenprogramma. Eerst kijk ik naar leerlingen die geen wiskunde-examen doen: hoeveel jaar krijgen zij wiskundeonderwijs?

Afronding van de basisvorming

Leerlingen kiezen aan het eind van de tweede klas voor een leerweg: theoretisch, gemengde of beroepsgericht.

Als dat de *theoretische leerweg* is, kiezen ze nog niet voor een sector. Vandaar dat het rapport meldt dat alle leerlingen van de theoretische leerweg in het derde jaar hetzelfde onderwijs volgen (afgezien van de vrije ruimte). Ik vraag me af, welk onderwijs dat dan is.

Het lijkt voor de hand liggend, dat alle leerlingen de examenvakken ook in het derde jaar gevolgd moeten hebben. Dat betreft in ieder geval de verplichte algemene examenvakken Nederlands en Engels. Daarnaast gaat het om de doorstroomverplichte examenvakken voor de verschillende sectoren: wiskunde en natuurkunde (techniek), biologie/nask en economie (dienstverlening), economie en MVT (economie). Dat zou betekenen dat in het derde jaar de volgende zeven vakken door iedereen gevolgd moeten worden: Nederlands, Engels, wiskunde, natuurkunde, biologie (of nask), economie en MVT.

Ook de leerlingen die aan het einde van de tweede klas kiezen voor de *gemengde leerweg* kiezen nog geen sector. Zij volgen in het derde jaar het nieuwe vak Technologie, waarin een oriëntatie op de verschillende sectoren geboden wordt. Verder volgen zij de vakken Nederlands, Engels, wiskunde, biologie en economie.

Het ziet er dus naar uit dat alle leerlingen van de theoretische en gemengde leerweg in het derde jaar wiskundeonderwijs volgen. Zij kunnen de basisvorming afsluiten na drie jaar wiskundeonderwijs. En dat komt overeen met het advies van de COW voor leerlingen van C- en D-niveau.

Leerlingen kunnen ook via de *beroepsgerichte leerweg* toegang tot het lang-MBO krijgen. Deze leerlingen kiezen op dat moment ook een sector. De tijd in het derde jaar zal vooral besteed worden aan de toekomstige examenvakken. En niet voor alle leerlingen zal wiskunde daarbij horen. Wil een school dat die leerlingen nog wiskundeonderwijs volgen in het derde leerjaar, dan moet daarvoor tijd in de vrije ruimte gevonden worden, die voor deze leerlingen uit negen lesuren bestaat. Voor deze leerlingen is het dus afhankelijk van het schoolbeleid of zij drie jaar tijd krijgen voor de afronding van de basisvorming wiskunde.

Examenprogramma

Er moet een examenprogramma komen voor het wiskunde-examen toeleidend naar lang-MBO. Het ligt voor de hand dat daarbij het W12-16 examenprogramma uitgangspunt zal zijn. Daarbij wordt echter onderscheid gemaakt tussen C- en D-niveau.

In de voorstellen van de commissie Van Veen komt er slechts één wiskunde-examen. Voor de leerlingen uit de sector techniek is dat examen verplicht. En terecht: het MTO doet een stevig beroep op wiskundige voorkennis. Wil de aansluiting met het MTO verbeteren, dan is het beslist noodzakelijk dat het examen voor deze leerlingen gebaseerd is op het D-programma van W12-16. Eventueel kan er extra aandacht besteed worden aan algebraïsche vaardigheden en goniometrie. Ruimte daarvoor kan gevonden worden door elementen uit informatieverwerking en statistiek weg te laten. Dit programma stelt behoorlijke eisen aan de leerlingen, zeker als er slechts drie lesuren beschikbaar zijn in het derde en vierde leerjaar.

Leerlingen uit andere sectoren kunnen ook wiskunde als examenvak opnemen. Dat is voor hen relevant: gecijferdheid is in onze maatschappij, en in veel vervolgoopleidingen, van groot belang. Daarnaast kan wiskunde een belangrijke bijdrage leveren aan algemene vaardigheden als studiehouding, logisch en modelmatig denken, communicatieve vaardigheden. In het rapport wordt het belang van deze vaardigheden diverse malen onderstreept. Voor deze leerlingen is het goed als het nieuwe examen gebaseerd wordt op het C-programma van W12-16. Dat programma is ontwikkeld vanuit het idee dat wiskunde als examenvak voor alle leerlingen relevant is, en dus haalbaar moet zijn. Onderdelen als informatieverwerking, statistiek en rekenen mogen voor deze leerlingen niet verdwijnen.

Eerste knelpunt

Voor de leerlingen uit de sector *techniek* is het van be-

lang dat er een examenvak wiskunde komt, dat hen goed voorbereidt op het MTO. Een dergelijk examenprogramma is te realiseren op basis van het D-programma van W12-16.

Er ontstaat dan echter een examenprogramma dat niet haalbaar is voor de meeste leerlingen uit andere sectoren en voor hen gedeeltelijk niet relevant is. Voor hen kan een zinnig examenprogramma ontwikkeld worden op basis van het C-programma van W12-16.

Maar de eisen die aan een examenvak wiskunde voor de leerlingen uit de sector techniek gesteld worden, zijn niet te verenigen met de eisen die aan een examenvak wiskunde voor grote groepen leerlingen gesteld worden.

Toegang tot kort-MBO

Eerder is een overzicht gegeven van de examenvakken voor de leerlingen die zich met de beroepsgerichte leerweg voorbereiden op het kort-MBO. Daaruit wordt duidelijk dat voor alle leerlingen uit de sectoren techniek en landbouw wiskunde een doorstroomverplicht examenvak is.

Hoewel het volgens het rapport voor alle leerlingen mogelijk is om wiskunde als examenvak op te nemen, lijkt dat voor de leerlingen uit de sectoren dienstverlening en economie nauwelijks het geval te zijn. Het kan alleen als extra examenvak in de vrije ruimte. Daar kom ik nog op terug.

In ieder geval is het wiskunde-examen voor al deze leerlingen hetzelfde: of ze nu in de sector techniek zitten of bij landbouw of in een andere sector.

Examenprogramma

Er moet voor deze groep leerlingen dus een examenprogramma opgesteld worden. Ik vermoed dat daarvoor aan B-niveau gedacht kan worden. Op dat niveau heeft W12-16 geen nieuw examenprogramma opgesteld, want er is geen centraal schriftelijk B-examen. Wel is in het *Trajectenboek* een beschrijving gegeven van een B-traject. Dit traject sluit nauw aan bij de kerndoelen van de basisvorming, waarbij uitgegaan is van een afronding van de basisvorming na vierjaar.

Het APS heeft in 1993 het initiatief genomen tot het samenstellen van een commissie die tot taak had om een examenprogramma voor B-niveau op te stellen. Dit is onder andere op verzoek van uitgeverijen gebeurd, die inmiddels bezig waren met het ontwikkelen van lesmateriaal voor AB-niveau en daarbij behoefte hadden aan meer duidelijkheid dan het Trajectenboek bood. In die commissie zaten mensen die op allerlei verschillende manieren betrokken zijn bij het B-programma, zoals docenten, ontwikkelaars van B-examen van het SABO, van het experimentele B-examen en van schoolmethoden en oud-leden van de COW. Een concept examenprogramma is op grote schaal verspreid en met het commentaar daarop is rekening gehouden in de nieuwe versie van dit B-

examenprogramma die binnenkort verschijnt bij het APS. Jaarlijks wordt bij dit examenprogramma een experimenteel B-examen opgesteld.

Dit nieuwe B-examenprogramma kan gezien worden als nadere invulling van de kerndoelen. Er wordt veel waarde gehecht aan praktisch bruikbare wiskunde, en er is weinig formele wiskunde opgenomen. Daarmee is een programma ontstaan dat inhoudelijk relevant is voor leerlingen die willen doorstromen naar het kort-MBO en dat wat betreft niveau voor (bijna) al deze leerlingen haalbaar moet zijn.

Voor deze leerlingen zou het B-examenprogramma als basis kunnen dienen voor het nieuwe examen uit de voorstellen van de commissie Van Veen. Wat betreft het aantal uren: het rapport stelt voor dat leerlingen in het derde en het vierde jaar drie uur aan ieder examenvak besteden. Dat lijkt voldoende voor het voorgestelde B-programma.

Vrije ruimte

Leerlingen kiezen aan het eind van de tweede klas voor een leerweg. Als dat de beroepsgerichte leerweg is, kiezen ze meteen een sector. De tijd in het derde en vierde jaar zal vooral besteed worden aan toekomstige examenvakken. Zoals al eerder werd opgemerkt: voor leerlingen uit de sectoren techniek en landbouw is wiskunde een doorstroomverplicht examenvak. Dat geldt niet voor leerlingen uit andere sectoren. Deze leerlingen mogen als doorstroomrelevante examenvakken geen AVO-vakken opnemen: die ruimte wordt gevuld met beroepsgerichte vakken. Wiskunde kan zodoende alleen als extra examenvak opgenomen worden in de vrije ruimte.

Het rapport noemt de volgende mogelijkheden voor invulling van de vrije ruimte, en laat het aan de scholen over daar een keuze in te maken:

- een extra examenvak
- meer uren voor examenvakken
- afronding basisvorming
- levensbeschouwelijke, maatschappelijke, culturele invulling.

De vrije ruimte blijkt echter juist voor deze leerlingen erg beperkt te zijn. Het gaat om vijf uur in de derde klas en drie uur in de vierde klas. Daarmee lijkt mij duidelijk dat de mogelijkheid om een extra examenvak wiskunde op te nemen niet reëel is.

Afronding van de basisvorming

Het ziet er naar uit dat de leerlingen uit de sectoren dienstverlening en economie geen examen wiskunde doen. Dat maakt de vraag naar de afsluiting van de basisvorming dringender. Het rapport geeft aan dat de basisvorming voor alle leerlingen gehandhaafd blijft. Volgens het advies van de COW ronden B-leerlingen de basisvorming na vier jaar af, met in het derde en vierde jaar drie lessen per week.

Scholen kunnen de daarvoor benodigde uren alleen vinden in de vrije ruimte. En die is juist voor leerlingen uit de beroepsgerichte leerweg voor kort-MBO heel klein.

Kortom: scholen lijken de basisvorming voor deze leerlingen na twee jaar te moeten afsluiten.

Tweede knelpunt

De kerndoelen van de *basisvorming* zijn voor alle leerlingen van belang. Het gaat om vaardigheden met een grote maatschappelijke relevantie. Het is belangrijk dat zwakkere leerlingen voldoende tijd krijgen om zich deze vaardigheden eigen te maken.

De urentabellen voor de leerlingen die verder gaan naar kort-MBO bieden daarvoor geen reële ruimte.

Hoe verder?

Uit bovenstaande wordt duidelijk dat de voorstellen van de commissie Van Veen ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor het wiskundeonderwijs. Uit bezorgdheid daarover heeft het APS in november 1994 een studiemiddag georganiseerd over dit thema. Voor die middag zijn mensen uit verschillende hoeken van de wiskundewereld uitgenodigd. Dit artikel is overigens grotendeels gebaseerd op mijn lezing van die middag.

Bezorgdheid

De deelnemers van die studiemiddag bleken mijn bezorgdheid over bovengenoemde knelpunten te delen. Men is ervan overtuigd dat de ontwikkelingen binnen het wiskundeonderwijs duidelijk aantonen dat wiskunde een zinvol vak is voor alle leerlingen. Wiskunde is niet een selectief vak dat slechts voor enkelingen is weggelegd. Het is een vak voor allen geworden, met grote waarde voor andere vakken, allerlei beroepen en het dagelijkse leven. In wiskunde worden algemene vaardigheden ontwikkeld. De vrees bestaat dat dit nieuwe gezicht van wiskunde niet voldoende bekend is bij de beleidmakers.

Inmiddels is een brief aan het ministerie gestuurd waarin deze bezorgdheid tot uiting wordt gebracht. Deze brief is ondertekend door de deelnemers van de studiemiddag. Natuurlijk wordt er volop gedacht over mogelijke oplossingen voor de geconstateerde knelpunten, en dan met name oplossingen die zijn in te passen in de voorliggende voorstellen.

Hieronder beschrijf ik enkele varianten die op de studiemiddag ter sprake kwamen.

Mogelijke oplossingen voor het eerste knelpunt

Leerlingen die zich voorbereiden op het lang-MBO moeten allemaal tot en met het derde leerjaar hetzelfde wiskundeonderwijs volgen. In het examenjaar kunnen dan verschillen worden aangebracht.

Een mogelijkheid is om twee examenvakken wiskunde aan te bieden, die ik naar analogie met de bovenbouw HAVO en VWO wiskunde A en wiskunde B noem. De inhoud van wiskunde A kan sterk lijken op die van het C-programma van W12-16. Dit vak kan voor alle leerlingen een verplicht examenvak zijn, behalve voor hen die wiskunde B kiezen. Wiskunde B is dan bedoeld voor leerlin-

gen die willen doorstromen naar MTO (en HAVO). Daarbij kan gedacht worden aan het D-programma, dat echter wel wat aanpassing behoeft: meer aandacht voor algebraïsche vaardigheden en goniometrie, en dientengevolge minder voor informatieverwerking en statistiek. Een andere mogelijkheid is die van een splitsing in deelvakken en daarmee een sectorale kleuring. Daarbij kan uitgegaan worden van het D-programma. Leerlingen uit de sector techniek doen daarvan de onderdelen algebra en meetkunde. Voor leerlingen uit de sector economie en landbouw zijn de onderdelen algebra, rekenen, informatieverwerking en statistiek relevant. Deze groepen leerlingen kunnen twee lessen in de week gezamenlijk aan algebra besteden en daarnaast een apart uur wiskunde krijgen. Voor leerlingen uit de sector blijft de mogelijkheid open om geen wiskunde te doen in het vierde jaar.

Mogelijke oplossingen voor het tweede knelpunt

Leerlingen die zich voorbereiden op kort-MBO hebben minstens drie jaar tijd nodig om aan de kerndoelen van de basisvorming te werken. Een school is echter vrij in het inrichten van de basisvorming, en er bestaat geen mogelijkheid om scholen te verbieden de basisvorming wiskunde na twee jaar af te sluiten.

Overwogen kan worden om van wiskunde voor alle sectoren een verplicht examenvak te maken. Dat garandeert dat alle leerlingen voldoende tijd krijgen voor de afronding van de basisvorming. Voor een dergelijk examenprogramma kan uitgegaan worden van het concept B-programma, dat in feite immers een nadere precisering is van de kerndoelen. Wel moet dit programma nog eens

kritisch bekeken worden op taligheid en praktijkwaarde. Overigens kan ook voor deze groep leerlingen gedacht worden aan drie jaar gemeenschappelijk wiskundeonderwijs en een sectorale invulling in het vierde jaar.

Tot slot

Het gesprek over mogelijke oplossingen is in volle gang. Bovenstaande mogelijkheden worden overdacht op hun consequenties, globale ideeën worden nader uitgewerkt. Het is de bedoeling dat dit binnen enkele maanden resulteert in een tweede brief aan het ministerie, waarin suggesties gedaan worden over oplossingen. De procedure daarbij staat op dit moment nog niet vast.

Uw bijdrage aan deze gedachtenvorming is van harte welkom. U kunt die naar mij sturen op onderstaand adres.

APS - afdeling wiskunde
t.a.v. Else Simons
postbus 85475
3508 AL Utrecht

Noot

- [1] *Recht doen aan verscheidenheid, opzet en ontwikkelingsperspectief van de afsluiting MAVO en VBO, Commissie MAVO/VBO aansluitend onderwijs, augustus 1994.* Te bestellen bij: Distributiecentrum DOP, Postbus 1366, 2302 BL Leiden, onder vermelding van ISBN 90 346 3090 0. Prijs f 35,-

Panama voorjaarsconferentie 1995

organisatie: Panama (HMN) en Freudenthal instituut, met medewerking van Cito, onder auspiciën van de NVORWO



25 jaar ontwikkeling reken-wiskundeonderwijs op de basisschool – resultaten van de tweede periodieke peiling van het onderwijsniveau rekenen-wiskunde

In 1992 heeft de tweede afname van de Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau (PPON) plaatsgevonden. Het peilingsonderzoek biedt de mogelijkheid om de balans van het rekenonderwijs in de basisschool op te maken. Voor de beantwoording van vragen als 'Wat willen wij dat kinderen leren?' en 'Wat leren kinderen in feite?' kan worden geput uit de resultaten van de PPON.

Tijdens de conferentie worden de resultaten van de tweede afname vergeleken met die van de eerste uit 1987. De nadruk zal liggen op de gebieden hoofdrekenen, cijferen, kommagetallen en breuken. Door de beschikbaarheid van de PPON-gegevens 1992 is het mogelijk om een ant-

woord te vinden op de vraag of het rekenniveau van de leerlingen tot tevredenheid stemt, aanvaardbaar is, of dat we te ambitieus zijn en te hoge normen stellen. Tevens kan nu bekeken worden of de kerndoelen reële streefdoelen zijn voor het basisonderwijs. Kerndoelen zijn immers een richtlijn voor scholen, en voor methodenschrijvers. Het programma bevat enkele plenaire lezingen over hoofdrekenen, schattend rekenen en over de PPON '92, een gemeenschappelijk practicum en een serie werkgroepen, onder meer over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van breuken en kommagetallen.

Datum: donderdag 18 en vrijdag 19 mei

Kosten: f 500,-

Plaats: De Leeuwenhorst, Noordwijkerhout

Informatie: mevrouw B. Heijman, tel. 030 - 611 611.