

Reactie vierde tussenproduct Ontwikkelteam Rekenen-Wiskunde CN

Paul Drijvers, Universiteit Utrecht en Hogeschool Utrecht, 26 januari 2019

Laat ik deze reactie beginnen met mijn waardering uit te spreken voor het werk van het ontwikkelteam, dat onder grote tijdsdruk aan een veelomvattende opdracht heeft gewerkt. In vergelijking met het derde tussenproduct zijn er duidelijk stappen gezet. Als ik overigens schrijf “veelomvattende opdracht”, dan is dat wel een eufemisme: het team heeft een onmogelijke taak om in deze samenstelling en binnen de gestelde procedurele kaders tot één reken-wiskundecurriculum te komen voor alle niveaus en alle leeftijden. Naar mijn idee had het team zich beter minder volgzzaam kunnen opstellen om de tijd te nemen om (een deel van) de opdracht gedegener uit te voeren.

In deze reactie komt eerst een drietal globale aandachtspunten aan de orde, die om uitwerking of verbetering vragen. Vervolgens ga ik kort in op de in het document genoemde “kwesties” en besluit deze reactie met enkele lokale en meer gedetailleerde opmerkingen.

Globale aandachtspunten

I. Wat is nieuw? Maak dat expliciet.

Vermoedelijk mede onder invloed van de tijdsdruk is het vierde tussenproduct nogal een opsomming geworden van bouwstenen, zonder dat duidelijk is welke argumenten aan de gemaakte keuzes ten grondslag liggen. De onderbouwing ontbreekt, terwijl het wel om bouwstenen gaat waarop het curriculum en de eindtermen gaan voortbouwen. Ook zijn de beschrijvingen van de grote opdrachten nogal globaal, wat eraan bijdraagt dat niet duidelijk is waarom men tot deze invulling is gekomen. Daarmee valt te betwijfelen of voldoende handvatten worden geboden voor uitwerking in curricula en eindtermen. En wellicht het belangrijkste: wat verandert er ten opzichte van de huidige curricula? Wat is nieuw? Welke problemen lost het nieuwe curriculum op ten opzichte van het oude? Ik zou het team willen verzoeken om expliciet te maken wat er gaat veranderen - bijvoorbeeld in de vorm van een onderbouwd “verschildocument” zoals dat ook bij eerdere curriculumherzieningen is gemaakt - en welke problemen daarmee worden opgelost.

II. Hoe zit het met vaardigheden? Kies daar echt voor.

Met vaardigheden wordt nogal geworsteld, zo lijkt het. De zogeheten Brede vaardigheden komen volgens bijlage 1 allemaal in elk van de grote opdrachten aan de orde. Dat wordt verder niet toegelicht of uitgewerkt en lijkt eerlijk gezegd het resultaat van copy-and-paste. Daarnaast zijn er specifieke wiskundige bekwaamheden, variërend van probleemoplossen tot algoritmisch denken. Deze komen op p. 9 en in bijlage 1 om de hoek kijken, maar het blijft onduidelijk welke rol deze in de curricula en in het onderwijs gaan spelen. Zoals het er nu staat, interfereren de twee typen vaardigheden maar spelen beide een bijrol. Ervaring met de invoering van de nieuwe wiskundeprogramma's havo-vwo tweede fase in 2015 heeft geleerd dat van een dergelijke ontwikkeling alleen in praktijk iets merkbaar wordt als ze zeer krachtig en helder wordt aangezet. Mijn vraag aan het team is dan ook om een heldere keuze te maken rond de rol van de (wat mij betreft wiskundige) vaardigheden en deze zeer zichtbaar te maken in de nieuwe curricula.

III. Water bij de wijn? Liever differentiatie.

Ik proef in het document de neiging om water bij de wijn te doen waar het gaat om diepgang en formaliseren. Bij het onderwerp breuken wordt bijvoorbeeld gesproken van “alleen nog begripsvorming” en over algebra wordt gesteld dat dat beperkt moet worden in de onderbouw van havo en vwo. Ik begrijp dat formaliseren moeilijk is voor veel leerlingen en ook niet altijd nodig. Maar ik maak bezwaar tegen de insteek om de inhoud af te zwakken, omdat dit geen recht doet aan de beter presterende leerling. Naar mijn idee ligt de sleutel van de doorlopende leerlijnen van po naar vo niet in het vermijden van formaliseren, maar in differentiatie. Mogelijk – maar hier speculeer ik – verklaart het gebrek aan differentiatie ook wel voor een deel de afnemende prestaties van Nederland in internationale vergelijkende toetsen. Ervaringen in andere landen maken bijvoorbeeld duidelijk dat voor sommige leerlingen al in het po met (pre-)algebra kan worden begonnen, waar voor anderen het formeel rekenen met breuken inderdaad een brug te ver is. Kies daarom voor “zwaluwstaarten”: sommige onderwerpen zoals (pre-)algebra en wellicht ook meetkunde, die gewoonlijk in het vo worden aangesneden, zijn voor een deel van de leerlingen in het po al haalbaar, en andere onderwerpen zoals breuken zullen voor een ander deel van de leerlingen in het vo terug moeten komen. Kortom, differentiatie is het kernwoord; niet om nog eerdere determinatie of selectie van leerlingen te bewerkstelligen, maar wel om iedere leerling te geven wat hij of zij nodig heeft om optimaal voorbereid te zijn op het vervolgonderwijs. Verder gaat het natuurlijk niet zo zeer om of en wanneer en hoeveel er aan algebra of aan breuken wordt gedaan, maar op welke manier. Er zijn voldoende bronnen die deze onderwerpen op een aansprekende manier toegankelijk maken. Mijn advies is dan ook om niet afzwakking van het curriculum in gang te zetten, maar differentiatie, met zelfs wellicht aanscherping van de inhoud voor de beter presterende leerling. Deze koers vraagt wel om aandacht voor de professionele ontwikkeling van leerkrachten en docenten.

Korte reactie op de kwesties

1. Zoals ook NVORWO schrijft, gaat gecijferdheid verder dan de beperkte opvatting die nu in de eerste bouwsteen naar voren komt.
2. Zie punt III hierboven. Ik vind dit te gemakkelijk klinken. Is begripsvorming niet het lastigste aspect en hoe werk je aan begripsvorming zonder ook vaardigheden mee te nemen? Ik begrijp het idee, maar dit kan eenvoudig verkeerd begrepen worden, zoals ook is gebleken uit de media-aandacht voor deze zinnen.
3. Het lijkt me goed om de bouwstenen, zoals ook aangekondigd op p. 2, uit te splitsen naar po en vo.
4. Geen commentaar, akkoord.
5. Ik zou ervoor willen pleiten om Euclidische meetkunde in de onderbouw van havo en vwo aan de orde te laten komen, zoals dat in het verleden ook lang het geval is geweest. Dit biedt de mogelijkheid om daar ook aandacht te besteden aan wiskundige denkvaardigheden, in plaats van dat dit pas in de tweede fase aan de orde komt.
6. Zie punt III hierboven. Het gaat niet om de hoeveelheid algebra, maar om de manier waarop. Een vergelijking als $6/(x-2) = 3$ is uitstekend door leerlingen van de onderbouw op te lossen. Het uitgangspunt dat wiskunde A weinig algebra vraagt, lijkt me overigens ook ter discussie te staan als onderdeel van de curriculum revisie.

7. Geen commentaar
8. Geen commentaar
9. Wat hier staat, wijkt sterk af van de inhoud die genoemd worden in bouwstenen 10 en 11. De coherentie van deze GO lijkt nog niet goed.
10. Deze bouwsteen betreft bij uitstek de tweede fase hv en gaat met onderwerpen als continuïteit en differentiaalvergelijkingen vrij diep. De onderwerpen van de laatste drie regels lijken me prima, zijn overigens ook niet nieuw, maar ik betwijfel of dat werkelijk numerieke wiskunde is. Bij numerieke wiskunde denk ik toch meer aan foutschattingen en aan procedures die zo efficiënt mogelijk tot nauwkeurige benaderingen leiden.

Lokale detailopmerkingen

- De titels van de grote opdrachten zijn wel erg hoogdravend en suggereren dat wiskunde ongeveer het enige is dat ertoe doet: “De wereld draait om getallen”, “Alles verhoudt zich tot elkaar”, “Alles verandert”. Ik denk dat dit weerstand kan oproepen bij leerlingen of bij collega’s van andere vakken. Een iets bescheidener uitstraling is misschien strategisch.
- In de titel van GO “Informatie, statistiek en kansrekenen” kan het woord informatie beter vervangen worden door data.
- Bouwsteenset 11:
 - o Ik weet niet wat tastbare diagrammen zijn.
 - o In 11a en 11b zit wel wat overlap: het gaat allemaal over het lezen en interpreteren van statistische grafieken, tabellen, diagrammen. Dat vind ik wat mager. Ik zou graag wat meer differentiatie willen. Waarom bijvoorbeeld geen meetniveaus in de onderbouw vo?
 - o De aanbevelingen voor de bovenbouw zijn erg globaal en op een abstract niveau geformuleerd. Onduidelijk is hoe die uitwerking geven aan de inhoud die op p. 7 worden genoemd.
 - o Al met al lijkt de bouwsteenset statistiek nog onevenwichtig en weinig uitgebalanceerd.
- Bijlage 2a: de omschrijving van de bekwaamheden verdient nog een goede revisie. Bij abstractie gaat het bijvoorbeeld naar mijn idee niet om het ontbreken van een concrete situatie, maar om het creëren van een nieuw niveau van concreetheid. Bij modelleren is het verschil tussen een wiskundig model en een denkmodel niet helder, en formalismen staan niet centraal bij modelleren.