

Tweede reflectieronde opbrengsten Rekenen-Wiskunde CN

Paul Drijvers, Universiteit Utrecht en Hogeschool Utrecht, 22 mei 2019

Als vakexpert rekenen-wiskunde is mij gevraagd te reflecteren op de visie, grote opdrachten (GO) en bouwstenen die op 7 mei jl zijn opgeleverd door het ontwikkelteam rekenen-wiskunde (OT). Laat ik deze reflectie beginnen met mijn waardering uit te spreken voor het werk van het ontwikkelteam, dat onder grote tijdsdruk aan een veelomvattende taak heeft gewerkt en daarbij nog tijd heeft gemaakt om de dialoog hierover met het veld en met experts aan te gaan bij verschillende gelegenheden.

In deze reflectie beschrijf ik eerst een aantal aspecten die ik als positief ervaar, al grijp ik mijn rol als 'critical friend' ook aan om daarbij nog enkele suggesties te doen. Vervolgens bespreek ik enkele punten die naar mijn idee nog om de nodige aandacht en verbetering vragen.

Positieve aspecten

I. De nevenschikking van lokale en globale leerdoelen

Een belangrijk positief aspect van het werk van het OT is de integratie van de specifieke vakinhouden en de globalere denk- en werkwijzen, zoals weergegeven in het ronde diagram. Ik vind het een belangrijke sprong voorwaarts dat deze twee niveaus van leerdoelen in samenhang worden gepresenteerd. Daarmee wordt de nevenschikking van deze leerdoelen expliciet gemaakt. Dat beeld zet zich voort in de consequente uitwerking in grote opdrachten en bouwstenen. Vanzelfsprekend zijn niet alle GO's in het "reken-wiskundeweb" gelijkwaardig of even groot en zullen niet alle verbindingen even uitgewerkt zijn, maar dat lijkt me geen bezwaar. Deze opzet doet recht aan de kern van het vakgebied (punt 2 van de opdracht aan de vakexperts) en sluit aan bij de vakinhoudelijke en vakdidactische ontwikkelingen (punt 1 van deze opdracht).

Als kanttekening hierbij wil ik opmerken dat het wel belangrijk is om aan te geven dat het dus gaat om twee niveaus van leerdoelen, (1) de lokale / gedetailleerde / specifieke, die goed passen in de traditionele vakdomeinen, en (2) de domeinoverstijgende denk- en werkwijzen. Het is juist deze tweede categorie die tegemoetkomt aan de doelen van CN, en die aanleiding is tot de huidige curriculumrevisie. Het gaat hier dus niet om didactiek maar om inhouden, om hogere orde leerdoelen, die overigens ook bij curriculumrevisies in andere landen (US Common Core State Standards) een belangrijke plaats innemen, zoals is aangegeven in de recente brief van het OT aan de kamerleden.

II. Statistiek hoog op de agenda

Het past goed bij het streven naar 'mathematical literacy' en burgerschapsvorming om de aandacht voor statistiek te vergroten en daarmee ook eerder in de schoolloopbaan een begin te maken. Kanttekeningen hierbij zijn ten eerste dat de nadruk daarbij niet op kansrekening moet liggen, zoals wellicht uit de eerste bouwsteen zou kunnen worden afgeleid. Ten tweede de detailopmerking dat in de naam van deze GO op sommige plaatsen "informatie" staat in plaats van "data".

III. Aandacht voor gebruik van gereedschap en technologie

Hoewel het gebruik van gereedschap bij rekenen-wiskunde iets van alle tijden is, is het de laatste decennia onder invloed van digitale technologie nog belangrijker geworden. Het is goed dat dit expliciet in het voorstel naar voren komt. Daarbij zij opgemerkt dat gereedschap niet

“neutraal” is: elk (digitaal) gereedschap roept bepaalde denk- en werkwijzen op en andere juist niet. Het vraagt doordenking van ontwikkelaars en docenten om de kansen die het gereedschap biedt optimaal te benutten voor het leerproces. Als kanttekening nog de opmerking dat de zinssnede “Zolang dat niet ten koste gaat van noodzakelijke begripsvorming, kan informatietechnologie een deel van het reken- en wiskundewerk voor zijn rekening nemen” (p. 6) het pleidooi voor deze GO ontkracht; mijn voorstel is om dit te schrappen.

Verbeterpunten

IV. De helderheid en consistentie van de visie

De visie kan consistenter, compacter en helderder worden weergegeven. Het belangrijkste punt van de visie lijkt me de integratie van de twee niveaus van leerdoelen, geworteld in het idee dat rekenen-wiskunde, als menselijke activiteit die voorbereidt op beroep en burgerschap, meer inhoudt dan lokale vaardigheden en ook globalere denk- en werkwijzen omvat. Dit kan duidelijker worden neergezet. In de huidige visie worden op p. 5 bijvoorbeeld denk- en werkwijzen nog niet als inhouden gekarakteriseerd. Op p. 6 wordt onderscheid gemaakt tussen leer- en ontwikkellijnen, zonder dat duidelijk is waar dit onderscheid voor dient. Op p. 7 onderaan wordt gesteld dat de moeilijkheidsgraad, als gevolg van de compactheid, moet worden beperkt. Dat is een uitspraak die niet wordt onderbouwd en die discutabel is. Compact hoeft niet te betekenen oppervlakkig. Diepgang en breedte kunnen op gespannen voet staan met elkaar, maar het is met name voor de havo/vwo leerling niet goed om op moeilijkheidsgraad of diepgang te bezuinigen. Het sleutelwoord hier lijkt me differentiatie. Ook is niet duidelijk welke problemen spelen en hoe die worden opgelost met deze voorstellen. Mij lijkt een van de belangrijkste problemen dat men in het huidige onderwijs onvoldoende toekomt aan de overstijgende denk- en werkwijzen. Daarnaast spelen natuurlijk nog de doorlopende leerlijnen.

V. Doorlopende leerlijnen en differentiatie

Het streven naar doorlopende leerlijnen wordt vaak genoemd, maar onduidelijk blijft hoe dit vorm krijgt. Ik zou het OT willen uitdagen om een paar voorbeelden te schetsen. Ik denk bijvoorbeeld dat het mogelijk is om een aantal onderwerpen te “zwaluwstaarten” door er al in het basisonderwijs mee te beginnen, in elk geval met de toekomstige havo-vwo leerling. Denk aan statistiek, maar ook aan algebra en aan verbanden. Dat zijn onderwerpen die ook in andere landen al in het primair onderwijs in gang worden gezet. Dit vraagt om een gedifferentieerde aanpak in het basisonderwijs. Ook daarvan zou ik graag wat meer uitwerking zien in de voorstellen.

Doorlopende leerlijnen betreffen natuurlijk ook de overgang onderbouw VO – tweede fase havo vwo. Het curriculum van de tweede fase is recent herzien en ik zie nog niet goed hoe de OT voorstellen aansluiten bij de recente vernieuwingen. De adviezen voor de tweede fase zijn door het OT niet aangegrepen om de “weeffouten” daar te verhelpen. Weliswaar wordt gepleit voor statistiek in wiskunde B, maar op nogal vrijblijvende wijze. Verder wordt niet ingegaan op het toch wel noodlijdende bestaan van wiskunde C en D. Naar mijn smaak verdient dit “scharnier” tussen onder- en bovenbouw meer aandacht en ik zou het OT graag oproepen daarbij wat minder schroom te vertonen. De voorliggende adviezen voor de tweede fase zijn weinig fundamenteel, te gedetailleerd, en onvoldoende onderbouwd.

- VI. De denk- en werkwijzen (GO 7-13)
Zoals gezegd waardeer ik de GOs 7-13, maar er kan in de beschrijvingen ervan wel een verbetering worden gemaakt op twee punten. Ten eerste zijn de beschrijvingen niet altijd helder en mist die een onderbouwing in de literatuur. Abstraheren wordt bijvoorbeeld gelijkgeschakeld aan generaliseren, wat een beperkte opvatting is. Bij modelleren worden didactische denkmodellen zoals de (lege) getallenlijn of het rechthoeksmodel op één hoop gegooid met modellen van probleemsituaties uit toepassingsgebieden (p. 101). Ik zou het op prijs stellen als er bij elk van deze GOs een heldere definitie zou staan, met een verwijzing naar een relevante bron. Ten tweede zijn de voorbeelden in veel gevallen stof voor discussie. De voorbeelden zijn in het algemeen opgaven (zie bv p. 39), waar denk- en werkwijzen niet in een opgave zitten, maar in het gedrag en denken van de leerling. Van dat laatste zouden dus voorbeelden gegeven moeten worden.
- VII. Samenhang
Onze mening ten aanzien van samenhang wordt expliciet gevraagd. Ik vrees dat dit een van de punten is waarop nog werk te verzetten is. Ten eerste is de samenhang tussen de GOs 7-13 en de brede vaardigheden zwak. In feite functioneren de brede vaardigheden op dit moment niet in het voorstel. Ten tweede is de samenhang met de andere gebieden niet uitgewerkt. Er worden wat dwarsverbanden gelegd met Mens en natuur en andere domeinen, maar dat blijft nog vaag. Ervaringen met de curriculumherziening van de tweede fase van havo en vwo leren dat dit een weerbarstig onderwerp is, dat dan ook om meer aandacht vraagt.
- VIII. Implementatie
Hoewel dit vermoedelijk de opdracht van het OT overstijgt, is het wellicht ook het moment om vooruit te kijken naar implementatie. Behalve de concretisering waarvoor ik hierboven op verschillende plaatsen pleit, lijkt het me ook goed als het OT in haar eindproduct vast wat ideeën genereert over twee factoren die cruciaal zijn bij curriculumvernieuwing: toetsing (hoe gaat het met SE en CE, met ICT bij toetsing?) en de kwaliteit van leerkrachten en docenten (hoe worden die toegerust voor gedifferentieerd reken-wiskundeonderwijs, mede gericht op denken en werkwijzen?).