

Reactie van het bestuur van de NVvW op 4^e tussenproduct van Ontwikkelteam
Rekenen en Wiskunde

27 januari 2019

Algemeen

In dit vierde tussenproduct slaagt het ontwikkelteam er beter in zijn bedoeling duidelijk te maken dan in de eerdere drie. De uitwerking van de bouwsteen informatie en statistiek is verhelderend.

Wat er in die uitwerking bedoeld is voor po, onderbouw vo of bovenbouw vo wordt niet duidelijk en ook niet welke verschillen er voorzien zijn voor de vmbo-leerwegen, havo en vwo.

Er blijkt over het geheel genomen niet veel vernieuwing uit de koker van het ontwikkelteam te komen. De onderwerpen die genoemd worden in de bouwstenenlijst zijn herkenbaar en zijn onderdeel het huidige (of recente) curriculum. Wellicht ligt de keuze om grote opdrachten te formuleren vanuit de wiskunde hieraan ten grondslag.

Wij vragen ons af of het curriculum hiermee toekomstbestendig wordt. Waaruit blijkt dat deze voorstellen de leerlingen beter voorbereiden op de toekomst dan het huidige curriculum?

Het ontwikkelteam kiest een in een aantal gevallen voor het doorschuiven van lesstof die voor een deel van de leerlingen te moeilijk is. Wij zien dit doorschuiven niet als een goede oplossing. Differentiatie is volgens ons een betere oplossing. Wanneer dit doorschuiven ingegeven wordt door de doelstelling van Curriculum.nu om de overladenheid van het totale programma te verkleinen, dan is dat geen goede zaak. Daaraan voorafgaand hoort een discussie plaats te vinden over hoe dat doel te bereiken is.

Het vak wiskunde is niet onbelangrijk, het BNP wordt voor 30% bepaald door het vak. Van het ontwikkelteam mag dus verwacht worden dat de reductie van het totale programma ter discussie wordt gesteld en dat men zich er indien nodig tegen verzet en niet meewerk aan een bezuiniging in tijd die ten koste gaat van het wiskundeonderwijs, zonder dat hiervoor voldoende grondslag is.

Tot slot missen we nog altijd de samenhang met andere vakken. Welke wiskunde wordt gebruikt bij welke andere vakken en op welk moment in het curriculum zou wiskunde de leerlingen een bepaalde techniek of vaardigheid aangeleerd moeten hebben. Wisselwerking tussen vakgebieden kan het curriculum enorm versterken.

Vragen over het raamwerk

1. Zijn er bouwstenen die u mist, die wel nodig zijn als uitwerking van de grote opdrachten?

Antwoord

Uitsluitend het lezen van de bouwstenen geeft de indruk van een 'lijstje' van

wiskundeonderwerpen, waarbij ook direct de neiging bestaat deze af te zetten tegen het huidige bekende curriculum. De omschrijvingen van de grote opdrachten geven een beeld van kennis en vaardigheden die leerlingen nu en in de toekomst naar verwachting nodig kunnen hebben. De uitgebreidere uitwerking van de bouwstenen (zoals 11) biedt ruimte om uit te stijgen boven de opsomming van rijtjes en geeft daarom mogelijkheden om vernieuwing en samenhang in het curriculum beter zichtbaar te maken (wellicht door voorbeelden te geven).

Uit het consultatieverslag n.a.v. de derde consultatiefase (3c) maken we op dat de opsomming van onderwerpen bij de bouwstenen in deze fase nog niet volledig is en er in een volgende fase (waarin alle bouwstenen zijn uitgewerkt) meer duidelijkheid verschaft kan worden over de onderwerpen die de kern van elke bouwsteen vormen. Ook verwachten we dan dat in de uitwerking van de bouwstenen onderscheid gemaakt wordt tussen onderbouw vmbo en havo/vwo, en bij de aanbevelingen voor de bovenbouw het onderscheid tussen deze sectoren ook zichtbaar wordt.

Ter illustratie enkele voorbeelden van begrippen die in de beschrijving van de bouwstenen ontbreken.

GO-1: Getallen en bewerkingen.

Onder 2: Getallen en getalbegrip: priemgetallen en (on)even getallen ontbreken.

GO-3: Meten en meetkunde.

Bij 7: Rekenen in de meetkunde wordt genoemd als deelbouwsteen, maar welke plaats krijgt meetkundig redeneren (ook in het po)?

In de grote opdracht wordt het belang van meten en meetkunde verwoord voor nu en in de toekomst. De relevantie van deze grote opdracht voor de leerling van de toekomst wordt onvoldoende weerspiegeld in de opsomming van de onderwerpen in de bouwstenen.

GO 4: Variabelen, verbanden en formules.

Bij 8: Het begrip 'functie' wordt niet genoemd, evenals reële getallen, interval, ordening, getallenlijn. Een bewuste keus? Ook missen we het kwalitatief redeneren bij algebra, wat een steeds belangrijker vaardigheid wordt.

GO 6: Veranderingen en benaderingen.

Zou rekenen met matrices naar het oordeel van het OT hieronder ook kunnen vallen?

Voor een beter begrip voor gemaakte keuzes is er behoefte om te weten welke argumenten geleid hebben tot die keuzes. Dat geldt zowel voor de genoemde begrippen binnen de bouwstenen als voor de begrippen uit het huidige curriculum die het niet tot onderdeel van een bouwsteen geschopt hebben, als voor begrippen die in het verleden tot het curriculum behoorden (bv matrices).

2. Zijn er bouwstenen in het raamwerk die volgens u niet nodig zijn als uitwerking van de grote opdrachten?

Numerieke wiskunde roept vragen op. Wellicht komt dit doordat er verschillende beelden bestaan bij dit begrip. Mogelijk kunnen numerieke methodes ingezet worden als instrument om het rekenen aan onderwerpen die in de grote opdracht 6 worden genoemd, ook voor het vmbo mogelijk te maken. Voor havovwo lijkt er geen toegevoegde waarde in te zitten t.o.v. bouwsteen 12.

Vragen over de individuele bouwsteen.

3. Hoe kan de bouwsteen Informatie en statistiek nog passender worden uitgewerkt bij de bijhorende grote opdracht? Licht uw antwoord toe.

3.1 De beschrijving voor het primair onderwijs kent een verdeling in de eerste leerjaren en de hogere leerjaren. Voor onderbouw vo en voor bovenbouw vo adviseren we een onderscheid te maken tussen vmbo en havo/vwo, om recht te doen aan de vele verschillen tussen deze opleidingen.

3.2 De verwijzingen naar reken- en wiskundige bekwaamheden geven de mogelijkheid om te beoordelen of alle bekwaamheden in het curriculum een plaats krijgen, of dat er sprake is van te grote nadruk op bepaalde vaardigheden. Een zinvolle en noodzakelijke toevoeging om aan te geven dat deze vaardigheden binnen het wiskundeonderwijs een belangrijke plaats verdienen. Ook al zullen er verschillende meningen zijn over de vraag of een bepaalde vaardigheid wel of niet van toepassing is voor een onderdeel van een bouwsteen.

3.3 Wat is de betekenis van de verwijzingen naar andere leergebieden? Betekent dit dat er contexten uit andere leergebieden gebruikt kunnen worden bij het genoemde bouwsteenonderdeel, of betekent dit dat er bij het genoemde leergebied gebruik gemaakt moet worden van vaardigheden die bij wiskunde geleerd zijn? Het verbeteren van de samenhang is een doelstelling van Curriculum.nu, maar uit de huidige bouwstenenset komt onvoldoende duidelijk naar voren hoe dit concreet gerealiseerd gaat worden. Concreet: worden bij het leergebied digitale geletterdheid kennis en vaardigheden aangeleerd die RW gebruiken kan en omgekeerd: wordt bij DG gebruik gemaakt van kennis en vaardigheden die bij RW worden geleerd?

3.4 Bij de aanbevelingen voor de bovenbouw wordt beschreven hoe op havo en vwo het kritisch beschouwen van weergaven en uitspraken een plaats krijgt. Hoe krijgt dit aspect op het vmbo vorm?

3.5 Het statistiekonderwijs voor havo heeft zich op dit moment in een bepaalde richting ontwikkeld. Welke keuze maakt het OT voor het vwo als het gaat om het aanleren van statistische instrumenten? Zowel voor havo als vwo is het van belang het vervolgonderwijs te consulteren.

3.6. De opsomming van instrumenten (Max-VCP etc) beschouwen we als voorbeelden en niet als een vastgesteld lijstje van instrumenten, daar deze ook in het huidige examenprogramma niet vastliggen, deze kunnen beter weggelaten worden.

4. Zijn er bij deze bouwsteen kennis en vaardigheden die u toe zou willen voegen of zou willen schrappen? Licht uw antwoord toe.

De onderzoekscyclus wordt niet genoemd, terwijl dit een van de belangrijkste concepten van het vernieuwde statistiekprogramma van de havo is en door het vervolgonderwijs als belangrijk werd aangemerkt bij deze vernieuwing.

5. Hoe kan de verdeling van de voorgestelde kennis en vaardigheden voor po en vo onderbouw worden verbeterd? Licht uw antwoord toe.

De verdeling van de kennis en vaardigheden voor po en vo onderbouw, maar ook voor de aanbevelingen voor de bovenbouw (onderverdeeld in vmbo en havo/vwo) kan verbeterd worden als bekend is wat de einddoelen zijn voor po en vo. En deze hangen weer af van de geformuleerde grote opdrachten voor het onderwijs per niveau. Per niveau duidelijk maken wat de einddoelen zijn lijkt dus noodzakelijk en van belang om vervolgens de kennis en vaardigheden te verdelen.

Reactie van de NVvW op de discussiepunten (kwesties).

Grote opdracht 1: De wereld draait om getallen.

N.a.v. Kwestie 1: 'Ontluikende gecijferdheid' als extra bouwstenenset wel of niet toevoegen?

Kennelijk is dit essentieel voor het po. Wat de NVvW betreft geen bezwaar.

N.a.v. Kwestie 2: Van het onderwerp breuken wil het OT in het primair onderwijs alleen nog begripsvorming en rekentaal aanbieden. In het voortgezet onderwijs wordt aan de leerlingen voor wie dit relevant is formeel rekenen met breuken aangeboden.

Het bestuur van de NVvW vindt dat voor alle leerlingen in het po breuken meer aandacht moeten krijgen.

We herkennen dat in het po geworsteld wordt met het rekenen met breuken. Voor een deel van de leerlingen gaat het gelijknamig maken en dan optellen te ver. Het kunnen optellen van bijvoorbeeld $3\frac{7}{8} + 1\frac{3}{11}$, het vermenigvuldigen van $\frac{3}{7} \times \frac{2}{5}$, of het berekenen van $\frac{3}{7} : \frac{4}{9}$ is volgens ons voor (een deel van) de leerlingen in het po niet noodzakelijk. Hier is een gedeeltelijke oplossing differentiatie, maar vooral dient er bij alle leerlingen veel aandacht besteed te worden aan het begrijpen van breuken, en de relatie van breuken met verhoudingen, verhoudingstabellen en met procenten.

Grote opdracht 2: Alles verhoudt zich tot elkaar.

N.a.v. kwestie 3:

1. De omvang van de bouwsteen is geen maat voor het belang.
2. De uitwerking van deze bouwsteen zal duidelijk moeten maken dat er veel dwarsverbanden zijn met andere leergebieden. Hier valt veel winst te behalen.
3. Deze bouwsteen heeft verbindingen met andere grote opdrachten binnen rekenen en wiskunde (bv informatie, meetkunde). Kortom: het is nog een hele klus om dit in kaart te brengen.

Grote opdracht 3: Vormen en maten staan in de ruimte.

N.a.v. beschrijving van de GO:

In de maatschappij zijn er tal van nieuwe ontwikkelingen (ijskap, filedruk) die erom vragen context te worden voor opgaven en (wiskundige) problemen en waarbij de link met andere leergebieden en met andere interne grote opdrachten gemakkelijk gelegd kunnen worden.

N.a.v. bouwsteen 6: Vorm en ruimte.

Meetkundig construeren met en zonder digitale hulpmiddelen wordt genoemd, maar meetkundig redeneren wordt niet genoemd. Momenteel zit dat nog wel in het wiskunde D programma. Het lijkt ons denkbaar dat er ook in het po meetkundig geredeneerd wordt.

N.a.v. bouwsteen 7: Rekenen in de meetkunde.

Hier wordt niet-euclidische meetkunde als nieuw onderwerp genoemd. Komt dit in plaats van het meetkundig redeneren? Waarom wordt deze keuze gemaakt?

N.a.v. Kwestie 4:

Voor het vo vooral van belang voor vmbo bb-kb, waarbij rekenen met geld een belangrijke context is voor het rekenen met decimale getallen.

N.a.v. Kwestie 5:

Goed om hierover na te denken.

Grote opdracht 4: Verbanden beschrijven relaties.

N.a.v. Kwestie 6:

Inderdaad krijgen leerlingen die wiskunde A gaan doen een overdaad aan algebraïsche vaardigheden die ze niet allemaal nodig hebben in de bovenbouw (dit geldt ihb voor havo). In het keuzeprocess voor wiA of B wordt het vermogen om algebra te kunnen doen als criterium gehanteerd (los of het een juist criterium is). Leerlingen dienen ook wel te weten welke vaardigheden er van hen verwacht worden in de bovenbouw bij wi B (en A). Als algebra als determinatie-instrument verdwijnt, op welke andere wiskundige vaardigheden wordt er dan een beroep gedaan zodat een leerling weet of hij de potentie heeft om bv. wiskunde B te kunnen gaan volgen. Door het doorschuiven van onderwerpen ontstaat een stuwmeer in de bovenbouw als het gaat om het oefenen van algebra. Een aantal jaren geleden was er een roep vanuit het vervolgonderwijs om de algebraïsche vaardigheden van leerlingen te verbeteren.

De indruk ontstaat dat er wordt gesneden en doorgeschoven zonder in voldoende mate aan te geven wat de consequentie daarvan is in het vervolg van de keten.

Grote opdracht 5: Hoe getallen spreken

N.a.v. Kwestie 7/Bouwsteenset 11.

Zie opmerkingen bij vraag 3.

N.a.v. Kwestie 8:

Op dit moment is factchecking actueel. Hierbinnen zit vanzelfsprekend een sterke samenhang met andere leergebieden. Kan niet ontbreken.

N.a.v. Kwestie 9:

Inderdaad moet het vervolgonderwijs meepraten over dit onderwerp. De aansluiting met het vervolgonderwijs moet kloppen. Dat betekent dat het vervolgonderwijs ook moet meebewegen. Verwacht men kennis en vaardigheden op basis van het oude vwo-programma of op basis van het nieuwe havo-programma?

Grote opdracht 6: Alles verandert!

De beschrijving van bouwsteen 12 en 13 geeft veel voorbeelden uit het vo (en dan vooral uit havo/vwo). In hoeverre krijgt dit onderwerp ook aandacht in het po?

N.a.v. Kwestie 10:

Numerieke wiskunde inzetten bij het oplossen van vergelijkingen, bij differentiëren en integreren en bij differentiaalvergelijkingen lijkt niet de goede weg. Ook gesprekken met deskundigen op dit gebied wijzen in een andere richting.