

14 november 2019

Reactie van de NVvW op het 3^e tussenproduct van het ontwikkelteam Rekenen & Wiskunde

Inleiding

Het bestuur van de NVvW heeft kennisgenomen van het derde tussenproduct van het ontwikkelteam Rekenen & Wiskunde en ziet dat er grote stappen zijn gezet sinds het tweede tussenproduct. Onze reactie op dit derde tussenproduct is vooral inhoudelijk. Onze zorgen met betrekking tot het proces zijn niet weggenomen, maar zijn al op andere plekken aan de orde gekomen, daarom zullen we in deze reactie volstaan met een inhoudelijke reactie.

Grote Opdrachten

Het ontwikkelteam heeft gekozen voor een indeling van de grote opdrachten op basis van vakinhoud. Gevolg hiervan is dat vooral de huidige inhoud van het wiskundeprogramma terug lijkt te komen. Onze voorkeur zou zijn dat voor de grote opdrachten gekeken wordt naar welke vragen de maatschappij aan het vak wiskunde stelt. Dit is vergelijkbaar met de manier waarop het ontwikkelteam Mens & Natuur naar de grote opdrachten heeft gekeken. Voordeel van deze werkwijze is dat er daarmee op een natuurlijke manier naar de toekomst gekeken wordt. We missen een blik op toekomst in de grote opdrachten zoals die nu zijn geformuleerd.

Door de gekozen indeling op basis van vakinhoud blijkt het ook lastig om de bekwaamheden een duidelijke plaats te geven. Deze komen nu in alle grote opdrachten in meer of mindere mate terug. Is het mogelijk om aan te geven waar de verschillen met het huidige curriculum te vinden zijn?

De doorlopende leerlijn wordt in de grote opdrachten onder het kopje *Inhoud van de opdracht* herkenbaar beschreven. Dit zou in het vervolg van het traject verder uitgewerkt moeten worden, met specifieke aandacht aan de overgang po-vo, waarbij rekening gehouden wordt met de uitstroom naar vmbo of havo-vwo. We vragen ons in dit kader nog af of wordt overwogen om te komen tot een herverdeling van onderwerpen tussen po en vo.

Daarnaast moet de overgang van van onderbouw naar bovenbouw van het vo specifieke aandacht krijgen.

De toekomstgerichtheid is in de grote opdrachten kennelijk onder het kopje *relevantie* verwoord. Het is lastig om uit de omschrijvingen te destilleren in hoeverre de leerlingen in het nieuwe curriculum anders worden voorbereid op een flexibele invulling van hun plek in de maatschappij in vergelijking met het huidige curriculum.

Een van de doelstellingen van het project is ontwikkeling van een curriculum dat samenhangend is. Het ontwikkelteam heeft ervoor gekozen dit aspect te omschrijven en met een voorbeeld te illustreren in het deel *Samenhang met andere leergebieden*. Het gevaar bestaat dat bij de uitwerking van grote opdrachten naar bouwstenen dit aspect verloren gaat, terwijl in onze optiek er in een nieuw curriculum juist op dit gebied winst te halen is. Is het mogelijk en haalbaar om per grote opdracht de samenhang met andere leergebieden kaart te brengen?

Consultatievragen

Algemeen

De consultatievragen over de grote opdrachten vragen naar de begrijpelijkheid voor de onderwijssector. Wij vinden de GO's wel begrijpelijk voor onze sector. Het is immers bijna een volledige beschrijving van de huidige leerstof. Maar toch stellen de GO's ons teleur: doordat ze vanuit de leerstof zijn geschreven zijn ze niet gericht op wat de maatschappij van Rekenen en Wiskunde vraagt en zijn ze onvoldoende gericht op de samenhang met andere leergebieden. We missen bovendien een blik op de toekomst.

Vraag 1:

In hoeverre beschrijven de grote opdrachten de essentie van het leergebied. Licht uw antwoord toe.

2 = matig

De essentie in het heden wordt wel beschreven, maar het is een vlakke opsomming van de huidige situatie, zonder aandacht voor de knelpunten in het huidige onderwijs.

Vraag 2: In de toelichting is visueel gemaakt in hoeverre de grote opdracht in meer of mindere mate van toepassing is voor uw onderwijssector.

In hoeverre is grote opdracht 1 De wereld draait om getallen begrijpelijk voor uw onderwijssector? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

De grote opdracht is wel begrijpelijk, maar ook tegelijk erg vaag. De titel is nietszeggend. Welke vaardigheden in dit domein zijn een voorwaarde voor verdere wiskundige ontwikkeling?

Vraag 3. In hoeverre is grote opdracht 2 Alles verhoudt zich tot elkaar begrijpelijk voor uw onderwijssector? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

De toelichting is erg gericht op de basisschool. Hoe ziet het ontwikkelteam de toepassing van deze grote opdracht in de bovenbouw van het vo? Welk onderscheid moet gemaakt worden tussen vmbo/havo/vwo?

Vraag 4. In hoeverre is grote opdracht 3 Vormen en maten staan in de ruimte begrijpelijk voor uw onderwijssector? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

De ontwikkelgroep zich beperkt tot gangbare onderwerpen als lengte, gewicht, oppervlakte etc. In de informatie maatschappij bestrijkt het meten echter een veel breder gebied, financieel-economisch, maatschappelijk, medisch-biologisch, milieu. Waar andersoortige variabelen worden gemeten, zoals koopkracht, gezondheid en luchtverontreiniging, waarvoor specifieke maten worden ontwikkeld. Hier komt bovendien het aspecten van meetnauwkeurigheid en het meten via steekproeven naar voren. In het verlengde hiervan ligt het wiskundig greep krijgen op veranderingen; covariantie en calculus.

Bij meetkunde zouden vanuit de ontwikkelingen in de informatiemaatschappij nog 3D-imaging en 3D-printen moeten worden genoemd. Tot slot willen we niet onvermeld laten dat de koppeling tussen meten en meetkunde niet door iedereen als vanzelfsprekend wordt gezien.

Vraag 5. In hoeverre is grote opdracht 4 Verbanden beschrijven relaties begrijpelijk voor uw onderwijssector? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

Hier wordt erop gewezen dat de technologie zich in een rap tempo blijft ontwikkelen; genoemd worden, mobiele telefonie, computers, duurzame energiemiddelen en domotica (huisautomatisering). De concrete voorbeelden die daarna worden gegeven steken hier nogal schraal bij af. Er wordt weliswaar een verbinding gelegd met toepassingen, maar de wiskundige inhoud lijkt vergelijkbaar met wat nu in de onderbouw van het vo wordt aangeboden.

Vraag 6. In hoeverre is grote opdracht 5 Wat getallen zeggen over de waarheid begrijpelijk voor uw onderwijssector? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

Hier lijkt het accent te liggen op wat wel "informatieverwerking" wordt genoemd. Het aspect "onzekerheid", dat verwijst naar statistiek komt eigenlijk niet aanbod. Dit is merkwaardig omdat de informatie in de informatiemaatschappij in hoge mate statistisch van aard is. Bovendien zien we een explosieve groei van data-verzameling en data-analyse, die door de beschikbaarheid van krachtige computers mogelijk wordt gemaakt. Het belang van statistiek in de maatschappij zou ook door moeten klinken in de plek van statistiek in het onderwijs. Dit geldt zowel voor statistiek in beroepssituaties als de statische statistische bagage waar de gewone burger tegenwoordig over dient te beschikken. Los van specifieke inhouden, als verdelingen en de daarbij-horende visualisaties en kengetallen, correlatie en significantie, gaat het ook om inzicht in de afruil tussen statistische verheldering van structuur in data en het verlies van detail. Bovendien lijkt het van belang dat de leerlingen ook inzicht ontwikkelen in de mogelijkheden en gevaren van Big Data.

In het visiestuk van de NVvW wordt statistiek als een belangrijk onderdeel van de wiskunde aangegeven. Deze relevantie missen we hier.

Vraag 7. In hoeverre is grote opdracht 6 Alles verandert! begrijpelijk voor uw onderwijssector? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

Het is bijzonder dat hier opeens numerieke wiskunde genoemd wordt, de term benaderingen heeft de voorkeur. Verder heeft dit een grote overlap met 'variabelen, verbanden en formules'. In de beschrijving stopt dit onderwerp wellicht iets te vroeg, uitbereiding met dynamische processen lijkt een goede mogelijkheid.

Algemeen

Vraag 10. In hoeverre vertonen de bijgestelde visie en de grote opdrachten samenhang? Licht uw antwoord toe

2 = matig

Door de grote opdrachten te beschrijven vanuit het inhoud van de wiskunde wordt de samenhang met andere vakgebieden en de samenhang tussen de wiskunde onderwerpen niet bevorderd. Deze samenhang komt er in de beschrijving van de grote opdrachten dan ook mager af.

Docenten, vervolgonderwijs

Vraag 11. In hoeverre is Rekenen herkenbaar in de grote opdrachten? Geef aan op een schaal van 1-4 (1=onvoldoende, 2=matig, 3=voldoende, 4=goed). Licht uw antwoord toe.

2 = matig

Waarom wordt rekenen apart genoemd? Zie het 'Nieuw perspectief op rekenen in het vo'. Rekenen moet o.i. geïntegreerd worden in wiskunde en in andere vakken.

Algemeen

Vraag 12. In hoeverre is de inhoud van de grote opdrachten voldoende toekomstgericht? Licht uw antwoord toe.

1 = onvoldoende

Er wordt niet gekeken naar de veranderende maatschappij. Slechts een verwijzing naar digitalisering wordt gemaakt, maar mensen staan ook voor andere veranderingen, die weer andere wiskundige kennis en vaardigheden vragen. Toekomstgerichtheid houdt in: getuige de visie, uitdagend en motiverend zijn, aansluiting en ICT. Daarin ontbreekt het bevorderen van een onderzoekende houding. De verschillende grote opdrachten, ofwel inhoudsdomeinen, bestaan nu ook al.

Vraag 13. In hoeverre vormt de gehele set grote opdrachten een samenhangend geheel? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

Curriculum.nu streeft een samenhangend curriculum na. Niet alleen samenhang tussen leergebieden, maar ook binnen een leergebied. De figuur waarmee de samenhang tussen GO's wordt geïllustreerd versterkt de idee van 'afzonderlijke hoofdstukken in een boek', die in een bepaalde volgorde aan de orde gesteld moet worden. Deze suggestie wordt versterkt doordat de GO's in grote lijnen het huidige curriculum overdekken. We missen daarbij een aantal onderwerpen die in het verleden deel uitmaakten van het wiskundecurriculum, maar die bij de overgang naar de Tweede Fase vervallen zijn. We denken hierbij bijvoorbeeld aan onderwerpen uit de lineaire algebra zoals vectoren, grafen en matrices en ook aan logisch redeneren, zoals dat nu in wiskunde C zit. We zijn benieuwd naar afwegingen die tot deze keuze hebben geleid. Zijn de weggelaten onderwerpen minder relevant gebleken in het licht van de geformuleerde uitgangspunten of speelt overlappendheid hierbij een doorslaggevende rol?

Dit project biedt de kans om via de bouwstenen suggesties te doen aan curriculumontwikkelaars om muurtjes tussen afzonderlijke reken- en wiskunde inhoud te verlagen. Mogelijk door per bouwsteen te beschrijven waar de verbinding gezocht kan worden met de inhoud van bouwstenen die uit andere inhoudsdomeinen ontstaan.

14. In hoeverre komen de reken- & wiskundige bekwaamheden voldoende in de grote opdrachten voor? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

Alle bekwaamheden komen overal terug, waardoor de waarde verdwijnt.

De reken- & wiskundige bekwaamheden worden bij alle grote opdrachten genoemd, maar niet meer dan dat. Aangezien ze het cement tussen de bouwstenen moeten vormen is het o.i. van belang dat deze bekwaamheden bij de uitwerking van grote opdrachten meer aandacht krijgen. Bijvoorbeeld door per bouwsteen te laten zien hoe aan een bepaalde bekwaamheid binnen de inhoud van het leergebied aandacht gegeven wordt, zowel voor po als vo. (Zie ook vraag 15)

15. In hoeverre sluiten de genoemde brede vaardigheden aan bij de betreffende grote opdrachten? Licht uw antwoord toe.

2 = matig

Het is niet duidelijk waarom bepaalde brede vaardigheden ondergebracht zijn bij een grote opdracht en andere brede vaardigheden niet. Alle brede vaardigheden kunnen naar ons idee aan elke grote opdracht gehangen worden, maar daarmee ontstaat het gevaar dat in de onderwijspraktijk geen van alle aandacht krijgt. We vinden het voor alle leerlingen van po t/m vo van belang dat ze deze vaardigheden ontwikkelen om in toekomst deel te kunnen nemen aan een continu veranderende leer-, leef- en werkomgeving.

We stellen voor om bij de uitwerking van een grote opdracht in drie bouwstenen in elke bouwsteen één brede vaardigheid als voorbeeld op te nemen en uit te werken, om op die manier de relevantie ervan te benadrukken.