

/ Nieuwe examenprogramma's wiskunde: passen en meten in alle profielen

ACTUALISATIE EXAMENPROGRAMMA'S WISKUNDE HAVO EN VWO

De vakvernieuwingscommissie wiskunde is hard aan het werk om de examenprogramma's voor havo en vwo te actualiseren. Lianne Bruijns, docent wiskunde en Jos Tolboom, curriculumexpert SLO, vertellen over de voortgang en de vraagstukken die dit met zich meebrengt voor het wiskundeonderwijs op havo en vwo. De nieuwe vakkenstructuur biedt veel mogelijkheden om wiskunde aansprekend te maken voor alle leerlingen, maar stelt de commissie ook voor het maken van moeilijke keuzes.

Het is als een kanten kleedje op een weefgetouw: een wiskundecurriculum ontwikkelen voor de bovenbouw havo-vwo dat mooi samenhangt en actueel is. Dat zorgt voor een goede doorstroom vanaf de onderbouw en naar vervolgopleidingen. Een curriculum waarin belangrijke basiskennis voor wiskunde verwerkt is, met een directe link naar de profielen. En dan ook graag met interessante uitdagingen voor alle leerlingen, zodat ze enthousiast raken voor het vak en zien dat ze het nodig hebben in het leven van alledag.

Wiskunde zit overal in de samenleving

Jos Tolboom, curriculumexpert bij SLO, houdt van dit soort complexe uitdagingen. Maar hij is er vooral van doordrongen dat leerlingen, docenten en vervolgopleidingen recht hebben op duidelijkheid voor het wiskundevak dat een goede basis moet bieden aan alle leerlingen. En dat beter moet aansluiten op veranderingen in de maatschappij. "Onze samenleving is steeds meer datagedreven en daar kan het wiskundeonderwijs meer houvast geven, bijvoorbeeld door statistiek meer aandacht te geven. Je moet data kunnen analyseren om een bewering te kunnen weerleggen. Technologie is overal om ons heen aanwezig, er zijn complexe informatiesystemen waar iedereen gebruik van maakt. Denk bijvoorbeeld aan navigatiesystemen. Een wiskundige blik helpt je om daar goed gebruik van te maken."

Vernieuwing is nodig

Lianne Bruijns, die als docent wiskunde op het Stanislascollege in Pijnacker werkt, en deel uitmaakt van de vakvernieuwingscommissie, vindt het mooi om aan de ontwikkeling van haar vak mee te werken. En noodzakelijk, want: "In de praktijk kom ik nu praktische problemen tegen die aangeven dat er een vernieuwingsslag nodig is. Zo zijn de aantallen leerlingen die voor wiskunde C of D kiezen klein, dus is het lastig voor een school om dit aan te bieden, terwijl bijvoorbeeld wiskunde D heel belangrijk is voor een aantal vervolgopleidingen."

De huidige hoofdvakken van wiskunde hebben niet echt een eigen identiteit die past bij de maatschappijprofielen (C&M en E&M) of bij de natuurprofielen (N&T en N&G). "Een sterkere binding met het profiel kan het wiskundevak interessanter maken", denkt Bruijns, "want leerlingen vinden het vaak een moeilijk vak, maar dat komt ook omdat ze niet goed inzien wat ze eraan hebben."



JOS TOLBOOM
Curriculumexpert SLO



LIANNE BRUIJNS
Lid vakvernieuwingscommissie
en docent wiskunde,
Stanislascollege Pijnacker

"Een sterkere binding met het profiel kan het wiskundevak interessanter maken. Leerlingen vinden het vaak een moeilijk vak, maar dat komt ook omdat ze niet goed inzien wat ze eraan hebben."

Nieuwe vakkenstructuur

Voordat de vakvernieuwingscommissie aan de slag ging, heeft een werkgroep op verzoek van het ministerie van OCW een inventarisatie van knelpunten gemaakt. Zij concludeerden onder andere dat wiskunde A weinig eigen gezicht heeft omdat het zowel voor het profiel Natuur & Gezondheid als Economie & Maatschappij wordt gegeven. Statistiek ontbreekt bij wiskunde B en voor Cultuur & Maatschappij op de havo is wiskunde niet verplicht. De werkgroep heeft daarom een nieuwe vakkenstructuur geschetst die deze knelpunten moet oplossen. Zo wordt wiskunde-Maatschappij een vak voor de twee maatschappijprofielen en wiskunde-Natuur voor de twee natuurprofielen. Aansluitend daarop komen afzonderlijke delen voor de profielen Economie & Maatschappij en Natuur & Techniek, respectievelijk wiskunde-Maatschappij+ en wiskunde-Natuur+. Ook zijn er basisdoelen die voor alle leerlingen gelden, ongeacht welk wiskundevak zij volgen.



Acht examenprogramma's wiskunde havo en vwo

De vakvernieuwingscommissie heeft de nieuwe vakkenstructuur als uitgangspunt genomen. Dat betekent dat er in totaal acht examenprogramma's moeten worden ontwikkeld: vier voor havo en vier voor vwo. Als eerste is de commissie een karakteristiek gemaakt van het vakgebied. Jos Tolboom: "Dat is een beschrijving van de hoofdlijnen en de essentie van de wiskundevakken. Eigenlijk is het een ideaalbeeld van wat in havo en vwo geleerd zou moeten worden." De commissie heeft ook een raamwerk ontwikkeld, een schematische indeling van inhoud in domeinen en subdomeinen.

Dit bestaat uit drie onderdelen:

- **wiskundige attitude**
(de houding die leerlingen hebben ten opzichte van dit vak en het ontdekken hoe ze het kunnen toepassen)
- **wiskundige activiteiten**
- **wiskundige concepten**

Specifieke keuzes maar ook samenhang in en tussen de profielen is één ding, maar voor het wiskundevak is er nog een belangrijke samenhang: die met andere vakken, zoals natuurwetenschappelijke vakken of economie. Lianne Bruijns is tevreden over de uitwisseling met de commissies die tegelijkertijd werken aan de actualisatie van de natuurwetenschappelijke vakken. "Naarmate de tussenproducten concreter worden, moet je meer afstemmen. Ook met het team dat de actualisatie van kerndoelen voor rekenen en wiskunde in het basisonderwijs en de onderbouw vo op zich neemt. Hier is natuurlijk de doorlopende lijn van groot belang." Dat geldt ook voor de aansluiting met conceptexamenprogramma's vmbo die in november 2022 zijn opgeleverd.

Statistiek in verschillende vormen

De verdeling van wiskunde over de vier profielen betekent keuzes maken en dat brengt discussiepunten met zich mee. Zo krijgt statistiek in alle vakken een plek en daar moet ruimte voor worden gemaakt. Bruijns: "Statistiek zal in wiskunde-N meer de exacte kant op gaan en bij wiskunde-M past de empirische statistiek beter. Onze discussies gaan ook over de basis algebraïsche vaardigheden: wat wil je dat elke leerling kan, op welk niveau? En wat vereist het van de leerlingen, in welke mate moet een leerling kunnen formuleren in wiskundetaal? Het moet een evenwichtig en uitdagend programma worden. De vraag is steeds, hoever ga je in de verdieping en wat stip je alleen kort aan?"

"Een wiskundige activiteit als modelleren is belangrijk en onmisbaar in onze samenleving, maar ook formuleren, redeneren, abstraheren en bewijzen horen erbij. Ze verdienen meer aandacht in het curriculum."

Tolboom: "Het mooie van deze actualisatie is dat naast basisdoelen die in elk programma zitten, elk profiel een eigen examenprogramma krijgt, toegespitst op het profiel. Je kunt je voorstellen dat een leerling met een C&M-profiel een andere interesse en bagage heeft en dat vraagt om dus een andere wiskunde. Een wiskundige activiteit als modelleren is belangrijk en onmisbaar in onze samenleving, maar ook formuleren, redeneren, abstraheren en bewijzen horen erbij. Ze verdienen meer aandacht in het curriculum. Het programma moet natuurlijk wel praktisch haalbaar zijn voor docenten en niet overladen worden!"



Wiskundige weerbaarheid

Meer zichtbaar maken waar je wiskunde voor nodig hebt, zal het aantrekkelijker maken voor leerlingen, zo is de gedachte. “Wij willen meer accent leggen in de examenprogramma’s hoe je wiskunde kunt herkennen in maatschappelijke context”, zegt Bruijns. “Een leerling moet een model kunnen analyseren of opstellen, een vraagstuk wiskundig presenteren en terugvertalen naar een doelgroep. Het gaat niet alleen om sommetjes oplossen. Juist om buiten de gebaande paden te kijken en te beseffen dat er niet altijd één antwoord is. Daarmee maak je leerlingen wiskundig weerbaar.”

Wordt vervolgd

Naarmate de vakvernieuwingscommissie specifiek wordt in de oplevering van de conceptexamenprogramma’s zullen de keuzes ook duidelijker worden. In de loop van 2023 en 2024 zullen meer tussenproducten worden opgeleverd en van feedback worden voorzien door de advieskring (zie kader).

“Wij willen meer accent leggen in de examenprogramma’s hoe je wiskunde kunt herkennen in maatschappelijke context”



Zorgvuldig proces

De vakvernieuwingscommissie wiskunde levert in vijf stappen conceptexamenprogramma’s op. De tussenproducten worden voorgelegd aan een advieskring, bestaande uit vertegenwoordigers van vakverenigingen, lerarenopleidingen, netwerken en maatschappelijke organisaties. Zij raadplegen hun achterban en halen feedback op. Zo geven zij de vakvernieuwingscommissie vanuit hun specialistische, wiskundige expertise feedback en advies over de tussenproducten. Op www.actualisatiewis.nl/advieskring lees je er meer over en kun je zien waar je je kunt aansluiten.

Tekst Carolien Nout
Fotografie Barbra Verbij



Meer informatie

Wil je meer weten of wil je updates ontvangen over de geactualiseerde examenprogramma’s wiskunde? Meld je aan op www.actualisatiewis.nl