

# Reacties op blog #3: de kleine aantallen leerlingen bij wiskunde D

SLO, juni 2021

**In de serie blogs die Petra Hendrikse schrijft over het onderzoek naar de knelpunten die er bestaan bij de vakkenstructuur van wiskunde in de bovenbouw van de havo en het vwo, nodigt ze lezers uit om mee te denken over oplossingen. Op de blogs kun je dan ook reageren door naar SLO te mailen ([blogwiskunde@slo.nl](mailto:blogwiskunde@slo.nl)), zodat je het samen met andere lezers van de blogs kunt hebben over de vragen die erin worden gesteld. We zijn blij met de interessante reacties met nieuwe invalshoeken die er binnen zijn gekomen! Hieronder vind je een overzicht met (gedeeltes van) reacties die we ontvingen.**

*Ik wil even wijzen op Wiskunde D Online: <https://wiskundedonline.nl/>. Dit initiatief pakt precies het knelpunt aan dat je bespreekt. Leuk als je het vermeldt op je blog. We hebben inmiddels zo'n 750 leerlingen verspreid over meer dan 100 scholen. Scholen kunnen zich nog opgeven voor volgend jaar.*

- Een lezer over blog #3

\*\*\*

*Een probleem is denk ik de verdeling in studielasturen. Je schijnt het niet te kunnen maken dat een (wiskunde)vak meer dan 6 lesuren per schooljaar per week krijgt. Simpele oplossing: schep een nieuw vak binnen het profiel N&T: wiskunde T(echniek). Dat voor twee vakken telt. Dan kun je zomaar een uur of 8 per week eraan uitgeven. Is roostertechnisch, ook zonder blokuren geen probleem, want de onderwerpen zijn wel in tweeën op te delen. Zoals vroeger op de HBS toch ook Gonio en analyse, algebra en stereo. Een ander probleem is dat wiskunde D een profielkeuzevak is, en daarmee gelijkstaat aan andere keuzevakken. Biologie bijvoorbeeld. Van een heel andere orde. Je kunt dit oplossen door geen profielkeuzevak in N&T te hebben (dus alleen verplicht wiskunde T, natuurkunde en scheikunde), en de keuze in het vrije deel te laten. En dan de inhoud van wiskunde T door de vervolgoopleidingen te laten bepalen en niet door wat beroepshervormers.*

- Een lezer over blog #3

\*\*\*

*Voor leerlingen die verder willen studeren in een bèta richting vormt wiskunde D de kern van de voorbereiding daarop. Meer nog dan het huidige*

wiskunde B. Dat eigenlijk alleen maar voorbereid op calculus en (ouderwets klassieke) meetkunde. Neem een willekeurige universitaire bèta opleiding en je zult vakken als Lineaire algebra, statistiek en differentiaal-vergelijkingen tegenkomen in het eerste jaar, allemaal onderdelen die alleen nog bij wiskunde D aan bod komen.

Het lijkt er wel op alsof we de afgelopen halve eeuw onze eigen weg zijn ingegaan hier in het Nederlandse (wiskunde) onderwijs en totaal de universele logische opbouw en inhoud van het vak vergeten zijn. We pakken er hapjes uit en mengen het door elkaar heen met als resultaat een curriculum dat in mijn ogen op internationaal niveau niet uit te leggen valt en niet te vergelijken valt. Dit zie je al terug op jonge leeftijd, uit bijvoorbeeld het TIMSS-onderzoek (Gerard Koolstra heeft hier een stukje over geschreven in de wiskundeE-brief nummer 877 van 22 november 2020 (<https://www.wiskundebrief.nl/>)) blijkt dat Nederland uitzonderlijk veel categorieën van rekenen/wiskunde niet eens in het curriculum heeft zitten.

Ik zou willen pleiten voor een meer modulaire opbouw van wiskunde. Over alle niveaus. Vergelijkbaar met de katernen van natuurkunde. Stapsgewijs en opbouwend per onderdeel, zoals wiskunde overal ter wereld gegeven wordt. Ga je niet een bèta richting in als leerling, dan hoef je een aantal modules niet te doen. Enzovoort per profiel en niveau.

- Een lezer over blog #3

\*\*\*

Ter aanvulling op mijn eerdere reactie nog de volgende punten voor Wiskunde D. Het N&T profiel zou eigenlijk wiskunde D als los, verplicht vak in het profiel moeten krijgen. Dit zorgt voor betere aansluiting op technische opleidingen, zoals die van de TU Delft waar wij vaak mee samenwerken.

Waar het enerzijds knelt is het lage aantal uren. Met 4 (en sommige scholen als je gelukt hebt 5) uur wiskunde B en dan 2 (of bij geluk) 3 uur wiskunde D liggen we ver achter op buurlanden zoals België en Denemarken.

Zoals ook in de vorige mail vermeld hoort Wiskunde D een eigen vak te zijn specifiek voor technisch hoogopgeleiden. De kaalslag in het programma woekert door terwijl vele landen om ons heen juist proberen het programma te verzwaren. De technische vooruitgang van de afgelopen 30 jaar is immens en dit vereist ook een veel grotere wiskunde bagage voor technisch personeel. Op de TU Delft zijn de eerste twee jaar van bijna elke bachelor voor de helft gevuld met uitsluitend wiskunde vakken.

In een profiel tabel zou men dan pleiten voor de standaard C&M - Wiskunde C

*E&M - Wiskunde A*

*N&G - Wiskunde B*

*N&T - Wiskunde D (voorheen B+D)*

*Leerlingen die hiervan afwijken moet dan een motivatiebrief indienen bij een decaan met een duidelijke uiteenzetting waarom dat andere vak geschikter is. Zo komt de tweede fase en de wiskunde beter tot hun recht.*

*Dit komt ook ten goede aan de imago's van de programma's. Het zijn verschillende vakken die voorbereiden op verschillende carrières.*

*Mogelijkerwijs moeten A en B qua inhoud dan wat dingen uitruilen en iets herzien worden. Daarnaast moet B+D een stuk zwaarder om echte aansluiting te vinden bij de kwalitatief hoogstaande Nederlandse technische universiteiten.*

- Een lezer over blog #1, #2 en #3

**Ook reageren op een blog of op een reactie? Stuur dan een mailtje naar [blogwiskunde@slo.nl](mailto:blogwiskunde@slo.nl). We plaatsen reacties met relevante invalshoeken, die bijdragen aan de discussies die in de blogs aan de kaak worden gesteld. Het plaatsen van de reacties doen wij anoniem, wel vermelden wij bij reacties, waar mogelijk, functietitels. Zo wordt duidelijk vanuit welke professie iemand reageert.**