

Vraagtekens bij het peil van het Nederlandse wiskundeonderwijs

Het Freudenthal Instituut, het expertisecentrum voor reken-wiskundeonderwijs van de Universiteit Utrecht, en Cito, Instituut voor Toetsontwikkeling in Arnhem, presenteren met de publicatie *Wiskundige geletterdheid volgens PISA. Hoe staat de vlag erbij?* een analyse van de resultaten van PISA 2003. Niet eerder verscheen een diepgaande analyse van de gegevens van het driejaarlijkse internationale onderzoek naar de schoolprestaties van 15- à 16-jarigen, uitgevoerd door de OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling). In 2004 verscheen het Nederlandse rapport met de resultaten van PISA-2003. Nederland stond op de derde plaats in de ranglijst voor wiskunde, en pers en politiek prezen de kwaliteit van het Nederlandse wiskundeonderwijs. De nu verschenen publicatie plaatst kanttekeningen bij dit resultaat en werpt meer licht op wat PISA-2003 werkelijk zegt over de prestaties van de Nederlandse leerlingen en het peil van het Nederlandse wiskundeonderwijs.

Kennis en vaardigheden

PISA staat voor Programme for International Student Assessment, een programma van de OESO/OECD. Het is een internationaal onderzoek, in 2003 deden 40 landen mee, naar de leesvaardigheid en kennis en vaardigheden op het gebied van wiskunde en natuurwetenschappen van scholieren in de leeftijd van 15-16 jaar. Om de drie jaar ligt de nadruk op een van de drie domeinen. In 2003 stond wiskunde centraal, waarbij voor het eerst ook Problem Solving of probleemoplossen werd betrokken. PISA is niet gericht op het schoolcurriculum, maar meet in hoeverre jonge mensen hun kennis en vaardigheden kunnen toepassen in alledaagse situaties. De leerlingen moeten laten zien dat ze belangrijke begrippen snappen, bepaalde processen beheersen en dat ze hun kennis en vaardigheden in verschillende situaties kunnen toepassen.

Analyse en opgaven

De publicatie, *Wiskundige geletterdheid volgens PISA. Hoe staat de vlag erbij?* bestaat uit twee delen. Het eerste deel bevat een reeks artikelen van de vijf specialisten van het Freudenthal Instituut en het Cito die het onderzoek hebben uitgevoerd. Deze leiden de lezer van internationale vergelijking van de PISA-resultaten, via een blik op de resultaten in Nederland naar een nadere analyse van de PISA-resultaten in het vmbo. In een kort eindhoofdstuk worden de conclusies van het onderzoek samengevat en geven de auteurs aanbevelingen voor het Nederlandse wiskundeonderwijs. Het tweede deel bevat de vrijgegeven toetsvragen (inclusief alle toetsvragen voor probleemoplossen) en een weergave van de scores van de Nederlandse leerlingen.

Dalend peil

Grote complicatie bij interpretatie van de ranglijsten is dat de scores *relatief* zijn: Nederland scoort goed ten opzichte van andere landen, maar men kan zich afvragen wat de vastgestelde gemiddelde

score voor alle landen eigenlijk zegt. Het wiskundeonderwijs zoals leerlingen dat in Nederland krijgen aangeboden, lijkt van alle landen het best aan te sluiten bij de wiskundige geletterdheid zoals die in PISA wordt getest. Nederlandse leerlingen hebben in dit opzicht een sterke (liever grote of flinke) voorsprong ten opzichte van leerlingen die dergelijke opgaven nog nooit hebben gezien.

Nederlandse leerlingen zijn zeer goed in het lezen en interpreteren van grafische voorstellingen (grafieken, tabellen), maar scoren minder goed als de wiskunde formeler wordt en er bijvoorbeeld met formules gewerkt moet worden. De auteurs laten ook zien dat de Nederlandse vmbo-leerling te ver achterblijft. Veel van hen halen niveau 4, de norm voor het benodigde niveau van wiskundige geletterdheid in een kenniseconomie, niet. Leerlingen op de havo en het vwo doen het relatief goed, maar op het gebied van probleemoplossen blijven ook zij wat betreft meerstapsproblemen en mathematiseren achter.

Als groot zorgpunt noemen de auteurs dat het peil van de wiskundige geletterdheid in Nederland lijkt te dalen, in vergelijking met PISA 2000. Hoewel de scores in 2000 en 2003 niet direct met elkaar te vergelijken zijn aangezien in beide jaren het gemiddelde op 500 is gezet en PISA 2000 een beperkter opzet had, is wel te zien dat de scores op afzonderlijke onderdelen (zoals Vorm & Ruimte en Veranderingen & Relaties) in Nederland zijn gedaald, terwijl die in veel andere landen zijn toegenomen. De resultaten van PISA-2006 zullen laten zien of er sprake van een trend is.

Aanbevelingen

Op basis van hun analyse, doen de auteurs enkele aanbevelingen voor het Nederlandse wiskundeonderwijs. Zo zou er vooral binnen het onderwijs aan havo- en vwo-leerlingen meer aandacht moeten komen voor de formele en abstracte aspecten van de wiskunde, terwijl het vmbo meer uitdagend en authentiek probleemgeoriënteerd wiskundeonderwijs zou moeten krijgen. Aandacht voor authentiek probleemoplossen zou over de gehele linie van het onderwijs meer aandacht moeten krijgen.