

Onderzoekspraktijk rekenen-wiskunde basisonderwijs

Kees Hoogland is lector Wiskundig en Analytisch Vermogen van Professionals aan de Hogeschool Utrecht. Dit lectoraat onderzoekt welke reken-wiskundige onderwerpen relevant zijn in de huidige tijd gebaseerd op internationale en wetenschappelijke trends.



Hoezo evidence-based onderwijs?

Discussies over onderwijs zijn al zo oud als het onderwijs zelf. Dat is niet zo vreemd als je bedenkt dat ouders hun kinderen voor een groot deel van hun jeugd toevertrouwen aan een onderwijsinstelling en dat de overheid een zeer groot deel van haar begroting toekent aan georganiseerde vormen van onderwijs.

Sinds een jaar of vijftien is het in zwang geraakt om in onderwijsdiscussies te praten over *evidence-based*: onderwijs zou zich moeten laten leiden door de resultaten van kwantitatieve effectstudies uitgevoerd in de onderwijspraktijk van nu tot 10, 20, 30 en soms zelfs 60 jaar terug. De veronderstelling is dat resultaten uit het verleden een garantie zijn voor betekenisvol en relevant onderwijs in de toekomst.

In die redenering ontbreekt een nogal cruciale schakel. De maatschappij verandert door technologie en digitalisering op een schaal en met een snelheid die we als mensheid nog niet eerder hebben meegemaakt. We zien een sterke verschuiving naar gedigitaliseerde communicatie met familie en vrienden, de overheid en instellingen, banken en zorginstellingen. Informatie is in overvloed aanwezig, maar vaak is de herkomst of het waarheidsgehalte van die informatie niet duidelijk. Informatie wordt ook steeds wiskundiger gepresenteerd met tabellen, grafieken, schema's, info-graphics, indexcijfers, filters, netwerken van hyperlinks, et cetera. Kortom, er wordt een toenemend beroep gedaan op het wiskundig en analytisch vermogen van burgers, dat wil zeggen op het

vermogen om cijfermatige en gestructureerde informatie te 'ontcijferen', om deze te interpreteren, te snappen en te gebruiken. Wat steeds meer mensen daarom dagelijks doen is kritisch kijken naar getallen, de betekenis van getallen ontrafelen, schattend rekenen, referentiematen gebruiken en bewerkingen uitvoeren met digitale gereedschappen.

Een nieuwe realiteit

Getallen, patronen en structuren zijn alomtegenwoordig in de wereld waarin kinderen nu opgroeien. Dat doet iets met de ontwikkeling van de hersenen en met de sociale ontwikkeling van kinderen. Is dat verkeerd en ongewenst? Nee, het is de realiteit en het is de taak van het onderwijs om kinderen goed op deze nieuwe realiteit voor te bereiden en het is de taak van onderzoekers om de consequenties van deze ontwikkeling goed in kaart te brengen.

Dit laatste is ook mijn keuze. Vanuit die keuze beschouw ik de roep om *evidence-based* onderwijs op basis van onderzoeken naar de praktijken uit het verleden als niet veel meer dan het vasthouden aan een verleden dat niet meer bestaat.

In het verlengde daarvan zou ik zelf ook niet kiezen voor leertheorieën uit het verleden die ontleend lijken aan het militarisme met termen als instructie, procedures, nadoen, drillen, stampen. Ik geloof niet dat kinderen daar veel aan hebben. Of misschien wil ik diep in mijn hart gewoon geen maatschappij waarin dat soort denken over leren van kinderen de boventoon voert.

Nieuwe basisvaardigheden

Dan blijft natuurlijk de vraag wat zijn dan precies de basisvaardigheden waarover je wilt dat leerlingen gaan beschikken? Ik bespreek hieronder een tweetal recente publicaties die bij het beantwoorden van die vraag kunnen helpen.

Werkgroep wiskunde voor morgen (2020). Toekomstgericht reken-wiskundeonderwijs. <https://www.rekenwiskunde21.nl/toekomst/>

De werkgroep Wiskunde voor Morgen heeft een boekje geschreven over de gewenste doelen van het funderend onderwijs (po, vmbo en onderbouw havo/vwo). Het boekje is bedoeld als discussiestuk en roept op tot een brede discussie over reken-wiskundeonderwijs dat leerlingen voorbereidt op de maatschappij van nu en morgen. De werkgroep komt tot een aantal cruciale reken-wiskundige concepten als onderdeel van een hedendaagse invulling van benodigde vaardigheden, zoals modelleren, globaal rekenen, kwalitatief wiskundig redeneren, begrijpen, inzicht, variabelen en formules, algoritmisch denken, computational thinking, en gebruik van digitale tools.

Expertgroep Rekeneisen (mei 2020). Rekeneisen voor het middelbaar beroepsonderwijs. https://taalenrekenenmbo.nl/app/uploads/Advies-rekeneisen-MBO_WEB.pdf

De rekentoets in het voortgezet onderwijs is weer verdwenen. Op het mbo echter is nog wel volop het besef aanwezig dat studenten gebaat zijn bij een stevige basis aan functioneel en betekenisvol rekenen en dat het onverminderd van belang is om gecijferde professionals af te leveren. Het vak rekenen wordt vanaf 2021 verplichte examenkost voor mbo, naast Nederlands en burgerschap.

Vanuit het veld zijn daarom in 2020 nieuwe rekeneisen voor mbo geformuleerd. Bij het opstellen daarvan is aan studenten gevraagd hoe zij in hun dagelijkse leven rekenen gebruiken en wanneer. Ze bleken uitstekend in staat om dit te benoemen rond thema's als studie en werk, wonen, vervoer en vrije tijd. Hun observatie is één van de bronnen geworden om het mbo-programma en de bijbehorende examinering te ontwikkelen.

Als je nu in het basisonderwijs kinderen in de klas hebt van wie je denkt dat zij een mooie toekomst hebben in het

beroepsonderwijs, dan kun je dit rapport als stip op de horizon nemen om vast te stellen wat nuttige en nodige voorbereidende leerstof is voor deze leerlingen: betekenisvol, verbonden met de werkelijkheid en passend bij hun leefwereld.



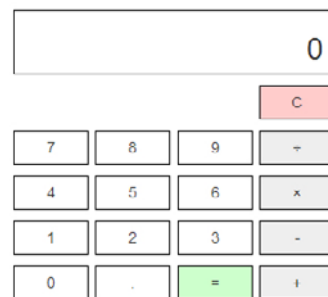
▲ A. Gecijferdheidssituaties

Wat kun je hiermee doen in de klas?

Ik pleit ervoor om de volgende elementen een belangrijke plaats te geven in het rekenonderwijs:

- Praten met leerlingen over de gecijferde wereld om ons heen, leerlingen bewust maken van allerlei gecijferdheidssituaties, leerlingen heel veel getallen laten interpreteren en de bijbehorende situatie laten verwoorden. (Zie de afbeelding hierboven)¹
- Leerlingen leren praten over kwantitatieve gegevens in diagrammen en tabellen dingen die ertoe doen, zoals omgeving, klimaat, voeding, gezondheid en welzijn
- Met leerlingen rekenvoorbeelden uit de echte wereld bekijken en verzamelen.
- Leerlingen kennis laten maken met allerlei digitale gereedschappen die er nu eenmaal zijn rond rekenen.

En om klein te beginnen: bij elke tafelsom is wel een typerende situatie uit de wereld om ons heen te bedenken en bij elke maat uit het metriek systeem is wel een kenmerkend object uit de echte wereld te bedenken.



D. Kennismaken met digitale hulpmiddelen

Noot

¹ Op de website van Volgens Bartjens staan voorbeelden (bij A, B, C en D) voor in de klas.

