

Bagage voor de toekomst

Conceptkerndoelen rekenen en wiskunde

Op 28 september jongstleden zijn voorstellen voor geactualiseerde kerndoelen rekenen en wiskunde en Nederlands opgeleverd aan de demissionair minister voor Primair en Voortgezet Onderwijs, Mariëlle Paul.¹ Deze conceptkerndoelen zijn ontwikkeld door teams van leraren en andere experts en zijn bedoeld voor het primair onderwijs (po), de onderbouw van het voortgezet onderwijs (vo) en het (voortgezet) speciaal onderwijs ((v)so). Dit artikel geeft een overzicht van de conceptdoelen voor rekenen en wiskunde voor het po. Hoe zijn deze tot stand gekomen en wat houden ze in? Wat zijn belangrijke verschillen met de nu geldende kerndoelen?

Marc van Zanten (SLO) was als curriculumexpert lid van het kerndoelenteam rekenen en wiskunde.

Uitdagingen bij de actualisatie van kerndoelen

De grote vraag waar het ontwikkelwerk om draaide was wat er in de geactualiseerde kerndoelen zou moeten komen te staan. Welke wiskundige bagage hebben leerlingen nodig om goed voorbereid te zijn op hun toekomst in de snel veranderende samenleving? Natuurlijk begon het kerndoelenteam niet blanco: er lagen al de huidige kerndoelen en het Referentiekader Rekenen. Vakpublicaties, buitenlandse curricula en de adviezen voor rekenen en wiskunde van Curriculum.nu² boden ook ijkpunten en ideeën. Maar uiteindelijk moest het team zelf afwegingen en keuzes maken. Eén van de issues waar het kerndoelenteam

zich over heeft gebogen, is wat bepaalde maatschappelijke ontwikkelingen betekenen voor het wiskundeonderwijs, zoals de groeiende rol van ICT, algoritmes, *big data* en *fake news*. In dit verband werd ook afstemming gezocht met de kerndoelenteams van digitale geletterdheid en burgerschap, die hun conceptkerndoelen eind november 2023 opleveren.

Samenhangend met die maatschappelijke ontwikkelingen speelt een internationale trend in het wiskundeonderwijs om meer aandacht te besteden aan conceptuele kennis en geavanceerdere wiskundige vaardigheden en inzichten. Voorbeelden daarvan zijn kritisch kwantitatief denken, wiskundig probleemoplossen,

het globaal begrijpen van het wiskundewerk dat apparaten uitvoeren en het kritisch kunnen interpreteren van de output daarvan. Het kern-doelenteam moest afwegen hoe een en ander een plek zou krijgen in de conceptkerndoelen, in balans met procedurele kennis, zoals vlot en wendbaar leren rekenen.

Voor wat betreft kansengelijkheid was de vraag met name hoe conceptkerndoelen kunnen bijdragen aan voldoende uitdaging aan alle leerlingen, van kansarmere leerlingen die meer dan anderen voor hun ontwikkeling zijn aange- wezen op school tot kansrijkere leerlingen en (potentieel) sterke rekenaars.

Voor al deze en andere uitdagingen³ heeft het kerndoelenteam afwegingen gemaakt, de ba- lans gezocht en keuzes gemaakt.⁴ Hoe dat eruit is komen te zien in de opgeleverde concept- kerndoelen lees je hierna.

Een karakteristiek en vier domeinen

Evenals bij de huidige kerndoelen, worden de conceptkerndoelen voorafgegaan door een karakteristiek van het leergebied. Deze benadrukt, net als de huidige karakteristiek, het belang van geïnteresseerdheid, parate kennis, vaardigheid in het uitvoeren van procedures, en inzicht. Ook overeenkomend is de aandacht voor wiskundetaal, grafische representaties (bijvoorbeeld diagrammen en grafieken),



▲ Afbeelding 1. De vier domeinen kunnen niet los van elkaar worden gezien.

redeneren, probleemoplossen, uitwisselen van ideeën en redeneringen, kritisch denken en het met plezier beoefenen van wiskunde. Nieuw in de geactualiseerde karakteristiek is het gebruik van de termen *wiskundige concepten*, *wiskundige denk/werkwijzen* en *wiskundige attitude*. Dit zijn de benamingen van drie van de vier domeinen die in de conceptkerndoelen worden onderscheiden. Wiskundige concepten zijn bijvoorbeeld getallen, verhoudingen en grootheden. Wiskundige denk/werkwijzen omvatten onder meer probleemoplossen, modelleren en het gebruik

Het kerndoelenteam voor rekenen en wiskunde

In april 2022 kreeg SLO van het ministerie van OCW de opdracht om de kerndoelen voor Nederlands, rekenen en wiskunde, burgerschap en digitale geletterdheid te actualiseren. Per leergebied werd een team samengesteld met leraren po en vo, vak-experts, curriculumexperts en een procesregisseur (afbeelding 2). Voorzien van de nodige werkinstructies en kwaliteitscriteria gingen de teams aan de slag met het schrijven van een karakteristiek (een beschrijving van het leergebied op hoofdlijnen), het vaststellen van domeinen en het ontwikkelen van de uiteindelijke conceptkerndoelen zelf. In acht tweedaagse en twee ééndaagse werksessies werd gediscussieerd, geschreven, geschraapt, opnieuw geschreven en bijgeschaafd. Tussen de werksessies door bestudeerden de teamleden vakliteratuur, wetenschappelijke bronnen en buitenlandse wiskunde-curricula. Ook wisselden ze ideeën en gedachten uit met collega's en vakexperts.

De kerndoelenteams werden (en worden) bijgestaan door een advieskring. Voor rekenen en wiskunde bestond die uit vertegenwoordigers van de NVORWO, NVVW, ERME, WvM, PWN, ELWleR, het Begeleidersnetwerk rekenen-wiskunde en het Lerarencollectief.⁵ De advieskring heeft een belangrijke rol gespeeld in het ontwikkelproces. Gedurende het ontwikkeljaar legde het team aan de kring tussenversies voor en stelde daarbij allerlei adviesvragen. De leden van de advieskring bespraken een en ander met hun achterban en voorzagen het team vervolgens van advies voor de verdere ontwikkeling van de kerndoelen. De advieskring hielp het team bij het bewaken van de grote lijnen, gaf ook ongevraagd advies en keek kritisch mee tot op de kleinste details.

Naast de advieskring hebben ook twee onafhankelijke experts feedback en advies gegeven gedurende het ontwikkeltraject.⁶ Verder werd het team ondersteund door specialisten van SLO op het gebied van niet-vakinhoudelijke kwaliteitscriteria van het ministerie van OCW, bijvoorbeeld inclusiviteit en kansengelijkheid.



▲ Afbeelding 2. Het kerndoelenteam rekenen en wiskunde. Boven van links naar rechts: Martijn Schouw, Victor Schmidt (SLO), Hugo Mulder, Marjolein Kool, Marjolijn Bakir. Onder: Ton Roelofs (procesregisseur), Marieke Los, Henk Koll, Janneke van der Leest, Trudy van der Kolk, Jon Keun, Ronald Keijzer, Madeleine Vliegenthart, Marieke van Ravenhorst, Marc van Zanten (SLO). Niet op de foto: Leonieke Lusthusz, die tot november 2022 deel uitmaakte van het team.

van meet- en andere wiskundige instrumenten. Wiskundige attitude verwijst naar houdingen ten aanzien van rekenen en wiskunde en de bereidheid om de wereld (mede) te beschouwen vanuit een wiskundig perspectief. Het vierde domein van de conceptkerndoelen is *wiskunde en de wereld*. Hierbij gaat het om de interne samenhang binnen het leergebied rekenen en wiskunde en externe samenhang in de vorm van het gebruik van wiskunde in dagelijkse en maatschappelijke situaties en in andere leergebieden.

De vier domeinen worden van elkaar onderscheiden om de conceptdoelen goed te kunnen beschrijven, maar kunnen niet los van elkaar worden gezien. In het onderwijs komen ze niet afzonderlijk, maar juist in samenhang aan bod. Om dit te benadrukken heeft het kerndoelenteam een visualisatie ontwikkeld (afbeelding 1).

Kerndoelen nieuwe stijl – hoe zien die er uit?

De huidige kerndoelen bestaan alleen uit doelzinnen, die vaak zo ruim zijn geformuleerd dat ze op verschillende manieren kunnen worden geïnterpreteerd. Het was destijds een bewuste keuze om de kerndoelen globaal te formuleren, maar het is de bedoeling dat de geactualiseerde kerndoelen meer duidelijkheid en houvast gaan bieden. Daarom omvatten deze, naast een doelzin, ook een uitwerking in maximaal vijf bullets. In kader 1 staat als voorbeeld het conceptdoel gehele en decimale getallen.

De doelzin is altijd geformuleerd in ABC-vorm: *audience* (publiek: de leerling), *behaviour* (gedrag: redeneert en rekt met), en *content* (leerinhoud: gehele en decimale getallen). In de uitwerking, de bullets onder 'het gaat hierbij om', wordt nader aangegeven wat er wordt bedoeld met het gedrag en/of de leerinhoud. De doelzin en de uitwerking worden, zo is de bedoeling, wettelijk vastgelegd. Bij elk conceptkerndoel staat ook een toelichting: de bullets onder 'te denken valt aan'. Deze toelichtingen zijn bedoeld om voorbeelden te geven waar scholen en uitgevers concreet aan kunnen denken. De toelichtingen zijn geen onderdeel van de doelen zelf en worden dus niet wettelijk vastgelegd.

Er zijn voor rekenen en wiskunde dertien *beheersingsdoelen* geformuleerd, die aangeven wat een leerling moet kunnen en kennen. Het conceptdoel *gehele en decimale getallen* is hiervan een voorbeeld. Er zijn ook drie *aanbodsdoelen* die aangeven waar een school in het aanbod zorg voor moet dragen. Hierbij bestaat het publiek in de doelzin uit *de school*.

Een eerste indruk

In kader 2 staan alle conceptdoelzinnen. Dit zijn dus geen complete doelen, want de uitwerkingen zijn hier weggelaten. De complete conceptkerndoelen, dus inclusief de uitwerkingen en ook met de toelichtingen, vind je op www.actualisatiekerndoelen.nl.

Kader 1:

Conceptkerndoel Gehele en decimale getallen

De leerling redeneert en rekt met gehele en decimale getallen.

Het gaat hierbij om:

- de bewerkingen vergelijken, ordenen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen;
- memoriseren van getalrelaties, splitsingen van getallen tot 20 en de tafels van vermenigvuldiging, en deze kennis vlot en wendbaar toepassen;
- kiezen van een rekenvorm en rekenwijze en reflecteren op de keuze en uitvoering hiervan;
- de rekenvormen hoofdrekenen, schattend rekenen, schriftelijk rekenen en rekenen met de rekenmachine;
- rekenen met eigenschappen van getallen en bewerkingen, en met standaardprocedures.

Te denken valt aan:

- eigenschappen van getallen zoals even/oneven en deelbaarheid, verschijningsvormen van getallen zoals hoeveelheidsgetal en meetgetal, en het onderscheid tussen getallen en cijfers;
- eigenschappen van bewerkingen variërend van de inverse relatie tussen optellen en aftrekken, ook in stipopgaven, tot de commutatieve eigenschap van optellen en vermenigvuldigen;
- standaardprocedures variërend van hoofdrekenend rijgen tot schriftelijk cijferen;
- situationeel en volgens afrondingsregels afronden van getallen;
- gebruiken van schattingen om de uitkomst van een schriftelijke berekening of berekening met de rekenmachine te controleren

Kader 2:

De doelzinnen van de conceptkerndoelen

Wiskundige attitude

1. De school stimuleert een wiskundige attitude van leerlingen.

Wiskundige concepten

2. De leerling redeneert en rekt met gehele en decimale getallen.
3. De leerling redeneert met en gebruikt eenvoudige breuken als getal, verhouding en deling.
4. De leerling redeneert met en gebruikt verhoudingen.
5. De leerling meet, redeneert en rekt met gangbare grootheden en bijpassende eenheden.
6. De leerling redeneert over meetkundige figuren en plaatsbepalingen en voert meetkundige transformaties uit.
7. De leerling interpreteert en representeert datasets.
8. De leerling herkent en representeert patronen en verbanden.

Wiskundige denk/werkwijzen

9. De leerling lost wiskundige problemen en toepassingsproblemen op.
10. De leerling maakt en gebruikt abstracte modellen van situaties en problemen.
11. De leerling beschrijft en bedenkt eenvoudige algoritmen.
12. De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundige representaties.
13. De leerling gebruikt gangbare meetinstrumenten en andere wiskundige instrumenten.

Wiskunde en de wereld

14. De leerling herkent en gebruikt wiskunde in dagelijkse en maatschappelijke situaties.
15. De school ondersteunt het gebruik van wiskunde in andere leergebieden.
16. De school biedt wiskundige concepten en wiskundige denk/werkwijzen in onderlinge samenhang aan.

De volledige conceptkerndoelen vind je op www.actualisatiekerndoelen.nl.

Wiskundige attitude

In de huidige kerndoelen is geen doel over wiskundige attitude opgenomen. Toch is dit conceptkerndoel niet helemaal nieuw. In de karakteristiek van de huidige kerndoelen zijn al aanzetten richting een wiskundige attitude te herkennen in formuleringen als 'wiskundige vragen stellen en problemen formuleren en oplossen' en 'wiskundige kritiek geven en krijgen'. Volgens de opdracht van het ministerie van OCW kunnen in de conceptkerndoelen ook houdingen worden aangegeven. Dat gaf het kerndoelenteam de gelegenheid om een doel te formuleren over wiskundige attitude. Daarmee wordt het belang van een wiskundige attitude dus duidelijk meer benadrukt dan nu het geval is. Maar het team vond ook dat je een wiskundige attitude niet kunt verplichten. Zoals een teamlid wat gekscherend opmerkte: ieder mens heeft het recht om een hekel te hebben aan wiskunde. Omdat een school wel de ontwikkeling van een wiskundige attitude kan stimuleren is dit doel een aanboddoel ge-



worden (zie kader 3). Het team en de advieskring vonden een wiskundige attitude zo belangrijk dat het ook eigen domein kreeg, even belangrijk als de andere domeinen.

Kader 3:

Conceptkerndoel Wiskundige attitude

De school stimuleert een wiskundige attitude van leerlingen.

Het gaat hierbij om:

- laten zien van het nut en de kracht van wiskunde in uiteenlopende toepassingen;
- stimuleren om vragen te stellen bij concrete getalsmatige en wiskundige informatie;
- stimuleren van een onderzoekende en kritische houding ten aanzien van getallen en andere wiskundige concepten;
- laten reflecteren op eigen en anderen rekenwijze en overig wiskundig handelen.

Wiskundige concepten

Vrijwel alle leerinhouden van de conceptkerndoelen van dit domein zitten momenteel ook al in de huidige kerndoelen en/of het Referentiekader Rekenen. Anders dan in het Referentiekader, maar net als in de huidige kerndoelen, worden meten en meetkunde van elkaar onderscheiden, in *grootheden en eenheden* (doel 5) respectievelijk *vorm en ruimte* (doel 6). De leerinhouden onder *data* (doel 7) en *patronen en verbanden* (doel 8) zijn nieuw ten opzichte van de huidige kerndoelen, maar zitten al wel in het Referentiekader.

Er worden wel enkele termen gebruikt die voor het po nieuw kunnen zijn, zoals 'meetkundige transformaties' en 'datasets'. De betreffende leerinhouden zijn echter niet nieuw. 'Meetkundige transformaties' is een verzamelnaam voor draaien, spiegelen, vergroten en verkleinen van figuren. Bij datasets gaat het bijvoorbeeld om het werken met gegevens in tabellen en grafieken, zaken die in het Referentiekader onder 'verbanden' staan. Er is gekozen voor de term 'datasets' vanwege de afstemming met digitale geletterdheid en de bovenbouw vo. Voor overeenkomende begrippen en leerinhouden bij verschillende leergebieden worden in de ontwikkeltrajecten voor het actualiseren van kerndoelen in principe dezelfde termen gebruikt.

Redeneren en rekenen hand in hand

Zoals je ziet aan de doelzinnen in kader 2 wordt in de conceptkerndoelen veel nadruk gelegd op redeneren. Het kerndoelenteam vindt redeneren een kern van rekenen en wiskunde, die bij vrijwel

alle leerinhouden en leerprocessen een rol speelt. Uitzonderingen zijn tot op zekere hoogte het automatiseren van rekenprocedures en het memoriseren van rekenfeiten. Dat is ook belangrijk. Feitenkennis, procedurele kennis en conceptuele, inzichtelijke kennis hebben in samenhang een plek gekregen in de conceptdoelen.

Hoe dit concreet eruit ziet in de conceptkerndoelen lees je bijvoorbeeld in kader 1: het doel *gehele en decimale getallen* omvat het memoriseren van bijvoorbeeld de tafels en het uitvoeren van de basisbewerkingen (rekenen). Het gaat ook over het maken van keuzes over hoe je rekent en die keuzes kunnen verschillend uitvallen in verschillende situaties en bij opgaven met specifieke getallen. Hierbij is sprake van redeneren. Een ander concreet voorbeeld komt uit het conceptdoel *data* (doel 7). In de uitwerkingbulleten daarvan staat onder meer 'invullen van tabellen bij data-sets', wat een meer procedureel karakter heeft, maar ook 'interpreteren van grafische representaties en beredeneren of daarbij gepresenteerde conclusies wel, niet of deels kloppen', wat vraagt om kritisch redeneren.

Breuken, een getal apart

Breuken zijn niet opgenomen in het conceptkerndoel over getallen en decimale getallen, maar hebben een eigen kerndoel gekregen (zie kader 4). De reden is dat breuken verschillende betekenissen kunnen hebben: een breuk kan een getal zijn, een verhouding en een bewerking, namelijk een deling. In de woorden van een teamlid: een breuk is het eerste ambigue wiskundige concept waar leerlingen mee in aanraking komen.

In het Referentiekader Rekenen zijn breuken opgenomen bij zowel getallen als verhoudingen, maar het kerndoelenteam wilde de leerinhouden bij breuken niet verkavelen, maar juist in samenhang brengen. In het conceptkerndoel komt daarom expliciet naar voren dat breuken verschillende betekenissen hebben en in die verschillende betekenissen kunnen worden gebruikt. Zo kan het inzicht dat een breuk kan worden gezien als deling worden gebruikt om breuken te relateren aan decimale getallen en verhoudingen. Dit inzicht is overigens ook van belang voor de doorgaande lijn naar het vo.

Wiskundige denk/werkwijzen

De term 'denk/werkwijze' is afgeleid van 'denk- en werkwijzen' dat in Curriculum.nu werd gehanteerd. Vanuit de gedachte dat bij wiskunde denken en werken eigenlijk niet van elkaar te scheiden zijn is gekozen voor de samenvoeging tot denk/werkwijze. Dit mag een nieuwe term zijn voor het po, maar niet alle conceptkerndoelen uit dit domein en de daarin opgenomen leerinhouden zijn nieuw. *Probleemoplossen* (doel 9) zit ook in de huidige kerndoelen, onder de noemer 'wiskundig inzicht en handelen'. Alleen het gebruik van

Kader 4:

Conceptkerndoel Breuken

De leerling redeneert met en gebruikt eenvoudige breuken als getal, verhouding en deling.

Het gaat hierbij om:

- gebruiken van breukentaal;
- relaties leggen tussen eenvoudige breuken, decimale getallen, verhoudingen en procenten;
- beredeneerd ordenen, vereenvoudigen en vergelijken van breuken;
- uitvoeren van bewerkingen met breuken in concrete situaties, ondersteund met een model of met behulp van getalrelaties.

Te denken valt aan:

- breuken plaatsen op een getallenlijn (breuk als getal), een verhouding aangeven met breuken, breuken relateren aan delingen (breuk als deling, bijvoorbeeld $1 : 2 = \frac{1}{2}$);
- gebruiken van breukentaal zoals 'gelijknamig' en 'gelijkwaardig', teller en noemer, en specifieke taalconstructies zoals vier vijfde;
- breuken gelijknamig maken, helen uit breuken halen en omgekeerd;
- rekenen met benoemde of onbenoemde breuken.

heuristieken om problemen op te lossen, dat staat vermeld in de uitwerkingbulleten van doel 9, is nieuw. Leerinhouden van het *gebruik van wiskundetaal en wiskundige representaties* (doel 12) en het *gebruik van meet- en andere wiskundige instrumenten* (doel 13) vallen ook al onder de huidige kerndoelen en/of het Referentiekader Rekenen en zitten ook al in de huidige methodes.

Modelleren (doel 10) is nieuw als kerndoel-formulering. Het gebruiken van modellen als de getallenlijn, de verhoudingstabel of breukenstroken om het rekenen te ondersteunen is natuurlijk niet nieuw, maar het conceptdoel *modelleren* omvat meer. Met name de volgende uitwerkingbullet is nieuw: 'gebruiken van een model om een rekenwijze te laten zien, een situatie te interpreteren of een probleem op te lossen.' Dit conceptkerndoel is daarmee ook een opmaat naar wiskundig modelleren in het vo en vormt als zodanig een nieuw perspectief voor het po. *Algoritmisch denken* (doel 11) is, mede op advies van de advieskring, ook opgenomen als wiskundige denk/werkwijze voor het po. Dit conceptkerndoel is helemaal nieuw als doel-formulering (zie kader 5). Hier is sprake van samenhang met digitale geletterdheid en er is dan ook afgestemd met leden van het kerndoelenteam voor dat leergebied. Het conceptdoel bij rekenen en wiskunde is gericht op algoritmisch denken binnen de wiskunde, maar dat kan ruim worden opgevat. Het gaat niet alleen over standaardprocedures als cijferend of kolomsgewijs rekenen, al bieden die ook aanknopingspunten. Het kan bijvoorbeeld ook gaan over het bedenken van een stappenplan om er snel achter te komen of in een groep kinderen er twee of dezelfde dag jarig zijn.⁷

In de conceptkerndoelen gaan redeneren en rekenen hand in hand.



Kader 5:

Conceptkerndoel Algoritmisch denken

De leerling beschrijft en bedenkt eenvoudige algoritmen.

Het gaat hierbij om:

- beschrijven hoe een eenvoudig algoritme tot een vast resultaat leidt;
- beoordelen van het resultaat van een doorlopen algoritme;
- bedenken van een algoritme;
- benoemen van mogelijkheden en beperkingen in de bruikbaarheid van algoritmen.

Wiskunde en de wereld

Dit domein omvat één beheersingsdoel: *wiskunde in de werkelijkheid* (doel 14). Dit is op zich geen nieuw doel en alle methodes bieden ook al opgaven ingebed in situaties aan, de zogenoemde contextopgaven. Dit conceptkerndoel kent wel twee nieuwe invalshoeken (zie kader 6). De eerste is dat grafieken en diagrammen niet zonder meer neutrale informatie bieden, maar bepaalde boodschappen overbrengen of benadrukken. De tweede, daarmee samenhangende invalshoek, is het gebruiken en beoordelen van wiskundige informatie uit samenleving en media. Deze twee uitwerkingbulleten hangen samen met het conceptdoel *data* (doel 7). Ze zijn opgenomen vanwege het groeiende probleem van *fake news* en bedoeld of onbedoeld misleidend weergegeven diagrammen en dergelijke. Het kerndoelenteam vindt dat je al in het primair onderwijs zou moeten beginnen kinderen hierop voor te bereiden.

De andere twee conceptdoelen uit dit domein zijn aanbodsdoelen: *wiskunde in andere leergebieden* (doel 15) en *interne samenhang* (doel 16). Het laatste gaat over het aanbieden van wiskundige concepten (de conceptdoelen 2 tot en met 8) in samenhang met denk/werkwijzen (de conceptdoelen 9 tot en met 13).

Kader 6:

Conceptkerndoel Wiskunde in de werkelijkheid

De leerling herkent en gebruikt wiskunde in dagelijkse en maatschappelijke situaties.

Het gaat hierbij om:

- gebruiken van getallen en andere wiskundige concepten in concrete, voor de leerling relevante situaties;
- gebruiken van wiskundige instrumenten bij meten en andere praktische handelingen;
- wiskunde gebruiken bij het nemen van beslissingen;
- herkennen dat met grafische representaties een bepaalde boodschap wordt overgebracht of benadrukt;
- gebruiken en beoordelen van wiskundige informatie uit de samenleving en de media bij het vormen van een mening.

Vrijheid van onderwijs

Kerndoelen gaan niet over didactiek en de opdracht van OCW stelt dat de conceptkerndoelen geschikt moeten zijn voor alle scholen, ongeacht hun levensbeschouwelijke, pedagogische en didactische visie. Voor rekenen en wiskunde betekent dit dat de conceptdoelen ruimte moeten bieden voor de verschillende didactische inzichten die bestaan en die ook in de verschillende reken-wiskundemethodes tot uitdrukking komen. Waar zulke verschillen van invloed zouden kunnen zijn op te bereiken doelen, is het kerndoelenteam hier zo zorgvuldig mogelijk mee omgegaan. Dat kun je bijvoorbeeld zien aan het conceptdoel *breuken* (kader 4), dat ruimte biedt voor het uitgaan van concrete situaties, én voor het uitgaan van modellen, én voor het uitgaan van getalrelaties. Hiermee is het volledige huidige didactische spectrum gedekt. Dat geldt ook voor het niet specificeren van standaardprocedures in het conceptdoel *gehele en decimale getallen* (kader 1). Dit biedt ruimte voor zowel kolomsgewijs rekenen als cijferen, maar ook voor standaardprocedures uit andere delen van de wereld, bijvoorbeeld het zogenoemde Marokkaanse vermenigvuldigen. Een laatste voorbeeld betreft het doel *grootheden en eenheden*, dat zó is geformuleerd dat zowel een compleet aanbod van het metriek stelsel mogelijk is, als een beredeneerd aanbod (met minder nadruk op minder vaak gebruikte maateenheden als hm en dam).

Tot besluit

In dit artikel kreeg je een indruk wat de overeenkomsten en verschillen zijn tussen de huidige kerndoelen en de nieuwe conceptkerndoelen voor po. De complete kerndoelen, inclusief de karakteristiek, de doelen voor onderbouw vo, en de toelichtingen vind je op www.actualisatiekerndoelen.nl. Een uitgebreidere toelichting op de conceptkerndoelen vind je hier ook.

Voordat de conceptkerndoelen wettelijk kunnen worden vastgelegd, moet er nog veel gebeuren. Als eerstvolgende stap worden de conceptkerndoelen beproefd in de onderwijspraktijk. Wil je met jouw school meedoen? Meld dan je interesse via actualisatiebeproeven@slo.nl.

Noten

- ¹ De conceptkerndoelen zijn te vinden op www.actualisatiekerndoelen.nl.
- ² Zie www.slo.nl/sectoren/po/kerndoelen/, www.slo.nl/thema/meer/taal-rekenen/rekenen/ en www.curriculum.nu/.
- ³ Zie voor een compleet overzicht de *Startnotitie kerndoelen rekenen en wiskunde*, te vinden op www.actualisatiekerndoelen.nl.
- ⁴ Zie voor een uitgebreide verantwoording van de gemaakte keuzes het formele opleveringsdocument inclusief toelichtingsdocument op www.actualisatiekerndoelen.nl.
- ⁵ Michiel Veldhuis (voorzitter) namens de Nederlandse Vereniging voor Ontwikkeling van Reken-wiskundeonderwijs (NVORWO), Ebrina Smallegange namens de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars (NVvW), Paul Drijvers namens de European Society for research in Mathematics Education (ERME), Koeno Gravemeijer namens Wiskunde voor Morgen (WvM), Wim Caspers namens Platform Wiskunde Nederland (PWN), Els Franken namens het Expertisecentrum Lerarenopleidingen Wiskunde en Rekenen (ELWleR), Marije Bakker namens het Begeleidersnetwerk rekenen-wiskunde en Annelies Pot namens het Lerarencollectief.
- ⁶ Kees Hoogland (lector Wiskundig en Analytisch vermogen van Professionals, Hogeschool Utrecht) en Wim van Dooren (Universiteit Leuven en International Group for the Psychology of Mathematics Education).
- ⁷ Dit voorbeeld is afkomstig uit het kerndoelenteam digitale geletterdheid.

