



Kansengelijkheid in curriculumvoorstellen voor Nederlands en rekenen-wiskunde

BEOORDELINGSKADER EN ANALYSE



Kansengelijkheid in curriculumvoorstellen voor Nederlands en rekenen-wiskunde

Beoordelingskader en analyse

September 2020

slo



een doordacht curriculum
dat doen we *samen*

Verantwoording



2020 SLO, Amersfoort

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

Auteurs: dr. Jeroen Bron, dr. Bart van der Leeuw, Stanja Oldengarm MEd,
dr. Gerdineke van Silfhout, dr. Marc van Zanten

Informatie

SLO
Postbus 502, 3800 AM Amersfoort
Telefoon (033) 4840 840
Internet: www.slo.nl
E-mail: info@slo.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Kansengelijkheid en het curriculum	5
1.3 Werkwijze	6
1.4 Leeswijzer	7
2. Beoordelingskader Nederlands	8
2.1 Context lezen en schrijven	8
2.2 Zes criteria voor Nederlands	9
3. Beoordelingskader rekenen-wiskunde	12
3.1 Context rekenen-wiskunde	12
3.2 Criteria betreffende het curriculum rekenen-wiskunde	13
4. Analyseresultaten van de voorstellen Nederlands	17
4.1 Criterium N1	17
4.2 Criterium N2	18
4.3 Criterium N3	19
4.4 Criterium N4	20
4.5 Criterium N5	21
4.6 Criterium N6	22
5. Analyseresultaten van de voorstellen voor rekenen-wiskunde	24
5.1 Criterium RW1	24
5.2 Criterium RW2	26
5.3 Criterium RW3	28
5.4 Criterium RW4	30
5.5 Criterium RW5	31
5.6 Criterium RW6	34
5.7 Criterium RW7	34
5.8 Criterium RW8	35
6. Tot slot	37
Referenties	38

1. Inleiding

Het vergroten van kansengelijkheid en het tegengaan van kansenongelijkheid is een belangrijke uitdaging voor de samenleving en een taak voor het onderwijs. In de onderwijscontext zijn diverse factoren relevant voor kansengelijkheid, zoals: verschillen tussen scholen, het pedagogisch-didactisch handelen van leraren, de wijze waarop de allocatie van leerlingen plaats vindt en het curriculum op landelijk, school- en klasniveau. Dit rapport richt zich op de relatie tussen kansengelijkheid en het landelijke curriculum voor Nederlands en rekenen-wiskunde. Dit naar aanleiding van een motie in de Tweede Kamer hierover. In het rapport presenteren we de bevindingen van het analyseren van de curriculumvoorstellen Nederlands en rekenen-wiskunde aan de hand van een hiertoe opgesteld beoordelingskader. We gaan daarbij in op de Kamermotie en verkennen het begrip kansengelijkheid vanuit het curriculumperspectief. Ook lichten we toe welke werkwijze is gevolgd om tot het beoordelingskader te komen en hoe de analyse is uitgevoerd.

1.1 Aanleiding

In oktober 2019 zijn bouwstenen voor een herziening van het curriculum verschenen. De voorstellen betreffen negen leergebieden, waaronder Nederlands en Rekenen & Wiskunde. De voorstellen vormen de basis voor het herzien van de kerndoelen voor het primair onderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs en de eindtermen voor de bovenbouw van het voortgezet onderwijs. Het traject tot het ontwikkelen van kerndoelen en eindtermen start naar verwachting in het najaar van 2020.

Enkele maanden voor de opleveringen van de opbrengsten van Curriculum.nu dienden de Kamerleden Van Meenen en Kwint een motie in om te borgen dat de curriculumvoorstellen bijdragen aan gelijke kansen voor alle leerlingen, en dat daarom alle kinderen, ook de kwetsbare, goed leren lezen, schrijven en rekenen: "Overwegende dat kansengelijkheid het juist voor de meest kwetsbare kinderen van het grootste belang maakt dat zij op school goed leren lezen, schrijven en rekenen; verzoekt de Minister, vanuit dit perspectief vooraf een beoordelingskader voor Curriculum.nu op te stellen." Van Meenen/Kwint, Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, 35 000 VIII, nr. 204.

Op het moment van indienen van de motie waren de ontwikkelteams van Curriculum.nu bezig met het verwerken van de laatste reacties van betrokkenen en adviezen van diverse experts. De betreffende teams Nederlands en Rekenen & Wiskunde hebben gedurende het ontwikkeltraject het bieden van een optimaal aanbod voor alle leerlingen als belangrijk uitgangspunt gehanteerd.

De opdracht van OCW om de inmiddels opgeleverde voorstellen te analyseren aan de hand van een beoordelingskader vanuit het perspectief van kansengelijkheid is gebaseerd op de genoemde motie. De resultaten van de analyses kunnen geen rol meer spelen in de ontwikkeling van de voorstellen; deze zijn al opgeleverd. Echter, in het vervolgtraject waarin de ontwikkeling en het uitproberen van kerndoelen en eindtermen centraal staan, zijn de analyseresultaten wel te benutten. Om die reden omvat dit rapport naast conclusies ook aanbevelingen voor het vervolg: de werkopdracht voor het ontwikkelen van kerndoelen. In de werkwijze komen we daarop terug.

1.2 Kansengelijkheid en het curriculum

Kansengelijkheid refereert aan het beginsel dat iedereen recht heeft op evenveel kansen om zich te ontwikkelen, volgens de capaciteiten die hij of zij heeft, ongeacht achtergrondkenmerken en thuissituatie.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de kansengelijkheid in het Nederlandse onderwijs toeneemt. Zo speelt de achtergrond van leerlingen een rol in schooladviezen, in de verwachtingen van leraren en in het onderwijsaanbod dat kinderen en jongeren krijgen (Gaikhorst, Geven & Baan, 2019). In de `Staat van het onderwijs` (2020) concludeert de Inspectie van het Onderwijs dat de kansengelijkheid in het onderwijs groeit en dat de schoolloopbaan van leerlingen in toenemende mate afhankelijk is van het opleidingsniveau van hun ouders: kinderen van hoogopgeleide ouders hebben meer mogelijkheden dan kinderen van laagopgeleide ouders.

Er zijn veel factoren die de kansengelijkheid beïnvloeden. Factoren die bovendien moeilijk te scheiden en te onderscheiden zijn. In de motie wordt aangegeven dat deze gericht is op de "meest kwetsbare kinderen". In dit rapport zijn achtergrondkenmerken van leerlingen betrokken, zoals een lage sociaaleconomische situatie (SES) en een minder geletterde en gecijferde thuisomgeving. Andere verschillen blijven buiten beschouwing, zoals: verschillen tussen jongens en meisjes, fysieke kenmerken en andere oorzaken van taal- en rekenproblemen. In de inleidingen bij de criteria voor Nederlands en rekenen-wiskunde gaan we uitgebreider in op relevante factoren.

In het bevorderen van kansengelijkheid en het voorkomen en terugdringen van kansengelijkheid heeft ook het onderwijs een verantwoordelijkheid. De Gelijke Kansen Alliantie¹ benadrukt dat het bij het bevorderen van kansengelijkheid altijd gaat om het verbinden van de drie leefwerelden: school, ouders en omgeving. Binnen het onderwijsdomein vormt het landelijke curriculum (kerndoelen en eindtermen) waarop de motie Van Meenen/Kwint betrekking heeft, slechts een klein deel van de oplossing om kansengelijkheid te verminderen. Kansengelijkheid hangt sterker samen met onderwijsfactoren zoals het pedagogisch klimaat, verwachtingen van leraren, het ontbreken van bijvoorbeeld goede professionalisering en effectieve didactiek en de thuissituatie van leerlingen. Zo laat internationaal leesonderzoek onder 10-jarigen zien dat de verschillen in leesvaardigheid tussen leerlingen voor een deel te verklaren zijn door verschil in schoolkwaliteit (Gubbels, Netten & Verhoeven, 2017). Een reviewstudie naar kansengelijkheid en curriculum (Voogt, Nieveen & Thijs, 2018) laat zien dat alle leerlingen, inclusief de kansarme en kwetsbare, baat hebben bij uitdagend onderwijs. Die uitdaging wordt mede gerealiseerd door een uitdagend curriculum.

Binnen de breedte van het curriculum is de rol en functie van taal en rekenen-wiskunde in kansengelijkheid relevant, omdat deze kernvakken bepalend zijn in het verloop van schoolcarrières van leerlingen: overgang, selectie en keuze vervolgonderwijs.

Het curriculum manifesteert zich op diverse niveaus. Op landelijk niveau betreft het kerndoelen en eindtermen. Maar ook op het niveau van de school en de klas spreken we over curricula om het inhoudelijk onderwijsaanbod aan te duiden. Dit school- en klascurriculum is meer afgestemd op de kenmerken van de leerlingenpopulatie en de schoolomgeving. Bij keuzes die op deze niveaus worden gemaakt kan kansengelijkheid een aandachtspunt zijn. Daarbij kan meer maatwerk plaatsvinden dan mogelijk is in het landelijke curriculum. Het is een taak voor de school en de leraar om de landelijke

¹ <https://www.gelijke-kansen.nl/>

curriculumeisen in het eigen onderwijsaanbod af te stemmen op de doelgroep. Zo wordt op de SLO-themasite kansengelijkheid² gesteld: "Voor de ontwikkeling van leerlingen is het óók van groot belang dat zij gewaardeerd worden in wie zij zijn en wat zij kunnen. Veel leerlingen beheersen een of meer andere talen, hebben kennis over onderwerpen waar hun klasgenoten veel minder van weten, maken andere dingen mee. Als er in het [school- en klas]curriculum ruimte is voor meertaligheid en kennisbronnen van leerlingen, is dat verrijkend voor alle leerlingen en zorgt het voor meer motivatie en positieve ervaringen voor leerlingen die anders misschien minder kansen zouden krijgen."

Ten aanzien van de opbrengsten van Curriculum.nu moet ook worden opgemerkt dat deze opbrengsten een beschrijving zijn van kennis en vaardigheden en geen attitudes van leerlingen. Ook didactische en/of pedagogische aspecten maken geen deel uit van de opbrengsten, terwijl die aspecten voor kansengelijkheid zeer relevant zijn.

1.3 Werkwijze

Voor het uitvoeren van de motie is door SLO een probleemverkenning uitgevoerd waaruit een beoordelingskader met criteria is afgeleid. Die verkenning richtte zich op de vraag welke kenmerken van landelijke curricula voor Nederlands en rekenen-wiskunde te relateren zijn aan kansengelijkheid dan wel -ongelijkheid. Een eerste versie van de onderbouwde criteria is extern gevalideerd in drie (online) bijeenkomsten met zeven experts op het gebied van respectievelijk kansengelijkheid (drie), Nederlands (twee) en rekenen-wiskunde (twee) (zie bijlagen). Op basis van de reacties en adviezen van de experts is het beoordelingskader met de criteria aangepast. De criteria voor de twee leergebieden verschillen op basis van kwesties die spelen t.a.v. kansengelijkheid en het curriculum. De externe experts hebben bevestigd dat voor beide leergebieden leergebiedspecifieke criteria nodig zijn.

De criteria zijn uitgewerkt aan de hand van de volgende uitgangspunten:

- De criteria zijn beperkt in aantal, waarbij de focus ligt op een *gebalanceerd leerstofaanbod* en de *basiskennis en -vaardigheden* voor alle leerlingen;
- De criteria zijn bruikbaar om zowel een analyse uit te voeren van de opgeleverde producten van Curriculum.nu als om adviezen te geven die meegenomen kunnen worden bij het formuleren van kerndoelen;
- De criteria vragen om een analyse door experts op het gebied van curriculum en didactiek van Nederlands of rekenen-wiskunde, die tevens de producten kunnen interpreteren.

De criteria zijn toegepast om de voorstellen voor Nederlands en rekenen-wiskunde te analyseren. Deze analyses zijn uitgevoerd door twee leerplanontwikkelaars per leergebied. De leerplanontwikkelaars zijn inhoudsdeskundig op het betreffende leergebied.

² <https://slo.nl/thema/meer/kansengelijkheid/>

1.4 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken (2 en 3) worden de criteria voor respectievelijk Nederlands en rekenen-wiskunde gepresenteerd. De twee hoofdstukken starten met een inleiding waarin is aangegeven hoe kansengelijkheid te betrekken is op het betreffende leergebied. Ieder criterium is eveneens voorzien van een onderbouwing.

De opbrengsten van de analyses worden gepresenteerd in hoofdstuk 4 (Nederlands) en 5 (rekenen). De presentatie van de opbrengsten volgen de criteria die in de hoofdstukken 2 en 3 zijn geïntroduceerd. Per criteria zijn daarbij beschreven:

- 1) de feitelijke opbrengsten van de analyse;
- 2) de daaruit getrokken conclusies; en
- 3) de daaruit volgende aanbevelingen.

Deze aanbevelingen richten zich op de vervolgfase waarin de voorstellen voor Nederlands en rekenen-wiskunde van Curriculum.nu tot kerndoelen en mogelijk ook eindtermen worden uitgewerkt.

Het rapport wordt afgesloten met een algemene conclusie (hoofdstuk 7).

2. Beoordelingskader Nederlands

In dit hoofdstuk presenteren we de criteria voor Nederlands. De criteria richten zich daarbij op lezen en schrijven. Eerst wordt de context beschreven van kansen(on)gelijkheid in relatie tot lezen en schrijven en het curriculum. Daarna volgen zes criteria met onderbouwing.

2.1 Context lezen en schrijven

De zorgen rondom de basiskennis- en vaardigheden van leerlingen in het po en vo nemen toe. Zo bleek uit de rapportage van het PISA-leesonderzoek 2018 dat een kwart van de 15-jarige leerlingen het minimale leesniveau niet haalde en dat de motivatie om te lezen gemiddeld laag is. Zowel bij 10- als 15-jarigen blijkt dat Nederlandse leerlingen terrein verliezen ten opzichte van leeftijdsgenoten uit andere landen, waarbij met name de cognitief complexere vaardigheden achterblijven (evalueren, reflecteren), en van de 15-jarigen de zwakke lezers zwakker worden (Avvisati, 2020).

Wat betreft schrijfvaardigheid zijn er (internationaal) veel minder onderzoeksgegevens beschikbaar over de schrijfvaardigheid in het po en vo. Uit peilingsonderzoeken komt naar voren dat meer dan 60 procent van de leerlingen aan het einde van groep 8 niet in staat is om een korte, eenvoudige boodschap over te brengen aan een lezer (Krom, Van der Gein, Van der Hoeven & Van der Schoot, 2004; Kuhlemeijer, Van Til, Hemer, De Klijn & Feenstra, 2013). Ook het vervolgonderwijs constateert lacunes wanneer leerlingen het vo verlaten en aan hun vervolgstudie beginnen (Bonset, 2010a/b; SLO, 2017; Werkgroep Vakinhoudelijke aansluiting vo-hbo Nederlands/Communicatie, 2016). Uit onderzoek blijkt wel dat er vergeleken met de andere taaldomeinen aan schrijfonderwijs relatief weinig aandacht wordt besteed (voor het po: Kuhlemeier e.a., 2013; Inspectie van Onderwijs, 2010; 2012; voor het vo: Bonset & Braaksma 2008).

Het landelijk curriculum beoogt dat alle leerlingen voldoende functioneel geletterd het funderend onderwijs verlaten. Hierdoor kunnen zij volwaardig participeren op school, deelnemen aan een geletterde, meertalige, pluriforme samenleving en zich een leven lang talig blijven ontwikkelen. Het curriculum Nederlands beschrijft kennis en vaardigheden die noodzakelijk zijn voor een goede beheersing van het Standaardnederlands, de gemeenschappelijke taal van het onderwijs (schooltaal), de overheid en de wet. Het curriculum moet in het kader van gelijke kansen voor alle leerlingen een rijk taalaanbod garanderen en de standaarden voor in elk geval leren lezen en schrijven duidelijk beschrijven. Daarnaast is het van belang dat het curriculum recht doet aan de verschillende talen en taalvariëteiten in de samenleving.

Om te beoordelen of het landelijk curriculum voldoende kansen biedt aan alle leerlingen als het gaat om het verwerven van functionele geletterdheid, worden de opbrengsten van hoofdzakelijk het leergebied Nederlands van Curriculum.nu (zowel visie, grote opdrachten als bouwstenen) beoordeeld aan de hand van zes criteria. Aan de hand van deze criteria wordt een analyse gemaakt in hoeverre de opbrengsten voldoende basis bieden om kerndoelen te formuleren ten aanzien van goed leren lezen en schrijven. De zes criteria worden hierna gepresenteerd en voorafgegaan door een onderbouwing en duiding van het criterium.

2.2 Zes criteria voor Nederlands

In deze paragraaf presenteren we de zes beoordelingscriteria voor Nederlands. Eerst wordt het onderwerp waarop het criterium betrekking heeft in een paragraaf geïntroduceerd en toegelicht. De paragraaf wordt afgesloten met de beschrijving van het hieruit voortvloeiende criterium.

Aandacht voor alle componenten van leesvaardigheid

In verschillende recente publicaties/adviezen wordt sterk ingezet op het bevorderen van leesplezier en leesmotivatie (zie o.a. Raad van Cultuur/Onderwijsraad, 2019; Taalunie, 2017, 2019). Andere experts wijzen op het grote belang van technische vaardigheden (Aryan van der Leij, 2020). In de onderzoeken van Perfetti (1999) en Van Gelderen (2018) wordt echter benadrukt dat alle componenten van lezen in samenhang van belang zijn. Er moet sprake zijn van voldoende:

- Voor-/achtergrondkennis;
- Woordenschat;
- (Technische) decodeervaardigheden;
- Leesmotivatie;
- Grammaticale kennis en vaardigheden;
- Strategische kennis en vaardigheden;
- Metacognitieve kennis en vaardigheden;
- Kennis van tekststructuur.

Het is van belang dat in de bouwstenen van het leergebied Nederlands voldoende houvast wordt geboden om deze benodigde componenten van lezen in kerndoelen uit te werken. Uit het bovenstaande volgt als eerste criterium:

Criterium N1:

De benodigde componenten van leesvaardigheid worden expliciet beschreven in de bouwstenen po en vo.

Aandacht voor alle componenten van schrijfvaardigheid

Experts op het gebied van schrijven, onder wie Graham e.a. (2012), benoemen dat schrijven de meest complexe taalvaardigheid is, omdat er tegelijkertijd complexe cognitieve handelingen moeten worden uitgevoerd. Dat zijn in elk geval:

- Ideeën verzamelen en ordenen;
- Formuleren in begrijpelijk en correct Nederlands;
- Tekstkenmerken en conventies (spelling, grammatica, woordgebruik) kennen en toepassen;
- Afstemmen op doel en publiek;
- Teruglezen, evalueren en reviseren.

De meta-analyse van Graham e.a. (2012), maar ook onderzoeken voor het po (Bouwer & Koster, 2018) en vo (Elving, 2019) benadrukken dat al deze componenten bij het schrijven van belang zijn. De bouwstenen van het leergebied Nederlands moeten voldoende houvast bieden om deze benodigde componenten van schrijven in kerndoelen uit te werken. Uit het bovenstaande volgt als tweede criterium:

criterium N2:

De benodigde componenten van schrijfvaardigheid worden expliciet beschreven in de bouwstenen po en vo.

Doelgericht lezen en schrijven

Lezen en schrijven zijn doelgerichte activiteiten om een boodschap te begrijpen (lezen) of uit te drukken (schrijven). In de onderwijspraktijk vindt het onderwijs in begrijpend lezen en het schrijf- of stelonderwijs echter veelal gescheiden plaats (Graham & Herbert, 2010; Houtveen, Van Steensel & De la Rie, 2019).

In onderzoek en praktijk is steeds meer aandacht voor het lezen en schrijven van een of meerdere teksten vanuit een overkoepelend lees-/schrijfdoel, waardoor het lezen en schrijven plaatsvindt in een functionele situatie (persoonlijk, maatschappelijk, educatief, beroep). Een voorbeeld is een taak in Pisa 2018, waarbij leerlingen een aanbeveling schrijven op grond van informatie uit enkele teksten (literatuur, leerteksten, blogs, websites etc.). Hierdoor komen de kennis en vaardigheden, zoals beschreven in criteria 1 en 2, in het onderwijs in samenhang aan bod. De bouwstenen van het leergebied Nederlands moeten voldoende houvast bieden om zowel de componenten van de verschillende taalvaardigheden herkenbaar in de kerndoelen uit te werken, als de samenhang ertussen zichtbaar te maken. Hierdoor kan deze samenhang in de onderwijspraktijk gezien en benut worden. Uit het bovenstaande volgt als derde criterium:

criterium N3:

De bouwstenen bieden voldoende houvast om de componenten van lees- en schrijfvaardigheid te onderscheiden, maar ook in samenhang in kerndoelen uit te werken.

De basiskennis en -vaardigheden voor lezen en schrijven

Leerlingen moeten vloeiend leren lezen met begrip, de schrijfhandeling correct leren uitvoeren en daarbij de regels van spelling, interpunctie en grammatica correct leren toepassen. In buitenlandse curricula worden daar aparte (beheersings)doelen voor geformuleerd. Zie bijvoorbeeld de curricula van Australië, Schotland en de Verenigde Staten. In Nederland is dat in huidige en vorige generaties kerndoelen en in het referentiekader Nederlands niet het geval. De bouwstenen van het leergebied Nederlands zouden voldoende houvast moeten bieden om in de op te leveren kerndoelen po en onderbouw vo expliciet aandacht te hebben voor correct en vloeiend lezen en schrijven. Uit het bovenstaande volgt als vierde criterium:

criterium N4:

De benodigde basiskennis en -vaardigheden voor lezen en schrijven in het po en vo worden expliciet beschreven in de bouwstenen po en vo.

Leesvaardigheid en achtergrondkennis

Kennis opdoen en leesvaardigheid hangen wederzijds samen: via lezen doe je kennis op, dus lezen is een kennis verwervende vaardigheid. En andersom: je moet voldoende kennis van de wereld en onderwerpen hebben om met begrip te kunnen lezen. Tekstbegrip hangt dus mede sterk af van aanwezige achtergrondkennis (Hirsch, 2019). Het opbouwen van voldoende achtergrondkennis (wereldkennis) is daarom belangrijk. In het curriculum moet dus expliciet aandacht zijn voor het opbouwen van voldoende talige kennis en vaardigheden (criteria 1 – 4), waardoor leerlingen in staat zijn om zelfstandig nieuwe wereldkennis te verwerven.

Tegelijkertijd spelen bij het opbouwen van wereldkennis ook de kwantiteit en kwaliteit van het taalaanbod – in welke taal of taalvariëteit dan ook – en de leescultuur een grote rol (Snow, 2014): die moeten voldoende rijk en uitdagend zijn om kennis uit op te doen. Zo is het (voor)lezen van boeken en meerdere kwalitatief goede teksten rondom een thema noodzakelijk voor een goede kennisopbouw (Stanovich, 2008), evenals voldoende aandacht voor interactie en gezamenlijke taalproductie (Damhuis, 2008). Uit het bovenstaande volgt als vijfde criterium:

Criterion N5:

De kennis en vaardigheden uitgewerkt in de bouwstenen po en vo van Nederlands stellen leerlingen in staat om een toereikende kennis- en taalbasis op te bouwen.

Taal in andere vakken

Nederlands is de instructietaal in alle vakken; veel van het daadwerkelijk lezen, schrijven en spreken vindt bij andere leergebieden plaats. Tegelijkertijd is er in de andere leergebieden onvoldoende aandacht voor deze taalvaardigheden qua ondersteuning en instructie (Levende Talen, 2020). De vakvereniging Levende Talen Nederlands stelt dat alle vakken moeten bijdragen aan het niveau van de taalbeheersing, omdat het leergebied Nederlands niet eigenstandig de laaggeletterdheid kan keren (Levende Talen, 2019). Dat is ook waarom in internationale curricula expliciet aandacht wordt besteed aan de kwaliteit van teksten en/of taaldoelen bij de andere leergebieden (Schotland, Wales, Verenigde Staten). Daarbij gaat het om taal in het algemeen (communiceren, presenteren, schrijven, formuleren etc.), maar ook om specifieke vaktaal en algemene schooltaal waarin taaldenkfuncties (redeneren, verklaren, vergelijken etc.) een rol spelen. Uit het bovenstaande volgt als zesde criterium:

Criterion N6:

In de bouwstenen po en vo van de acht andere leergebieden is expliciet aandacht voor taaldoelen of is een gerichte verwijzing opgenomen naar de bouwstenen van het leergebied Nederlands (algemeen, vaktaal en taaldenkfuncties).

3. Beoordelingskader rekenen-wiskunde

In dit hoofdstuk presenteren we de criteria voor rekenen-wiskunde. Ter introductie wordt de context beschreven van kansen(on)gelijkheid in relatie tot rekenen-wiskunde in het curriculumperspectief. Daarna worden de vijf relevante aspecten van rekenen-wiskunde toegelicht, uitmondend in acht criteria.

3.1 Context rekenen-wiskunde

Reken-wiskundige vaardigheden zijn belangrijk voor het kunnen functioneren in beroep en maatschappij. Dat geldt voor iedereen, maar niet alle leerlingen komen tot het benodigde beheersingsniveau van reken-wiskundige vaardigheden. Volgens de meest recente editie van het internationaal vergelijkende PISA-onderzoek behaalt 16 procent van de Nederlandse 15-jarigen niet het niveau van wiskundige geletterdheid dat nodig is om als mondige burger deel te kunnen nemen aan de huidige maatschappij (Gubbels et al., 2019).

Verschillen in reken-wiskundeprestaties hangen samen met bepaalde niet of moeilijk te beïnvloeden leerlingkenmerken. Deze samenhang manifesteert zich niet in elk land in dezelfde mate of op dezelfde manier (OECD, 2017). De internationaal vergelijkende TIMSS- en PISA-onderzoeken laten bijvoorbeeld zien dat in sommige landen jongens bij rekenen-wiskunde significant beter presteren dan meisjes, terwijl dat in andere landen andersom is. In Nederland was het lange tijd zo dat jongens betere reken-wiskundeprestaties behaalden, maar in het basisonderwijs lopen meisjes hun achterstand ten opzichte van jongens geleidelijk in (Meelissen & Punter, 2016) en in het voortgezet onderwijs wordt sinds 2015 geen verschil meer gemeten tussen meisjes en jongens (Gubbels et al., 2019).

Als we kijken naar verschillen in Nederland in reken-wiskundeprestaties die kunnen worden gerelateerd aan achtergrondkenmerken van leerlingen die van belang zijn in het kader van kansengelijkheid, ontstaat het volgende beeld. Nationaal peilingsonderzoek naar rekenen-wiskunde laat zien dat leerlingen uit een lagere sociaaleconomische klasse lager presteren dan leerlingen uit een hogere klasse (Scheltens, Hemker & Vermeulen, 2013). TIMSS-onderzoek toont dat leerlingen die thuis soms of nooit Nederlands spreken lager presteren bij rekenen-wiskunde dan leerlingen die thuis (bijna) altijd Nederlands spreken (Meelissen & Punter, 2016). Ook het aantal boeken thuis, wat als indicator wordt gebruikt voor sociaal-culturele status, hangt sterk samen met rekenprestaties (Rebber, Van den Berg & Meelissen, 2017). Het meest recente onderzoek van Peil.onderwijs (Inspectie van het Onderwijs, 2020b) toont aan dat kinderen van ouders met een lager opleidingsniveau of met een niet-westerse migratieachtergrond (veel) minder vaak aan het einde van het basisonderwijs het streef-referentieniveau (1S) voor rekenen beheersen. Ten slotte laat PISA-onderzoek voor het voortgezet onderwijs zien dat het opleidingsniveau van de ouders en de thuistaal samenhangen met wiskundeprestaties (Gubbels et al., 2019).

Prestatieverschillen ten gevolge van achtergrondkenmerken zijn hardnekkig. Volgens Slot en Leseman (2019) bijvoorbeeld, kunnen prestatieverschillen van leerlingen in groep 8 voor 50 tot 80 procent worden verklaard door verschillen tussen leerlingen die al bestaan bij de instroom in de basisschool, met name verschillen in sociaaleconomische

achtergrond en migratieachtergrond. Specifiek voor rekenen-wiskunde werd in een recente reviewstudie in opdracht van het NRO (Hickendorff et al., 2017) vastgesteld dat, op basis van bestaand onderzoek, slechts 4 tot 10 procent van de variantie in reken-wiskundeprestaties tussen Nederlandse basisschoolleerlingen potentieel kan worden verklaard door factoren in het onderwijsleerproces. Dat is weinig, maar dat neemt niet weg dat het zinvol is om voor dit beoordelingskader te kijken naar onderwijsfactoren waarvan effecten op reken-wiskundeprestaties zijn gevonden. De hierboven aangehaalde reviewstudie heeft deze factoren in kaart gebracht. De meeste ervan vallen buiten de focus van dit beoordelingskader, zoals de vakinhoudelijke kennis van de leraar of de didactische aanpak. Relevante factoren voor dit beoordelingskader voor rekenen-wiskunde betreffen het curriculum en beïnvloedbare leerlingkenmerken waar in het curriculum rekening mee kan worden gehouden. Voor beide categorieën zijn hieronder criteria geformuleerd.

3.2 Criteria betreffende het curriculum rekenen-wiskunde

Hickendorff et al. (2017) identificeerden ten aanzien van het curriculum één onderwijsfactor met een significant effect op leerprestaties, namelijk *opportunity-to-learn*, en wel in de betekenis dat getoetste leerstof ook eerst is aangeboden in het onderwijsleerproces. Hoewel het effect van leerstofaanbod sec moeilijk is te onderzoeken (omdat het met zoveel andere onderwijsfactoren samenhangt), is het plausibel dat het aanbieden van leerinhoud de kans vergroot dat deze inhoud ook wordt geleerd; voor het leren van rekenen-wiskunde zijn daar ook aanwijzingen voor (zie bijvoorbeeld Scheerens, 2016; Sievert, Van den Ham, Niedermeyer & Heinze, 2019). Dat aanbod van leerstof belangrijk is geldt natuurlijk voor alle leerlingen, maar zeker voor leerlingen die voor hun leerkansen vooral zijn aangewezen op het aanbod op school.

Balans in het aanbod

Alle leerlingen, inclusief de kansarme en kwetsbare, baat hebben bij uitdagend onderwijs (Voogt, Nieveen & Thijs, 2018). Dat geldt ook specifiek voor reken-wiskundeonderwijs: een rijk leerstofaanbod dat hoge cognitieve eisen stelt lijkt bij alle leerlingen tot hogere leeruitkomsten te leiden (zie bijvoorbeeld Jonsson, Norqvist, Liljekvist & Lithner, 2014; Stein & Smith, 2010). Dat aandacht voor hogere-orde-vaardigheden op school nodig is, kan ook worden afgeleid uit de hierboven aangehaalde TIMSS-bevindingen over prestaties van leerlingen die thuis soms of nooit Nederlands spreken in vergelijking met leerlingen die thuis (bijna) altijd Nederlands spreken. Leerlingen die thuis soms of nooit Nederlands spreken scoren bij rekenen-wiskunde significant lager op alle drie de onderzochte cognitieve domeinen - weten, toepassen en redeneren - maar de verschillen zijn verreweg het grootst bij het hogere-orde-domein redeneren (Meelissen & Punter, 2016). De deskundigen op het gebied van rekenen-wiskunde³ en kansengelijkheid⁴ die zijn geraadpleegd ten behoeve van dit beoordelingskader, benadrukken in dit verband dat juist leerlingen die thuis niet in aanraking komen met hogere-orde-vaardigheden en dieper gaande inzichten (zoals wiskundige denk/werkwijzen), daar op school mee in aanraking moeten komen. Het is volgens hen niet zo dat voor kansarme leerlingen de nadruk alleen of vooral moet liggen op 'de basis' in de zin van louter basiskennis en basisvaardigheden. Er zou in het aanbod een balans moeten zijn tussen rekenwiskundige kennis en vaardigheden enerzijds, en rekenwiskundige denk/werkwijzen anderzijds. Het ene mag niet ten koste gaan van het andere. Uit het bovenstaande volgt als eerste criterium voor rekenen-wiskunde:

³ Dr. L. Spitz (HvA & UvA) en Dr. K. Hoogland (HU)

⁴ Prof. Dr. H. Korpershoek (GION, RUG) en F. Hanna, MEd (UvA)

criterium RW1:

Rekenwiskundige kennisdomeinen en rekenwiskundige denk/werkwijzen komen in balans aan bod in de voorstellen voor het po en vo.

Basale inzichten, basiskennis en basisvaardigheden

Voor het aanbod van rekenen-wiskunde is verder van belang dat het leergebied een cumulatieve opbouw kent van relatief eenvoudige naar steeds complexere kennis, inzichten, vaardigheden en toepassingen. Het verwerven van basale en initiële inzichten gaat vooraf aan meeromvattende inzichten (Hattie et al., 2017, zie ook bijvoorbeeld Bandstra, Danhof, Faber, Minnaert & Ruijsenaars, 2013). Dat betekent dat basiskennis en basisvaardigheden, inclusief de onderliggende (basale) inzichten, voor alle leerlingen van belang zijn, omdat deze basis als het ware het fundament vormt waarop wordt voortgebouwd. Omdat achterstanden al op jonge leeftijd (al voor de basisschoolleeftijd) kunnen optreden en vanaf dan makkelijk kunnen toenemen (Slot & Leseman, 2019), is het belangrijk dat in het onderwijsaanbod al vanaf de onderbouw van de basisschool aandacht is voor basale reken-wiskundige inzichten, kennis en vaardigheden. Daarbij gaat het om het bevorderen van (ontluikende) gecijferdheid (Kleemans, 2013, Toll, 2013), tellen en getalbegrip (Friso-van den Bos, Kroesbergen & Van Luit, 2018), en het automatiseren van rekenprocedures en memoriseren van rekenwiskundige feiten (Ruijsenaars, Van Luit & Van Lieshout, 2004). Een en ander leidt tot het volgende criterium:

criterium RW2:

Rekenwiskundige basale inzichten, basiskennis en basisvaardigheden staan expliciet beschreven in de voorstellen voor het po en vo.

Taal en wiskundetaal

Taalvaardigheid is van invloed op reken-wiskundeprestaties (Kleemans, 2013, zie ook Smit, 2013). Daarom moet er in het curriculum aandacht zijn voor de talige kant van rekenen-wiskunde en de complexiteit ervan. Een taalarme omgeving kan (ook) een belemmering zijn voor het leren van rekenen-wiskunde, want taal speelt een rol bij zowel begripsvorming als toepassingen (Ruijsenaars, Van Luit & Van Lieshout, 2004). Daarom hoort ook taalvaardigheid tot de onderliggende basis voor rekenen-wiskunde. Bovendien kan met name wiskundetaal, bijvoorbeeld een formeel begrip als 'vermenigvuldigen', een belemmering vormen voor leerlingen die minder taalvaardig zijn. Aan het verwerven van formele wiskundetaal moet daarom nadrukkelijk aandacht worden geschonken (Smit, 2013). Daarom luidt het volgende criterium:

criterium RW3:

In de voorstellen voor het po en vo is aandacht voor de talige kant van rekenen-wiskunde, waaronder formele wiskundetaal.

3.3. Criteria betreffende beïnvloedbare leerlingkenmerken ten aanzien van rekenen-wiskunde

Sommige leerlingkenmerken waarvan is vastgesteld dat ze van invloed kunnen zijn op leerlingprestaties, zijn wél beïnvloedbaar in het onderwijs (in tegenstelling tot achtergrondkenmerken). Voor dit beoordelingskader zijn er twee relevant, omdat er in het curriculum rekening mee kan worden gehouden: motivatie en *beliefs*.

Motivatie en relevantie

Van motivatie stelden Peetsma, Roeleveld en Stoel (2003) in een longitudinale studie vast dat dit in ieder geval in het basisonderwijs een positief effect heeft op de

rekenwiskundeprestaties, zowel bij leerlingen met en zonder een migratieachtergrond (dit gold overigens niet voor 'risicoleerlingen', maar daaronder werd in deze studie geen leerlingen met bepaalde achtergrondkenmerken verstaan, maar leerlingen die volgens hun leerkracht – om wat voor reden dan ook – niet mee konden komen met de reguliere leerstof).

In relatie tot motivatie noemden de geraadpleegde deskundigen het belang van plezier in rekenen-wiskunde. Dat is moeilijk in een landelijk curriculum te vangen, al staat het wel vermeld in de Karakteristiek van de nu geldende kerndoelen rekenen-wiskunde po. Het tweede wat de deskundigen in dit verband noemden, is dat leerlingen moeten kunnen begrijpen waarom rekenen-wiskunde nuttig is. Met name voor kansarme leerlingen is de reken-wiskundewereld gescheiden van de echte wereld en is het voor hen niet duidelijk waarvoor rekenen-wiskunde allemaal belangrijk is. De relevantie van rekenen-wiskunde voor de vervolgopleiding, het dagelijks leven, het beroepsleven en andere leergebieden moet daarom voor leerlingen expliciet worden gemaakt. Dit kan door de samenhang tussen rekenen-wiskunde en andere leergebieden nadrukkelijk duidelijk te maken. Dit kan enerzijds worden gerealiseerd door bij rekenwiskundeleerstof aandacht te schenken aan de gebruiksmogelijkheden ervan, en anderzijds door dit rekenwiskundige aspect te expliciteren bij leerstof uit andere leergebieden waarbij rekenen-wiskunde wordt toegepast. Hieruit vloeien de volgende criteria voort:

criterium RW4:

In de voorstellen po en vo is aandacht voor de relevantie van rekenen-wiskunde.

criterium RW5:

In de voorstellen po en vo van andere leergebieden is ook expliciet aandacht voor rekenen-wiskunde.

Belemmerende beliefs

Het tweede relevante beïnvloedbare leerlingkenmerk betreft de *beliefs* (overtuigingen) die leerlingen kunnen hebben over rekenen-wiskunde. Muis (2004) liet in een reviewstudie zien dat deze vaak naïeve epistemologische *beliefs* in alle onderwijssectoren significante negatieve effecten hebben op reken-wiskundeprestaties. Uit deze review bleek ook dat leerlingen door gericht onderwijs zich van hun negatieve *beliefs* bewust kunnen worden, en dat deze mede daardoor kunnen worden vervangen door alternatieve, ondersteunde opvattingen. Het tegengaan van verschillende belemmerende *beliefs* die in deze studie worden besproken is een pedagogische en/of didactische zaak, hetgeen buiten de focus van dit beoordelingskader ligt. Er zijn echter ook een paar belemmerende *beliefs* waaraan in het leerstofaanbod van het curriculum tegemoet kan worden gekomen. Dat zijn (ibid.):

- a. Er wordt gedacht dat het doel van rekenen-wiskunde louter het vinden van het goede antwoord is;
- b. Er wordt gedacht dat de meeste leerlingen rekenen-wiskunde leren door zaken aan te nemen van een autoriteit (de leraar of de methode) en niet door logisch na te denken of zelf te redeneren. Er wordt gedacht dat alleen leerlingen met een zogenaamd '*mathematics gene*' (wiskundeknobbel) dat laatste zouden kunnen;
- c. Er wordt gedacht dat rekenwiskundige kennis bestaat uit losse, gefragmenteerde stukjes informatie die niet onderling gerelateerd zijn.

Bij alle drie *beliefs* is de didactische en pedagogische aanpak belangrijk, maar geldt tevens dat bepaald leerstofaanbod van belang is om te helpen deze *beliefs* tegen te gaan. In dit beoordelingskader betrekken we, zoals ook elders aangegeven, geen didactische en pedagogische aspecten, maar alleen het leerstofaanbod.

Om tegemoet te komen aan [a] kunnen opgaven worden aangeboden waarbij het niet (alleen) gaat om het vinden van het goede antwoord, maar ook om het zelf vinden van de oplossingswijze. Dat is met name het geval bij rekenwiskundig probleemoplossen, dat ook in de huidige kerndoelen is opgenomen (kerndoel 24 voor het po en kerndoel 20 voor het vo). Bij [b] is relevant dat logisch redeneren een wiskundig leerstofonderdeel is, opgenomen in de eindtermen, maar ook herkenbaar in de huidige kerndoelen voor het vo, waarin is opgenomen dat leerlingen leren een wiskundige argumentatie op te zetten (kerndoel 21). Bij [c] is het van belang dat rekenen-wiskunde juist niet bestaat uit losstaande informatie, maar uit een samenhangend geheel met onderling gerelateerde feiten, procedures enzovoort. In het leerstofaanbod kunnen samenhang en onderlinge relaties tussen leerstofonderdelen worden geëxpliciteerd. Ook hierbij geldt dat er in de huidige kerndoelen aandacht is voor samenhang (po: de Karakteristiek en kerndoel 26, vo: kerndoelen 22, 24 en 25). Naar aanleiding hiervan zijn respectievelijk de volgende criteria geformuleerd:

criterium RW6:

In de voorstellen po en vo is (ook) aandacht voor wiskundig probleemoplossen, waarbij het niet (alleen) gaat om het vinden van het goede antwoord, maar de nadruk (ook) ligt op het zelf vinden van de oplossingswijze.

criterium RW7:

In de voorstellen po en vo is aandacht voor logisch redeneren.

criterium RW8

In de voorstellen po en vo is aandacht voor de onderlinge samenhang en relaties tussen en binnen de verschillende rekenwiskundige kennisdomeinen.

4. Analyseresultaten van de voorstellen Nederlands

In dit hoofdstuk presenteren we de resultaten van de analyses. Deze resultaten worden beschreven per criterium zoals deze zijn geïntroduceerd en toegelicht in hoofdstuk 2. Per criterium beschrijven we eerst de uitkomst van de analyse (opbrengsten). Daarna volgt een conclusie en een aanbeveling. De aanbeveling is gericht op de uitwerking van de voorstellen van Curriculum.nu in kerndoelen en eindtermen.

4.1 Criterium N1

De benodigde componenten van leesvaardigheid worden expliciet beschreven in de bouwstenen po en vo.

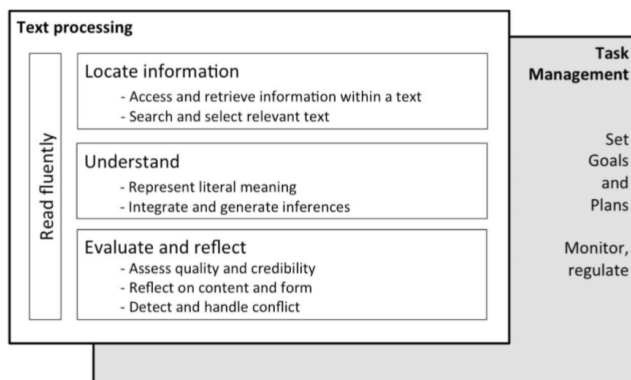
Opbrengsten analyse

De verschillende componenten van lezen komen in verschillende bouwstenen terug:

- Voor-/achtergrondkennis: bouwstenen 1.1 en 6.1, met het opbouwen van achtergrondkennis over een onderwerp/thema;
- Woordenschat: bouwsteen 1.2, met naast het verwerven van dagelijks algemene taal ook het verwerven van meer laagfrequente taal, schooltaal (taaldenkfuncties) en vaktaal;
- (Technische) decodeervaardigheden: bouwsteen 5.1, met coderen en decoderen, fonologisch en fonemisch bewustzijn, en met vloeiend leren lezen met aandacht voor correctheid, expressie en begrip;
- Leesmotivatie: bouwsteen 7.1, met leesmotivatie met leesvoorkeuren benoemen, leren kiezen uit een aanbod en leeservaringen delen;
- Grammaticale kennis en vaardigheden: bouwstenen 2.1 en 5.1, met spelling- en grammaticaregels toepassen en interpunctie interpreteren en gebruiken;
- Strategische kennis en vaardigheden: bouwsteen 2.1, met taalbewustzijn en het inzetten van strategieën;
- Metacognitieve kennis en vaardigheden: bouwsteen 2.1, met taalleervaardigheden;
- Kennis van tekststructuur: bouwstenen 5.1 en 6.1, met kennis van communicatieve doelen/tekstsoorten en bijbehorende tekstuele, retorische en visuele middelen.

Andere raamwerken waarin de componenten van leesvaardigheid worden beschreven hebben deze componenten zodanig benoemd dat ze conceptueel en logisch geordend bij elkaar staan. Het betreft onder andere de internationale, *evidence-informed* raamwerken voor leesvaardigheid van PIRLS en PISA. Onderstaand figuur uit het raamwerk PISA 2018 laat dat zien.

Figure 2.2. PISA 2018 Reading framework processes



Figuur 1: Componenten leesvaardigheid in PISA-raamwerk (PISA, 2018)

Conclusie

Alle benodigde componenten van lezen komen verspreid over de zes bouwstenen terug.

Aanbeveling N1

Zorg voor orde en samenhang. Om leraren houvast te bieden om leerlingen de benodigde kennis en vaardigheden voor lezen bij te brengen, is het van belang om deze kennis en vaardigheden conceptueel geordend én in samenhang te beschrijven. De componenten uit de verschillende bouwstenen bieden daarvoor houvast, maar vragen ook om een herordening. De internationale raamwerken van PISA en PIRLS zijn bruikbaar voor de ordening en uitwerking van wat leerlingen moeten kennen en kunnen voor lezen.

4.2 Criterium N2

De benodigde componenten van schrijfvaardigheid worden expliciet beschreven in de bouwstenen po en vo.

Opbrengsten analyse

De verschillende componenten van schrijven komen in verschillende bouwstenen terug:

- Ideeën verzamelen en ordenen: bouwsteen 1.1, met het opbouwen van achtergrondkennis over een onderwerp/thema en bouwsteen 6.1, met informatie verwerven (vanuit een informatievraag, om kunnen gaan met zoekresultaten), informatie verwerken (beoordelen op betrouwbaarheid en bruikbaarheid) en verstrekken (synthetiseren, samenvatten);
- Formuleren in begrijpelijk en correct Nederlands: bouwsteen 1.2, met het verwerven van zowel dagelijks algemene taal als meer laagfrequente taal, schooltaal en vaktaal; bouwstenen 2.1 en 5.1, met het beheersen van de schrifthandeling en het bewust zijn, interpreteren en gebruiken van de regels van spelling en grammatica, interpunctie en tekstvormgeving;
- Tekstkenmerken en conventies (spelling, grammatica, woordgebruik) kennen en toepassen: bouwstenen 2.1 en 5.1, met het bewust zijn, interpreteren en gebruiken van de regels van spelling en grammatica, interpunctie en tekstvormgeving;
- Afstemmen op doel en publiek: bouwstenen 5.1 en 7.1, met kennis van communicatieve doelen en tekstsoorten en het toepassen van tekstuele, retorische en visuele middelen; bouwsteen 4.1, met het nagaan van effecten van deze middelen op de ontvanger;

- Teruglezen, evalueren en reviseren: bouwsteen 2.1, met taalleervaardigheden, feedback vragen, op waarde schatten en geven.

Het referentiekader Nederlands en de examenprogramma's hebben de componenten van schrijfvaardigheid zodanig benoemd dat ze conceptueel en logisch geordend bij elkaar staan. Ook buitenlandse curricula die recent zijn vernieuwd, doen dat: Nieuw Zeeland en Finland ordenen de productieve (waaronder schrijven) en receptieve vaardigheden (waaronder lezen), Schotland en US ordenen ook de taaldomeinen en werken vervolgens de componenten per domein uit, mét oog voor de samenhang tussen de taaldomeinen en componenten. Ten slotte kunnen onderzoeken naar schrijfvaardigheid ook dienen voor ordening en uitwerking, waaronder Graham e.a. (2012), Elving (2019) en Bouwer en Koster (2018).

Conclusie

Alle componenten van schrijven komen in de bouwstenen terug, verspreid over zeven bouwstenen.

Aanbeveling N2

Beschrijf de kennis en vaardigheden van lezen en schrijven conceptueel geordend én in samenhang. Om leraren houvast te bieden om leerlingen de benodigde kennis en vaardigheden voor schrijven bij te brengen, is het van belang om deze kennis en vaardigheden conceptueel geordend én in samenhang te beschrijven. De componenten uit de verschillende bouwstenen bieden daarvoor houvast, maar vragen ook om een herordening. Recent vernieuwde buitenlandse curricula en (inter)nationale onderzoeken zijn bruikbaar voor de ordening en uitwerking van wat leerlingen moeten kennen en kunnen om te kunnen schrijven.

4.3 Criterium N3

De bouwstenen bieden voldoende houvast om de componenten van lees- en schrijfvaardigheid onderscheiden, maar ook in samenhang in kerndoelen uit te werken.

Uitkomsten analyse

De huidige curriculumdocumenten, zoals het referentiekader Nederlands en de eindexamenprogramma's vmbo, havo en vwo, kenmerken zich door verkaveling: alle taaldomeinen worden los beschreven en ook binnen een domein worden verschillende subdomeinen apart beschreven. Dit heeft er mede toe geleid dat deze onderdelen ook apart worden onderwezen; dit wordt als een probleem ervaren door leerlingen, leraren en experts (zie o.a. SLO, 2017).

In de bouwstenen zijn de taaldomeinen ontkaveld beschreven, dus in samenhang met elkaar, verspreid over respectievelijk zes (lezen) en zeven (schrijven) bouwstenen:

- Bouwsteen 4.1: *experimenteren met taal*, waarbij leerlingen experimenteren met vormen van taal of kijken naar uitingen van anderen en nagaan wat de effecten zijn op de ontvanger;
- Bouwsteen 5.1: *doelgericht communiceren* omvat alle taaldomeinen, omdat leerlingen vanuit een bepaald communicatief doel teksten zoeken, lezen, bespreken en schrijven;
- Bouwsteen 6.1: *kritisch verwerken van informatie*, waarbij leerlingen leren (digitale) informatie kritisch te verwerven, verwerken en verstrekken;
- Bouwsteen 7.1: *literaire competentie*, waarbij leerlingen werken aan literaire competentie en leesmotivatie door naar teksten te luisteren, kijken en lezen, én zelf artistieke teksten te produceren.

In de grote opdracht 5.1 wordt het belang van functionele taalvaardigheid expliciet benadrukt: "Om doelgericht te leren communiceren is het noodzakelijk talige activiteiten aan te bieden waarvan het belang en het doel van de communicatie duidelijk is. Zowel het leergebied Nederlands als andere leergebieden zorgen hiervoor door betekenisvolle taalgebruikssituaties te creëren, met bijvoorbeeld realistische contexten of publiek." Verschillende recent vernieuwde taalcurricula - waaronder die van Nieuw-Zeeland en Schotland - hebben de indeling in taaldomeinen gebruikt om de doelen per domein te ordenen. Maar daarbij hebben ze ook geëxpliciteerd hoe een of meerdere doelen uit een taaldomein samenhangen met doelen uit een ander taaldomein. Bijvoorbeeld: in het Schotse taalcurriculum worden de doelen beschreven voor de taaldomeinen a) luisteren & spreken, b) lezen en c) schrijven. Bij de doelen die zijn uitgewerkt voor het taaldomein b (lezen) wordt expliciet de samenhang met doelen uit het taaldomein c (schrijven) genoemd: "I can make notes, organise them under suitable headings and use them to understand information, develop my thinking, explore problems and create new texts, using my own words as appropriate."

Conclusie

Ten aanzien van het in samenhang aanbieden van taalvaardigheden/domeinen bieden de bouwstenen ruim voldoende houvast.

Aanbeveling N3

Expliciteer de samenhang tussen de taaldomeinen. Gelet op de criteria 1 en 2 is het bij het formuleren van kerndoelen echter van belang om de afzonderlijke taalvaardigheden/domeinen conceptueel geordend te beschrijven en vervolgens de samenhang tussen doelen in de verschillende taaldomeinen te expliciteren en mogelijkheden van 'samenhang-kerndoelen' te verkennen.

Internationale raamwerken en buitenlandse curricula bieden hiervoor voldoende houvast en inspiratie, zoals het Europees Referentiekader voor moderne vreemde talen (ERK), het raamwerk van PISA en buitenlandse curricula, waaronder die van Finland, Nieuw-Zeeland, Schotland en de Verenigde Staten.

4.4 Criterium N4

De benodigde basiskennis en -vaardigheden voor lezen en schrijven in het po en vo worden expliciet beschreven in de bouwstenen po en vo.

Uitkomsten analyse

In de grote opdrachten en bijbehorende bouwstenen 5.1 *Doelgericht communiceren* en 2.1 *Taalbewustzijn en taalleervaardigheden* worden de basiskennis en -vaardigheden genoemd:

- Bouwsteen 5.1 beschrijft de kennis en vaardigheden om doelgericht te communiceren en stelt: "Om doelgericht te communiceren hebben leerlingen basiskennis- en vaardigheden nodig op het gebied van lezen en schrijven. Vervolgens worden bij zowel einde po als einde onderbouw vo het vloeiend (voor)lezen met aandacht voor correctheid, expressie en begrip, de schrijfhandeling adequaat uitvoeren en het interpreteren en gebruiken van regels van spelling, grammatica, interpunctie en tekstvormgeving benoemd."
- Bij bouwsteen 2.1 gaat het om de bewustwording van betekenis en gebruiksmogelijkheden van schrift en tekstconventies.

Het expliciet benoemen van het belang van het (leren) beheersen en onderhouden van de basiskennis en -vaardigheden is een verschil met de huidige curriculumdocumenten, de kerndoelen po en onderbouw vo en het referentiekader Nederlands, waarin deze

basiskennis en -vaardigheden niet expliciet worden beschreven. In buitenlandse curricula is dit wel gebruikelijk, zoals te zien is in de curricula van Schotland, Amerika en Australië, waarin in de doelformuleringen bij de standaardtaal hiervoor expliciet aandacht is. Tegelijkertijd is het belangrijk om te constateren dat de beschrijvingen voor de basisvaardigheden in de bouwstenen zijn ondergebracht in de bouwsteen 5.1 *Doelgericht communiceren*; ze komen daarmee indirect aan bod, terwijl het kennis en vaardigheden zijn die onderliggend en voorwaardelijk zijn voor alle bouwstenen bij Nederlands en bij de andere leergebieden. Ook wordt niet beschreven wélke kennis van spelling, grammatica, interpunctie en tekstvormgeving leerlingen moeten beheersen, en op welk moment.

Conclusie

De benodigde basiskennis en -vaardigheden voor lezen en schrijven in het po en vo worden expliciet beschreven in de bouwstenen.

Aanbeveling N4

Bouw in de uitwerking van de kerndoelen po en onderbouw vo voort op de beschrijvingen in de bouwstenen.

4.5 Criterium N5

De kennis en vaardigheden uitgewerkt in de bouwstenen po en vo van Nederlands stellen leerlingen in staat om een toereikende kennis- en taalbasis op te bouwen.

Uitkomsten analyse

De grote opdracht *Interactie en rijke teksten* ten behoeve van de taalontwikkeling bestaat uit twee bouwstenen: 1.1 *Rijke teksten* en 1.2 *Interactie*. In het schematische overzicht wordt het volgende gesteld: "Leerlingen hebben toegang tot rijke literaire en zakelijke teksten, die de mogelijkheid bieden om kennis van de wereld en woordenschat op te bouwen en over een onderwerp van gedachten te wisselen." Dit raakt aan het aanbod van teksten in de klas en in de school met uitdagende inhoud en van kwalitatief goed niveau in een taalrijke omgeving. Daarmee sluit deze bouwsteen aan bij het idee dat leerlingen voldoende kansen moeten krijgen om wereldkennis op te bouwen vanuit een goed taalaanbod. Het leergebied Nederlands beschrijft 1.1 *Rijke teksten* daarom als een onderlegger – een noodzakelijke voorwaarde onderliggend aan de doelen uit het curriculum.

In de generieke aanbevelingen doet het ontwikkelteam twee aanbevelingen, namelijk om in de vervolgfase de onderlegger leergebiedspecifiek uit te werken voor relevante leergebieden, ten minste M&M, M&N en K&C. En om in de vervolg- en implementatiefase de aanpak met rijke teksten verder uit te werken met leraren en lerarenopleidingen van het leergebied Nederlands en van de andere leergebieden. De leergebieden M&M en M&N hebben een samenhangrelatie met deze onderlegger aangegeven.

Naast rijke teksten speelt bij de bouwstenen interactie een belangrijke rol in het opbouwen van achtergrondkennis. Zie bouwsteen 1.1 en bouwsteen 7.1, waarbij "leerlingen hun eigen ideeën, gedachten en denkproces verwoorden en door interactie hun woordenschat, talige kennis en kennis van de wereld uitbreiden". In bouwsteen 1.1 wordt woordenschatontwikkeling als uitgewerkt onderdeel van interactie benoemd. Het belang van het taaldomein *interactie* is niet alleen terug te zien in de bouwstenen, maar ook in verschillende buitenlandse curricula, zoals het Europees referentiekader (ERK) en de curricula van Australië en Finland.

Ten slotte is voorlezen ook een belangrijke activiteit om gezamenlijk achtergrondkennis op te bouwen. Ook hier kan het gaan om leeractiviteiten door de leraar in de klas: de leraar leest voor. Tegelijkertijd wordt voorlezen ook in de bouwstenen 5.1 en 7.1 als vaardigheid uitgewerkt: teksten kiezen om (voor) te lezen en daadwerkelijk voorlezen.

Conclusie

De bouwstenen bieden voldoende houvast om in de kerndoelen het opbouwen van een toereikende kennis- en taalbasis uit te werken, zowel via de aandacht voor rijke teksten, interactie als voorlezen.

Aanbeveling N5

Versterk curriculumbreed het gebruik van rijke teksten. Ten aanzien van rijke teksten is het van belang dat dit een onderdeel is van het aanbod voor alle leerlingen in het po en alle sectoren van het vo, in het kader van gelijke kansen. In het uiteindelijke curriculumdocument kan dit een plek krijgen als inleiding, rationale of preambule, en niet alleen bij Nederlands, maar bij alle leergebieden waar teksten een belangrijke rol spelen.

4.6 Criterium N6

In de bouwstenen po en vo van de acht andere leergebieden is expliciet aandacht voor taaldoelen of is een gerichte verwijzing opgenomen naar de bouwstenen van het leergebied Nederlands (algemeen, vaktaal en taaldenkfuncties).

Opbrengsten analyse

Taalontwikkeling en het daadwerkelijk lezen, schrijven en spreken vinden niet alleen bij Nederlands, maar (juist) ook bij de andere leergebieden plaats. Dit criterium gaat dus in op de vraag in hoeverre het hele curriculum kansen biedt voor de geletterdheid van alle leerlingen. Dat vraagt ook om een analyse van de rol van taal in het algemeen, vaktaal en schooltaal (inclusief taaldenkfuncties). Een eerste analyse waarbij woorden die verwijzen naar de rol van taal, vak- en schooltaal zijn geteld laat zien dat er in de leergebieden heel verschillend aandacht aan wordt besteed (MVT en Bewegen & Sport zijn in deze eerste analyse niet meegenomen).

Zo is er in de opbrengsten van de leergebieden Kunst & Cultuur (K&C), Rekenen-wiskunde (Rek-wi) en Digitale geletterdheid (DG) veel aandacht voor communiceren; bij K&C, Mens & Maatschappij (M&M) en DG voor presenteren; bij Burgerschap (Bu) voor dialoog, discussie en debat; bij M&M, Mens & Natuur (M&N) en DG voor formuleren en bij Rek-wi en BU voor verwoorden. Lezen en schrijven worden echter nauwelijks expliciet beschreven bij de leergebieden, met uitzondering van het leergebied Rek-wi. Hetzelfde geldt voor het benoemen van vaktaal: in de leergebieden K&C en Rek-wi wordt dit expliciet genoemd en ook bij M&N komt het regelmatig terug, maar er zijn ook leergebieden waar het niet wordt genoemd, waaronder DG en Burgerschap. Als we ten slotte kijken naar het benoemen van aandacht voor schooltaal inclusief de taaldenkfuncties, dan schenken Rek-wi, M&M en M&N relatief veel aandacht aan het leren redeneren, beschrijven, vergelijken, verklaren en ordenen, en Rek-wi ook aan presenteren en beschouwen, terwijl dat in andere leergebieden nauwelijks voorkomt. Zoals ook duiden, uitleggen, instrueren, rapporteren, argumenteren, waarderen en vertellen zelden voorkomen.

Conclusie

In de bouwstenen van de andere leergebieden is er aandacht voor taaldoelen, maar zijn er (grote) verschillen in de mate van aandacht ervoor tussen de leergebieden.

Aanbeveling N6

Versterk de aandacht voor taaldoelen bij andere leergebieden. Gebruik daarbij de verbindende vaardigheid 'communiceren'. Bij de uitwerking van bouwstenen naar kerndoelen is het van belang dat dit bij alle leergebieden meer expliciet én consistent over leergebieden wordt uitgewerkt in de kerndoelen. Een consistente uitwerking van de verbindende vaardigheid 'communiceren' in de andere leergebieden kan daarbij houvast bieden.

Voor een consistente uitwerking zijn ook specifieke handelingswerkwoorden van belang die de wijze van communiceren (lezen, schrijven, presenteren etc.) en de taaldenkfuncties (redeneren, ordenen, etc.) expliciteren. Voor een nadere uitwerking van de handelingswerkwoorden kan een beroep worden gedaan op experts van het leergebied Nederlands of op taalexpersten verbonden aan de andere leergebieden.

5. Analyseresultaten van de voorstellen voor rekenen-wiskunde

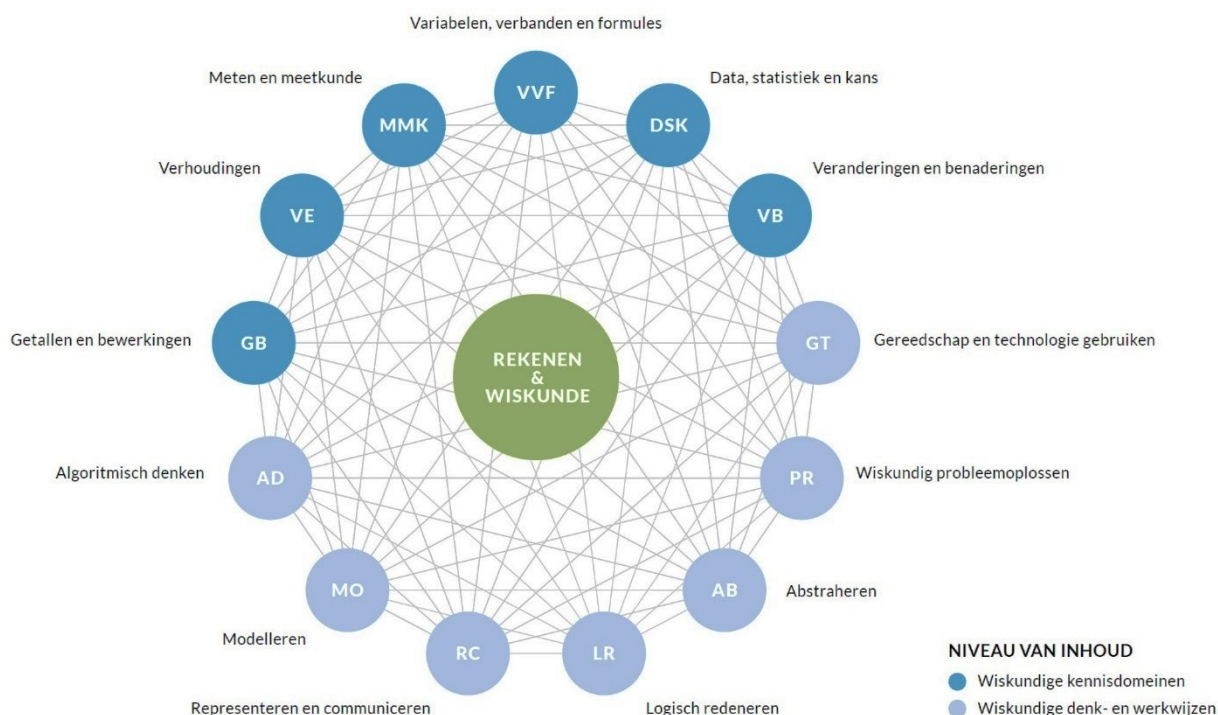
De voorstellen van het ontwikkelteam Rekenen & Wiskunde zijn geanalyseerd aan de hand van de acht voor rekenen-wiskunde geformuleerde criteria die zijn geïntroduceerd in hoofdstuk 4. Hieronder staan de bevindingen per criterium, steeds gevolgd door een conclusie en, daaruit voortvloeiend, een aanbeveling voor het vervolgtraject.

5.1 Criterium RW1

Rekenwiskundige kennisdomeinen en rekenwiskundige denk/werkwijzen komen in balans aan bod in de voorstellen voor het po en vo.

Uitkomsten analyse

In de voorstellen zijn zes kennisdomeinen en zeven denk/werkwijzen opgenomen. De kennisdomeinen zijn: getallen en bewerkingen; verhoudingen; meten en meetkunde; variabelen, verbanden en formules; data, statistiek en kans; en veranderingen en benaderingen. De denk/werkwijzen zijn: gereedschap en technologie gebruiken; wiskundige probleemoplossen; abstraheren; logisch redeneren; representeren en communiceren; modelleren; en algoritmisch denken. De kennisdomeinen en denk/werkwijzen kunnen volgens het ontwikkelteam niet los van elkaar worden gezien en hangen onderling samen. Dit wordt gevisualiseerd in het zogenoemde wiskundeweb (figuur 2).



Figuur 2. Wiskundeweb (Curriculum.nu, 2019a, p. 6)

De expliciete aandacht voor de wiskundige denk/werkwijzen is nieuw, maar deze “kunnen niet zonder inhoud” (Curriculum.nu, 2019a, p. 7). De interne samenhang betreft “de kennisdomeinen onderling, de denk- en werkwijzen onderling en samenhang tussen de kennisdomeinen en de denk- en werkwijzen” (ibid., p. 14). Er worden verschillende concrete voorbeelden genoemd van samenhang tussen de kennisdomeinen enerzijds en de denk/werkwijzen anderzijds (Curriculum.nu, 2019b, p. 32 e.v.). In tabel 1 zijn enkele voorbeelden overgenomen.

De rekenwiskundige kennisdomeinen en denk/werkwijzen komen, kortom, in samenhang aan bod in de bouwstenen voor het po en vo en in die zin is er sprake van een balans. Er wordt geen uitspraak gedaan over hoe de balans tussen kennisdomeinen en denk/werkwijzen in aantallen doelen eruit zou kunnen zien, maar dat is ook een zaak voor het vervolgtraject.

Tabel 1. Voorbeelden van samenhang tussen kennisdomeinen en denk/werkwijzen (Curriculum.nu, 2019b, p. 32 e.v.)

Kennisdomein	Denk/werkwijze	Voorbeeld
Getallen en bewerkingen	Wiskundig probleemoplossen	Bereken de som van de getallen 1 tot en met 100.
Verhoudingen	Wiskundig probleemoplossen	Met hoeveel procent stijgen de prijzen als de BTW stijgt van 6% naar 9%?
Verhoudingen	Gereedschap en technologie gebruiken	Als je van een digitale foto op je beeldscherm een hoekpunt onder een hoek van 45° verplaatst, blijft de verhouding tussen zijn lengte en breedte gelijk.
Meten en meetkunde	Abstraheren	Een leerling die een rechthoek kan karakteriseren aan de hand van zijn kenmerken, kan ook uitleggen dat elk vierkant ook een rechthoek is.
Meten en meetkunde	Logisch redeneren	Leg uit dat als de afmetingen van een figuur verdubbelen, de oppervlakte van die figuur vier keer zo groot wordt, ongeacht de vorm van die figuur.

Conclusie

Er is een balans in de zin van samenhang tussen kennisdomeinen en denk/werkwijzen. Hoe deze balans kan worden vertaald in doelen moet in het vervolgtraject nog worden bepaald.

Aanbeveling RW1

Verwerk in de uitwerking van de kerndoelen de samenhang tussen kennisdomeinen en denk/werkwijzen, zoals die in de voorstellen van het ontwikkelteam naar voren komt. Ga na welke balans gewenst is in de zin van voldoende aandacht voor beide perspectieven en hoe deze balans vorm kan krijgen in de kerndoelen.

5.2 Criterium RW2

Rekenwiskundige basale inzichten, basiskennis en basisvaardigheden staan expliciet beschreven in de voorstellen voor het po en vo.

Uitkomsten analyse

In het hoofdstuk 'Visie op het leergebied' staat "verwerving van wiskundige basiskennis en -vaardigheid" (p. 14) als eerste punt genoemd bij de beschrijving waar rekenen en wiskunde zich op richt. Verderop, onder de noemer kenmerken van het leergebied die gevolgen hebben voor het curriculum, staat het volgende (p. 15): "Wiskunde is een lineair of stapelvak. Als iemand iets niet beheerst, dan kan hij dat wat daarop volgt niet leren. Dat heeft als consequentie dat er voldoende aandacht moet zijn voor automatiseren en memoriseren van basiskennis en -vaardigheden. Bovendien moeten basiskennis en -vaardigheden onderhouden worden."

Er wordt in de visie niet apart gesproken over basale inzichten, maar in de formuleringen van de inleidingen van de bouwstenen worden deze wel genoemd. Voorbeelden daarvan zijn "het getalstelsel doorzien" (p. 32), "begrip van de relatie tussen gehele getallen, decimale getallen en breuken is essentieel" (p. 32) en "met inzicht omgaan met het metriek stelsel" (p. 39).

Hieronder staat wat er in de opsommingen van kennis en vaardigheden in de bouwstenen (niet) is opgenomen aan leerinhouden die kunnen worden opgevat als basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden, ingedeeld naar (ontluikende) gecijferdheid, tellen en getalbegrip, automatiseren van rekenprocedures, en memoriseren van rekenwiskundige feiten.

(Ontluikende) gecijferdheid staat niet genoemd in de bouwstenen. Er wordt in de formulering van de grote opdracht Getallen en Bewerkingen éénmaal aan gecijferdheid gerefereerd. Dit wordt in de begrippenlijst gedefinieerd als "de verbinding van kennis, vaardigheden en persoonlijke kwaliteiten, nodig om adequaat en autonoom om te gaan met de kwantitatieve kant van de wereld om je heen" (p. 78). In de bouwstenen opgenomen kennis en vaardigheden waarvan kan worden opgevat dat ze onder deze definitie vallen, staan in tabel 2. Tabel 3 toont de basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden ten aanzien van tellen en getalbegrip.

Tabel 2. Basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden ten aanzien van (ontluikende) gecijferdheid in de bouwstenen (Curriculum.nu, 2019a, p. 32-71)

Bouwsteen	Basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden
Getallen en bewerkingen	<ul style="list-style-type: none">• Getallen afronden op eenheden, tientallen, honderdtallen of duizendtallen passend bij de context;• Decimale getallen met een verschillend aantal cijfers achter de komma in het dagelijks leven herkennen en interpreteren;• Breuken in het dagelijks leven herkennen en interpreteren;• Schattend en precies optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen in contexten;• In dagelijkse situaties procentnotaties herkennen als deel van een totaal en er betekenis aan geven.
Verhoudingen	<ul style="list-style-type: none">• In dagelijkse situaties schaalnotaties herkennen als een representatie van een verhouding en er betekenis aan geven;• De samenhang doorzien tussen decimale getallen, breuken, procenten, schaal en verhoudingen en hiermee werken in betekenisvolle situaties.

Meten en meetkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Binnen meetsituaties de juiste grootte bepalen, het daarbij geschikte meetinstrument gebruiken en het meetresultaat uitdrukken in de juiste eenheid; • Rekenen met samengestelde grootheden die in het dagelijks leven voorkomen; • Met kloktijden en met tijden vanuit de kalender rekenen en redeneren; • Rekenen met geld in euro's en weten hoe betalingsverkeer zonder contant geld verloopt; • Gegevens van plattegronden met een legenda, schaallijn en een rooster met coördinaten aflezen en interpreteren.
Data, statistiek en kans	<ul style="list-style-type: none"> • Kansen interpreteren in alledaagse situaties.
Veranderingen en benaderingen	<ul style="list-style-type: none"> • Absolute en relatieve veranderingen van elkaar onderscheiden en erover redeneren; • Verhoudingsproblemen schattend oplossen; • Afhankelijk van de situatie een keuze maken tussen exact en schattend rekenen; • Redeneren over meetnauwkeurigheid, de orde van grootte en de marges bij een gegeven meetsituatie.

Tabel 3. Basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden ten aanzien van tellen en getalbegrip in de bouwstenen (Curriculum.nu, 2019a, p. 32-71)

Bouwsteen	Basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden
Getallen en bewerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • Door- en terugtellen vanaf elk willekeurig getal (ook met sprongen), de structuur van de telrij doorzien en de plaats weten van getallen ten opzichte van elkaar; • Hoeveelheden en getallen schatten en precies tellen, splitsen, vergelijken, ordenen en structureren; • De tientallige structuur van ons talstelsel doorzien en gebruiken, bijvoorbeeld bij het herkennen van de plaatswaarde van cijfers in getallen; • Decimale getallen met een verschillend aantal cijfers achter de komma vergelijken en ordenen, de decimale structuur en de plaatswaarde van cijfers in getallen gebruiken en de relatie leggen met breuken als deel van een geheel; • Omgaan met de breuk als getal en als deel van een geheel; • Breuken vergelijken en ordenen en de relatie leggen met gehele getallen en decimale getallen.

Wat niet staat vermeld in de bouwstenen, maar gezien de wel genoemde zaken in tabel 2 (met name: in het dagelijks leven herkennen en interpreteren van decimale getallen en breuken) wel zou kunnen worden verwacht, zijn: betekenissen en verschijningsvormen van gehele getallen, en betekenissen van de basisbewerkingen.

Onder *automatiseren van rekenprocedures* staat alleen genoemd: het automatiseren van tafels en deeltafels tot en met 10 in de onderbouw po (waarvan tevens wordt vermeld dat ze moeten worden gememoriseerd in de bovenbouw po). Andere rekenprocedures (vaste procedures, procedures gebruik makend van eigenschappen van getallen en bewerkingen, schattend rekenen, eenheden omrekenen in andere eenheden door gebruik te maken van het metriek stelsel) zijn wel opgenomen in de bouwstenen, maar hierbij is niet aangegeven of het gaat om geautomatiseerde procedures.

Van de volgende zaken staat vermeld dat het gaat om *gememoriseerde* kennis: splitsingen, optellingen en aftrekkingen onder 20; tafels en deeltafels tot en met 10; en

veel voorkomende relaties tussen verhoudingen, decimale getallen, breuken en procenten (bijvoorbeeld een kwart, $\frac{1}{4}$, $\frac{25}{100}$, 0,25, 25%).

Verder leren leerlingen getsymbolen en meetkundige figuren te benoemen (zonder dat hierbij staat of het ook hier moet gaan om gememoriseerde kennis).

Wat niet staat vermeld onder te memoriseren rekenfeiten, maar daar wel zou kunnen worden verwacht, is het metriek stelsel met voorvoegsels en (onderlinge relaties tussen) maateenheden.

Conclusie

Er is in de bouwstenen ruim aandacht voor basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden. De termen gecijferdheid, automatiseren en memoriseren worden niet veel gehanteerd. Niet genoemd, terwijl dat wel zou kunnen worden verwacht, zijn: betekenissen en verschijningsvormen van gehele getallen; betekenissen van de basisbewerkingen; welke rekenprocedures geautomatiseerd moeten worden; en welke kennis van het metriek stelsel moet worden gememoriseerd.

Aanbeveling RW2

Verwerk in de kerndoelen en/of de nadere uitwerkingen daarvan de aandacht voor basisinzichten, basiskennis en basisvaardigheden uit de voorstellen, en voeg daaraan toe: betekenissen en verschijningsvormen van gehele getallen; betekenissen van de basisbewerkingen; welke rekenprocedures geautomatiseerd moeten worden; en welke kennis van het metriek stelsel moet worden gememoriseerd.

5.3 Criterium RW3

In de voorstellen voor het po en vo is aandacht voor de talige kant van rekenen-wiskunde, waaronder formele wiskundetaal.

Uitkomsten analyse

Bij alle kennisdomeinen en bij vijf van de zeven denk/werkwijzen is in de bouwstenen expliciet aangegeven welke taal, inclusief vaktaal, erbij aan de orde is. Het gaat om zowel mondelinge als schriftelijke taal, en om informele en formele wiskundetaal. In tabel 4 staat een overzicht.

Tabel 4. Overzicht van geëxpliciteerde taal in de bouwstenen (Curriculum.nu, 2019a, p. 32-71)

Bouwsteen	Wiskundetaal
Getallen en bewerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • Getalsymbolen en bewerkingstekens, ook internationaal; • Vaktaal: meer, minste, meeste, evenveel, half, helft, cijfer, getal, grote getallen, decimale getallen, breuken (a/b, $a:b$, $\frac{a}{b}$), begrippen als even, oneven, tientallig, miljoen, miljard, notaties bij schattend en precies rekenen; • Begrippen en de relaties tussen begrippen: erbij, eraf, samen, verschil, is evenveel als, splitsen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, som; • Oplossingsmanieren uitleggen.
Verhoudingen	<ul style="list-style-type: none"> • Formele verhoudingentaal en spreektaal: 5 per 100, 1 op 5, 3 staat tot 8; • procentnotaties en schaalnotaties uitspreken.
Meten en meetkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Vaktaal: begrippen bij vergelijken en ordenen (groot, groter, grootste), namen van grootheden en de bijbehorende eenheden; • Route beschrijven met begrippen: rechts, linksaf, rechtdoor, naar het noorden; • Meetkundige begrippen: recht, schuin, lijn, midden; • Meetkundige figuren: vierkant, cirkel, kubus, bol, ruit, vijfhoek, balk, piramide.
Variabelen, verbanden en formules	<ul style="list-style-type: none"> • Verbanden beschrijven; • Gevolgen van een verandering in een variabele beschrijven (bijvoorbeeld een recept aanpassen); • Woordformules opstellen; • Regelmaat in een reeks getallen of meetkundige patronen verwoorden.
Data, statistiek en kans	<ul style="list-style-type: none"> • Vaktaal: diagram, turven, tabel, beeld, verzamelen, informatie, gegevens, grafiek, gemiddelde, modus, mediaan, x-as en y-as, stijgen, dalen, scheurlijn.
Veranderingen en benaderingen	<ul style="list-style-type: none"> • Communiceren over veranderingen; • Trends herkennen en beschrijven met dagelijkse termen: groter worden, kleiner worden, gelijk blijven; • Verandering in een representatie van een verband (grafiek, tabel, beschrijving) verwoorden: af- en toename, stijgen, dalen, constant, groei, verdubbelen, halveren.
Gereedschap en technologie gebruiken	<ul style="list-style-type: none"> • Specifieke representaties van bewerkingen in digitale gereedschappen.
Wiskundig probleemoplossen	<ul style="list-style-type: none"> • Vraagstelling van een probleem onder woorden brengen; • Gevolgde en bijgestelde aanpak onder woorden brengen en uitleggen.
Logisch redeneren	<ul style="list-style-type: none"> • Beweringen van de vorm als... dan... begrijpen en op basis daarvan uitspraken doen; • Redeneringen met behulp van als... dan... in eigen bewoordingen geven; • Redeneringen onder woorden brengen met (in)formele vaktaal; • Inductief vermoedens uiten en die staven of weerleggen; • Deductief een eenvoudige logische redenering geven.
Representeren en communiceren	<ul style="list-style-type: none"> • Wiskundige begrippen: bijv. meer en minder en wiskundige symbolen (+, -, =); • Verschillende representaties voor eenzelfde object of bewerking; • Passende representatie kiezen in een gegeven situatie (bijv. een maateenheid); • Regels voor correct wiskundig taalgebruik (bijv. gebruik van haakjes); • Berekeningen, oplossingen en redeneringen correct opschrijven.
Algoritmisch denken	<ul style="list-style-type: none"> • Uitleggen wat een algoritme is en eenvoudige algoritmen op formele wijze beschrijven met een opeenvolging van instructies en met als-dan-structuren; • Van eenvoudige problemen een oplossingsstrategie als een algoritme beschrijven.

Alleen bij de denk/werkwijzen abstraheren en modelleren is niet expliciet aangegeven welke (vak)taal erbij aan de orde is, maar dat lijkt een kwestie van formulering te zijn. Bij abstraheren staat namelijk wel vermeld dat over denkobjecten kan worden geredeneerd en dat ze verschillende representaties kunnen hebben (bijvoorbeeld een verhouding kan onder andere een percentage, een breuk en een schaal als representatie hebben). Bij modelleren staat wel beschreven dat dit ook kan plaatsvinden door middel van vaktaal.

Conclusie

Bij alle kennisdomeinen en bij vijf denk/werkwijzen staat expliciet aangegeven welke (vak)taal erbij aan de orde is. Bij de twee resterende denk/werkwijzen is dat meer impliciet aangegeven.

Aanbeveling RW3

Verwerk in de kerndoelen en/of de nadere uitwerkingen daarvan de expliciete aandacht voor wiskundetaal, bij alle kennisdomeinen en alle denk/werkwijzen.

5.4 Criterium RW4

In de voorstellen po en vo is aandacht voor de relevantie van rekenen-wiskunde.

Uitkomsten analyse

Bij de visie staat de relevantie van het leergebied in haar totaliteit omschreven: rekenen en wiskunde worden "funderend en dragend" geacht voor "steeds meer aspecten van beroep en burgerschap" (Curriculum.nu, 2019a, p. 13). Bij de grote opdrachten wordt de relevantie van deze opdrachten en de bijbehorende bouwstenen beschreven (Tabel 5). De voorbeelden die genoemd worden illustreren het funderende en dragende karakter van rekenen en wiskunde.

Tabel 5. Omschrijving van de relevantie van de grote opdrachten (Curriculum.nu, 2019a, p. 18-30)

Bouwsteen	Omschrijving van de relevantie
Getallen en bewerkingen	Getalbegrip en het begrijpen en kunnen uitvoeren van bewerkingen zijn noodzakelijk om te kunnen functioneren in beroep en de maatschappij.
Verhoudingen	Denken in en omgaan met verhoudingen speelt een belangrijke rol in de maatschappij. Voor het kunnen rekenen met samengestelde grootheden, bij kansen en bij exponentiële verbanden is een goed begrip van verhoudingen noodzakelijk.
Metten en Meetkunde	Begrip van en vaardigheid in meten, het construeren van vormen en figuren en hieraan rekenen is relevant voor de technische sector en de creatieve industrie, en in het persoonlijk leven.
Variabelen, verbanden en formules	Kennis van representaties van verbanden en van verbanden met specifieke eigenschappen is noodzakelijk. De verschillende representaties worden internationaal gebruikt en komen voor in de media en andere leergebieden.
Data, statistiek en kans	Het vermogen van mensen om gegevens te ordenen, te verwerken en (grafische) representaties hiervan te begrijpen is van groot belang in een maatschappij waarin grote hoeveelheden gegevens beschikbaar zijn en snel, eenvoudig en met een kleine kans op fouten met digitale hulpmiddelen verwerkt kunnen worden.

Veranderingen en benaderingen	Om in complexe situaties veranderingen te analyseren en door te rekenen zijn er wiskundige technieken beschikbaar, die soms ook veranderingen kunnen voorspellen.
Gereedschap en technologie gebruiken	De ICT biedt gereedschap om wiskundig handwerk snel en nauwkeurig te verrichten en om wiskundige vraagstukken te onderzoeken. De werking van digitale hulpmiddelen is gebaseerd op wiskunde.
Wiskundig probleemoplossen	Wiskundig probleemoplossen draagt bij aan de ontwikkeling van wiskundig inzicht en analytisch en creatief denken. Dit is nodig om bij allerlei maatschappelijke vraagstukken en in persoonlijke situaties oplossingen van problemen te kunnen vinden en onderbouwde keuzes te maken.
Abstraheren	Abstraheren vormt een belangrijk mechanisme bij de verwerving van formele wiskunde en draagt het bij aan de verdere ontwikkeling van het analytisch denken.
Logische redeneren	Veel situaties in de samenleving vragen om het kunnen volgen of geven van een logische redenering en het kunnen herkennen van redeneerfouten.
Representeren en communiceren	Rekenen en wiskunde maken gebruik van een universele vaktaal. Begrippen, benamingen, symbolen en formules worden wereldwijd gebruikt.
Modelleren	Modelleren is een belangrijke denk- en werkwijze ten behoeve van functionele wiskunde. Wiskunde kan als betekenisvol en voorstelbaar ervaren worden, wat bijdraagt aan de motivatie.
Algoritmisch denken	Door te leren algoritmen te beschrijven ontstaat inzicht in de wijze waarop wijzelf en apparaten procedures kunnen uitvoeren. Het geeft handvatten om typen problemen te herkennen en te kunnen oplossen.

Conclusie

Bij alle grote opdrachten wordt aangegeven wat de maatschappelijke relevantie ervan is.

Aanbeveling RW4

Zorg dat in de te ontwikkelen kerndoelen en/of de uitwerkingen daarvan de relevantie van wiskunde duidelijk naar voren komt.

5.5 Criterium RW5

In de voorstellen po en vo van andere leergebieden is ook expliciet aandacht voor rekenen-wiskunde.

Uitkomsten analyse

Rekenwiskundige inhouden worden expliciet genoemd door de leergebieden Nederlands, Burgerschap, Digitale Geletterdheid, Mens & Maatschappij, Mens & Natuur, en Kunst & Cultuur (tabel 6). Het betreft alle rekenwiskundige kennisdomeinen, en vijf van de zeven denk/werkwijzen. Betreffende de denk/werkwijzen 'wiskundige probleemoplossen' en 'abstraheren' worden door andere leergebieden geen rekenwiskundige inhouden genoemd. Er worden geen rekenwiskundige inhouden genoemd in de leergebieden Bewegen & Sport en Engels/Moderne Vreemde Talen.

Tabel 6. Aandacht voor rekenen wiskunde in andere leergebieden (Curriculum.nu, 2019b p. 42-49)

Bouwsteen	Ander leergebied	Bouwsteen van het andere leergebied
Rekenen & Wiskunde		
Getallen en bewerkingen	<ul style="list-style-type: none"> • Mens & Natuur • Kunst & Cultuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaal, verhouding en hoeveelheid • Artistieke kennis en vaardigheden
Verhoudingen	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands • Mens & Maatschappij • Mens & Natuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactie ten behoeve van taal- en denkontwikkeling • Economisch keuzegedrag • Schaal, verhouding & hoeveelheid
Metten en meetkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Mens & Maatschappij • Mens & Natuur • Kunst & Cultuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Economisch keuzegedrag • Productie en organisatie • Plaats & ruimte • Praktisch handelen • Schaal, verhouding & hoeveelheid • Artistieke kennis en vaardigheden
Variabelen, verbanden en formules	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands • Mens & Maatschappij • Mens & Natuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactie ten behoeve van taal- en denkontwikkeling • Denken in actoren en structuren • Modelgebruik en ontwerp • Patronen • Relaties en verbanden
Data, statistiek en kans	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands • Burgerschap • Digitale Geletterdheid • Mens & Maatschappij • Mens & Natuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactie ten behoeve van taal- en denkontwikkeling • Digitaal samenleven • Digitale burger • Van data naar informatie • Digitale data • Denken in oorzaken en gevolgen • Informatie verwerven en verwerken • Onderzoeken • Relaties en verbanden
Veranderingen en benaderingen	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands • Mens & Natuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactie ten behoeve van taal- en denkontwikkeling • Systemen
Gereedschap en technologie gebruiken	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Geletterdheid 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactie met, aansturing van en creatie met digitale technologie • Aansturing van en creatie met digitale technologie
Logisch redeneren	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands • Burgerschap • Mens & Maatschappij 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactie ten behoeve van taal- en denkontwikkeling • Kritisch denken • Digitaal samenleven • Waarderen, redeneren en argumenteren
Representeren en communiceren	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands 	<ul style="list-style-type: none"> • Doelgericht communiceren
Modelleren	<ul style="list-style-type: none"> • Mens & Maatschappij • Mens & Natuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Denken in actoren en structuren • Modelgebruik en -ontwerp
Algoritmisch denken	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands • Digitale Geletterdheid 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactie ten behoeve van taal- en denkontwikkeling • Aansturing van en creatie met digitale technologie • Digitale marketing

Om te illustreren hoe die aandacht voor rekenen-wiskunde in een ander leergebied er uit kan zien, staan in tabel 7 de specificaties daarvoor van het leergebied Mens & Natuur.

Tabel 7. Specificaties van rekenen-wiskunde zoals geformuleerd in de bouwstenen van het leergebied Mens & Natuur

Bouwsteen Rekenen & Wiskunde	Bouwsteen Mens & Natuur	Rekenwiskundige inhoud zoals geformuleerd in het voorstel voor het leergebied Mens & Natuur
Getallen en bewerkingen	<ul style="list-style-type: none"> Schaal, verhouding en hoeveelheid 	<ul style="list-style-type: none"> Om hoeveelheden te kunnen vergelijken wordt een beroep gedaan op het getalbegrip van de leerling; Vaardigheid met wiskundige bewerkingen is nodig bij het werken met kwantitatieve verbanden tussen grootheden.
Verhoudingen	<ul style="list-style-type: none"> Schaal, verhouding en hoeveelheid 	<ul style="list-style-type: none"> Om te rekenen met schaal en verhouding is kennis over verhoudingen en vaardigheid in het rekenen daarmee noodzakelijk.
Metten en Meetkunde	<ul style="list-style-type: none"> Praktisch handelen Schaal, verhouding en hoeveelheid 	<ul style="list-style-type: none"> Leerlingen hebben vaardigheid met het metriek stelsel nodig om meetinstrumenten te gebruiken en af te lezen; Om te rekenen met hoeveelheden is vaardigheid in het rekenen met het metriek stelsel nodig.
Variabelen, verbanden en formules	<ul style="list-style-type: none"> Modelgebruik en ontwerp Patronen Relaties en verbanden 	<ul style="list-style-type: none"> Voor het kunnen gebruiken en ontwerpen van passende modellen in natuurwetenschappelijke en technische contexten is kennis van verbanden, verschijningsvormen en vergelijkingen noodzakelijk; Leerlingen moeten patronen kunnen analyseren om verbanden tussen grootheden te kunnen identificeren; Leerlingen gebruiken passende representaties om een verband tussen grootheden weer te geven.
Data, statistiek en kans	<ul style="list-style-type: none"> Relaties en verbanden 	<ul style="list-style-type: none"> Leerlingen kunnen in de natuurwetenschappen onderscheid maken tussen causaliteit en correlatie.
Veranderingen en benaderingen	<ul style="list-style-type: none"> Systemen 	<ul style="list-style-type: none"> Om effecten van veranderingen op systemen te beschrijven en te berekenen, is kennis van en inzicht in veranderingen nodig.
Modelleren	<ul style="list-style-type: none"> Modelgebruik en ontwerp 	<ul style="list-style-type: none"> Leerlingen leren dat een situatie in een natuurwetenschappelijke of technische context door middel van een wiskundig model kan worden weergegeven.

SLO heeft eerder een analyse uitgevoerd van de samenhang tussen leergebieden zoals die in de voorstellen van Curriculum.nu naar voren komt (SLO, 2019). Hierin wordt geconstateerd dat 20 procent van de gelegde relaties tussen rekenen-wiskunde en andere leergebieden *eenzijdig* wordt gelegd; wel vanuit de voorstellen voor rekenen-wiskunde, maar niet vanuit de andere leergebieden. Opvallend genoeg is dat met name het geval bij 'getallen en bewerkingen', de bouwsteen die de meest fundamentele rekenwiskundige inhoud betreft. In deze eerdere analyse wordt de vraag gesteld of op deze manier het ondersteunende en dragende karakter van rekenen en wiskunde ten aanzien van andere leergebieden wel voldoende uit de verf komt. Er wordt onder meer de volgende aanbeveling gedaan: "Stel vast op welke wijze de relatie tussen het leergebied Rekenen & Wiskunde en de andere leergebieden in de doelbeschrijvingen van die leergebieden zichtbaar zou moeten worden" (ibid. p. 46). In het kader van de voorliggende analyse ten aanzien van kansengelijkheid wordt deze aanbeveling onderstreept.

Conclusie

Rekenwiskundige inhouden worden expliciet genoemd door de leergebieden Nederlands, Burgerschap, Digitale Geletterdheid, Mens & Maatschappij, Mens & Natuur, en Kunst & Cultuur, al wordt dat niet altijd ook vanuit deze leergebieden zelf aangegeven. Het gaat om alle kennisdomeinen en om vijf van de zeven denk/werkwijzen. Er worden geen rekenwiskundige inhouden genoemd in de leergebieden Bewegen & Sport en

Engels/Moderne Vreemde Talen. Een deel van de relaties tussen rekenen-wiskunde en andere leergebieden wordt alleen gelegd vanuit rekenen-wiskunde en niet vanuit het betreffende leergebied.

Aanbeveling RW5

Stel vast op welke wijze de relatie tussen het leergebied Rekenen & Wiskunde en de andere leergebieden in de doelbeschrijvingen van die leergebieden zichtbaar zou moeten worden.

5.6 Criterium RW6

In de voorstellen po en vo is (ook) aandacht voor wiskundig probleemoplossen, waarbij het niet (alleen) gaat om het vinden van het goede antwoord, maar de nadruk (ook) ligt op het zelf vinden van de oplossingswijze.

Uitkomsten analyse

De achtste grote opdracht en bouwsteen gaat expliciet over wiskundig probleemoplossen als rekenwiskundige denk/werkwijze. Hierbij is een probleem gedefinieerd als "Een vraagstuk waarbij het voor de oplosser niet direct duidelijk is hoe het kan worden opgelost" (p. 79). In de bouwsteen staat expliciet dat het gaat om het zoeken naar oplossingen, het reflecteren over effectiviteit en efficiëntie van probleemaanpakken en het toepassen van heuristieken. Daarmee kan allicht tegenwicht worden geboden aan het belemmerende *belief* dat het bij rekenen-wiskunde alleen zou gaan om het vinden van het goede antwoord. In de grote opdracht en bouwsteen over wiskundig probleemoplossen is met name aandacht voor de heuristische benadering ervan. Wat niet wordt genoemd is het analytische en creatieve karakter van wiskundig probleemoplossen.

Conclusie

De grote opdracht en bouwsteen wiskundig probleemoplossen betreft probleemoplossen waarbij de nadruk ligt op het zelf vinden van de oplossingswijze.

Aanbeveling RW6

Onderzoek of voor wiskundig probleemoplossen een eigenstandig kerndoel moet worden geformuleerd (net als in de huidige kerndoelen) of hoe probleemoplossen op een andere wijze een volwaardige plek kan krijgen in de kerndoelen.

5.7 Criterium RW7

In de voorstellen po en vo is aandacht voor logisch redeneren.

Uitkomsten analyse

De tiende grote opdracht en bouwsteen gaat expliciet over logisch redeneren als rekenwiskundige denk/werkwijze. Een logische redenering is gedefinieerd als "een opeenvolging van redeneerstappen die tot doel hebben een bewering te staven of te weerleggen" (p. 79). In de bouwsteen is aandacht voor als... dan... redeneringen, en inductieve, analoge en deductieve redeneringen. Expliciete aandacht voor logisch redeneren als leerstof kan allicht tegenwicht bieden aan het belemmerende *belief* dat logisch redeneren alleen is weggelegd voor leerlingen met een 'wiskundeknobbel' (Muis, 2004).

Conclusie

Er is aandacht voor logisch redeneren in de vorm van een aparte bouwsteen.

Aanbeveling RW7

Onderzoek of voor logisch redeneren een eigenstandig kerndoel moet worden geformuleerd of hoe logisch redeneren op een andere wijze een volwaardige plek kan krijgen in de kerndoelen.

5.8 Criterium RW8

In de voorstellen po en vo is aandacht voor de onderlinge samenhang en relaties tussen en binnen de verschillende rekenwiskundige kennisdomeinen.

Uitkomsten analyse

Zoals eerder (onder criterium 1) aangegeven hangen volgens het ontwikkelteam de kennisdomeinen en denk/werkwijzen samen, hetgeen is gevisualiseerd in het wiskundeweb. Voor criterium RW8 is gekeken naar welke onderlinge relaties daadwerkelijk genoemd staan in de bouwstenen van de kennisdomeinen. De aangetroffen vermeldingen van relaties en samenhang staan vermeld in tabel 8. Er zijn met name relaties *binnen* kennisdomeinen aangetroffen, en niet zozeer *tussen* kennisdomeinen. In de toelichting van het ontwikkelteam zijn vijf uitgewerkte voorbeelden opgenomen, waarin expliciet wordt aangegeven hoe kennisdomeinen en denk/werkwijzen in samenhang binnen opdrachten en activiteiten voor de onderwijspraktijk aan bod kunnen komen. In deze voorbeelden komen wel relaties tussen kennisdomeinen naar voren. Het expliciet aangeven hoe kennisdomeinen samenhangen kan allicht tegenwicht bieden aan het belemmerende belief dat rekenwiskundige kennis bestaat uit losse, gefragmenteerde stukjes informatie die niet onderling gerelateerd zijn.

Wat niet staat vermeld in de voorstellen, terwijl dat wel had kunnen worden verwacht, is de samenhang tussen gehele en decimale getallen enerzijds en het metriek stelsel anderzijds, in de vorm van de overeenkomende decimale structuur en opbouw.

Tabel 8. *Genoemde relaties en samenhang binnen de zes kennisdomeinen*

Bouwsteen	Genoemde relaties en samenhang
Getallen en bewerkingen	<ul style="list-style-type: none">• Relaties tussen getallen;• Verbinding tussen de informele getallenwereld en de formele vaktaal;• Relatie tussen gehele getallen, decimale getallen en breuken;• Relaties tussen begrippen (erbij, eraf, samen, verschil, is evenveel als, enzovoort);• Relaties tussen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.
Verhoudingen	<ul style="list-style-type: none">• Formele verhoudingentaal in relatie met spreektaal;• Samenhang tussen decimale getallen, breuken, procenten, schaal en verhoudingen;• Veel voorkomende relaties tussen verhoudingen, decimale getallen, breuken en procenten.
Meten en Meetkunde	<ul style="list-style-type: none">• Begrippen voor vergelijken en ordenen (groot, groter, grootst).
Variabelen, verbanden en formules	<ul style="list-style-type: none">• Eenvoudige (onderbouw po) en complexere (bovenbouw po) verbanden;• Eenvoudige woordformules; bij woordformule een tabel maken, bij tabel een grafiek maken;• Vlekgaven met twee onbekenden;

	<ul style="list-style-type: none"> • Formules, variabelen, vergelijkingen (vo); • Betekenis van het =-teken (vo); • Wiskundige verbanden (vo).
Data, statistiek en kans	<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van verhoudingen toepassen bij kansen; • Voorwerpen en gegevens ordenen en vergelijken; • Grafische representaties, infographics, diagrammen, grafieken; • Centrummaten (gemiddelde, modus en mediaan).
Veranderingen en benaderingen	<ul style="list-style-type: none"> • Veranderingen in verbanden; • Absolute en relatieve veranderingen; • Afhankelijk van de situatie een keuze maken tussen exact en schattend rekenen.

Conclusie

In de bouwstenen staan de relaties binnen de kennisdomeinen aangegeven. In de uitgewerkte voorbeelden komen ook de relaties tussen kennisdomeinen naar voren. Niet genoemd, terwijl dat wel had kunnen worden verwacht, is de samenhang tussen gehele en decimale getallen enerzijds en het metriek stelsel anderzijds, in de vorm van de overeenkomende decimale structuur en opbouw.

Aanbeveling RWS

Verwerk in de kerndoelen de expliciete aandacht voor de onderlinge relaties binnen en tussen de kennisdomeinen en voeg daaraan toe: samenhang in de vorm van de overeenkomende decimale structuur en opbouw van gehele en decimale getallen en het metriek stelsel.

6. Tot slot

Aanleiding voor dit rapport is een Tweede Kamer-motie van de leden Van Meenen en Kwint (35000-VIII-204, 17-06-2019), "overwegende dat kansengelijkheid het juist voor de meest kwetsbare kinderen van het grootste belang maakt dat zij op school goed leren lezen, schrijven en rekenen; verzoekt de Minister, vanuit dit perspectief vooraf een beoordelingskader voor Curriculum.nu op te stellen".

Naar aanleiding van deze motie heeft OCW aan SLO gevraagd om (achteraf) te analyseren of er vanuit het oogpunt van kansengelijkheid hiaten of belemmeringen zijn aan te wijzen in de voorstellen van Curriculum.nu voor Nederlands en rekenen-wiskunde. Aangezien het ontwikkeltraject van Curriculum.nu al was afgerond, richten we ons in dit rapport op het vervolgtraject waarin de voorstellen van Curriculum.nu worden uitgewerkt in kerndoelen en eindtermen. Om die reden is ervoor gekozen om aanbevelingen te formuleren die gericht zijn op dit vervolgtraject.

Uit de analyses blijkt dat de voorstellen Nederlands en rekenen-wiskunde van Curriculum.nu goede voorwaarden bieden voor kansengelijkheid. Nederlands scoort positief op alle zes criteria. Rekenen-wiskunde scoort eveneens positief, maar op enkele criteria zijn er ook kansen blijven liggen. Voor beide leergebieden geldt dat de positieve aspecten geborgd dienen te worden in de vervolgfase. Ook zijn voor beide leergebieden nog verbeteringen mogelijk. Waar het gaat om het curriculumbreed versterken van Nederlandse taal- en reken-wiskundedoelen betreft dit ook de overige leergebieden. Ter borging en verbetering is voor ieder criterium een aanbeveling opgenomen. De criteria en de aanbevelingen zijn nog eens onder elkaar gezet in de bijlagen.

We hopen dat dit rapport bijdraagt aan het bevorderen van kansengelijkheid in het onderwijs. Ook het landelijk curriculum speelt daarin een rol en er ligt daarmee een verantwoordelijkheid voor leerplanontwikkelaars. Tegelijkertijd is kansengelijkheid en kansongelijkheid een complex verschijnsel waaraan diverse oorzaken ten grondslag liggen. Voor een oplossing moeten veel factoren in beschouwing genomen worden waarvan het landelijk curriculum er slechts één is. De invloed van het curriculum op het school- en klasniveau is zeker zo belangrijk. In de vertaling van landelijke leerplankaders naar lokale omstandigheden ligt dan ook een taak voor scholen, leraren en curriculumspecialisten om aan te sluiten bij de behoeften van de eigen leerlingenpopulatie, en om vormen van maatwerk te realiseren.

Referenties

Avvisati, F. (2020). *Where did reading proficiency improve over time?*, PISA in Focus, No. 103, Paris: OECD Publishing.

Bandstra, P., Danhof, W., Faber, S., Minnaert, A. & Ruijsenaars, W. (2013). *Rapport Rekenproject Leerbaarheid van hoofdrekenen*. Geraadpleegd augustus 2020: <http://www.steunpunttaalenrekenenvo.nl/nieuws/rapport-rekenproject-leerbaarheid-van-hoofdrekenen>.

Bonset, H. (2010a). Nederlands in het voortgezet en hoger onderwijs: Hoe sluit dat aan? Deel 1. *Levende Talen Magazine*, 97(3), 16-20.

Bonset, H. (2010b). Nederlands in het voortgezet en hoger onderwijs: Hoe sluit dat aan? Deel 2. *Levende Talen Magazine*, 97(4), 4-8.

Bonset, H. & Braaksma, M. (2008). *Het schoolvak Nederlands opnieuw onderzocht. Een inventarisatie van onderzoek van 1997 tot en met 2007*. Enschede: SLO.

Bouwer, R., Koster, M. & Van den Bergh, H. (2018). Effects of a strategy-focused instructional program on the writing quality of upper elementary students in the Netherlands. *Journal of Educational Psychology*, 110 (1), 58.

Curriculum.nu. (2019a). *Leergebied Rekenen & Wiskunde. Voorstel voor de basis van de herziening van de kerndoelen en eindtermen van de leraren en schoolleiders uit het ontwikkelteam Rekenen & Wiskunde*. Den Haag: Curriculum.nu.

Curriculum.nu. (2019b). *Toelichting Rekenen & Wiskunde. Toelichting op het voorstel voor de basis van de herziening van de kerndoelen en eindtermen van de leraren en schoolleiders uit het ontwikkelteam Rekenen & Wiskunde*. Den Haag: Curriculum.nu.

Damhuis, R. (2008). *Gesprekken zijn de spil van onderwijs. Taalbeleid in uitvoering. Lectorale rede*. Utrecht: Marnix Academie.

Elving-Heida, K. T. A. (2019). *Effectieve leeractiviteiten voor het schrijfonderwijs in havo 4* (No. 535). Utrecht: LOT.

Friso-van den Bos, I., Kroesbergen, E. & Van Luit, J.E.H. (2018). Counting and number line trainings in Kindergarten: Effects on arithmetic performance and number sense. *Frontiers in Psychology*, 9: 975. doi:10.3389/fpsyg.2018.00975.

Gaikhorst, L. Geven, S. & Baan, J. (2019). *Gelijke kansen in de stad*. Amsterdam: University Press

Graham, S. & Hebert, M. (2010). *Writing to read: Evidence for how writing can improve reading*. New York: Carnegie Corporation of New York.

Graham, S., McKeown, D., Kiuahara, S. & Harris, K. R. (2012). A meta-analysis of writing instruction for students in the elementary grades. *Journal of educational psychology*, 104(4), 879.

Gubbels, J., Netten, A. & Verhoeven, L. (2017). *Vijftien jaar leesprestaties in Nederland: PIRLS-2016*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands, Radboud Universiteit, Behavioural Science Institute.

Gubbels, J., van Langen, A. M. L., Maassen, N. A. M. & Meelissen, M. R. M. (2019). *Resultaten PISA-2018 in vogelvlucht*. Enschede: Universiteit Twente.

Hattie, J., Fisher, D., Frey, N., Gojak, L., Delano Moore, S. & Mellman, W. (2017). *Visible learning for mathematics. What works best to optimize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin, A SAGE Publishing Company.

Hickendorff, M., Mostert, T.M.M., Van Dijk, C.J., Jansen, L.L.M., Van der Zee, L.L. & Fagginger Auer, M.F. (2017). *Rekenen op de basisschool. Review van de samenhang tussen beïnvloedbare factoren in het onderwijsleerproces en de rekenwiskundeprestaties van basisschoolleerlingen*. Leiden: Instituut Pedagogische wetenschappen, Universiteit Leiden.

Hirsch, E. D. (2019). *Why knowledge matters: Rescuing our children from failed educational theories*. Harvard Education Press.

Houtveen, A. A. M., Steensel, R. C. M. & De la Rie, S. (2019). *De vele kanten van leesbegrip: Literatuurstudie naar onderwijs in begrijpend lezen*. In opdracht van het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek en de Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs. (2010). *Het onderwijs in het schrijven van teksten*. Den Haag: Inspectie van het onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs. (2012). *Focus op schrijven; Het onderwijs in het schrijven van teksten (stellen)*. Den Haag: Inspectie van het onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs. (2020a). *De Staat van het Onderwijs 2019. Onderwijsverslag over 2016/2017*. Den Haag: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs. (2020b). *Peil. Taal en rekenen Einde basisonderwijs 2018-2019*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Jonsson, B., Norqvist, M., Liljekvist, Y. & Lithner, J. (2014). Learning mathematics through algorithmic and creative reasoning. *The Journal of Mathematical Behavior*, 36, 20-32.

Kleemans, T. (2013). *Individual variation in early numerical development: Impact of linguistic diversity and home environment*. (Diss.). Nijmegen: Radboud University.

Krom, R., Van de Gein, J., Van der Hoeven, J., Van der Schoot, F., Verhelst, N., Veldhuijzen, N. & Hemker, B. (2004). *Balans van het schrijfonderwijs op de basisschool. Uitkomsten van de peilingen in 1999: halverwege en eind basisonderwijs en speciaal basisonderwijs*. Arnhem, Cito.

- Kuhlemeier, H., Til, A. van, Feenstra, H. & Hemker, B. (2013). *Balans van de schrijfvaardigheid in het basis-en speciaal basisonderwijs 2* (PPON-reeks nummer 53). Arnhem: Cito.
- Leij, A. (2020). *Leesplezier stimuleren is zinloos als de technische leesvaardigheid niet op orde is*. Geraadpleegd juli 2020: <https://komenskypost.nl/?p=5484>.
- Levende Talen Nederlands (2020). Ingezonden brief aan de onderwijscommissie Tweede Kamer. Raadpleegbaar op: <https://lerarennederlands.nl/wp-content/uploads/2020/03/Notitie-Nederlands-Curriculum.nu-voor-hoorzitting-Onderwijscommissie.pdf>.
- Levende Talen Nederlands (2019). *Advies curriculum Nederlands in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs*. Utrecht: Levende Talen. Geraadpleegd juli 2020: <https://lerarennederlands.nl/wp-content/uploads/2019/07/LT-advies-curriculum-Nederlands-2019.pdf>.
- Meelissen, M.R.M. & Punter, R.A. (2016). *Twintig jaar TIMSS: Ontwikkelingen in leerlingprestaties in de exacte vakken in het basisonderwijs 1995-2015*. Enschede: Universiteit Twente.
- Muis, K. (2004). Personal epistemology and mathematics: A critical review and synthesis of research. *Review of Educational Research*, 74(3), 317-377.
- OECD. (2017). *Educational opportunity for all: Overcoming inequality throughout the life course*. Paris, France: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264287457-en>.
- OECD. (2019). *PISA 2018: reading framework*. Geraadpleegd juni 2020: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_5c07e4f1-en.
- Peetsma, T., Roeleveld, J. & Stoel, R. (2003). Stabiliteit en verandering in de samenhang tussen psychosociaal functioneren en schoolprestaties gedurende het basisonderwijs. *Pedagogische studiën*, 80, 4-23.
- Perfetti, C.A. (1999). Comprehending written language: A blueprint of the reader. In: Brown, C.M. & Hagoort, P. (Eds.), *The neurocognition of language* (pp. 167-208). Oxford: Oxford University Press.
- Raad van Cultuur/ Onderwijsraad (2019). *Lees! Een oproep tot een leesoffensief*. Den Haag: Raad voor cultuur.
- Rebber, A., Van den Berg, S. & Meelissen, M. (2017). *Secundaire analyses op de data van TIMSS-2015: een nadere analyse van leerkrachtpercepties en de referentieniveaus voor rekenen en natuuronderwijs*. Enschede: Universiteit Twente.
- Ruijsenaars, A.J.J.M., Van Luit, J.E.H. & Van Lieshout, E.C.D.M. (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie. Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Scheltens, F., Hemker, B. & Vermeulen, J. (2013). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 5*. Arnhem: Cito.

Scheerens, J. (Ed.) (2016). *Opportunity to learn, instructional alignment and test preparation: A research review*. Enschede: Universiteit Twente. Geraadpleegd augustus 2020: <https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2016/07/Opportunity-to-learn-instructional-alignment-and-test-preparation-a-research-review.pdf>.

Sievert, H., Van den Ham, A.K., Niedermeyer, I. & Heinze, A. (2019). Effects of mathematics textbooks on the development of primary school children's adaptive expertise in arithmetic. *Learning and Individual Differences*, 74, 1-13.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.006>.

SLO. (2017). *Nederlands. Vakspecifieke trendanalyse 2017*. Enschede: SLO.
SLO. (2019). *Analyse samenhang in de eindproducten van Curriculum.nu* (Interne notitie). Enschede: SLO.

Slot, P. & Leseman, P. (2019). *Investeren in kinderen van 0-12 jaar. Bevindingen uit de wetenschap*. Geraadpleegd augustus 2020: <https://www.pactvoorkindcentra.nl/publicaties/eigen-uitgaven>.

Smit, J. (2013). *Scaffolding language in multilingual mathematics classrooms*. (Diss.). Utrecht: Utrecht University.

Stanovich, K. (2008). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Journal of Education*, 189 (1/2), 23 – 55.
Stein, M. & Smith, M. (2010). The influence of curriculum on students' learning. In B. Reys, R. Reys & R. Rubenstein (Eds.). *Mathematics Curriculum. Issues, Trends, and Future Directions*. Reston, VA: NCTM.

Taalunie.(2019). *Effectief onderwijs in begrijpend lezen. Acties voor beter leesbegrip en meer leesmotivatie*. Rotterdam: Taalunie.
Taalunie. (2017). *Iedereen taalcompetent! Visie op de rol, de positie en de inhoud van het Nederlands in de 21ste eeuw*. Den Haag: Taalunie.

Toll, S. (2013). *A journey towards mathematics. Effects of remedial education on early numeracy*. (Diss.). Utrecht: Universiteit Utrecht.

Voogt, J., Nieveen, N. & Thijs, A. (2018). Ensuring equity and opportunities to learn in curriculum reform. Geraadpleegd augustus 2020: [https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/EDU-EDPC\(2018\)14.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/EDU-EDPC(2018)14.pdf).

Werkgroep Vakinhoudelijke aansluiting vo-hbo Nederlands/ Communicatie (2018). *VO-HBO. Dat is een andere taal*. Rotterdam: Hogeschool Rotterdam.



Als landelijk kenniscentrum leerplanontwikkeling richt SLO zich op de ontwikkeling van het curriculum in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs in Nederland. We werken met het onderwijsveld aan de doelen, kaders en instrumenten waarmee scholen hun opdracht vanuit een eigen visie kunnen vervullen.

We brengen praktijk, beleid, maatschappelijke ontwikkelingen en onderzoek samen en stellen onze expertise beschikbaar aan onderwijs en overheid, bijvoorbeeld in de vorm van leerplannen, tools, voorbeeldlesmaterialen, conferenties en rapporten.



Bezoekadres
Stationsplein 15
3818 LE Amersfoort

Postadres
Postbus 502
3800 AM Amersfoort

T +31 (0)33 484 08 40
E info@slo.nl
W www.slo.nl

 [company/slo](https://www.linkedin.com/company/slo)
 [SLO_nl](https://twitter.com/SLO_nl)