

# Wat zegt het Peil- onderzoek over de rekenvaardigheid aan het einde van de basisschool?<sup>1</sup>

In de media is het rekenniveau van de Nederlandse leerlingen regelmatig onderwerp van discussie. De uitkomsten van peilingsonderzoeken laten zien dat het door de overheid gewenste rekenniveau al jaren niet wordt gehaald. De discussie in de media lijkt vooral te gaan over elementaire rekenvaardigheden en eenvoudige bewerkingen. Het recente Peil-onderzoek lijkt echter meer complexe vaardigheden te toetsen.

**Koeno Gravemeijer &  
Frans van Galen**

Gravemeijer, K. & Van Galen, F. (2023). Wat zegt het Peil-onderzoek over de rekenvaardigheid aan het einde van de basisschool? *Volgens Bartjens – ontwikkeling en onderzoek*, 43(2), 41-50.

**D**it vormde de aanleiding om te onderzoeken wat 'Peil' precies meet. De items van de domeinen, 'Getallen', 'Metten', 'Verhoudingen' en 'Verbanden', zijn gescoord in categorieën die kort kunnen worden getypeerd als, 'afroonden', 'aanpassen', 'samen-gestelde bewerking', 'herleiden' en 'basisrelaties rond breuken'. De uitkomsten van deze analyse worden besproken tegen de achtergrond van de rekendiscussie, het gangbare reken-wiskundeonderwijs en de eisen van de maatschappij.

## **Inleiding**

De rekenvaardigheid van de Nederlandse leerlingen is al jaren onderwerp van discussie. De prestaties blijven onder het gewenste niveau en er worden van allerlei kanten aanbevelingen gedaan om dit niveau te verbeteren. Om die aanbevelingen op waarde te kunnen schatten moeten we in detail weten wat leerlingen wel en niet kunnen, maar die kennis ontbreekt. Een recent OCW-rapport

stelt: 'Om het rekenniveau in Nederland omhoog te krijgen, moet duidelijk zijn wat nu nog niet goed genoeg gaat en hoe dat komt. De analyses die er nu zijn, zijn hiervoor nog niet voldoende.'<sup>2</sup> Een veel genoemd referentiepunt voor de rekenprestaties is het onderzoek, 'Peil Rekenen-Wiskunde', dat de Onderwijsinspectie uitvoert (Inspectie van het Onderwijs, 2021). In het rapport over het onderzoek in 2018/2019 wordt geconcludeerd: 'Ambitie 1S is niet behaald in het basisonderwijs; in het sbo zijn de ambities voor 1F en 1S nog ver buiten bereik.' Het 1F- en 1S-niveau zijn onderdeel van de doelen die zijn vastgelegd in het 'referentiekader rekenen'. Het is echter de vraag of de discussie wel aansluit bij wat Peil meet. De discussie richt zich in het algemeen op basale rekenvaardigheden. Ook de adviezen en hulpprogramma's die experts aanbieden, richten zich veelal op deze basale rekenvaardigheden<sup>3</sup>. Daarbij gaat het steeds om enkelvoudige opgaven; opgaven waarbij maar één rekenstap nodig is om tot het antwoord te komen. De in het Peil-rapport opgenomen voorbeelditems vragen echter vaak meer dan één rekenstap van de leerling. Dit roept de vraag op, wat Peil nu precies meet. Om preciezer te bepalen wat de leerlingen wel en niet kunnen hebben we de items van het Peil-onderzoek van 2018/2019 geanalyseerd. We konden daarbij beschikken over bijna alle items (143 van de 156), waar we de Peil-onderzoekers graag voor willen bedanken. Over een aantal items konden we niet beschikken, omdat deze behoren tot de niet-openbare referentiekaders.

### Analysekader

De voorbeelditems die bij de publicatie van Peil 2018/2019 werden vrijgegeven vormden de aanleiding van deze analyse. In deze opgaven zaten namelijk een aantal opvallende elementen, zoals 'afronden', 'globaal rekenen', 'samengestelde berekeningen', 'modelleren en begrijpen'.

► Afbeelding 1. Opgave 1.

Deze lamp verbruikt per dag voor ongeveer  $2 \frac{1}{2}$  cent aan stroom.

Hoeveel euro ongeveer is dat per jaar?

A € 1,-  
**B € 10,-**  
 C € 100,-  
 D € 1000,-

De opgave in afbeelding 1 uit het domein Getallen kan worden opgelost met 'globaal rekenen'. Maar dan moet je het geheel kunnen overzien en inzien dat het handig is om te beginnen met 'afronden' en wel zo dat je van  $365 \times 2 \frac{1}{2}$  cent een makkelijke opgave maakt. Mogelijkheden zijn, bijvoorbeeld,

$$360 \times 2 \frac{1}{2} = 720 + 180 = 900,$$

$$360 \times 2 \frac{1}{2} = 90 \times 10 = 900, \text{ of}$$

$$400 \times 3 = 1200.$$

Een extra voordeel is hier dat je 900 cent en 1200 cent gemakkelijk kunt omrekenen naar euro.

► Afbeelding 2. Opgave 2.

Peter vertrekt op zijn brommer op weg naar zijn tante.

Vertrek: Aankomst:

De afstand is 135 km.  
 Wat is de gemiddelde snelheid per uur?  
 \_\_\_\_\_ km per uur

(30)

De opgave in afbeelding 2 komt uit het domein Meten en Meetkunde. Deze opgave vraagt een 'samengestelde berekening' en het 'inzicht' dat je bij afstand, tijd en snelheid kunt redeneren met verhoudingen. Tussen 8:15 en 12:45 zit 4 uur en 30 minuten, is  $4 \frac{1}{2}$  uur. Als je 135 km in  $4 \frac{1}{2}$  uur opvat

► Afbeelding 3. Opgave 3.

als een verhouding, kun je bedenken dat komt dit overeenkomt met 270 km in 9 uur. Wat neerkomt op 30 km per uur.

In Hoeland is een  $\frac{1}{2}\%$  van de inwoners ouder dan 75 jaar.

Wat betekent dit?

A 1 op de 2 inwoners is ouder dan 75 jaar

B 1 op de 20 inwoners is ouder dan 75 jaar

C 1 op de 50 inwoners is ouder dan 75 jaar

D 1 op de 100 inwoners is ouder dan 75 jaar

E 1 op de 200 inwoners is ouder dan 75 jaar

De opgave in afbeelding 3 uit het domein Verhoudingen vereist het goed ‘begrijpen’ van procenten.  $\frac{1}{2}$  Procent betekent  $\frac{1}{2}$  op 100. Dat is een verhouding die je kunt omzetten naar 1 op 200.

Startend met de genoemde kenmerken zijn we gaan onderzoeken welk types van opgaven we konden onderscheiden in de beschikbare itemverzameling. Daarbij hebben we de categorieën een aantal keren aangepast om een goede balans te vinden tussen detaillering en bruikbaarheid. Bij het domein Getallen leidde dit tot drie categorieën,

- opgaven die vragen om een samengestelde berekening; het uitvoeren van twee of meer rekenstappen,
- opgaven waarbij je moet afronden,
- opgaven die makkelijker worden door het strategisch aanpassen van de opgave.

Het uitvoeren van ‘een samengestelde berekening’ zagen we hierboven al bij opgave 1 (afbeelding 1), waar de leerling moet vermenigvuldigen, afronden en omrekenen van centen naar euro's. Bij opgave 2 (afbeelding 2) moet de leerling twee operaties uitvoeren, tijden van elkaar aftrekken en de verhouding aanpassen. Deze opgave vraagt een ‘samengestelde berekening’ en het ‘inzicht’ dat je bij afstand, tijd en snelheid kunt redeneren met verhoudingen.

Het ‘afronden’ komt in verschillende vormen naar voren: er wordt bijvoorbeeld gesproken van ‘ongeveer’, of er wordt gevraagd om van een aantal keuzemogelijkheden het best passende antwoord te kiezen. Opgave 1 kan hier als voorbeeld dienen: er wordt gevraagd, ‘Hoeveel euro is dat ongeveer?’

Onder strategisch ‘aanpassen’ rekenen we opgaven die eenvoudiger kunnen worden gemaakt door de berekening aan te passen of de getallen zelf aan te passen. Opgave 1 is een voorbeeld waar het aanpassen van de getallen loont.

Tot het aanpassen van de berekening kunnen we ook de keuze om eerst af te ronden rekenen. Aanwijzingen als ‘rond af’, of ‘ongeveer’, suggereren dat je pas op het laatst afrondt. Maar vaak maakt het de berekening eenvoudiger als je eerst afrondt naar geschikte getallen. Bij opgave 1 kun je eerst de berekening maken en dan afronden. Maar het is makkelijker om als eerste stap de getallen zo aan te passen, dat de berekening eenvoudiger wordt.

We zien ‘eerst afronden’ als een strategische keuze. Het maakt uit naar welke getallen je afrondt en ‘eerst afronden’ kun je niet blind toepassen. Het werkt namelijk niet altijd. Soms moet je een vrij nauwkeurig antwoord hebben en dan levert ‘eerst afronden’ niet het juiste antwoord

Verder hebben we de categorie ‘herleiden’ toegevoegd, bijvoorbeeld van kilo naar gram, van ml naar cl, of van seconden naar uren. Deze categorie is met name relevant voor Meten.

Specifiek voor het domein Verhoudingen hebben we de ‘basisrelaties tussen eenvoudige breuken, kommagetallen, procenten en verhoudingen’ als aparte categorie toegevoegd.

Specifiek voor het domein Verbanden is de categorie, ‘het gebruik van grafieken.’<sup>4</sup>

### Contexten

Veel van de Peil-opgaven zijn contextopgaven, maar de meeste contextopgaven zijn eenvoudig en gemakkelijk te interpreteren. We hebben daarom besloten om geen onderscheid te maken tussen makkelijke en moeilijke contexten. Uiteraard zijn er ook complexere contexten, maar het is lastig om een eenduidige grens te trekken tussen eenvoudig en complex. Bovendien zijn lastige contextopgaven vaak lastig omdat ze een complexe berekening vragen.

We kunnen dit toelichten met de aan het begin van dit artikel getoonde opgave 1. De vraag is hier, 'Deze lamp verbruikt per dag ongeveer  $2\frac{1}{2}$  cent aan stroom. Hoeveel euro ongeveer is dat per jaar.' Inzien dat het gaat om het omrekenen van de prijs per dag naar de prijs per jaar, is waarschijnlijk niet het grootste probleem. Lastiger is het om te bedenken hoe je het probleem aanpakt, rekening houdend met het feit dat je daarbij moet afronden naar een multiple-choice antwoord in euro. We hebben daarom besloten het onderscheid tussen makkelijke en moeilijke contextopgaven niet te maken. We volstaan met het onderscheid tussen 'kaal' en 'context'. Daarbij volgen we de indeling van het rapport 'Rekenvaardigheden in het (S)BO' (Buisman, et al., 2021). Dit rapport maakt alleen bij de domeinen Getallen en Verhoudingen onderscheid tussen kale- en contextopgaven: 24 kaal en 48 context. Bij de domeinen Meten/Meetkunde en Verbanden is dit onderscheid niet zinvol, omdat daar vrijwel automatisch sprake is van een context. Ook de taal van de opgaven hebben we niet geprobeerd te analyseren. Terwijl taal uiteraard wel een rol speelt.

#### *Doelen die niet worden gemeten*

Opvallend is dat niet alle doelen die in het referentiekader zijn geformuleerd, worden getoetst. Daarmee verschilt Peil overigens niet van de Centrale Eindtoets rekenen. Doelen als 'kunnen uitleggen waarom...' en 'inzien dat...' worden niet getoetst (Van der Steeg, 2023). Dat geldt ook voor vaardigheden als 'het tekenen van diagrammen en grafieken'. Er is één item dat kan worden opgevat als 'het hanteren van meetinstrumenten', waar de leerlingen een lijnstukje moeten meten met een liniaal.

#### *Betrouwbaarheid*

De analyses zijn in een eerste ronde uitgevoerd door de auteurs, die op basis daarvan scoringsvoorschriften opstelden. Vervolgens zijn twee externe beoordelaars gevraagd om de door de auteurs gevonden categorieën toe te passen. Hieruit bleek dat de scoringsvoorschriften onvoldoende eenduidig waren. Nadat de scoringsvoorschriften verder waren aangescherpt, zijn de items één voor één door de auteurs en de externe beoordelaars beoordeeld waarbij eventuele verschillen in beoordeling werden besproken en in alle gevallen consensus kon worden bereikt.

#### *Referentieniveaus*

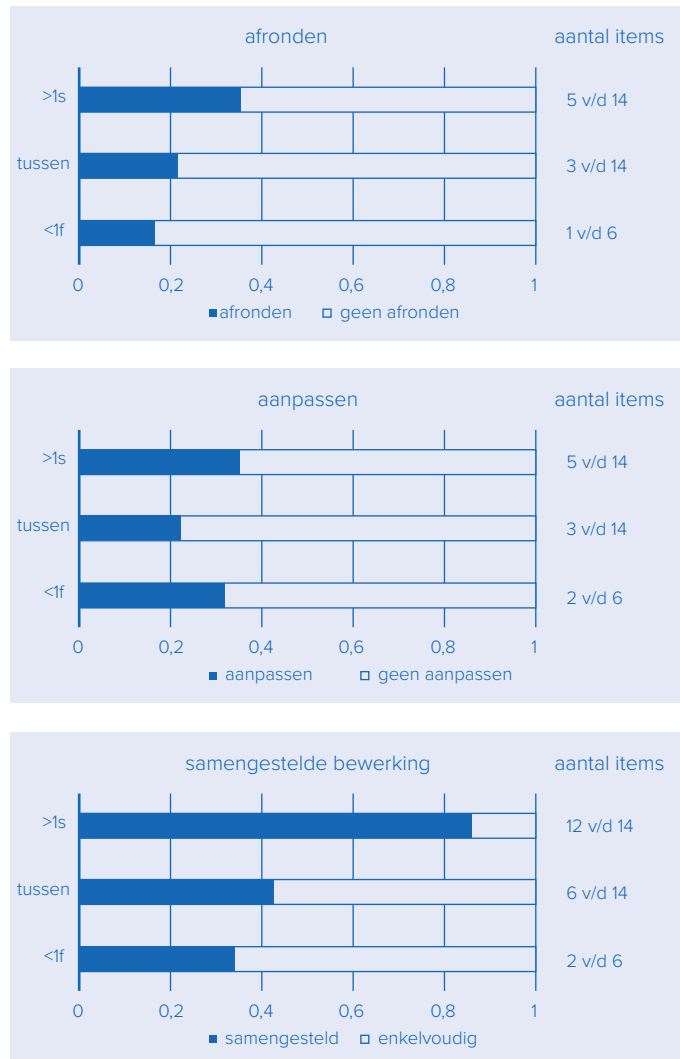
Het doel van het peilingsonderzoek is om te bepalen hoe rekenvaardig leerlingen in het laatste leerjaar zijn en welk deel van de leerlingen het 1F-, respectievelijk het 1S-niveau haalt. Omdat niet alle deelnemende leerlingen alle items maakten, zijn hun resultaten niet rechtstreeks te vergelijken. Om dit toch mogelijk te maken, is gebruik gemaakt van de zogeheten itemresponstheorie (IRT). Met behulp van het IRT-model zijn de opgaven en scores van leerlingen op één onderliggende meetschaal geplaatst, waardoor voor alle leerlingen scores konden worden berekend die wel vergelijkbaar zijn. Met behulp van deze schaal kan worden nagegaan welk vaardigheidsniveau nodig is om een bepaalde kans te hebben een item correct te beantwoorden. Goede beheersing wordt dan gedefinieerd als een kans op een correct antwoord die groter is dan 80%. Om de prestaties te kunnen relateren aan de referentieniveaus, zijn in het peilingsonderzoek ook opgaven meegenomen uit de zogenoemde referentieset voor rekenen. Deze referentieset bestaat uit opgaven voorzien van prestatiestandaarden op onder meer de referentieniveaus 1F en 1S. Door opgaven uit deze referentieset op te nemen in de rekentoetsen, wordt het mogelijk om de prestatiestandaarden op de referentieniveaus te koppelen aan de toets van het peilingsonderzoek en te berekenen hoeveel procent van de leerlingen de niveaus 1F en 1S behalen.

### **Resultaten**

#### *Domein Getallen*

Het aantal items varieert over de domeinen en over de vaardigheidsniveaus. Het domein Getallen omvat in totaal 34 items, waarvan 14 boven het 1S-criterium, 14 tussen 1F en 1S en 6 onder het 1F-niveau. Om een vergelijking te kunnen maken hebben we steeds gekeken naar de relatieve frequentie in verhouding tot het aantal items binnen het desbetreffende vaardigheidsniveau en domein (afbeelding 4).

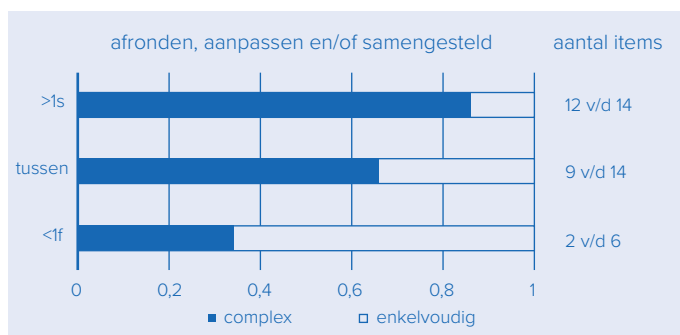
► Afbeelding 4. 'afroonden' en 'aanpassen' en 'samengestelde bewerking' binnen het domein Getallen.



In het domein Getallen vinden we veel items in de categorie 'samengestelde bewerking'. Daarnaast past een aanzienlijk aantal items in de categorieën 'afroonden' en 'strategisch aanpassen'. In twee gevallen blijkt het aandeel voor boven 1S het grootst, gevolgd door 'tussen 1F en 1S' en daarna onder 1F. De categorie, 'aanpassen', wordt verhoudingsgewijs het meest gescoord onder 1F. Het gaat daarbij om twee opgaven in een geld/winkelcontext.

De overgrote meerderheid van de items in het domein Getallen valt in tenminste één van de categorieën, 'afroonden', 'aanpassen' of 'samengestelde bewerking' (afbeelding 3).

► Afbeelding 5. Aantallen items die vragen om 'afroonden, aanpassen en/of 2 samengestelde bewerking' in het domein Getallen.



Afbeelding 5 laat ook zien dat de Peil-opgaven set voor het domein Getallen slechts heel weinig opgaven bevat die door leerlingen onder het 1F-niveau kunnen worden gemaakt (6 van de 34).

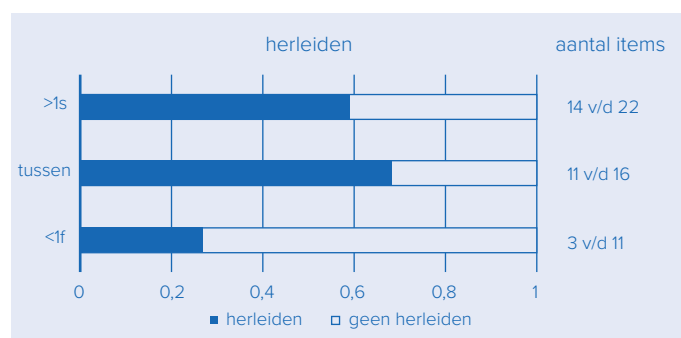
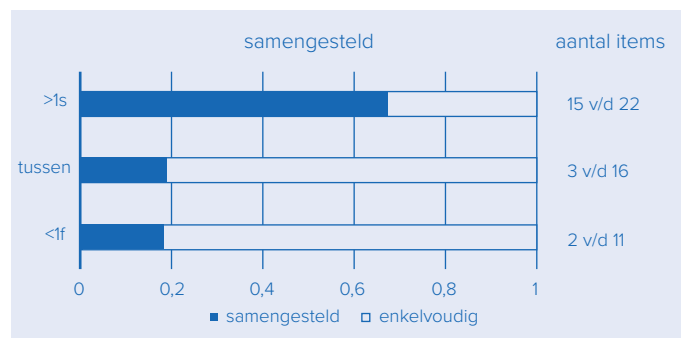
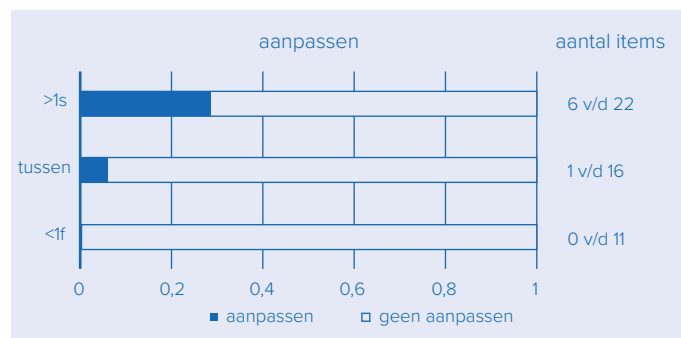
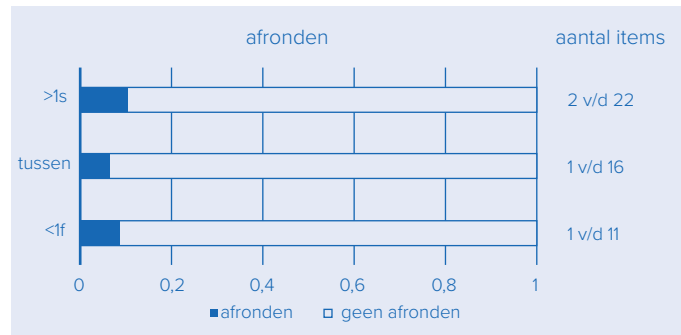
Wat opvalt is dat 'aanpassen' vaak samenvalt met 'afroonden'. Van de negen items die in de categorie

'aanpassen' vallen, gaat het in zeven gevallen om het handig afronden van de getallen vóór je de bewerking(en) uitvoert. In één geval betreft het 'aanpassen' het veranderen van de volgorde in een kale optelling. In een ander geval gaat het om het veranderen van de volgorde van bewerkingen. Er is één item waar eerst afronden een onvoldoende nauwkeurig antwoord oplevert.

#### Domein Meten

Het domein Meten omvat in totaal 49 items, waarvan 22 boven het 1S-criterium, 16 tussen 1F en 1S en 11 onder het 1F-niveau. Binnen dit domein kunnen we dezelfde categorieën onderscheiden als bij Getallen (afbeelding 6).

► Afbeelding 6. 'Samengestelde bewerking', 'afronden', 'strategisch aanpassen' en 'herleiden' binnen het domein Meten.



Ook hier vallen weer veel opgaven in de categorie ‘samengestelde bewerking’.

Bij een nog groter aantal items moeten de leerlingen maten ‘herleiden’ (afbeelding 6). Dit ‘herleiden’ staat echter zelden op zichzelf maar valt vaak samen met twee of meer rekenstappen. Dat maakt het lastig om uitspraken te doen over het herleiden als zodanig.

Anders dan bij Getallen valt het ‘aanpassen’ hier vrijwel niet samen met ‘afronden’. Van de zeven items in de categorie ‘aanpassen’ is er slechts bij twee items sprake van eerst handig afronden.

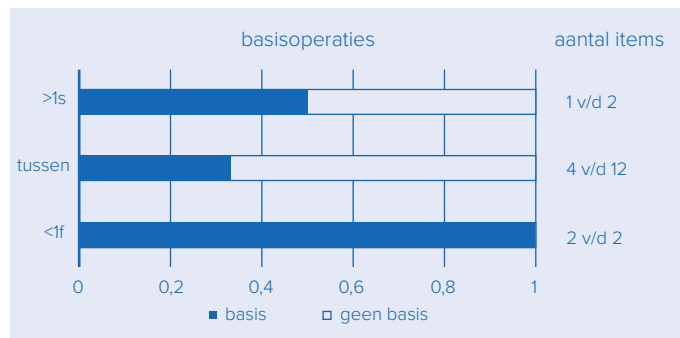
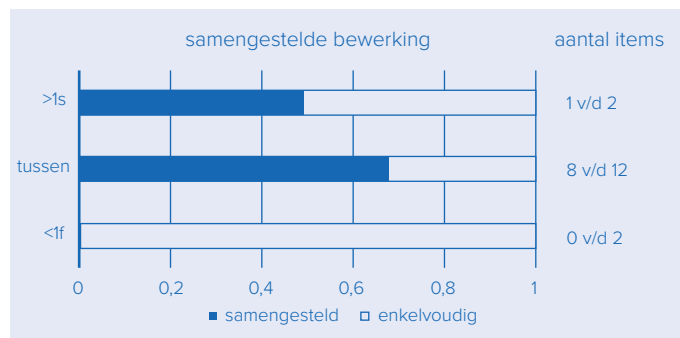
#### Meetkunde

Daar de (12) items rond Meetkunde een heel ander karakter hebben zijn deze niet in de analyse betrokken.

#### Domein Verhoudingen

Het domein Verhoudingen bevat slechts een klein aantal items, terwijl niet alle items voor ons beschikbaar waren. We beschikten over 16 items, waarvan twee boven het 1S-criterium lagen, 12 tussen 1F en 1S en twee onder het 1F-niveau. Binnen deze items vinden we weer een relatief groot aantal items die een ‘samengestelde bewerking’ vragen. Daarnaast zijn er de nodige items waar kennis van ‘basisrelaties tussen eenvoudige breuken, kommagetallen, procenten en verhoudingen’ goed van pas komen (afbeelding 7). Daarbij gaat het om breuken met de noemers 2, 4, 5 en 10 en relaties als,  $\frac{1}{4} \Leftrightarrow 25\% \Leftrightarrow 0,25 \Leftrightarrow 1 \text{ op } 4$ ;  $\frac{3}{4} \Leftrightarrow 75\% \Leftrightarrow 0,75 \Leftrightarrow 3 \text{ op } 4$  en  $\frac{2}{5} \Leftrightarrow 40\% \Leftrightarrow 0,4 \Leftrightarrow 2 \text{ op } 5$ . Afronden en aanpassen spelen niet of nauwelijks een rol in dit domein.

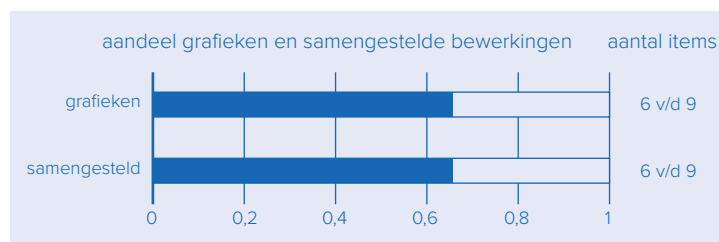
► Afbeelding 7. Verhoudingen, ‘samengestelde bewerking’ en ‘basisrelaties’



#### Domein Verbanden

Het domein Verbanden bevat weinig items (9), wat een uitsplitsing naar niveaus weinig zinvol maakt. Als we kijken naar het totaal vinden we weer relatief veel opgaven die vragen om een ‘samengestelde bewerking’ en – uiteraard – veel opgaven waar grafieken een rol spelen (afbeelding 8). De categorieën ‘afronden’ en ‘aanpassen’ komen binnen dit domein niet voor.

► Afbeelding 8. Aandeel grafieken en samengestelde bewerkingen binnen het domein Verbanden.



### *Domein Rekenen met de rekenmachine*

Het aantal items 'Rekenen met de zakrekenmachine' is vrij klein (12) en de analyse levert geen duidelijk beeld. Er zijn wel weer veel samengestelde bewerkingen. Maar deze zijn moeilijk eenduidig te scoren, omdat werken met de rekenmachine het aantal bewerkingen soms uitbreidt, of juist kan beperken. Bijvoorbeeld, (1) bij het vermenigvuldigen met een breuk; eerst delen door de noemer en dan vermenigvuldigen met de teller. Zonder rekenmachine zou je  $3 \times \frac{3}{4}$  als één bewerking tellen maar op de rekenmachine zijn het feitelijk twee bewerkingen. Of, (2) wanneer je achtereenvolgens moet delen door 10, 100 of 1000 en daarna moet vermenigvuldigen met een geheel getal, kan dat worden vervangen door vermenigvuldigen met een kommagetal. Dergelijke keuzes zouden kunnen worden geplaatst onder de categorie aanpassing. Maar je kunt vaak niet zeggen dat de ene keuze de opgave eenvoudiger maakt dan de andere.

### **Conclusie**

In de publieke discussie over het reken-wiskundeonderwijs worden berichten over de uitkomsten van het Peil-onderzoek vaak als referentie gebruikt. Uit dat onderzoek blijkt dat veel leerlingen de voor de basisschool gestelde doelen niet halen. In de media lijkt men ervan uit te gaan dat het hierbij gaat om elementaire enkelvoudige rekenopgaven. Ons vermoeden was dat dit niet is wat Peil toetst. Vanuit dit perspectief hebben we naar opvallende kenmerken van de items van het Peil-onderzoek 2018/2019 gezocht. Op basis daarvan hebben we verschillende categorieën ontwikkeld waarmee we de beschikbare items hebben geanalyseerd. Dit leidt tot de volgende bevindingen.

- De categorie 'samengestelde bewerkingen' blijkt een belangrijke rol spelen in het Peil-onderzoek. Bijna de helft van de geanalyseerde items vraagt om een samengestelde bewerking.
- Binnen het domein Getallen scoort een grote meerderheid van de items in ten minste één van de categorieën, 'afroonden', 'aanpassen', of 'samengestelde bewerking'.
- De categorie 'afroonden' komt betrekkelijk vaak voor in de domeinen Getallen en Meten, maar niet of nauwelijks in de domeinen Verhoudingen, Verbanden en Rekenen met de rekenmachine.
- Een substantieel aantal opgaven in de domeinen Getallen en Meten biedt gelegenheid voor 'strategisch aanpassen'. In de andere domeinen speelt strategisch aanpassen geen rol van betekenis.
- De categorie 'herleiden' speelt alleen een grote rol in het Domein Meten. Dit herleiden staat vrijwel nooit op zichzelf maar moet meestal gecombineerd worden met een andere operatie.
- De categorie 'basisrelaties tussen eenvoudige breuken, kommagetallen, procenten en verhoudingen' komt in ongeveer een kwart van de items in het Domein Verhoudingen voor.

### *Samenvattend, de Peil-opgaven vragen denkwerk*

Samenvattend kunnen we vaststellen dat de items in het Peil-onderzoek in veel gevallen andere dingen vragen dan de eerdergenoemde enkelvoudige, basale rekenopgaven waarbij één rekenstap voldoende is om tot het antwoord te komen. Dit betreft met name de categorie 'samengestelde bewerking'. Maar ook het 'strategisch aanpassen', al dan niet in combinatie met 'afroonden', overstijgt het niveau van de enkelvoudige, basale opgaven. Daarbij moeten 'afroonden', 'aanpassen' en 'samengestelde bewerkingen' niet los van elkaar worden gezien. De moeilijkheid zit hem veelal in de combinatie. Zoals de hierboven besproken 'Opgave 1', laat zien. De leerling moet het geheel van rekenhandelingen overzien; hoe je, '365 x 2½', 'omzetten van centen naar euro's' en 'afroonden', met elkaar moet combineren. Dan helpt het als je doorziet dat je moet beginnen met afronden en dat 360 of 400 als afronding van 365 hier geschikte opties zijn. Dat je zelfs kunt kiezen voor 3 x 400, omdat je dan voldoende precies bent om de multiple choice te beantwoorden. Verder helpt het als je 360 herkent als 4 x 90 of je realiseert dat je 360 gemakkelijk door 2 kunt delen.

Iets dergelijks geldt ook voor 'Opgave 2'. Als je hier anticipeert op het feit dat je uit moet komen op km/uur, dan zul je naar een tijdsduur in uren toewerken, in plaats van in minuten of uren en minuten. Als je je bovendien realiseert dat km/uur een verhouding is kun je ervoor kiezen om 135 km in 4½ uur als een verhouding op te vatten. Dan hoeft je geen deling te maken. Je kunt dan de breuk wegwerken,  $135 : 4\frac{1}{2} = 270 : 9$  en als je denkt aan  $3 \times 9 = 27$ , kun je deze verhouding makkelijk vereenvoudigen.

Ons inziens betekent dit dat de eisen waar de leerlingen aan moeten voldoen vaak worden onderschat, wat tot een onterecht negatieve beeldvorming heeft geleid. Als we kijken naar de discussie in de media, lijkt het erop dat dit niet-kunnen-rekenen gelijkgesteld wordt met het niet kunnen uitvoeren van de basale rekenoperaties. Dan is de roep om meer oefenen en voordoen-nadoen



niet zo onlogisch. Wanneer we echter naar de inhoud van het Peil-onderzoek kijken, dan zien we dat vooral gevraagd wordt om het flexibel kunnen gebruiken van rekenoperaties. Iets dat ook geldt voor de internationale PISA-onderzoeken.

Het voorgaande betekent ook dat adviezen en hulpprogramma's, die zich uitsluitend richten op basale, enkelvoudige rekenvaardigheden, te beperkt zijn. De leerlingen moeten uit de voeten kunnen met opgaven die meer dan één rekenstap vragen. Dit vraagt flexibiliteit, zoals ook het strategisch aanpassen van oplossingsmanieren flexibiliteit vraagt. Het beheersen van enkelvoudige opgaven is daarvoor niet voldoende. Wanneer hiervoor bovendien een eenzijdige aanpak van voordoen-nadoen-oefenen wordt gevolgd, zullen de leerlingen waarschijnlijk niet de flexibiliteit ontwikkelen die veel van de Peil-opgaven vragen.

#### *Onderwijs*

In de toelichting op het hier besproken peilingsonderzoek merkt de Inspectie op, 'Veel groeipotentieel van rekenvaardige leerlingen blijft onbenut, doordat het rekenonderwijs onvoldoende is afgestemd op hun mogelijkheden en behoeften.'<sup>5</sup> Een van de verklaringen voor het achterblijven van de prestaties op de 1S-opgaven is dat het onderwijs zich daar onvoldoende op richt. Zo vermoeden Van Zanten et al. (2017) dat veel leraren en scholen zich richten op het 1F-niveau – in de veronderstelling dat dit het niveau dat door alle leerlingen gehaald moet worden. Het 1S-niveau wordt gezien als iets extra's voor de betere leerlingen. Deze veronderstelling is gebaseerd op ervaringen in door SLO verzorgde werkgroepen en studiedagen. Verder zien zij dit vermoeden bevestigd door inhoudsexperts uit het landelijk Begeleidersnetwerk Rekenen-wiskunde. Bovendien is in 2015 en 2016 aan naar schatting aan 500 leraren gevraagd wat zij als uitgangspunt voor hun reken-wiskundeonderwijs zagen. 'Steeds bleek een grote meerderheid van mening te zijn dat referentieniveau 1F het uitgangspunt is en dat niveau 1S bedoeld is voor leerlingen die meer aankunnen.'

Volgens Van Zanten et al. (ibid) wordt deze onduidelijkheid voor een deel door de overheid zelf veroorzaakt. Zij wijzen in dit verband naar de website van de overheid over taal en rekenen<sup>6</sup>. Daar wordt alleen het 1F-niveau genoemd: 'Voor leerlingen in het basisonderwijs (...) gelden de volgende eindniveaus voor de rekentoets: basisonderwijs: niveau 1F'. Ook de website van het CvTE<sup>7</sup> is volgens hen niet duidelijk: 'Als een leerling referentieniveau 1F beheerst, dan beheerst de leerling taal en rekenen voldoende. Als een leerling het referentieniveau 1S of 2F beheerst, dan beheerst de leerling taal en rekenen zelfs nog beter.'

Naast onduidelijkheid over het te behalen niveau, laten ook de beschrijvingen van de referentieniveaus ruimte voor interpretatie. Maarten van der Steeg schrijft in dit verband, 'In de praktijk is al gebleken dat wanneer je twee groepen taal- of rekenexperts onafhankelijk van elkaar een eindtoets laat maken gebaseerd op de referentieniveaus, dat je dan twee behoorlijk verschillende eindtoetsen zult krijgen.' (Van der Steeg, 2023). Dit zal voor het maken van schoolboeken niet anders zijn.

Verder zien we in sommige basisschoolmethoden veel korte rijtjes opgaven, vaak voorafgegaan door een korte beschrijving van de manier waarop de opgaven moeten worden opgelost. Waarbij elke kleine variatie als een nieuw somtype wordt opgevat. Deze manier van werken wordt in veel gevallen verantwoord met een verwijzing naar het principe van directe instructie. In dit opzicht doet de roep om 'voordoen, nadoen, oefenen,' als remedie voor de tegenvallende rekenprestaties, wat wereldvreemd aan. Het lijkt eerder zo dat er te veel wordt uitgegaan van voordoen, nadoen, oefenen en te weinig aan verdieping van het inzicht en flexibel gebruik van het geleerde.

Ten slotte kan het gebruik van ICT ook een rol spelen. Digitale leeromgevingen hebben vaak het karakter van oefenprogramma's, die makkelijker te realiseren zijn met elementaire opgaven dan met meer complexe opgaven.

#### *Relevantie van de opgaven*

Maar, is het feit dat de Peil-toets veel complexe opgaven bevat, voldoende reden om het reken-wiskundeonderwijs daarop te richten? Nee, er zijn ook andere zwaarwegende redenen. Dit type opgaven is van grote betekenis voor het rekenen in beroep en maatschappij. Zo heb je in toepassingssituaties al snel twee of meer rekenstappen nodig. Terwijl afronden en strategisch aanpassen belangrijker wordt als gevolg van het toenemend gebruik van apparaten. Als het feitelijke

rekenwerk aan een apparaat wordt overgelaten, moet je als gebruiker wel globaal controleren of de uitkomst kan kloppen. Het aanpassen kan dit globaal controleren weer ondersteunen. Aan de hand van 'Opgave 1' en 'Opgave 2', gaven we hierboven al aan dat het niet alleen om 'afronden', 'aanpassen' en 'samengestelde bewerkingen' als zodanig gaat. De leerling moet ook het geheel van rekenhandelingen overzien. Bovendien is er in de Peil-items vaak sprake van 'mooie getallen'. Bij 'Opgave 2' bijvoorbeeld, is de tijdsduur  $4\frac{1}{2}$  uur. In de praktijk zul je eerder 4 uur en 28 minuten of 4 uur en 33 minuten tegenkomen en moet de probleemoplosser zélf bedenken dat je kunt afronden naar  $4\frac{1}{2}$  uur. In lijn met de bovenstaande conclusies pleiten we daarom voor zowel meer aandacht voor 'afronden', 'aanpassen' en 'samengestelde bewerkingen', als voor aandacht voor de complexiteit van opgaven waar deze elementen in voorkomen. Waarbij dit type opgaven met oog op gecijferdheid (Hoogland, 2023) zelfs meer aandacht zou mogen krijgen dan nu in Peil het geval is.

#### Noten

<sup>1</sup> Het hier gerapporteerde onderzoek is uitgevoerd onder auspiciën van de NVORWO.

<sup>2</sup> Verslag van gesprekken met het onderwijsveld over het masterplan basisvaardigheden van OCW, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/05/12/kamerbrief-masterplan-basisvaardigheden>

<sup>3</sup> Zie bijvoorbeeld, de notitie 'Rekenonderwijs verbeteren' van de Stichting Leerkracht <https://stichting-leerkracht.nl/kennisbank/rekenonderwijs-verbeteren/> en het programma 'Zo leer je kinderen rekenen' van Anna Bosman: [http://www.annabosman.eu/documents/Bosman2015\\_000.pdf](http://www.annabosman.eu/documents/Bosman2015_000.pdf).

<sup>4</sup> Items die in meer dan één categorie vallen worden meerdere keren geteld.

<sup>5</sup> Zie <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/themarapporten/2021/04/09/peil.rekenen-wiskunde-einde-s-bo-2018-2019>

<sup>6</sup> Zie [www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/taal-en-rekenen/referentiekader-taal-en-rekenen](http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/taal-en-rekenen/referentiekader-taal-en-rekenen)

<sup>7</sup> Zie <https://www.centraleeindtoetspo.nl/voor-leerlingen-en-ouders/referentieniveaus>

#### Referenties

- Buisman, M., Kuijper, S., Hickendorff, M., Kuijpers, R.E., Keuning, J., Walet, L., Meijer, J., Ankersmit, M. & Van Kronenburg, F., (2021). *Rekenvaardigheden in het (S)BO. Technisch rapport Peil. onderwijs Rekenen-Wiskunde einde (speciaal) basisonderwijs 2019*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Hoogland, K., (2023). Rekenen in het advies van de Onderwijsraad: plussen en minnen, *Van 12 tot 18*, <https://van12tot18.nl/artikelen/rekenen-in-het-advies-van-de-onderwijsraad-plussen-en-minnen>
- Inspectie van het Onderwijs (2021). *Peil Rekenen-Wiskunde einde (speciaal) basisonderwijs 2018-2019*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs. <https://www.onderwijsinspectie.nl/onderwerpen/peil-onderwijs/documenten/themarapporten/2021/04/09/peil.rekenen-wiskunde-einde-s-bo-2018-2019>
- Van der Steeg, M., (2023). De referentieniveaus getoetst, *Didactief online*, <https://didactiefonline.nl/blog/vriend-en-vijand/de-referentieniveaus-getoetst>
- Van Zanten, M., Van Graft, M. en Van Leeuwen, B. (2017). *Leerplankundige verkenning van TIMSS-trends Rekenen-wiskunde en natuurwetenschappen*. Enschede: SLO

*The proficiency of Dutch students in elementary mathematics is a regular subject of discussion in the media. For years now, the results of surveys show that the level of basic mathematical skills that the government requires is not achieved. However, the discussion on this topic seems mainly to be about elementary skills and single operations. While the items published in the publication, 'Peil Rekenen-wiskunde (speciaal) basisonderwijs 2018/2019', suggest that what is at stake here are more complex problems. This was the reason to investigate, what is it exactly that 'Peil' measures. The items of the domains, Numbers, Measures, Ratios and Relationships, are scored in categories, which can be typified briefly as, 'rounding off', 'attuning', 'compound operation', 'converting' and 'basic relationships around fractions.' The results of this analysis are discussed against the background of the math discussion, math education and the demands of society.*