Rekenen – wiskunde in de praktijk

Verschillen in de klas

Noordhoff Uitgevers

Wil Oonk, Ronald Keijzer, Sabine Lit, Frits Barth

2e druk

Rekenen-wiskunde in de praktijk

Verschillen in de klas

Wil Oonk

Ronald Keijzer

Sabine Lit

Frits Barth

Tweede druk

Noordhoff Uitgevers Groningen/Utrecht

Ontwerp omslag: G2K, Groningen/Amsterdam
Omslagillustratie: iStock

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan: Noordhoff Uitgevers bv, Afdeling Hoger Onderwijs, Antwoordnummer 13, 9700 VB Groningen of via het contactformulier op www.mijnnoordhoff.nl.

0 / 17

FSC
www.fsc.org
MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C118189

ISBN (ebook) 978-90-01-87783-5
ISBN 978-90-01-87782-8
NUR 846

Woord vooraf

Als leraar sta je in elke reken-wiskundeles voor de uitdagende opdracht om zo veel mogelijk rekening te houden met verschillen tussen leerlingen. Het slagen van die opdracht doet recht aan alle leerlingen en bepaalt in belangrijke mate de kwaliteit van jouw onderwijs.
In de afgelopen jaren is er veel onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs op basisscholen. Dat heeft ertoe geleid dat scholen nu beter dan ooit weten hoe ze hun onderwijs kunnen verbeteren. Het motiveert schoolteams om zich rekenschap te geven van succesfactoren die de kwaliteit bepalen en op basis van die kennis verbeterplannen op te zetten. Ontwikkelingen als opbrengst- en handelingsgericht werken zijn richtinggevend bij het uitvoeren van die plannen. Dat geldt ook voor einddoelen die leerlingen moeten halen, vastgelegd in zogenaamde referentieniveaus. Een andere ontwikkeling voor rekenen-wiskunde betreft het protocol Ernstige Reken- en Wiskundeproblemen en Dyscalculie, dat aanwijzingen geeft voor signalering en preventie van ernstige rekenproblemen en dyscalculie.
In alle ontwikkelingen is de professionaliteit van de leraar cruciaal. Het spreekt vanzelf dat je als (aanstaande) leraar van deze ontwikkelingen op de hoogte moet zijn en leert rekening te houden met verschillen tussen leerlingen. Daarover gaat dit boek.
Je maakt kennis met de theorie en praktijk van het opbrengst- en handelingsgericht werken voor het vak rekenen-wiskunde. De cyclische werkwijze van die aanpak wordt op meerdere niveaus beschreven vanuit de onderwijspraktijk. Een casus van een leerling geeft een eerste overzicht van het leerstofgebied met als kernthema's: informatie inwinnen, het leren begrijpen van leerling- en groepsgegevens en het adequaat handelen in de klas. Zo doe je bijvoorbeeld kennis op over belemmerende en stimulerende factoren in het reken-wiskundeonderwijs en leer je vraagtechnieken voor het houden van diagnostische gesprekken met leerlingen.
Ook krijg je antwoord op meer algemene vragen over de kwaliteitsverbetering van het basisonderwijs, zoals: welke rol spelen het team, de rekencoördinator en de IB'er? Hoe kunnen ouders bijdragen aan het leerproces van hun kind?
Een belangrijk idee achter dit boek is dat de praktijk uitgangspunt is voor je studie. De theorie is in de vorm van kenmerkende vak- en vakdidactische begrippen verwerkt in praktijkverhalen. Het boek biedt de mogelijkheid je kennis te peilen.

In het boek zijn er verwijzingen naar de website www.rwp-verschillenindeklas.noordhoff.nl. Daar vind je videobeelden van besproken praktijksituaties en antwoorden op studievragen en opdrachten.
Voor de opleiders zijn er bovendien ideeën te vinden voor het gebruik van het boek in bijeenkomsten met studenten.

Onze dank gaat uit naar de leerlingen, directies en leraren van de o.b.s. De Albatros in Almere en de c.b.s. Op 'e Hichte in Scharnegoutum. In het bijzonder bedanken we de leraren Ria Bosma en Els Wagenaar voor hun grote inzet en enthousiaste deelname aan dit project. Zij brengen met hun leerlingen de inhoud van dit boek tot leven. Zonder hen hadden we theorie en praktijk niet kunnen verweven tot een realistisch geheel voor studenten en hun opleiders. De IB'ers Riejet van Til en Anneke Tamsma en rekencoördinator Tineke de Jong bedanken wij voor hun deskundige inbreng in de gesprekken met hen.
Hilde Amse, Conny Bodin-Baarends, Martine den Engelsen, Anita Lek, Lianne de Vet en Jan van Stralen hebben ons met hun positief kritische reacties aangezet tot verscherping van de teksten.
We hopen dat studenten en opleiders met veel plezier zullen werken met dit boek.

De auteurs,
Utrecht, april 2013

Woord vooraf bij de tweede druk
We zijn verheugd over de vele positieve reacties op de eerste druk van dit boek. De tweede druk start met een nieuw inleidend hoofdstuk, getiteld 'Een brede kijk op verschillen'. Aanleiding hiervoor zijn ontwikkelingen in de praktijk. Allereerst is dat de introductie van het handelingsmodel, waarmee vrijwel alle basisscholen in de afgelopen jaren kennis hebben gemaakt. En hoewel het in de eerste druk van dit boek al veel aandacht krijgt, lijkt het ons effectief dat je het belang ervan al bij het begin van dit studieboek kunt doorgronden en ook de beperkingen ervan kent. Andere onderwerpen die we in het inleidende hoofdstuk bespreken, zijn mathematiseren en onderzoekend leren. Beide horen centraal te staan als je het rekening houden met verschillen serieus neemt. Dat laatste – verschillen serieus nemen – vraagt een bepaalde houding van je als leraar, namelijk dat je verschillen tussen kinderen vooral ook kunt zien als te benutten fenomenen. Ook daarop gaan we nader in. Ten slotte besteden we aandacht aan de manieren waarop methoden rekening houden met verschillen tussen leerlingen.

We hopen dat je aan deze tweede druk veel leerzaam plezier beleeft!

De auteurs,
Utrecht, mei 2017

Serie Rekenen-wiskunde in de praktijk

De serie *Rekenen-wiskunde in de praktijk* bestaat uit de volgende delen:
- Rekenen-wiskunde in de praktijk: onderbouw
- Rekenen-wiskunde in de praktijk: bovenbouw
- Rekenen-wiskunde in de praktijk: kerninzichten
- Rekenen-wiskunde in de praktijk: verschillen in de klas
- Rekenen-wiskunde in de praktijk: kennisbasis

De serie wordt online ondersteund via www.rwp-verschillenindeklas.noordhoff.nl, met daarop:
- Samenvattingen per hoofdstuk
- Videofragmenten ter illustratie van de kerninzichten
- Antwoorden op vragen en opdrachten
- Bronnen en literatuurverwijzingen
- Lessuggesties voor opleiders

Inhoud

Studiewijzer

Dit studieboek gaat over het vak rekenen-wiskunde in de basisschool en de wiskundige en wiskundig-didactische bagage die een leraar basisonderwijs moet bezitten om rekening te kunnen houden met verschillen tussen leerlingen.
Dit boek biedt de (aanstaande) leraar:

- de kennis die nodig is om handelingsgericht en opbrengstgericht te leren werken in de groep
- een geïntegreerd aanbod van de theorie en praktijk over rekening houden met verschillen
- videobeelden van praktijksituaties, vragen en (onderzoeks-)opdrachten om de verworven kennis te verdiepen en toe te passen in de eigen onderwijspraktijk

Opbouw van de hoofdstukken
In het inleidende hoofdstuk ‘Een brede kijk op verschillen’ krijg je een eerste beeld van de belangrijkste zaken rond het rekening houden met verschillen tussen leerlingen. Daarna komt de cyclus van het handelingsgericht werken op drie niveaus aan de orde in dit boek:

Niveau 1	Hoofdstuk 1 geeft een oriënterende inleiding. Na kennismaking met groep 4 volgt de casus van leerling Sheyna uit die groep. De casus geeft een eerste overzicht van een cyclus handelingsgericht werken.
Niveau 2	De hoofdstukken 2, 3 en 4 brengen verdieping aan in de opbouw van die cyclus, respectievelijk informatie inwinnen, het leren begrijpen van leerling- en groepsgegevens en het plannen en het adequaat handelen (realiseren) in de klas. Dat is het tweede niveau waarop de cyclus in het boek wordt besproken.
Niveau 3	In hoofdstuk 5 wordt de cyclus ten slotte op het derde niveau aan de orde gesteld, als deze beschouwd wordt in het kader van een schoolbrede aanpak van opbrengstgericht werken. Daarbij horen ook de visie van het team, de rol van de rekencoördinator en de intern begeleider, en de bijdrage van de ouders aan de rekenontwikkeling van hun kind.

Met de beschrijving in drie niveaus speelt het boek in op een spiraalsgewijze opbouw van het leren onderwijzen van studenten, zodat zij op een steeds hoger conceptueel niveau kennis kunnen verwerven.
Het ligt daarbij voor de hand om het boek van begin tot eind te volgen, maar er zijn ook andere routes mogelijk. Wie op een relatief hoog abstractieniveau wil instappen, kan zich bijvoorbeeld eerst de leerstof van hoofdstuk 5 eigen maken. Wie de oriëntatiefase wil verkorten, kan proberen hoofdstuk 1 versneld door te werken. In ieder geval is het aan te bevelen de hoofdstukken 2, 3 en 4 opeenvolgend te bestuderen, omdat die hoofdstukken de fasen van de cyclus handelingsgericht werken diepgaand aan de orde stellen.

Theorie en praktijk
In dit boek is de praktijk het uitgangspunt voor het leren. De theorie is in de vorm van kenmerkende vak- en vakdidactische begrippen verwerkt in de praktijkverhalen rond handelingsgericht werken. Deze begrippen staan ook in de marge van de bladzijden, terwijl achter in het boek een begrippenregister is opgenomen met omschrijvingen van alle begrippen. Die begrippen hebben betrekking op het hele vakgebied, op de leerstof, de activiteiten van leerlingen en de didactische aanpak van de leerkracht. Het samenhangende cognitief netwerk van begrippen dat door deze studie wordt ontwikkeld, vormt in feite de theoretische basis die nodig is om het vak goed te kunnen onderwijzen. Dat wil hier vooral ook zeggen: rekening kunnen houden met verschillen in de klas.

De belangrijke begrippen horen tot de vaktaal, je hebt ze nodig om:
- leerprocessen van leerlingen te kunnen begrijpen, te volgen en daarop in te spelen als je lesgeeft of kinderen begeleidt
- de leerstof(-opbouw) van reken-wiskundemethoden te herkennen en te kunnen aanpassen aan je eigen groep
- de handleiding van de reken-wiskundemethode te kunnen begrijpen en kritisch te kunnen volgen
- vakliteratuur te kunnen lezen
- gesprekken over rekenen-wiskunde te kunnen voeren met de collega's uit je schoolteam
- te kunnen overleggen met of advies te vragen aan begeleiders of andere deskundigen

Door na te denken over de relatie tussen theorie en praktijk leer je het vak op een steeds hoger niveau te beheersen.

Op de website vind je een lijst met alle begrippen en een instructie hoe je de lijst kunt gebruiken om je eigen kennis te peilen. Dat kun je doen aan het begin en eind van de studie in dit boek, maar ook na elk hoofdstuk. Hoe die lijst eruit ziet, kun je zien in de tabel hierna.

Begrippenlijst

Zelfpeiling
Zet een kruisje in de kolom die van toepassing is

	Begin/eindpeiling	Begin/eindpeiling	Eindpeiling
Begrip	**Ik weet wat dit begrip betekent**	**Ik kan een praktijkverhaal vertellen bij dit begrip**	**Dit begrip is voor mij *beter bekend* geworden. Ik kan een praktijkverhaal vertellen waarin dit begrip betekenis heeft.**
Betekenis verlenen			
Bouwsteenopgave			
Diagnostisch gesprek			
Dyscalculie			

Vragen en opdrachten

Andere elementen die je helpen de stof te beheersen, zijn:

1 tussenvragen
2 vragen en opdrachten
3 suggesties voor verdieping en onderzoek
4 verwijzingen naar de website

Ad 1 Tussenvragen

In de tekst staan tussenvragen die je uitnodigen om te reflecteren. Door te reflecteren word je je bewust van wat er in de praktijk echt toe doet; het helpt je bovendien om te anticiperen, om vooruit te denken over hoe je kunt inspelen op het doen en laten van leerlingen. Omdat dit boek bedoeld is voor alle aanstaande leraren en niet is afgestemd op een bepaald studiejaar van de pabo, zijn sommige vragen eenvoudig en andere complex. De antwoorden op de tussenvragen vind je in de tekst die er direct op volgt.

Ad 2 Vragen en opdrachten

Aan het einde van elke paragraaf staan vragen en opdrachten, die je aanzetten om over het gegeven onderwijs na te denken. Ook van deze vragen en opdrachten verschilt de mate van complexiteit. De uitwerkingen vind je op de website. Met name bij complexe vragen is er natuurlijk niet altijd een eenduidig antwoord; deze vragen zijn bedoeld om er samen met medestudenten over na te denken.

Ad 3 Suggesties voor verdieping en onderzoek

De laatste paragrafen van de praktijkhoofdstukken bevatten telkens suggesties voor verdieping en onderzoek. Deze suggesties zijn bedoeld voor studenten die zelf verder aan de slag willen met de stof uit het betreffende hoofdstuk of die onderzoeks- en ontwerpervaring willen opdoen.

Ad 4 Verwijzingen naar de website

Regelmatig verwijst een symbool in de marge naar de website, www.rwp-verschillenindeklas.noordhoff.nl. Op deze website vind je:

- videofragmenten bij de beschreven praktijkverhalen
- antwoorden op vragen
- de begrippenlijst voor de zelfpeilingen
- bronnen en literatuursuggesties

De serie Rekenen-wiskunde in de praktijk

De serie Rekenen-wiskunde in de praktijk bestaat uit vijf boeken:

- *Rekenen-wiskunde in de praktijk: onderbouw*
- *Rekenen-wiskunde in de praktijk: bovenbouw*
- *Rekenen-wiskunde in de praktijk: kerninzichten*
- *Rekenen-wiskunde in de praktijk: verschillen in de klas*
- *Rekenen-wiskunde in de praktijk: kennisbasis*

Inleiding: Een brede kijk op verschillen

Leraren houden rekening met verschillen tussen kinderen. In de reken-wiskundeles zie je dat sommige kinderen niet of nauwelijks uitleg nodig hebben en het rekenwerk vlot afmaken; andere kinderen worden door de leerkracht extra begeleid aan de instructietafel en lijken dan nog niet te snappen wat er van ze verwacht wordt. In vrijwel iedere groep vind je verschillen in tempo, in instructiebehoefte en in wiskundig inzicht. Leraren richten hun aandacht vaak vooral op de zwakke rekenaars, want als zij achterblijven, krijgen ze het in de loop van hun basisschooltijd almaar moeilijker in het reken-wiskundeonderwijs en daarmee ook in andere schoolvakken. Nederlandse leraren doen dit goed, want uit internationaal vergelijkend onderzoek blijkt dat er in Nederland zeer weinig heel zwakke rekenaars zijn. De keerzijde is dat er ook niet veel heel sterke rekenaars zijn.

Dit boek laat zien hoe je zwakke rekenaars kunt bijstaan en ook hoe je gericht aandacht kunt geven aan sterke rekenaars. In dit inleidende hoofdstuk schetsen we de context waarin deze gerichte aandacht voor leerlingen plaatsvindt en hoe daarbij verschillen tussen kinderen kunnen worden benut.

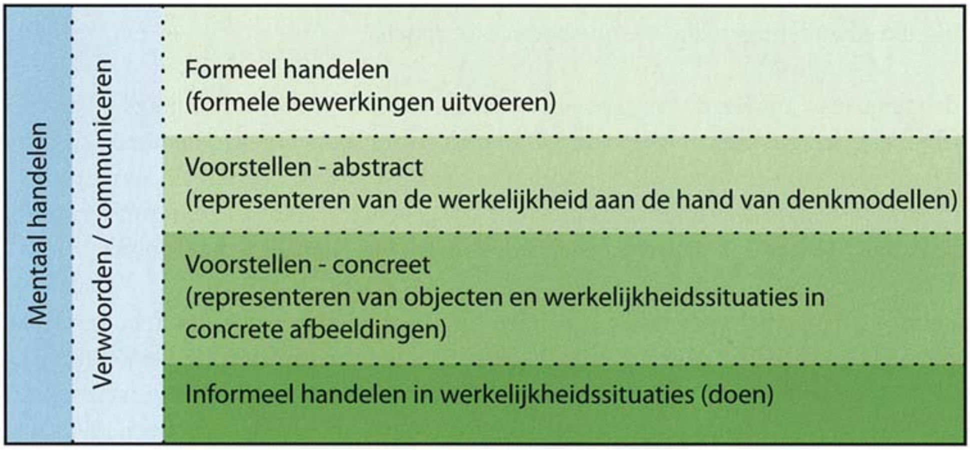
We laten zien dat

- het handelingsmodel een zinvol model is om naar leerprocessen te kijken, maar geen complete oplossingen levert voor het begeleiden van die processen
- mathematiseren en onderzoekend leren centraal moeten staan, ook voor de zwakke rekenaars
- je verschillen tussen kinderen in de rekenles kunt benutten, want kinderen kunnen juist goed leren met en van elkaar
- nieuwe methoden en materialen op verschillende manieren rekening houden met verschillen tussen kinderen en dat je daar als leerkracht heel bewust mee moet omgaan

Mogelijkheden en beperkingen van het handelingsmodel

Veel scholen maken gebruik van het Protocol Ernstige Rekenwiskundeproblemen en Dyscalculie (Groenestijn, 2011) om zwakke rekenaars te helpen. Het Protocol presenteert het handelingsmodel om verschillen tussen kinderen beter te begrijpen. In dit boek maken we gebruik van dit model. We geven eerst een korte toelichting op het model en geven aan op welke manier je gebruik kunt maken van het handelingsmodel.

AFBEELDING 1 Het handelingsmodel



Handelingsmodel
Niveau van oplossen
Concreet niveau
Denkmodel
Formeel niveau
Mentale handeling

Het handelingsmodel helpt de verschillen tussen kinderen te begrijpen (zie afbeelding 1) en beschrijft verschillende niveaus waarop kinderen met reken-wiskundige opdrachten aan de gang gaan. Op welk niveau kinderen werken en rekenen hangt af van de opdracht, de aanwezigheid van materiaal en natuurlijk hun mogelijkheden en persoonlijke voorkeuren. Vaak beoog je als leerkracht een specifiek niveau van oplossen en bied je mogelijkheden om ook andere niveaus te kiezen. Als je daarbij denkt aan hogere niveaus, lees je het model van onder naar boven.
Het model geeft aan dat kinderen kunnen leren door iets in het echt te doen met concreet materiaal, maar dat dit ook kan gebeuren op het hogere niveau van het werken met plaatjes in het rekenboek. Een kind rekent op een nog hoger niveau als het concrete materialen noch afbeeldingen daarvan gebruikt, maar werkt met een denkmodel, zoals een rekenrek, een getallenlijn of een rechthoekmodel. En op het formele niveau rekent een kind kale opgaven uit. Kinderen ontwikkelen het mentale handelen, het denken, in wisselwerking met betekenisvolle situaties en concreet handelen.

Wiskundetaal
Splitsen
Rekenrek

Het verwoorden van de handeling en het erover praten met anderen bevordert de mentale ontwikkeling. Als je het handelingsmodel toepast, zie je ook dat ieder niveau van handelen een specifieke wiskundetaal kent. Bij de opgave 8 – 5 op formeel niveau kan de leerkracht vragen ‘Kun je 8 splitsen in 5 en nog een ander getal?’, terwijl het gesprek op concreet niveau gaat over: ‘Zet 8 kralen op je rekenrek, kun je er in één keer 5 wegschuiven?’

Met andere woorden, als je op het niveau van informeel handelen met de kinderen van gedachten wisselt, is je taal anders dan bij het formele niveau. In de overige delen van de serie *Rekenen-wiskunde in de praktijk* staan veel praktijkvoorbeelden beschreven waarin de niveaus uit het handelingsmodel en de opbouw in niveaus te herkennen zijn, en waarin ook de taal is beschreven die je op die niveaus gebruikt.
Het handelingsmodel is op drie manieren bruikbaar bij het omgaan met verschillen in de rekenles:

Observeren

1 Het biedt een interpretatiekader bij het observeren van de rekenhandelingen van kinderen (zie paragraaf 2.4): kinderen kunnen eenzelfde opgave soms op verschillende niveaus oplossen.

2 Het geeft houvast bij het verantwoord opbouwen van rekenlessen: sluit aan bij het niveau waarop de kinderen rekenen en bouwt op vanaf daar.
3 Het helpt bij het nauwkeuriger afstemmen van het onderwijsaanbod op de onderwijsbehoeften van individuele kinderen: als een kind moeite heeft met het gevraagde niveau, is het goed om één (of meer) niveaus te zakken.

Werken volgens het handelingsmodel biedt geen garantie op het verkleinen van de niveauverschillen tussen leerlingen. Dat hoeft ook niet, omdat de verschillen in het algemeen te maken hebben met het natuurlijk verloop van hun reken-wiskundige ontwikkeling. We illustreren dit met drie praktijkvoorbeelden. Omdat in de rest van het boek groep 4 en 5 centraal staan, kiezen we nu voorbeelden uit de onderbouw en de bovenbouw.

In groep 2 heeft meester Tim in de kring een verhaal verteld waarin vijf eendjes voorkomen. Als het verhaal uit is, mogen leerlingen die dat willen er een schilderij bij maken. Natasja (5;1) en Mylan (5;10) hebben daar wel zin in. Natasja schildert een grote vijver met waterplanten en Mylan schildert vijf eenden op een rij.
Meester Tim komt kijken: ‘Mooi zeg! Een vijver met waterplanten en ik zie vijf eendjes op een rij.’
Mylan kijkt verbaasd en mompelt: ‘Nee hoor, het is niet vijf.’
Meester Tim: ‘Waarom zijn er niet vijf, Mylan?’
Mylan: ‘Er zit er niet één in het midden.’
Natasja begint de eenden na te tellen en wijst ze een voor een aan: ‘Eén, twee, drie, vier, vijf.’

Tamara zit in groep 3. In het begin van het jaar is aandacht besteed aan de bewerking aftrekken en nu gaat het om het vlot uitrekenen van sommen als 8 – 5. Juf Marijke merkt op dat Tamara deze sommen op haar vingers uitrekent. Dat doet Tamara nauwelijks zichtbaar, want zij weet wel dat de juf het anders voorgedaan heeft.

Juf Noa zet de breuken $\frac{2}{5}$ en $\frac{2}{3}$ op het bord. Ze vraagt haar leerlingen uit groep 7 om te bedenken welke breuk de grootste is en hoe je daar achter kunt komen. Pien roept dat je gelijknamig moet maken.
De juf zegt dat dat kan, maar dat het ook met veel minder rekenwerk kan. Ze daagt uit: ‘Hoe kun je dit makkelijker doen?’
Lieke probeert: ‘Vijfde is kleiner.’
‘O ja, natuurlijk,’ zegt Pien. ‘Een vijfde is kleiner dan een derde, en dus is twee vijfde kleiner dan twee derde.’

Welke niveaus van het handelingsmodel herken je in deze praktijkverhalen? ?

Structuur

Betekenisvol

In het voorbeeld van de kleuters die eendjes tekenen, zien we dat Mylan de hoeveelheid vijf alleen herkent in de dobbelsteenstructuur. Natasja laat met het synchroon tellen van de getekende eendjes zien dat zij hier op het tweede handelingsniveau functioneert – 'voorstellen concreet' – omdat zij een concrete betekenis geeft aan de vijf getekende eendjes. Mylan lijkt in dit voorbeeld nog te tellen op het eerste niveau en daarbinnen dan nog in het prille begin, alhoewel meer gedegen informatie nodig is om hierover een goede conclusie te trekken.

Synchroon tellen

Toch zie je dat Mylan al abstraheert, want hij kan de werkelijkheid reduceren van vijf echte eendjes tot vijf getekende eendjes. Hij kan die vijf echter niet benoemen. Het abstract denken bij Natasja gaat verder: zij weet de eendjes synchroon te tellen en het eindresultaat van dat tellen te koppelen aan het telwoord 'vijf'. Het is een misvatting om te denken dat (ook jonge) kinderen altijd eerst concreet en daarna pas abstract denken.

Denkmodel

Als we kijken naar het praktijkvoorbeeld van Tamara, die eind groep 3 stiekem op haar vingers rekent, kunnen we vaststellen dat het allereerst heel goed is dat haar juf dit opmerkt. Terwijl de juf met de groep op het formele niveau mikt, rekent Tamara nog op concreet niveau. Volgens het handelingsmodel zou zij eerst geholpen kunnen worden om op het niveau voorstellen-abstract te gaan rekenen en is het formele niveau sowieso een stap te ver. Maar welk denkmodel moet de juf inzetten? De juf kan kiezen uit de denkmodellen die de methode eerder aangereikt heeft – meestal het rekenrek – maar betwijfelt mogelijk of dat model geschikt is voor Tamara, omdat het bij haar eerder nog niet aangeslagen blijkt te zijn.

Breuken

Bij het praktijkvoorbeeld uit de bovenbouw kun je zien dat het verkennen van het vergelijken van breuken zelfs op het formele niveau kan beginnen. Leerlingen vertalen de formele breuken naar wat ze betekenen, namelijk dat het gaat om een resultaat van het verdelen. Lieke en Pien hebben waarschijnlijk aan een denkmodel gedacht: een cirkel, een strook of een punt op een getallenlijn. Bij de redenering dat $\frac{2}{5}$ kleiner is dan $\frac{2}{3}$, zitten ze op het derde handelingsniveau van voorstellen abstract.

Inzicht
Betekenisvol

Concreet niveau

Het handelingsmodel laat zien hoe de reken-wiskundige ontwikkeling kan verlopen. De basis van het wiskundig inzicht ligt in het doordenken van betekenisvolle situaties. Dat betekent voor jonge kinderen vaak dat het gaat om concreet handelen. Maar dit betekent niet dat de basis van wiskundig inzicht altijd in concreet handelen zou moeten liggen en dat wiskunde zonder het concrete niveau niet betekenisvol zou zijn. Het model is dus ook geen voorschrift voor de opbouw van een leerlijn, maar geeft een overzicht van niveaus waarbij je als leraar kunt aansluiten.

Mathematiseren

Bij een goede ondersteuning van kinderen die leren rekenen en daarbij problemen ondervinden, ga je als leerkracht na op welk niveau ze bezig zijn. De handelingsniveaus ken je uit het handelingsmodel. Dit is echter pas het begin van een gedegen hulp aan kinderen.

In het eerdere praktijkvoorbeeld ziet juf Marijke dat Tamara de som 8 – 5 stiekem op haar vingers uitrekent. Hoe kan zij haar helpen het tellen los te laten? Juf Marijke vraagt Tamara te laten zien hoe ze haar vingers precies gebruikt om 8 – 5 uit te rekenen. Tamara steekt in één keer acht vingers op, vijf van haar linkerhand en drie van haar rechter. Vervolgens haalt ze een voor een de vingers weg. Dan kijkt ze naar de vingers die nog over zijn en concludeert: drie!
Juf Marijke vraagt Tamara om nog een keer de acht vingers te laten zien en vraagt: 'Kijk eens goed naar je vingers. Zie je een groepje van vijf vingers bij elkaar?'
Tamara ziet vijf vingers aan haar linkerhand. Ze wacht de vraag van juf Marijke niet eens af en haalt in één keer de hele hand weg.
Juf Marijke verwoordt: 'Als je vijf vingers in één keer weghaalt, hoef je minder te tellen. Je ziet dan in één keer dat er drie overblijven.'

Als je gemerkt hebt dat een representatie van de werkelijkheid een kind zou kunnen helpen, ga je op zoek naar de representatie die de kinderen het best een stap verder helpt. Dat geldt bijvoorbeeld als je kiest voor concreet materiaal of wanneer je een denkmodel wilt inzetten. Ook als je kiest voor ondersteuning op formeel niveau, is de vraag welke opgaven je daarbij gebruikt. Je bedenkt welke wiskundige handelingen je bij de kinderen voor ogen hebt en gaat na hoe de representatie, het materiaal, het denkmodel of de formele som de bedoelde handelingen uitlokt.

Representatie
Denkmodel
Formeel niveau

Dat is ook wat juf Marijke hier doet. Ze helpt Tamara op een andere manier naar haar vingers te kijken. Ze wijst haar op de vijfstructuur die past bij de vingers aan een hand. Zo ziet Tamara dat ze acht kan zien als vijf, of een handvol, en drie losse vingers. Hiermee wordt Tamara gestimuleerd om de stap te zetten naar het structurerend rekenen. Het op deze manier structuur aanbrengen is een voorbeeld van de wereld leren zien door een wiskundige bril of leren mathematiseren. Waar Tamara eerst acht losse vingers zag, ziet ze die nu als een groepje van vijf vingers en nog wat losse vingers, die ze snel overziet als 'drie vingers'.

Vijfstructuur
Structurerend rekenen
Mathematiseren

Bij Tamara bestaat het mathematiseren van haar werkelijkheid in het zien van een structuur in de vingers die ze opsteekt bij het rekenen onder de 10. Het leren zien van de wereld door een wiskundige bril betekent in veel gevallen het (leren) herkennen van een structuur, een patroon of specifieke (formele) relaties; het gaat daarom in het algemeen om de handelingsniveaus rond het voorstellen. Van mathematiseren is vaak sprake als leerlingen de sprong maken van het ene naar het volgende niveau, bijvoorbeeld als ze de overstap maken van een concrete weergave van een situatie naar een denkmodel. Je kunt zeggen dat bij het onderwijzen van rekenen-wiskunde de kerntaak van leerkrachten is de kinderen te ondersteunen bij het leren mathematiseren.

Structuur
Niveau
Denkmodel

> Welke voorbeelden ken je van leren mathematiseren bij het leren van de tafels van vermenigvuldiging?

?

Het leren van de tafels van vermenigvuldiging begint bij het betekenis geven aan de bewerking vermenigvuldigen. Dat gebeurt veelal in concrete situaties of schematiseringen hiervan, waarbij sprake is van een aantal groepjes die staan voor eenzelfde getal. Het mathematiseren bestaat er hier uit dat een kind ziet dat het wiskundig gezien om eenzelfde soort

Bewerkingen

situatie gaat en dat het niet uitmaakt of het bijvoorbeeld gaat over zakjes knikkers of de prijs van repen chocolade. Bij 6 zakjes knikkers met in ieder zakje 3 knikkers en bij 6 repen die elk € 3 kosten, gaat het telkens om 6 groepjes van 3.

Rechthoek-structuur

Later leren kinderen ook de rechthoekstructuur kennen als model voor het vermenigvuldigen. Dit model staat natuurlijk niet los van het groepjesmodel. Het verbinden van deze twee modellen, bijvoorbeeld door de groepjes te herstructureren, is ook een vorm van mathematiseren.

Context

Niveau-verhoging

Het mathematiseren als centrale activiteit van kinderen richt zich op de beoogde wiskundige handelingen, structuren en relaties die kinderen moeten verwerven. Een leerkracht biedt materiaal, contexten, schema's en modellen om kinderen de wiskunde waarom het te doen is als het ware opnieuw te laten uitvinden. Het mathematiseren leidt er daarbij nogal eens toe dat een kind, na het inzien van een relatie of een structuur, in staat is de situatie op een hoger niveau te doorzien. Daarom zou je kunnen zeggen dat het leren mathematiseren door kinderen de manier is om binnen het handelingsmodel op een hoger niveau uit te komen.

Verschillen gebruiken

Organisatie

Niveaugroepen

Wiskundetaal

Aanpak

Interactie

Niveau-verhoging

Verschillen tussen leerlingen worden nogal eens gezien als een probleem, dat louter organisatorische maatregelen vraagt. Die maatregelen zie je bijvoorbeeld terug in organisatiemodellen die veel scholen gebruiken. Daarbij worden kinderen ingedeeld in niveaugroepen. Helaas leert de ervaring dat ze daarmee vaak voor de rest van hun schoolcarrière in de betreffende niveaugroep blijven hangen. Leerlingen krijgen bij deze inrichting van het onderwijs nauwelijks mogelijkheden om wiskundetaal te ontwikkelen. Leerlingen leren de rekentaal namelijk door met elkaar van gedachten te wisselen, waarbij de leraar duidelijk maakt hoe je bepaalde zaken bij rekenen-wiskunde verwoordt. Vergaande individualisering van het reken-wiskundeonderwijs leidt ertoe dat leerlingen elkaar niet spreken over de aanpak van rekenproblemen en dat leerlingen elkaar na verloop van tijd in de reken-wiskundeles nauwelijks meer verstaan. Het is belangrijk dat leerlingen zelfstandig werken én dat er op gezette tijden interactie is, waarbij ze samen aan problemen werken. Als je in een dergelijk gesprek aanpakken uitwisselt en nagaat hoe je bepaalde zaken bij rekenen-wiskunde verwoordt, maak je goed gebruik van verschillen tussen leerlingen.
Dat doe je ook als je je onderwijs zo organiseert dat kinderen bij het samenwerken aanpakken uitwisselen. Het vraagt van de leraar specifieke inzichten en vaardigheden om in te spelen op de verschillen tussen kinderen. Wat hij of zij daarbij doet, is de verschillen benutten om zo veel mogelijk leerlingen naar een hoger niveau van denken en handelen te brengen.
We kijken hoe dat zou kunnen gaan in de eerder beschreven praktijkvoorbeelden.

In het voorbeeld uit groep 1-2 waarbij Mylan vijf eendjes heeft getekend, brengt meester Tim het leren op gang door een vraag te stellen: 'Waarom zijn er niet vijf, Mylan?' Daarop gaat Natasja de eenden hardop aanwijzend een voor een tellen. Als Mylan dit probeert te volgen, gaat het leren van elkaar hier heel spontaan. Meester Tim zal overwegen om in een vervolgactiviteit te laten zien dat het aantal vijf op veel verschillende manieren gerepresenteerd kan worden.

Juf Marijke van groep 3 kan leerling Tamara in een nabespreking aan het woord laten om andere leerlingen te overtuigen van haar handige verkorting van het tellen bij de opgave 8 – 5. Dat kan leiden tot de bedoelde niveauverhoging bij andere leerlingen, maar versterkt ook de saamhorigheid in de groep. Bovendien zijn kinderen vaak gevoelig voor oplossingen van medeleerlingen.

Dat kinderen juist in een gesprek met de leerkracht en met elkaar op goede gedachten kunnen komen, zie je ook in het voorbeeld uit groep 7, waar het gaat om de vraag welke breuk de grootste is: $\frac{2}{5}$ of $\frac{2}{3}$. Pien roept dat je gelijknamig moet maken.
De juf vraagt stelt een uitdagende vraag, namelijk: 'Hoe kun je dit makkelijker doen?'
Lieke probeert: 'Vijfde is kleiner.'
'O ja, natuurlijk,' zegt Pien. 'Een vijfde is kleiner dan een derde, en dus is twee vijfde kleiner dan twee derde.'

Op welke manier maak jij in gesprekken met kinderen gebruik van verschillen tussen kinderen?

?

Het voorbeeld van Natasja en Mylan maakt zichtbaar hoezeer de verschillen in ontwikkelingsniveaus van leerlingen binnen een bepaald niveau van het handelingsmodel kunnen variëren. Ook dat moet je meenemen als je als leraar verschillen tussen leerlingen wilt gebruiken. Meester Tim grijpt in het gesprek met Mylan en Natasja verschillende kansen om de verschillen tussen de twee kinderen te benutten. Hij ziet dat Natasja op een hoger (tweede) handelingsniveau mathematiseert dan Mylan, die kennelijk nog een eenzijdig beeld heeft van vijf, namelijk de 'dobbelsteenstructuur'. Hij laat de kinderen kennismaken met elkaars ideeën en hint daarbij op het hogere niveau dat hij voor alle kinderen in gedachten heeft.

Mathematiseren
Structuur
Niveau

Bovendien is het voorval voor leraar Tim een geschikte aanleiding om de hoeveelheid vijf 'meervoudig in te bedden' door de kinderen te laten ervaren dat de hoeveelheid vijf diverse verschijningsvormen heeft, en het getal 5 verschillende functies. Het gesprek over wat 'vijf' allemaal kan zijn, biedt kansen om de kinderen nog meer kennis te laten maken met manieren waarop je tegen 'vijf' kunt aankijken en waarop de verschillende betekenissen van 'vijf' met elkaar samenhangen. Wat meester Tim feitelijk doet, is de kinderen helpen om te onderhandelen over de betekenis van 'vijf'.

Getalfunctie

Betekenisvol

Onderhandelen over betekenissen is in het reken-wiskundeonderwijs een effectieve manier om gebruik te maken van verschillen tussen leerlingen. Het sluit aan bij het idee dat het bij rekenen-wiskunde leren gaat om het mathematiseren. Iedere leerling heeft eigen beelden en ideeën over de reken-wiskundige wereld om zich heen. Met het uitwisselen van deze betekenissen worden die verrijkt en met elkaar verbonden.

Mathematiseren
Betekenisvol

Dat laatste gaat overigens niet vanzelf en vraagt nogal wat van de leraar. Die moet goed bedenken welke betekenissen hij of zij naar voren wil laten komen en om welke verbindingen het hem of haar te doen is. Zo bedacht

Resultatief tellen

Vijfstructuur

meester Tim dat hij Mylan wilde meenemen in het idee van vijf als resultaat van resultatief tellen, maar wilde Mylan laten weten dat 'vijf' ook de vijfstructuur kan hebben die hij in gedachte had. Tim koos er daarom voor om verschillende representaties naast elkaar met de kinderen te bespreken.

Representatie

Context

Model

Veel gesprekken in de reken-wiskundeles gaan over opgaven uit de methode. Op het oog zijn veel van deze opgaven zo vormgegeven dat de kinderen naar één specifieke aanpak geleid worden. Dan is er, zou je denken, weinig te onderhandelen. Maar dat is niet helemaal waar. Ook bij ogenschijnlijk gesloten opgaven kun je kinderen stimuleren om te vertellen welke betekenis zij geven aan de context, het model of de getallen in de opgaven. Vragen die dit kunnen uitlokken, zijn bijvoorbeeld:

Vragen stellen

Aanpak

- Waarom, denk je, laten ze in het boek nu juist deze manier zien?
- Hoe zou je de gestelde vraag anders kunnen formuleren? En als we de vraag in het boek nu even wegdenken – welke vraag zou je zelf gesteld hebben?
- Zou je zelf nog een dergelijke som kunnen bedenken?
- Waarom vind je dit een handige of onhandige aanpak?

Kenmerkend voor deze vragen is dat je in de veelal gesloten situaties in de methode zoekt naar een manier om er open vragen van te maken, omdat open vragen nodig zijn om het onderhandelen over betekenissen op gang te brengen, waarmee je verschillen tussen leerlingen benut. Je kunt deze open vragen ook halen uit materiaal dat specifiek is bedoeld om verschillen tussen kinderen te gebruiken. Voorbeelden van dergelijk materiaal zijn *De uitdager van de maand* en *De Grote Rekendag*.
De uitdager van de maand biedt tal van werkvormen om alle leerlingen te laten profiteren van het werk van de sterkste rekenaars (Hotze, Visser, Van Dijk & Keijzer, 2015). Hier zijn materialen voor sterke rekenaars zo bewerkt dat de sterke rekenaars werkelijk instructie krijgen en dat ze de opbrengst van hun activiteiten delen met de rest van de groep in een presentatie, een gezamenlijke activiteit of het spelen van een door de sterke rekenaars ontwikkeld spel.
De Grote Rekendag wordt jaarlijks georganiseerd en biedt een serie thematische opdrachten, die op veel verschillende niveaus en op verschillende manieren kunnen worden aangepakt. Opdrachten van *De uitdager van de maand* en *De Grote Rekendag* kunnen kosteloos worden gedownload; zie hiervoor www.schoolaanzet.nl en http://groterekendag.nl.

Actuele ontwikkelingen

Basisscholen in Nederland kunnen kiezen uit een aantal verschillende reken-wiskundemethoden. Die methoden worden op de markt gebracht door commerciële uitgevers, die hun uiterste best doen om de methoden zo goed mogelijk te maken. Eens in de acht à tien jaar worden nieuwe methoden uitgebracht of bestaande methoden geactualiseerd op basis van de nieuwste vakdidactische kennis en inzichten.
Je zou kunnen denken dat het werken met een goede methode op zich een garantie biedt op goed rekenonderwijs. Maar dat is niet zo. Een methode kan aanwijzingen geven voor het omgaan met verschillen tussen kinderen, maar het is de leerkracht die de aanwijzingen moet vertalen naar de specifieke leersituatie van alle kinderen in de groep.

Met het oog op het omgaan met verschillen in de klas zijn de volgende trends van belang:
- differentiatie in leerroutes
- meer digitale verwerking, waarbij de opgaven niet uit een boek worden gemaakt, maar op een tablet
- het handelingsmodel verwerkt in methoden
- aandacht voor 21e-eeuwse vaardigheden

Differentiatie
Referentieniveaus

Nieuwe (versies van) reken-wiskundemethoden geven steeds meer adviezen voor differentiatie. Daaraan ligt in ieder geval ook de invoering van de referentieniveaus ten grondslag. Referentieniveaus zijn door de overheid vastgestelde eisen aan wat leerlingen op bepaalde leeftijden bereikt moeten hebben. In 2010 werd vastgelegd wat kinderen op 12-jarige leeftijd voor rekenen-wiskunde moeten kunnen (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen, 2008). Daarbij zijn twee niveaus onderscheiden: niveau 1S, het streefniveau, en niveau 1F, het fundamentele niveau voor kinderen die 1S niet halen. In nieuwe methoden zijn de eindniveaus 1F en 1S uitgewerkt: de leerkracht krijgt in ieder geval in de bovenbouw aanwijzingen welke oefenstof bedoeld is voor niveau 1S en welke stof voor 1F.
Vooruitlopend daarop worden soms al vanaf groep 3 verschillende leerroutes uitgezet. In de werkboekjes voor leerlingen worden die niveauverschillen aangegeven met kindvriendelijke symbolen of benamingen zoals opgaven voor één ster, twee sterren en drie sterren.

Niveaugroepen
Verlengde instructie

Voor de leerkracht is het handig om kinderen in te delen in drie niveaugroepen: de zwakste groep krijgt verlengde instructie en de sterkste groep krijgt extra uitdaging. Aan deze aanpak kleeft echter een aantal ongewenste bijeffecten:
- Kinderen wisselen ten onrechte nauwelijks van niveaugroep.
- Kinderen uit de lagere niveaugroepen kunnen zich niet optrekken aan klasgenoten die beter rekenen en raken daardoor steeds verder achterop.
- Kinderen uit de laagste niveaugroep ontwikkelen een laag zelfbeeld voor rekenen-wiskunde.
- Alleen de snelste rekenaars komen toe aan leuke en uitdagende opdrachten.

Naast papieren methoden zijn in toenemende mate digitale materialen verkrijgbaar. Soms gaat het louter om digitale verwerking van lesstof die volgens een methode op een klassikale, interactieve manier is aangeboden. Dit kan efficiënt zijn, omdat kinderen minder opgaven hoeven over te schrijven, en omdat een digitale aanbieding aantrekkelijk kan zijn en kinderen motiveert aan de slag te gaan.
Aan de andere kant van het spectrum is een digitaal aanbod mogelijk waarbij kinderen een individuele leerroute volgen. Het voordeel van het precies tegemoetkomen aan het niveau van het kind wordt dan helaas tenietgedaan door het nadeel dat het kind zich nooit meer kan optrekken aan klasgenootjes.

Handelingsmodel

We kunnen verwachten – of zien misschien al – dat de nieuwste methoden rechtdoen aan het handelingsmodel. Methoden kunnen dat bijvoorbeeld doen door in de leerlijn de indeling in niveaus te volgen waar dat zinvol is, en in de handleiding te expliciteren op welk niveau van het model het lesaanbod gericht is. Dit kan de leraar veel houvast geven in het verzorgen van de rekenles. Het betekent natuurlijk niet dat alle leerlingen steeds in hetzelfde tempo van het ene naar het volgende niveau zullen gaan. Observeren en afstemmen blijven nodig. Hoe je dat kunt doen, komt in dit boek uitgebreid aan de orde.

Maatschappelijk is de vraag opgeworpen of we kinderen wel goed voorbereiden op de toekomst. Kritisch denken en probleemoplossen zijn vaardigheden die kinderen in de toekomst nodig zullen hebben. Ze moeten een wiskundige houding (attitude) ontwikkelen (zie tabel 5.1). Het rekenwiskundeonderwijs kan hieraan een bijdrage leveren als leerlingen meer open wiskundige problemen aangeboden krijgen, waarmee zij hun denkkracht kunnen ontwikkelen. Het reken-wiskundeonderwijs van de toekomst zal dus minder op antwoorden gericht zijn en meer op het ontwikkelen van kerninzichten en probleemoplossen. De taak van de leraar is vervolgens om alle leerlingen hierin mee te nemen, zowel de sterke als de zwakste rekenaars.

Kerninzichten

1

Omgaan met verschillen

In dit hoofdstuk krijg je een eerste totaalbeeld van wat een leraar nodig heeft om rekening te kunnen houden met verschillen tussen leerlingen. Vanuit de praktijk van reken-wiskundeonderwijs leer je inzicht te krijgen in de cyclus van het handelingsgerichte werken (HGW).

In paragraaf 1.1 maak je allereerst kennis met groep 4 en juf Ria. In paragraaf 1.2 volg je in het bijzonder leerling Sheyna uit die groep, vooral met de bedoeling greep te krijgen op de cyclus van het HGW:

1 informatie verzamelen van alle mogelijke leerlinggegevens om de stand van zaken van het reken-wiskundeonderwijs in de groep en van de individuele leerlingen te kunnen bepalen (subparagraaf 1.2.1)
2 het interpreteren van de gegevens om handelingsnivaus van leerlingen te kunnen begrijpen en het onderwijs daarop te kunnen afstemmen (subparagraaf 1.2.2)
3 het handelen (plannen en realiseren) van de leraar om aan de onderwijsbehoeften van leerlingen tegemoet te komen (subparagraaf 1.2.3)

Dit hoofdstuk helpt je bij het vinden van antwoorden op de volgende vragen:

- Hoe ontwikkelt een leerling zoals Sheyna zich op het gebied van rekenen-wiskunde, in dit geval in de periode van de LOVS-toets Medio 4 naar de toets Eind 4? (LOVS staat voor Leerling- en onderwijsvolgsysteem).
- Welke soorten informatie verschaffen je inzicht in reken-wiskundige leerprocessen van leerlingen?
- Wat zijn kenmerken van een leraar die rekening houdt met verschillen tussen leerlingen?
- Hoe komt een reken-wiskundemethode tegemoet aan verschillende onderwijsbehoeften van leerlingen?
- Wat is kenmerkend voor een cyclus handelingsgericht werken in een groep?

1.1 Kennismaken met groep 4

Je maakt kennis met groep 4 van een basisschool. De bedoeling is een eerste indruk te krijgen van de verschillen die er in de groep zijn en hoe de leraar daarmee omgaat. De kennis die je zodoende verwerft, helpt bovendien om de in dit boek beschreven praktijksituaties voorstelbaar te maken en te begrijpen.

1.1.1 Een eerste indruk van de groep

Getalbeeld
Structuur
Synchroon kunnen tellen

Waarom de keuze voor een kijkje in groep 4? Het heeft te maken met de fase in de ontwikkeling van leerlingen waarin zich verschillen in rekenleerprocessen tussen leerlingen duidelijk manifesteren. In groep 4 ligt de nadruk op het rekenen tot 100 en op het leren van de tafels van vermenigvuldiging. Juist bij die onderwerpen komen problemen aan het licht, zowel van zwakke als van sterke rekenaars. Een bekend probleem is bijvoorbeeld het onvoldoende automatiseren van optellen en aftrekken tot 20, omdat er hiaten zijn in de daarvoor nodige basiskennis (getalbeelden en structuren van getallen tot 10, snel kunnen splitsen van getallen tot 10). In groep 4 en 5 kan meestal nog wel tijdig worden ingegrepen als leerlingen dreigen uit te vallen. In de periode ervoor worden natuurlijk ook wel verschillen geconstateerd, maar die zijn vaak moeilijk te onderscheiden van gewone rimpelingen in leer- en ontwikkelingsprocessen van leerlingen. Denk bijvoorbeeld aan het (nog) niet synchroon kunnen tellen of het niet kunnen nabouwen van een blokkenbouwwerkje.

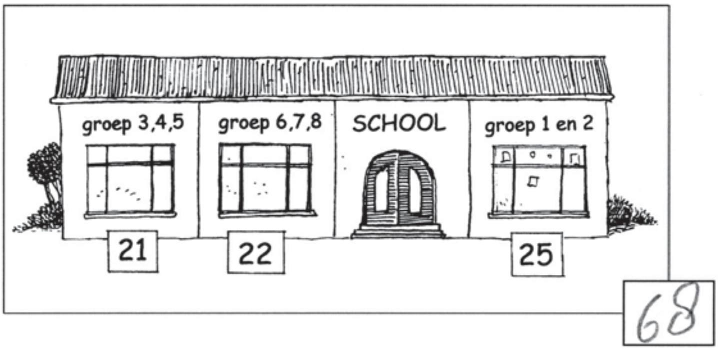
De Albatros is een grote basisschool in Almere. Groep 4 telt 33 leerlingen. Ria is de groepsleraar; ze heeft veel ervaring en is ook de rekencoördinator van het lerarenteam (zie clip 1.1). De adjunct-directeur Riejet is tevens intern begeleider (hierna IB'er genoemd). In clip 1.1 vertelt Ria over het werken in tweetallen.

Ria: (...) Dat heb ik geprobeerd te sturen in de tweede helft van het jaar, dat ze allebei apart rekenen en dan overleggen. Heb je er hetzelfde uit? Dan zal het haast wel goed zijn. Ik denk zelf dat met name ook de zwakkere rekenaars daar meer van leren, dan dat ik nog een keertje ga vertellen hoe ze iets moeten doen. Ik heb het gevoel dat kinderen van elkaar makkelijker bereid zijn dingen te accepteren. Ook de wijze waarop kinderen aan elkaar uitleggen spreekt meer aan.

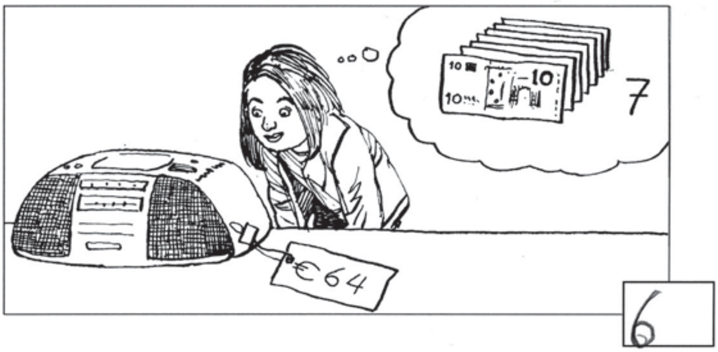
Op het moment, begin april, dat we ‘het wereldje van groep 4’ binnengaan, met onder andere de leerlingen, juf Ria, de methode, de materialen, de IB’er en de ouders, kunnen we meteen al informatie vergaren over de leerlingen. Die verkrijgen we onder andere uit de M4-toets van het Leerling- en onderwijsvolgsysteem (LOVS). De M(edio)-4 toets wordt halverwege groep 4 afgenomen.

AFBEELDING 1.1 Pagina 17 uit het opgavenboekje M4

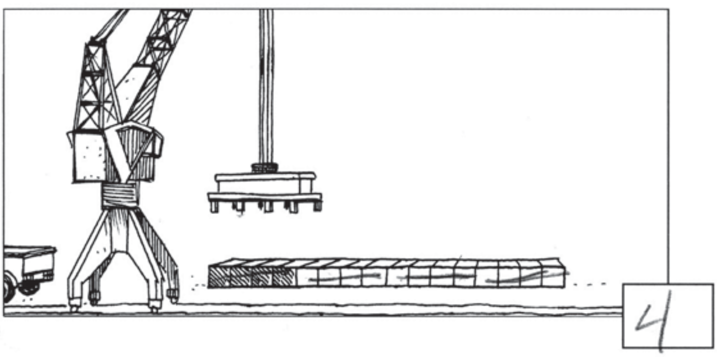
7



8



9



Elke school is wettelijk verplicht de vorderingen van leerlingen te volgen. De meeste basisscholen maken daarvoor gebruik van het LOVS van het Centraal Instituut voor Toetsontwikkeling (Cito). Met die toets krijgen scholen inzicht in de rekenvaardigheid – maar ook in de vaardigheden voor andere vakgebieden – op leerling-, groeps- en schoolniveau, ook in vergelijking met landelijke gemiddelden.
Deze groep 4 blijkt een goed niveau te hebben; veel leerlingen scoren boven het landelijk gemiddelde.

De uitslagen van de LOVS-toetsen kunnen je dus als leraar belangrijke informatie verschaffen over de leerlingen. Die bron geeft echter niet aan hóé de leerlingen rekenen. Daarom heb je ook andere bronnen nodig, zoals:
- de (denk-)activiteiten tijdens de instructie en interactie
- observatie tijdens het zelfstandig werken
- korte begeleidingsgesprekken tijdens het zelfstandig werken
- leerlingenwerk
- informatie van de ouders
- interviews met leerling(en)
- informatie van de IB'er

Een belangrijke bron vormt vanzelfsprekend de rekenles zelf. Tijdens de klassikale instructie en andere interactiemomenten kun je als leraar observeren hoe de kinderen rekenen en ook hoe hun houding ten aanzien van rekenen-wiskunde is. Maar de informatie is beperkt; dat geldt ook voor leerlingenwerk, tenzij de leerlingen gevraagd wordt tussenantwoorden op te schrijven of uitrekenpapier erbij te gebruiken.

Diagnose
Handelingsplan

Interviews met leerlingen, soms afgenomen door de IB'er, geven belangrijke, gerichte informatie over rekenaanpakken van leerlingen. Ze zijn vaak bedoeld om rekenproblemen te signaleren en een diagnose te stellen, met als vervolg bijvoorbeeld het maken van een handelingsplan voor specifieke hulp aan een leerling. Ook informatie van ouders geeft soms extra inzicht in hoe een kind rekent, bijvoorbeeld als ouders vertellen dat hun zoon een opgave als 57 + 6 uitrekent via hardop doortellen (58, 59, 60,..., 63), terwijl

de leraar veronderstelde dat hij de basisstof (7 + 6) al gememoriseerd had en kon toepassen bij dat type opgaven.
Net als de LOVS-toetsen geven ook de toetsen uit de rekenmethode een indicatie van het niveau van rekenvaardigheid, maar nauwelijks informatie over de rekenaanpak van leerlingen.

1.1.2 De reken-wiskundemethode

De vakinhoud en didactische aanpak van de reken-wiskundemethode die in groep 4 van De Albatros gebruikt wordt, is vanzelfsprekend van grote invloed op de manier waarop juf Ria haar onderwijs invult en daarmee ook op de leerprocessen van de leerlingen. Ria houdt zich overigens niet altijd strikt aan de methode. Zodra ze merkt dat een groot deel van de groep bijvoorbeeld nog onzeker is over een in haar ogen belangrijke rekenstrategie, last ze een korte instructie in. Zij projecteert tijdens de lessen de pagina's uit het rekenboek op het digibord. De leerlingen hebben een werkboek. De methode zegt aansluiting te zoeken bij de belevingswereld van het kind en veel aandacht te besteden aan het automatiseren en inoefenen van de basisvaardigheden.

Rekenstrategie

Automatiseren

De handleiding beschrijft een aantal manieren waarop rekening wordt gehouden met verschillen tussen leerlingen. Zie op de website bij hoofdstuk 1 bijvoorbeeld de pagina's 72 tot en met 81 uit die handleiding. De termen Hulp, Weer, Meer en Verrijking zijn wat dat betreft veelzeggend. Maar ook is er een inhoudelijke variatie in elke opgave, namelijk een opbouw van basisstof naar meer uitdagend rekenwerk. Verder zijn er nog extra opgaven voor de zeer goede rekenaars. Ria heeft overigens, behalve de wisselende groepjes voor de verlengde instructie, ook nog een vast groepje begaafde leerlingen, door haar benoemd als 'de compacters'. Die hoeven niet al het oefenwerk te maken en krijgen speciale opdrachten.

Verlengde instructie

De methode wil het klassenverband in stand houden. Dat merk je in groep 4 het duidelijkst in de vier (van de tien) leerkrachtgebonden lessen waarin nieuwe onderwerpen worden geïntroduceerd. Daar kunnen alle leerlingen van elkaar leren. Ook in die lessen wordt evengoed rekening gehouden met niveauverschillen tussen leerlingen, onder andere door het bespreken van verschillende oplossingen van leerlingen.
Extra hulp begint altijd met een diagnostisch gesprek en wordt ingezet tijdens de les als een leerling achterblijft naar het inzicht van de leraar of na de methodetoets, als een leerling onder de norm scoort. In afbeelding 1.2 zie je een pagina uit de handleiding waarin je als leraar ondersteuning krijgt bij het houden van een diagnostisch gesprek.

Diagnostisch gesprek

1

AFBEELDING 1.2 Ondersteuning voor de leraar

9 Diagnose

Materialen

- lege getallenlijn
- telbaar materiaal
- papieren cirkels
- schaar
- klokken

Diagnose per doel

Rekenen t/m 100: optellen en aftrekken

Kan de leerling optellen en aftrekken op de lege getallenlijn in twee of drie sprongen (waarbij eerst de tienvouden bijgeteld worden en dan de eenheden)?

Zet enkele sommen van toetsopgave 2 en 3 op papier. *Lees de som eens voor. Teken de som maar op de getallenlijn. Hoe doe je dat?*
Vraag zo nodig: *welk getal zet je eerst op de lijn? En wat doe je dan?* Als het niet lukt, zet dan zelf de eerste term op de lijn. Wanneer de leerling sprongen van 10 en 1 maakt: *kun je het ook met grotere sprongen? Doe het maar hardop en teken het op de getallenlijn.*

Kijktips

- Kan de leerling de sommen op de lijn tekenen met en zonder gegeven startgetal?
- Lukt het de tienvouden er in één keer bij te doen of af te halen? Weet de leerling dan ook meteen waar het uitkomt, of moet hij dat achteraf nog tellend bepalen?
- Kan de leerling de eenheden er in maximaal twee stappen bij optellen of van aftrekken (via het tienvoud)?
- Wanneer dat niet lukt, kan de leerling de sommen wel oplossen door sprongen van 10 en van 1 te maken?

Vermenigvuldigen

Kan de leerling de tafels van 6, 8 en 9 construeren vanuit ankerpunten (ankerpunten zijn 2 ×, 5 × en 10 ×)?

Kijk of de leerling de ankerpunten van de tafels van 6, 8 en 9 beheerst: *we doen even een tafeldictee:*

2 × 6   2 × 8   2 × 9
10 × 6   10 × 8   10 × 9
5 × 6   5 × 8   5 × 9

Bekijk dan samen opgave 4 van de toets. Markeer de sommen 10 × 8, 5 × 8 en 2 × 8. *Weet je de gemarkeerde sommen? Kun je vanaf die sommen de andere sommen uitrekenen? Hoe reken je? Hoe noem je die manier?*

Bekijk daarna opgave 5. *Zie je hier sommen die je meteen weet? Schrijf het antwoord er maar achter. En kun je vanaf die sommen nog andere sommen uitrekenen?*

Kijktips

- Welke strategieën gebruikt de leerling? (het dubbele, de helft, 1 × meer, 1 × minder)
- Welke strategieën kan de leerling benoemen?
- Is de kennis van het rekenen t/m 100 toereikend?
- Kent de leerling de ankerpunten?

Heeft de leerling de tafels van 2, 3 en 4 gememoriseerd?

Zet enkele sommen van de eerste toetsopgave op papier. *Welke som weet je meteen? Zeg het antwoord maar. Welke som reken je uit? Hoe doe je dat, op welke manier?*

Kijktips

- Welke sommen kent de leerling al uit het hoofd? Alleen de ankerpunten, of ook andere?
- Kan de leerling de sommen die het nog niet uit het hoofd weet, juist uitrekenen?

Tijd

Kan de leerling de tijdsduur bepalen tussen twee tijdstippen met hele uren, halve uren en kwartieren

Zet een klok op 2 uur. *Hoe laat is het? Hoe lang duurt het voordat het half drie is?* (een half uur) *Zet de klok maar op half drie.*
Neem twee klokken zet de eerste klok op 3 uur en de tweede klok op kwart over drie.
Hoe laat is het op de eerste klok? En op de tweede klok? Het is nu drie uur en de trein vertrekt als het kwart over drie is. Hoe lang duurt dat nog? Hoe weet je dat? Doe dit ook met bijv. 8 uur en kwart over acht, half 10 en kwart voor 10, kwart over 4 en half 5, kwart voor 11 en 11 uur.

Kijktips

- Kan de leerling de klok zelf op de juiste tijd zetten?
- Kan de leerling de klok een kwartier of een half uur later of vroeger zetten?
- Kan de leerling vertellen hoeveel tijd er dan tussenzit?

?

Zie afbeelding 1.2. Bestudeer de kijktips voor het diagnosticeren van het optellen en aftrekken tot 100. Welke niveaus kun je daarin onderscheiden in de rekenvaardigheden die leerlingen laten zien in hun rekenactiviteiten?

Bij elk blok van de methode horen een rekentoets en een contexttoets (zie de website, hoofdstuk 1, handleiding pagina 70, 71, 80 en 81). De leraar krijgt informatie over hoe die toetsen af te nemen, hoe ze te beoordelen en hulpacties te ondernemen. Er zijn beslissingsregels gegeven op grond waarvan diagnose en hulp worden gegeven. Zo komt een leerling voor diagnose en eventueel hulp in aanmerking als er in het rekendictee, de eerste opgave van de rekentoets met achttien sommen, meer dan drie fouten zitten. Vragen en kijktips ondersteunen de leraar bij zo'n gesprek. Ook geven ze een beeld van de niveaus in rekenvaardigheid die je kunt onderscheiden voor dat leerstofgebied. De kijktips voor het diagnosticeren van het optellen en aftrekken tot 100 geven een voorbeeld daarvan. Je kunt er onder andere de hierna beschreven niveaus uit afleiden. Bestudering daarvan helpt je in paragraaf 1.2 bij het volgen van leerling Sheyna.

Niveaus

Niveaus voor het optellen en aftrekken tot 100:

- optellen en aftrekken *met behulp van* de lege getallenlijn (dus nog niet zonder dat model)
- springen langs alle tienvouden en alle eenheden
- springen langs alle tienvouden en de eenheden in maximaal twee sprongen
- tienvouden in één keer optellen of aftrekken en maximaal twee stappen van 1 nemen, maar nog niet meteen weten waar je uitkomt of achteraf die uitkomst nog tellend bepalen
- als vorig niveau, maar meteen weten waar je uitkomt
- het maken van de optel- of aftreksom op de getallenlijn met maximale sprongen van tienvouden en eenheden, met of zonder gegeven startgetal

Meer informatie over de methode vind je op de website bij hoofdstuk 1.

1.1.3 Juf Ria aan het werk

Als je juf Ria van groep 4 aan het werk ziet, krijg je een goede indruk van de informatie die de praktijk verschaft over de leerlingen. Bovendien wordt al een aantal kwaliteiten zichtbaar die je als leraar moet bezitten om rekening te houden met verschillen tussen leerlingen.

Ria introduceert de tafel van 9 aan de hand van een context, een plaatje uit het rekenboek dat een tulpenveld met zes rijen van negen gesorteerde tulpen voorstelt (zie afbeelding 1.4). Voor elke rij staat een bordje met de kleur van de tulpen in die rij, in feite bedoeld om (ook) de vermenigvuldigstrategie

Vermenigvuldigstrategie

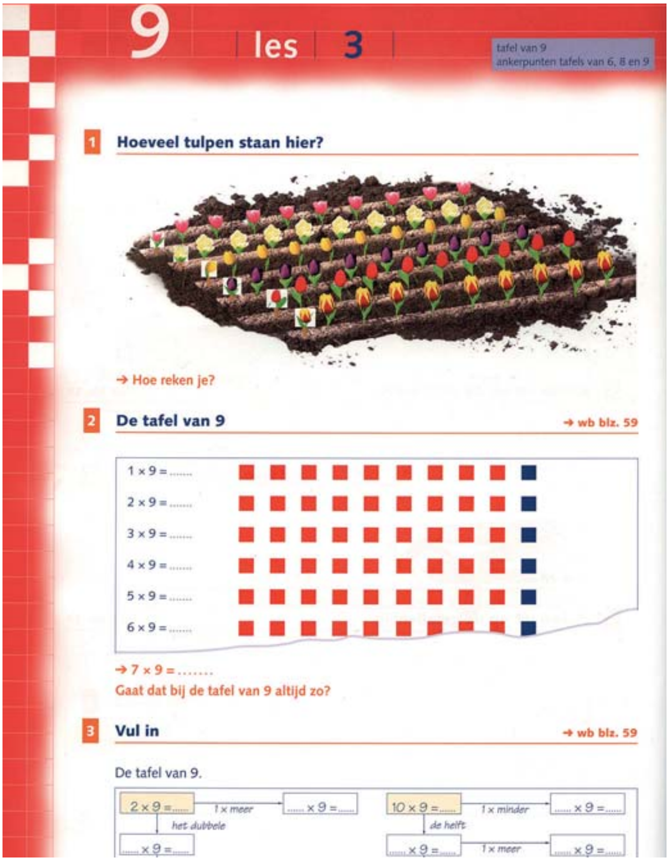
6 × 10 – 6 × 1 uit te lokken. De kinderen hebben in groepjes van vier gedurende drie minuten de opdracht gekregen uit te zoeken hoeveel tulpen er op het tulpenveld staan. Per groepje hebben ze de beschikking over één kleurenplaatje van het tulpenveld en iedere leerling heeft een kladblaadje (zie clip 1.2 en afbeelding 1.4).

AFBEELDING 1.3 Sheyna, Arvind en Kaylen

Na deze korte groepsactiviteit mag uit elk groepje een leerling vertellen hoe de opdracht is aangepakt.

Clip 1.3 op de website laat enkele leerlingen zien die bij het digibord komen uitleggen hoe ze het aantal tulpen (zes rijen van negen) hebben bepaald (zie afbeelding 1.4).

AFBEELDING 1.4 Tulpen tellen



9 les 3

tafel van 9
ankerpunten tafels van 6, 8 en 9

1 **Hoeveel tulpen staan hier?**

→ Hoe reken je?

2 **De tafel van 9** → wb blz. 59

1 × 9 = ...
2 × 9 = ...
3 × 9 = ...
4 × 9 = ...
5 × 9 = ...
6 × 9 = ...

→ 7 × 9 = ...
Gaat dat bij de tafel van 9 altijd zo?

3 **Vul in** → wb blz. 59

De tafel van 9.

2 × 9 = ... → 1 × meer → ...... × 9 = ...
het dubbele → ...... × 9 = ...

10 × 9 = ... → 1 × minder → ...... × 9 = ...
de helft → ...... × 9 = ... → 1 × meer → ...... × 9 = ...

Richt je bij het observeren van de beelden vooral op de vraag welke informatie juf Ria krijgt over de leerlingen die ze ziet en spreekt.

> Juf: Maar er zijn ook wel andere manieren geweest om te tellen. Eh… Amber, wat heb jij gedaan?
> Amber weet dat 6 rijen van 9 uitkomt op 54 en dat doet zij door 60 – 6 uit te rekenen.
> Juf: Dat is een hele mooie. Hoe kom je nu aan 60 – 6?
> Amber: Omdat… als je… als je… 10 × 6 = 60.
> Juf: Ho, stop, je gaat veel te snel. Je doet 6 × 9 zei je… toch?
> Amber: Ja.
> Juf: En dan zeg je tegen mij: ‘want 10 × 6 = 60… en dan doe ik er 6 af.’ Maar er staat 6 × 9. Wat heb je dan gedaan?
> Amber: Ik heb in mijn hoofd dat het 60 is. Ik trek die 6 eraf.
> Juf: Maar hoe kom je aan die 60 dan? Wat heb je met dit sommetje (6 × 9 =) gedaan?
> Amber: Nog één keer meer.
> Juf: Als je één keer meer doet, heb je… 7 × 9. Maar nu ben ik een beetje flauw, want ik weet wel wat je bedoelt namelijk. Ik denk namelijk dat je het sommetje omgedraaid hebt.
> Amber: Ja!
> Juf: Ja hè, je hebt er 9 × 6 van gemaakt hè? Heel slim. Super hoor.

Wat opvalt, is dat juf Ria veel leerlingen aan het woord laat, met hen meedenkt en inspeelt op hun aanpak. Het korte groepswerk vooraf en de beurten per groepje versterken de betrokkenheid van de kinderen bij de bespreking. Waar nodig parafraseert juf Ria uitspraken, vult ze aan of stelt vragen zodat de andere leerlingen de uitleg van hun medeleerling voor het digibord kunnen blijven volgen.

Vragen stellen

?

| Welke informatie kan juf Ria halen uit haar dialoog met Amber?

Ria ziet onmiddellijk dat Amber de commutatieve of wisseleigenschap van vermenigvuldigen gebruikt (6 × 9 = 9 × 6). En hoewel ze in ieder geval het accent wil gaan leggen op de strategie 6 × 9 = 6 × 10 – 6 × 1, geeft ze Amber de ruimte om haar eigen strategie naar voren te brengen. In het vorige blok (8) van de methode hebben de kinderen geleerd dat je mag wisselen als je dat handiger vindt.

Commutatieve of wisseleigenschap

> Hierna komt Vincent naar voren als vertegenwoordiger van het groepje bollebozen in groep 4 (zie clip 1.4). Zij blijken wat slordig te hebben geteld. Vincent erkent dat en komt ter plekke op een verbeterde aanpak. Lenny legt daarna de 1 × meer-strategie uit die zijn groepje heeft bedacht.

Vervolgens komt Kaylen vertellen wat er in zijn groepje gebeurd is (clip 1.5). Zij hebben de bordjes meegeteld en kwamen zo op zes rijen van tien = zestig in plaats van zes rijen van negen.

Het fragment laat zien dat Kaylen geen enkele schroom heeft om te vertellen dat hij (zijn groepje) het niet goed heeft aangepakt. Die open houding is een belangrijke voorwaarde om als leraar zo veel mogelijk te weten te kunnen komen over de leer- en denkprocessen van leerlingen. Juf Ria probeert steeds – vooral ook inhoudelijk – munt te slaan uit alles wat haar leerlingen naar voren brengen. In dit fragment geldt dat bijvoorbeeld voor Kaylens uitleg van de 6 rijen van 10 in plaats van 6 rijen van 9. Ria maakt daarbij handig gebruik van de niet geheel begrepen oplossing van het groepje van Sheyna, Kaylen en Arvind, en verbindt die met de eerder genoemde oplossing van Amber (clip 1.3).

In clip 1.6 kun je de totaalversie zien van de clips 1.2 tot en met 1.5, samen ongeveer zes minuten.

? I Welke kwaliteiten van juf Ria herken je in clip 1.6?

De beelden van de bespreking over de tafel van 9 geven een idee van de werkwijze van juf Ria. Kenmerkend in die fragmenten is haar gerichtheid op het denken van de kinderen. Het maakt dat ze ook veel van hen weet: wat de zwakke punten zijn die extra aandacht behoeven, maar ook wat hun sterke kanten zijn in het rekenen; die moeten worden benut en gestimuleerd. Verder valt op dat ze oog heeft voor een goede pedagogisch-didactische werksfeer in de groep. Mooie oplossingen worden gewaardeerd, fouten zijn er om over te praten. En niet de minste kwaliteit: Ria straalt uit dat rekenen leuk is en het zal niet toevallig zijn dat de meeste kinderen van groep 4 plezier hebben in rekenen.

Intern begeleider Riejet ziet ook bewijzen van Ria's kwaliteiten. Op de vraag aan haar of de goede resultaten in groep 4 te danken zijn aan die kwaliteiten reageert ze als volgt (zie clip 1.7).

Ria is iemand die zich sterk richt op de leerstof. Wat er gedaan moet worden, heeft ze heel goed in beeld, maar ook wat doet een kind, waar valt het op uit en wat kan ik daar nog aan doen. Als je dat systematisch aanpakt, zie je dat je goede resultaten krijgt. (...)
Zij haalt al een aantal jaren een hoog resultaat. Het is de kwaliteit van de leerkracht en de inzet. Ze kent de leerlijn heel goed, ze volgt heel nauwgezet wat de kinderen doen, ook op de methodetoetsen. Ze constateert het niet alleen, maar onderneemt ook actie. Kinderen die zijn uitgevallen op een onderdeel pakt ze er in het volgende blok weer bij. Als iets onvoldoende is, maakt ze een programmaatje en frommelt dat ertussendoor.

❙ Wat zou Riejet precies bedoelen met een *systematische* aanpak?

?

Met het benoemen van een aantal kwaliteiten van juf Ria van groep 4 wijst Riejet ook op belangrijke competenties die elke leraar moet bezitten om in de klas daadwerkelijk rekening te kunnen houden met verschillen tussen leerlingen. De leraar moet kennis hebben van de leerstof en de leerlijnen en die kunnen toepassen bij het volgen van leerprocessen van de kinderen. Die leerprocessen moeten nauwgezet onderzocht en geanalyseerd worden. Vervolgens staat de leraar voor de vraag welke conclusies er getrokken moeten worden. Dat betreft onder andere acties die nodig zijn voor leerlingen die bijvoorbeeld uitvallen bij gebrek aan inzicht of juist te weinig presteren omdat ze niet voldoende worden uitgedaagd. De volgende stap is het ontwerpen van passende opdrachten of oefenstof, al of niet uit bestaande materialen. Ria laat zien dat je er niet bent met het eenvoudigweg al of niet tijdelijk organiseren van (homogene) groepen: zwakke leerlingen voor de verlengde instructie en een groepje begaafde leerlingen die extra opdrachten krijgen. Ook niet met het louter bedenken van leuke oefenspelletjes voor leerlingen die de tafels nog niet voldoende gememoriseerd hebben. Het gaat om de systematiek van de onderzoekscyclus:

Leerlijnen

Organisatie

- informatie inwinnen
- die informatie analyseren en interpreteren
- hulp plannen en onderwijs ontwerpen voor het vervolg

Die opbouw van de cyclus herhaalt zich voortdurend. De uitspraak van Riejet over Ria's acties – 'Kinderen die zijn uitgevallen op een onderdeel pakt ze er in het volgende blok weer bij' – spreekt wat dat betreft boekdelen. Het maakt ook duidelijk dat het rekening houden met verschillen voor Ria in dienst staat van de individuele leerling, maar tegelijkertijd ook gericht is op het onderwijs aan de hele groep. De laatste zin in het gesprek met IB'er Riejet over Ria – 'Als iets onvoldoende is, maakt ze een programmaatje en frummelt dat er tussendoor' – slaat in feite op de laatste fase in de cyclus en wijst er bovendien op dat Ria als het nodig is niet star vasthoudt aan de methode.

VRAGEN EN OPDRACHTEN

1.1 Groep 4 heeft plezier in rekenen. Waaruit kun je dat opmaken?

1.2 'Ria houdt niet star vast aan de methode', wordt beweerd. Er zijn basisscholen die helemaal geen bestaande rekenmethode gebruiken, maar zelf hun curriculum voor rekenen en wiskunde ontwikkelen. Welke redenen kun je aanvoeren om dat te doen als school?

1.3 Welke kwaliteiten van juf Ria die in paragraaf 1.1 naar voren komen spreken jou het meest aan als het gaat om rekening houden met verschillen tussen leerlingen? Licht je keuzen toe.

1.2 Extra aandacht voor Sheyna

We volgen Sheyna uit groep 4 in het laatste trimester van het cursusjaar. Wat zien we van haar in de lessen? Uit de bloktoetsen van de methode, uit de M-toets van het LOVS en uit de gegevens over haar van juf Ria zelf, blijkt dat ze extra aandacht behoeft. Hoe pakt Ria dat aan? Hoe ontwikkelt

Sheyna zich in die periode? Werpen de inspanningen vruchten af en wordt dat zichtbaar in haar bijdrage tijdens de lessen en in de (eind-) toetsen? In de hierna beschreven casus van Sheyna kun je op onderzoek gaan naar antwoorden op die vragen.

Je zult in de subparagrafen 1.2.1 tot en met 1.2.3 de fasen van de eerdergenoemde cyclus herkennen, te beginnen met het inwinnen van informatie.

AFBEELDING 1.5 Juf Ria begeleidt Sheyna

1.2.1 Fase 1: Informatie uit observaties en toetsen

Observaties

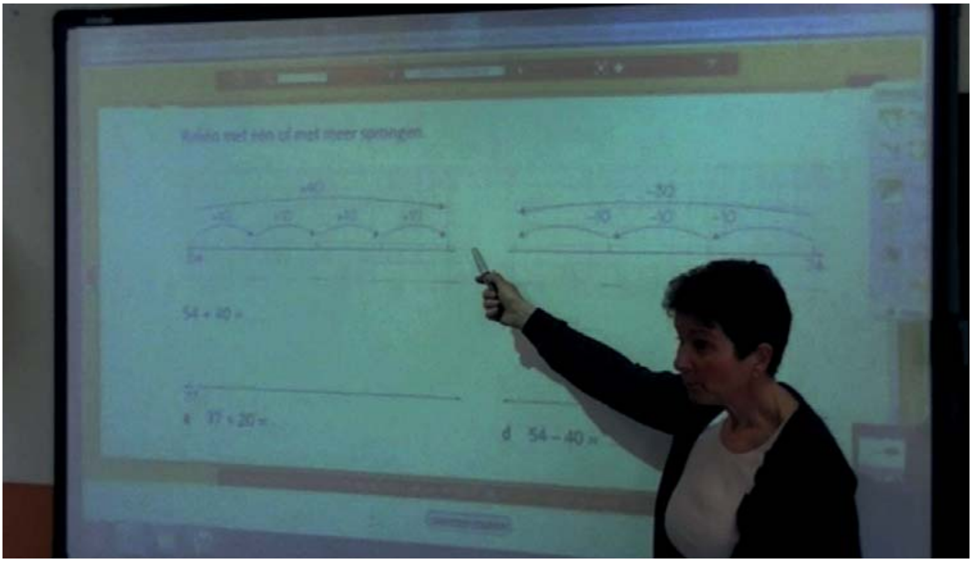
In de eerste fase van de cyclus HGW gaat het om het verzamelen van zo veel mogelijk informatie over Sheyna's rekenaanpak en -niveau. Dat gebeurt onder andere door observaties in de les en het bestuderen van haar schriftelijk werk en de toetsen die ze gemaakt heeft uit de methode en het Cito-LOVS.

Sheyna geobserveerd

In clip 1.2 heb je Sheyna al even aan het werk gezien in het groepje met Arvind en Kaylen. Er is nog meer te vinden in de gefilmde lessen.
Een rekendictee aan het begin van de les levert al wat op. Na elke mondelinge opgave bespreekt Juf Ria die kort. Als de kinderen het antwoord van 56 + 20 hebben opgeschreven, krijgt Sheyna de eerste beurt.

Juf Ria: Wat staat er op je blaadje?
Sheyna: (aarzelt...) Een kruisje.
Ria: Dat mag je toch gewoon zeggen?
Sheyna knikt.
Ria: Dus die vond je denk ik een beetje moeilijk?
Sheyna: Ja.

Sheyna kan deze optelsom (56 + 20) niet uitvoeren; ook na een hint weet ze noch twee sprongen van 10, noch één sprong van 20 te maken. Zou het tempo van het rekendictee haar dwarszitten? Zou het dan met de getallenlijn wel lukken?
Verderop in de les is er een opdracht waarbij de leerlingen per groepje aan het werk gaan met een lat met een lengte van 88 cm. De opdracht is om uit te zoeken hoeveel latjes met een lengte van 25 cm uit die lange lat kunnen worden gehaald. Eerst krijgt Eli een beurt; hij weet uit te leggen dat als je er het eerste stuk van 25 cm afhaalt, je op 63 cm uitkomt.
Hierna mag Sheyna vertellen hoe het verder moet en dat kan ze (zie clip 1.8).
Anders dan je misschien zou verwachten, na wat we inmiddels weten van Sheyna's rekenniveau, begrijpt Sheyna kennelijk de handeling (het tweede stuk van 25 cm afhalen van de resterende lat van 63 cm) en kan ze ook 63 – 25 uitrekenen. Maar dan wel met behulp van de getallenlijn.
Aan het slot van de instructie laat Ria op het digibord zien welke sommen uit hun werkboek gemaakt moeten worden en geeft bij elk een korte toelichting en een paar hints, zoals bij een opgave met een groot aantal optel- en aftreksommen. Ria: 'Zij vragen hier aan je of je deze sommen kunt uitrekenen zonder de getallenlijn te gebruiken, maar… ik wil wel dat je, als je dat doet, de tussenantwoorden opschrijft.'



AFBEELDING 1.6 Juf Ria geeft instructie

In clip 1.9 zie je een episode uit een volgende rekenles, enkele dagen na de hiervoor beschreven les.

Ria noteert in een schema op het digibord 2 × 9 = 18 (zie afbeelding 1.4).
Ria: Als ik naar beneden ga (in het schema van opgave 3), wat moet ik dan doen Sheyna?
Sheyna: Verdubbelen.
Ria: Krijg ik?
Sheyna: 4 × 9.
Ria: En wat moet dan ook dubbel?
Sheyna: 18 + 18.
Ria: Super.
Ria: Ik zet hem er even naast. Dat mogen jullie ook best doen hoor. Want het is best moeilijk om dat uit je hoofd te doen. Als je hem ernaast schrijft, kun je hem veel beter oplossen.
Ria: Vertel het maar... 18 + 18. Hoe doen we dat met verdubbelen?
Sheyna: Eerst de 10 erbij doen.
Ria: Tienen bij elkaar? Oh, je doet eerst de 10 erbij... mag ook, mag ook.
Ria: (intermezzo, voor de compacters) Lucas, Vincent en Akaash, jullie kunnen wel vast aan de gang.
Sheyna: Dan heb je 28.
Ria: 28, dat mag, ja.
Sheyna: Dan doe je er 2 bij, dan heb je 30, dan doe je er 6 bij, dan heb je 36.
Ria: 36, helemaal goed... Is er iemand die zegt: Juf ik kan het wel handiger?... Jan Willem?
(Jan Willem vertelt dat hij de tienen en de enen bij elkaar gedaan heeft).
Ria: Bij het verdubbelen mag je de tienen en de enen bij elkaar doen. Anders wil ik dat niet hebben, maar bij het verdubbelen mag dat.

? Wat kom je in dit fragment te weten over Sheyna? Zij wordt enkele keren ondersteund door haar leraar. Wanneer en hoe gebeurt dat volgens jou?

Deze dialoog van een paar minuten vertelt van alles over Sheyna, maar ook over haar leraar Ria.
Sheyna laat ten eerste zien dat ze 2 × 9 kan uitrekenen en dat 2 × 9 verdubbelen betekent dat je 4 × 9 moet nemen. Dat is voor kinderen van groep 4 niet altijd vanzelfsprekend; het gebeurt wel dat kinderen 4 × 18 zien als het dubbele van 2 × 9. Bedenk dat het het kerninzicht vermenigvuldigen niet eenvoudig te verwerven is voor veel leerlingen. Die begripsvorming begint al bij jonge kinderen en wordt in de meeste rekenmethoden gestart in de eerste helft van groep 4, met herhaald optellen, tekeningen van vermenigvuldigsituaties (krat met twaalf flessen) en met springen op de getallenlijn.

Vermenigvuldigen

Getallenlijn

Sheyna weet dat bij het dubbele van 2 × 9 ook het dubbele van het antwoord 18 hoort en dat je dat kunt schrijven als de (herhaalde) optelsom 18 + 18. Het antwoord daarvan bepaalt ze ten slotte in drie stappen.
Ria ondersteunt Sheyna op diverse manieren. Met het ‘naar beneden gaan’ volgt ze de terminologie en het plaatje in het boek (afbeelding 1.4, opgave 3). Door de optelsom 18 + 18 even naast de keersom 4 × 9 te zetten, ondersteunt ze vooral leerlingen met een beperkt werkgeheugen; het schept bovendien veiligheid voor die leerlingen. Vaak geeft Ria extra denktijd, door gewoon een aantal seconden te wachten en door de vraag op een

andere manier te stellen of te parafraseren. Snel reageren ligt in haar eigen aard, maar ze weet hoe belangrijk de denkruimte is die kinderen krijgen.

Interactie

Extra denktijd voor Sheyna ontstaat ook als ze merkt dat de interactie te lang duurt voor de 'de compacters'; die krijgen even een aanwijzing dat ze hun eigen gang kunnen gaan.
Ten slotte wil Ria dat niet alleen Sheyna, maar alle leerlingen zich ervan vergewissen dat er nog handiger manieren zijn om het dubbele uit te rekenen.

Sheyna lijkt geen problemen te hebben met het verwerken van de opgaven van de tafel van 9, zoals je kunt zien in clip 1.10.

De toetsen van Sheyna

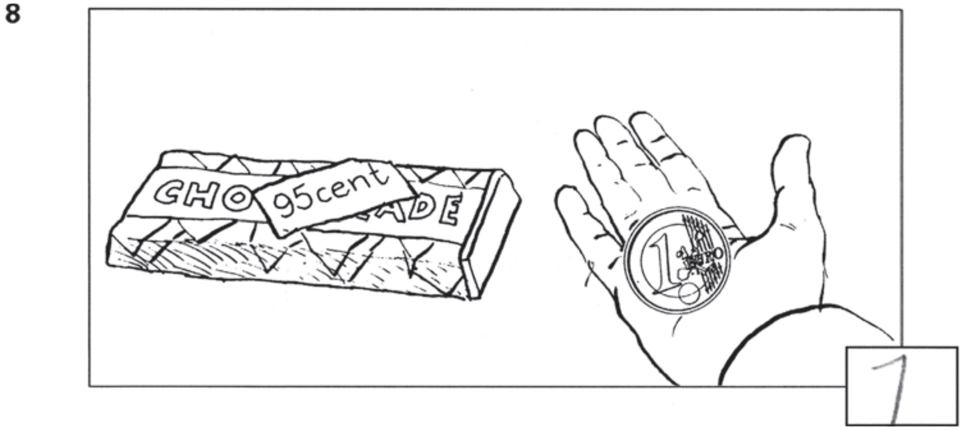
Bij de eerste kennismaking met Sheyna, in de klas, komt ze over als een rustig meisje. Ze stelt geen vragen aan juf Ria, maar steekt wel haar vinger op als Ria om reacties vraagt. In haar rekengroepje luistert ze meestal naar anderen, maar komt ze wel voor zichzelf op als ze dat nodig vindt.
In het groepsoverzicht schrijft Ria dat ze nieuwsgierig en ijverig is, maar weinig zelfvertrouwen heeft. Wat betreft het rekenen heeft ze voor de LOVS (Medio-4)-toets niveau IV gescoord, het op één na laagste niveau. Het betekent dat Sheyna – op dit moment – hoort bij de groep van 20 procent van alle leerlingen die net onder het landelijk gemiddelde scoort. Ze heeft bij deze M-toets een vaardigheidsscore van 37. Haar groep heeft een gemiddelde score van 51,6, dat is een hoog niveau. Overigens ligt Sheyna's M4-score lager dan de E3-score (eind groep 3). Dat kan te maken hebben met onvoldoende beheersing van de basisvaardigheden tot en met 10, die in groep 3 voldoende gememoriseerd moeten zijn, onder andere om het rekenen tot 20 en tot 100 in groep 4 te kunnen ontwikkelen.
Het is dus niet verwonderlijk dat Sheyna volgens Ria verlengde instructie nodig heeft.
Verder kan het zijn dat de problemen die Sheyna heeft met contextopgaven haar parten spelen. Heeft het misschien te maken met haar tweetalige opvoeding: Nederlands en Slowaaks? Juf Ria zegt daar het volgende over (zie ook clip 1.11).

> Ria: 'Ze heeft er duidelijk moeite mee.' Op de vraag of zij denkt dat het een taalprobleem is, antwoordt Ria: 'Ja, maar het is in feite een Nederlandse leerling. Ze heeft wel een Tsjechische moeder, maar een Nederlandse vader. Ze is niet heel slecht in taal, maar dat begripsmatige, daar komt zij toch in tekort. En ze heeft heel sterk de neiging dat ze niet wil vragen wat ze dan wil doen. We hadden een tijdje geleden dat ze van bouwsels de plattegrond mochten tekenen. In tweetallen, ze mogen van mij heel veel in tweetallen samenwerken. Maar eigenlijk had ze dat overgeschreven van haar maatje. Dus ik had dat schrift gezien en dacht: nou ze snapt het. Ik had er een paar blaadjes van leerlingen uitgehaald die het niet snapten. En met hen ben ik extra aan de gang gegaan met bouwsels echt te maken, papiertjes erop leggen: hoe hoog is die toren nou? Maar bij haar niet, want zij snapte het… volgens mij. En toen kregen we de toets en toen had ze die allemaal fout.' Volgens Ria wil Sheyna graag alles goed hebben, maar ze wil niet vragen, waarschijnlijk omdat ze dat vervelend vindt.

Context-opgaven

De opgaven uit het opgavenboekje van de Cito M-toets zijn contextopgaven. Bij elke opgave krijgen de leerlingen van de leraar een korte, mondelinge toelichting; uit Sheyna's opgavenboekje blijkt inderdaad dat zij diverse opgaven fout beantwoord heeft (zie de voorbeelden in de afbeeldingen 1.7 en 1.8).

AFBEELDING 1.7 Reep chocola kopen



Toelichting bij opgave 8, pagina 6 (afbeelding 1.7): 'Maarten koopt een reep chocola voor 95 eurocent.
Hij betaalt met één euro. Hoeveel eurocent krijgt hij terug?'

AFBEELDING 1.8 Radio kopen

Toelichting bij opgave 8, pagina 17 (afbeelding 1.8): 'Yasha koopt deze radio. Ze geeft zeven briefjes van 10 euro. Hoeveel krijgt ze terug?'

? Wat kan voor leerlingen moeilijkheden opleveren in de opgaven van afbeelding 1.7 en 1.8? Welke niveauverschillen verwacht je bij hen?

Ook al krijgen de leerlingen een bij de toets behorende korte, mondelinge toelichting bij elke opgave, dat wil nog niet zeggen dat alle leerlingen de situatie meteen begrijpen. Kunnen ze de situatie concreet uitvoeren (hier bijvoorbeeld betalen)? Kunnen ze zich de situatie schematisch voorstellen (bijvoorbeeld tekenen van geldbriefjes)? Kunnen ze bedenken welke bewerking bij de situatie past en die met een model (bijvoorbeeld de getallenlijn) weergeven? Of weten ze meteen de som erbij te bedenken met het antwoord?

Schematisch

De toetsuitslag geeft geen antwoorden op die vragen. Die kun je wel vinden door leerlingen te observeren of met hen praten en daarbij helpt het handelingsmodel (zie afbeelding 1). De vier hiervoor gestelde vragen representeren de vier niveaus van dat model:

Handelingsmodel

1 informeel handelen in werkelijkheidssituaties (doen)
2 voorstellen-concreet, bijvoorbeeld in plaatjes of tekeningen
3 voorstellen-abstract, bijvoorbeeld aan de hand van een model
4 formeel handelen (de bewerking direct kunnen uitvoeren)

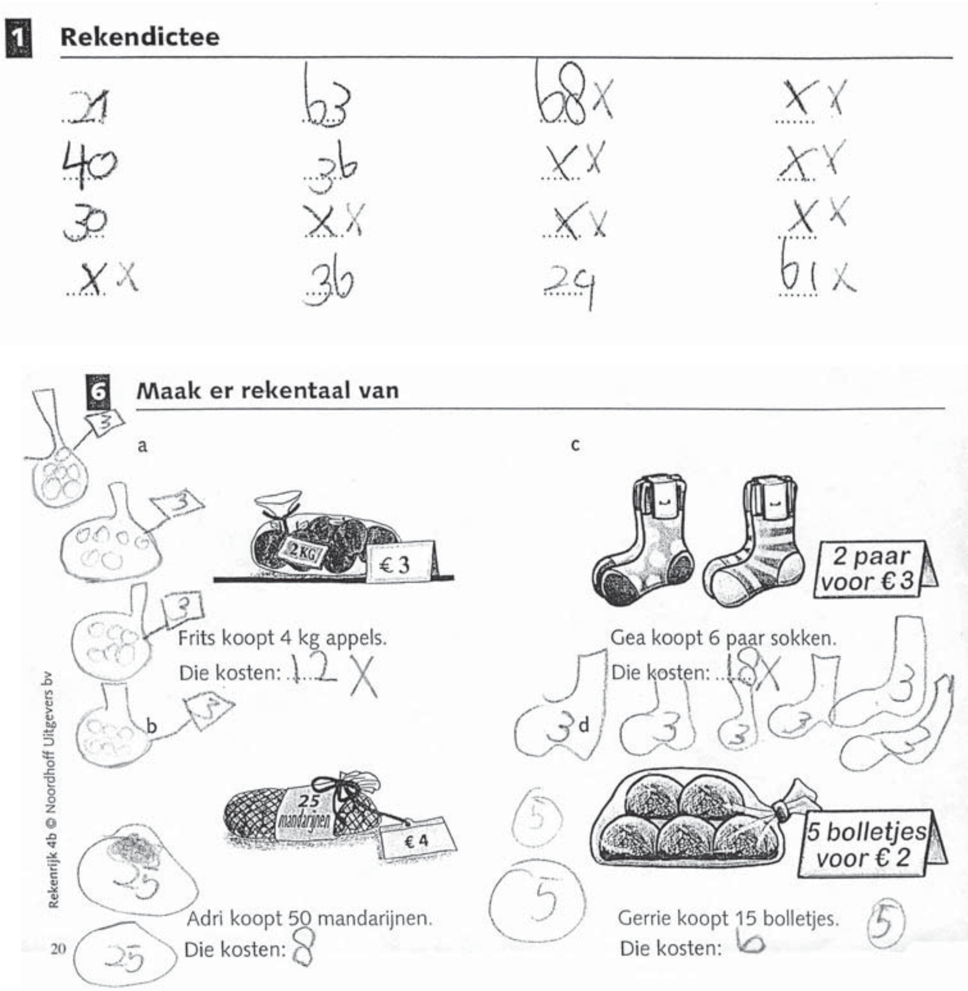
In de opgaven van afbeelding 1.7 en 1.8 gaat het in beide gevallen om een betaalcontext en moet je uitrekenen wat je terugkrijgt van het bedrag dat je geeft. Leerlingen moeten dus begrijpen dat je teveel geeft en dat je het verschil uit moet rekenen tussen de beide bedragen, door aftrekken of aanvullen. Maar daaraan voorafgaand moet de situatie helder zijn: de betekenis van elk onderdeel van de tekening en het verband daartussen. Misschien denkt Sheyna bij het plaatje van de hand met één euro wel dat die persoon 1 euro terugkrijgt. Bij het plaatje van de geldbriefjes van 10 voor de aankoop van de radio denkt ze misschien wel dat het eerste briefje aangeeft dat je er 10 af moet doen, of dat het voorste alleen maar de naam aangeeft van de briefjes van tien. Ze kan zich ook één verteld hebben of een gok gewaagd hebben. Als je als leerling de situatie begrijpt, laat je dus zien dat je met geld kunt rekenen en het antwoord van de sommen 100 – 95 en 70 – 64 kunt bepalen.

Wat het analyseren van leerlingenwerk betreft, moet je als leraar vanzelfsprekend kennis van zaken hebben, zoals het kennen van de leerlijnen, specifieke aanpakken van leerlingen of te verwachten moeilijkheden. Verder is het een zaak van goed kijken en luisteren naar kinderen, maar ook moet je je inleven of zelfs je fantasie gebruiken, omdat kinderen soms heel bijzondere denksprongen kunnen maken. Natuurlijk gokken sommige kinderen ook wel. Juf Ria probeert dat laatste te vermijden door de kinderen te vragen gewoon een kruisje te zetten als ze het antwoord echt niet weten.

Leerlijn

Ook in de toetsen van de methode valt op dat de contextopgaven voor Sheyna moeilijk zijn. In het voorbeeld van afbeelding 1.9 lijkt ze bij opgave 6a en 6c de context niet te begrijpen.

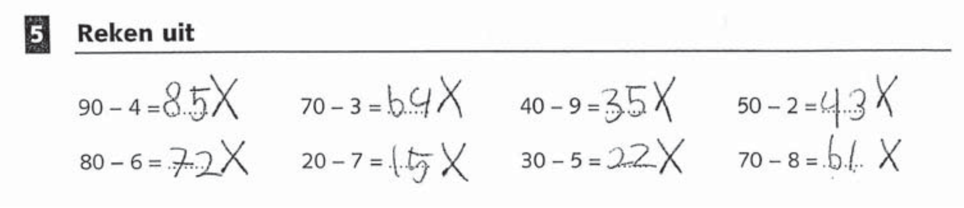
AFBEELDING 1.9 Methodetoets van Sheyna, opgave 1 en 6



Gememoriseerd

Deze toetsen maken ook duidelijk dat de tafels van 6, 7 en 8 nog niet gememoriseerd zijn. In een rekendictee van zestien tafelsommen (afbeelding 1.9, opgave 1) maakt ze twee fouten – 7 × 7 = 68 en 6 × 7 = 61 – en zet ze bij zeven sommen een kruisje ten teken dat ze die niet (zo gauw) weet. Dat zijn onder andere de als lastig bekend staande 7 × 8 en 8 × 7. Optellen en aftrekken tot 100 met overschrijding van het tienvoud gaat haar kennelijk goed af met behulp van rijgen op de getallenlijn. De vraag is in hoeverre ze dergelijke opgaven al zonder de getallenlijn kan. Hoe dan ook: ze lijkt flinke vorderingen gemaakt te hebben, want enkele maanden geleden heeft ze in een toets nog alle basisopgaven van het type tienvoud min eenheden fout gedaan, bijvoorbeeld 80 – 6 = 72 en 70 – 8 = 61 (zie afbeelding 1.10).

AFBEELDING 1.10 Opgave 5 uit de methodetoets


5 **Reken uit**

90 – 4 = 85 X   70 – 3 = 64 X   40 – 9 = 35 X   50 – 2 = 43 X

80 – 6 = 72 X   20 – 7 = 15 X   30 – 5 = 22 X   70 – 8 = 61 X

Heb jij een verklaring voor die fouten in opgave 5?

?

Als je zo veel fouten aantreft in een opdracht is het zeer waarschijnlijk dat het gaat om een systematische (denk-) fout. In dit geval zie je dat Sheyna vrijwel zeker de eenheden van de tientallen aftrekt en als dat niet kan, zoals bij 20 – 7, trekt ze de tientallen van de eenheden af.

1.2.2 Fase 2: Interpreteren en begrijpen

De voorgaande gegevens over Sheyna uit fase 1 van de handelingsgerichte cyclus zijn informatief, maar vragen nog uitbreiding en meer gerichtheid en diepgang om goed te kunnen begrijpen welke rekenkennis en -vaardigheid zij op welk niveau beheerst.
Observaties uit de les, toetsen en leerlingenwerk zijn belangrijke bronnen om informatie te krijgen over aanpak en gedrag van leerlingen. Vrijwel altijd hebben die bronnen echter de extra dimensie van ‘praten met het kind’ nodig om werkelijk te begrijpen wat een leerling doet en denkt. In Sheyna’s aftreksommen (afbeelding 1.10) heb je bijvoorbeeld een systematische fout kunnen ontdekken, maar met die constatering alleen is nog niet bekend waar precies hiaten of misverstanden zijn die tot deze denkfout hebben geleid.
Gesprekken met leerlingen kunnen in twee soorten onderscheiden worden. Je hebt, wat je zou kunnen noemen, de korte rekengesprekken met leerlingen en er zijn diagnostische gesprekken.

Gesprekken met Sheyna

Gesprekken met kinderen zijn de onmisbare schakel tussen wat er zich in het hoofd van kinderen afspeelt en hoe de leraar daarop kan inspelen. En daar gaat het allemaal om: elke actie van de leraar – of het nu een gebaar, een vraag of een opdracht is – moet sporen met het denkproces van de leerling. Als je met die acties in de zone van de naaste ontwikkeling (Vygotskij, 1978) zit, maak je kans dat de leerling verder kan komen in zijn of haar leerproces. Een leraar maakt bijvoorbeeld gebruik van gesprekken tijdens de instructieles, bij het begeleiden van groepjes of in een kort gesprek met individuele leerlingen buiten schooltijd. Ze bieden de leraar een eerste inzicht in de stand van zaken bij leerlingen en geven daarmee aanknopingspunten voor een eventueel diagnostisch gesprek daarna.

Zone van de naaste ontwikkeling

Niveau

Ga in de volgende gesprekken op zoek naar informatie over Sheyna's aanpak van het rekenen tot 100. Probeer het niveau van haar manier van rekenen aan te geven; kijk daarvoor nog eens naar subparagraaf 1.1.2.

In clip 1.12 zie je Sheyna eerst bezig met de aftreksom 45 – 8. Die heeft ze zelf na lang peinzen opgeschreven als antwoord op de vraag 'Bedenk eens een heel moeilijke som.' Na die opgave krijgt ze aansluitend de aftreksom 45 – 38 voorgeschoteld.

Sheyna: Eerst de 5 eraf, dan heb ik 40 (meteen), dan… (na zes seconden) en dan nog 3 eraf, dan… heb ik (na zeven seconden, triomfantelijk) 37.
Meester Wil: (…) Nou, dan doen we eens 45 – 38.
Sheyna: Eerst doe ik de tienen, dan heb ik 35, nog een keer 10, dan heb ik vijfen… twintig, nog een keer 10, dan heb ik 15… en dan 5 eraf, dan heb ik 10, en dan nog… dan nog 3 eraf, dan heb ik… 7.

Sheyna bedenkt op verzoek nog een andere oplossing voor 45 – 38, namelijk eerst 8 eraf en dan nog 30; daarna ook nog de oplossing via eerst 30 eraf en dan 8 eraf (zie clip 1.13).

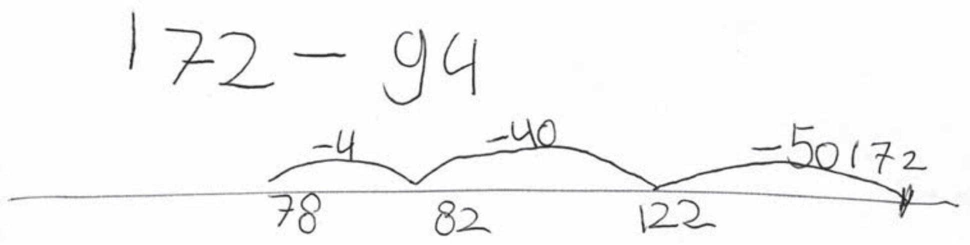
Sheyna: (na elf seconden) Eerst die 8 eraf? En dan die 30. Ehm… eerst de 5 eraf en dan heb ik 40, dan 3 eraf dan heb ik 37… en dan 30 … en dan (na negen seconden)… dan heb… dan die 30… dan 10 eraf, dan heb ik 27, dan nog een keer 10, dan heb ik 17 en dan nog een keer 10, dan heb ik 7… maar dat kan eigenlijk niet.
Meester Wil: Ik vond dat je het goed deed. Waarom kan dat niet volgens jou?
Sheyna: Ik denk dat er dan één te veel is.
Meester Wil: Ik geloof wel dat je het goed deed. Jij zei: 'Ik doe eerst 8 eraf en dan 30.' Dat zei je.
Mag je ook eerst 30 eraf doen en dan 8? Vind je dat ook goed?
Sheyna: Ja.
Meester Wil: Ja, doe dat eens.
Sheyna:… eerst ehm… 10 eraf, dan heb ik 35.
Meester Wil: Kun je niet in één keer 30 eraf doen?

Sheyna: (na vijf seconden) 15.
Meester Wil: 15, en hoe deed je dat? Toch snel tellen? Ik zag je lippen bewegen, 10, 10, 10, hè?
Sheyna: Ja.
Meester Wil: Maar je deed het wel heel snel.
Sheyna: Ik deed 35, 25, toen 15.
Meester Wil: Ja.
Sheyna: En dan 5 eraf, dan heb ik 10, en dan nog 3 dan... heb ik 7.

Bij de opgave uit het eerste gesprek valt op dat ze de opgave 45 – 8 kan oplossen zonder gebruik te maken van de getallenlijn. Ze splitst vlot in de nodige 5 en 3 en weet ook meteen dat 45 – 5 = 40. Maar de stap daarna, 40 – 3, duurt bij elkaar dertien seconden. Het zou kunnen betekenen dat de toepassing van die splitsing nog niet geheel duidelijk is en dat ze vermoedelijk één voor één terugtelt van 40 tot 37. Het lijkt erop dat ze bij 45 – 38 gebruikmaakt van de analogie met 45 – 8; ze maakt die opgave vlot, ook de 15 – 8. De tienvouden telt ze één voor één, maar ook deze aftreksom kan ze zonder de getallenlijn. Als haar in het tweede gesprek gevraagd wordt of ze in één keer 30 eraf kan doen, duurt dat lang (vijf seconden) en vertelt ze daarna ook dat ze inderdaad de tienen stap voor stap deed (35, 25, 15). Bij de daarvoor zelfbedachte strategie, eerst 8 eraf, dan 30 eraf, komt ze in verwarring en ziet ze ook niet dat ze al bij de goede uitkomst 7 is.
Goede rekenaars zullen hier overigens ineens 30 aftrekken, de analogie met 45 – 8 volledig gebruiken (45 – 8 = 37, dus 45 – 38 is 30 minder) of aanvullen van 37 tot 45.

De volgende vraag die Sheyna krijgt, gaat over de opgave 172 – 94. Hoewel groep 4 nog niet aan dit type aftreksom toe is – het rekenprogramma gaat over het rekenen tot 100 – is de bedoeling van deze opgave Sheyna uit te lokken om tot haar grenzen te gaan. Als ze bezig gaat met stappen van tien van 172 af te trekken, vraagt de interviewer haar of ze ook grotere sprongen kan maken op de getallenlijn.

AFBEELDING 1.11 Sheyna's uitwerking van de opgave 172 – 94 op de getallenlijn



Ze maakt achtereenvolgens op de getallenlijn een boog van 'min 50' en 'dan nog 40 eraf' (zie afbeelding 1.11). Over elk van die stappen denkt ze twintig seconden na. Ten slotte doet ze er nog 4 af.

Strategieën

Hoe zit het met de tafelkennis van Sheyna? De tafels van 5, 2, 3, 4, 8 en 6 zijn al geïntroduceerd, inclusief strategieën (ankerpunten, halveren, verdubbelen, één keer meer en één keer minder) en inoefenen. Twee dagen na dit gesprek volgt de tafel van 9; over enkele weken volgt de laatste tafel, die van 7. In het hierna volgende fragment wordt Sheyna gevraagd of ze enkele vermenigvuldigsommen uit het hoofd kent. De eerste is 7 × 8. ‘Een lastige’, zegt Sheyna, na zes seconden. De volgende, 6 × 8, lijkt nog lastiger voor haar. Pas na een halve minuut geeft ze 42 als antwoord. Zie verder clip 1.14.

Meester Wil: Je zit in de buurt… maar 6 × 8 is niet 42.
Sheyna: 43… nee, ehm… niet… eh…
Meester Wil: Hoeveel is 5 × 8?
Sheyna: 40
Meester Wil: 40, en hoeveel is dan 6 × 8?
Sheyna: (na vijf seconden) 48.
Meester Wil: (knikt) En hoeveel is dan 8 × 6?
Sheyna:…
Meester Wil: 6 × 8 is 48, zeg je.
Sheyna: Ja.
Meester Wil: Hoeveel is dan 8 × 6?
Sheyna: 48.
Meester Wil: Waarom?
Sheyna: Omdat, eigenlijk is het omgekeerd.

Ankerpunt

Met 9 × 8 weet Sheyna eerst geen raad, maar via 10 × 8 komt ze met wat hulp op weg. De laatste handeling, het berekenen van 80 – 8, rondt ze na vijftien seconden af met het juiste antwoord 72.
Hierna wordt Sheyna uitgedaagd om een verkenning te doen boven de 10 × 8. Als haar gevraagd wordt om 11 × 8 uit te rekenen vanuit het ankerpunt 10 × 8 = 80, gaat ze er gretig op in, maar neemt alle tijd. Na 22 seconden heeft ze het antwoord 88. Zie voor het vervolg clip 1.15.

Meester Wil: En hoe heb je dat gedaan? Het is goed hoor!
Sheyna: Nou, dat is eigenlijk net zo als bij de 9, dan moet je er 8 bijdoen.
Meester Wil: En hoe doe je dat?
Sheyna: Dan doe ik 81, 82,… , 88.
Meester Wil: O ja.
Sheyna: En dan stop ik bij de 8 als ik op heb geteld… en (triomfantelijk) ik weet ook 12 × 8.
Meester Wil: Ja?
Sheyna: 96
Meester Wil: Zo, die weet je, hoe weet je die zo snel dan?
Sheyna: Die had ik in mijn rekenboek.
Meester Wil: Oh, die heb je in je hoofd gehouden?
Sheyna: Ja.

Meester Wil: Ik dacht net bij 80 – 8, die kun je ook wel uit je hoofd. Maar die ga je dus nog tellen. (...)
Sheyna: Ja.
Meester Wil: En doe je dat ook bij 90 – 9? Of weet je dat meteen?
Sheyna: Ehm… 81? Want eigenlijk als je 1 eraf doet, dan heb je 89 en als je er 9 afdoet, heb je 81.
Meester Wil: Ja, dat is handig wat je doet.
Sheyna: Dat is het omgekeerde.
Meester Wil: Ja, dat is handig van je. Zeg, en 30 – 8?
Sheyna: (na zes seconden) 22.
Meester Wil: Waarom weet je nou 30 – 8 heel snel?
Sheyna: Omdat 20, nee… omdat 22 plus 8 is 30 en dan weet ik ook 30 – 8, dat is 22.
Meester Wil: Dat doe je niet bij 80 – 8?
Sheyna: (na zeven seconden) Nee.
Meester Wil: Nee hè, en daar kun je het ook wel doen, toch?
Sheyna: Ja.
Meester Wil: En doe het dan eens bij 70 – 8?
Sheyna: 62.
Meester Wil: Mooi hoor.

Dat Sheyna de vermenigvuldiging 7 × 8 lastig vindt, is niet bijzonder. Het blijkt dat deze de moeilijkste is voor kinderen. Dat 6 × 8 na 5 × 8 = 40 zo lang duurt, terwijl die tafel in de groep al aan de orde geweest is, valt op. Wel weet ze direct 8 × 6 = 48 na 6 × 8. ‘Want eigenlijk is het omgekeerd’, zegt ze in haar verwoording van de commutatieve eigenschap voor vermenigvuldigen.

Commutatieve eigenschap

De opgave 11 × 8 na 10 × 8 duurt erg lang, ze telt vanaf 80 acht stappen verder. Het is ook een vraag die buiten het aanbod van het vermenigvuldigen tot nu toe valt.
Frappant is de oplossing van 90 – 9 = 81. Gebruikt ze daar de kennis dat uit 10 – 1 = 9 volgt dat 10 – 9 = 1 of past ze het trucje toe dat je 1 en 9 (de eenheden) in 90 – 1 = 89 mag verwisselen (wordt 90 – 9 = 81)? Het is wat ze bij deze opgave met het omgekeerde bedoelt. Dat is wat anders dan ze doet bij 30 – 8, waar ze de inverse bewerking 22 + 8 = 30 van 30 – 8 = 22 gebruikt, zij het dat haar denk- en rekenwerk 22 seconden duurt! Ze past dit dan vervolgens weer vlot toe bij 70 – 8, terwijl ze bij 80 – 8 ging terugtellen.

Inverse

?

In het begin van deze paragraaf werd je gevraagd in de voorgaande gesprekken op zoek te gaan naar informatie over Sheyna’s aanpak van het rekenen tot 100 en het leren van de tafels van vermenigvuldigen. Welke naar jouw idee essentiële informatie vond je en hoe schat je Sheyna’s niveau in op het gebied van die beide domeinen?

1

AFBEELDING 1.12 Sheyna in gesprek

Inzicht

Samengevat lijkt het erop dat Sheyna's inzicht en vaardigheid op het gebied van vermenigvuldigen op het moment voldoende zijn, zeker als je bedenkt dat de leerlingen van groep 4 nu in de beginfase verkeren van het ontwikkelen van het concept vermenigvuldigen en de tafels van vermenigvuldiging. Ria zal vast de vinger aan de pols houden en blijven letten op de voortgang van Sheyna op dit domein.
Wat betreft het rekenen tot 100 rijzen er vragen. Uit de gesprekken valt nog niet duidelijk op te maken of Sheyna de basisvaardigheden van het rekenen tot 20 voldoende beheerst. Je ziet haar nogal eens tellend rekenen waar je verkorting mag verwachten, zowel wat het rekenen met tientallen als wat het rekenen met eenheden betreft. In de les lukt het verdubbelen van 18, maar dat gaat niet erg vlot.

Tellend rekenen
Verkorten

Anderzijds kan ze zich met ondersteuning van de getallenlijn zelfs redden met een aftreksom over het honderdtal (172 – 94), maar ze lijkt daarvoor nog niet een vaste procedure te (kunnen) volgen.
Al met al heeft ze nog niet het niveau van 'het springen langs alle tienvouden en de eenheden in maximaal twee sprongen' bereikt, zoals beschreven in subparagraaf 1.1.2.
Uit voorgaande informatiebronnen rijst nog een andere vraag over Sheyna's inzichten en vaardigheden. Uit het gesprek met juf Ria, het groepswerk in de les over de tafel van 9, de Cito-LOVS-toets en de bloktoets van de methode komt naar voren dat Sheyna moeite heeft met contextopgaven. Is dat een taalprobleem, gezien haar tweetaligheid? Is dat een inzichtprobleem? Of beide?

Diagnostisch gesprek
Handelingsgericht werken

Er is alle aanleiding om een diagnostisch gesprek te houden met Sheyna. Zo'n gesprek past in de tweede fase van de cyclus handelingsgericht werken (HGW) in de groep, bedoeld om de rekenresultaten van de leerlingen grondig door te spitten en te begrijpen om – in de fase erna – gericht te kunnen handelen.

Diagnose

Diagnostische interviews hebben een doelgerichter en systematischer karakter dan de hiervoor beschreven gesprekken. Hierna zie je een voorbeeld daarvan en verderop, in hoofdstuk 3 van dit boek, leer je de kneepjes kennen van technieken om een diagnostisch gesprek te voeren.

Diagnostisch gesprek

De in de subparagrafen 1.2.1 en 1.2.3 beschreven informatie over Sheyna's rekenontwikkeling leidt tot de volgende kernvragen die verder onderzoek behoeven:

- Beheerst Sheyna de basisvaardigheden van het rekenen tot 20 voldoende?
- In hoeverre speelt het tellen op de vingers een rol?
- Blijft ze bij het rekenen tot 100 hangen in het lage niveau van stap voor stap de tientallen en eenheden erbij en eraf doen?
- In hoeverre kan ze daarbij gestimuleerd worden tot verkorting (grotere sprongen)? Kan ze dat ook zonder ondersteuning van de getallenlijn?
- Waar schuilen precies haar problemen met contextopgaven? Is het een taalprobleem? Worden de contexten (situaties) niet begrepen of niet gerelateerd aan een rekenhandeling (som)?

Op basis van die vragen worden de volgende opgaven voor het diagnostisch gesprek ontworpen (zie tabel 1.1).

TABEL 1.1 Opgaven voor een diagnostisch gesprek met Sheyna

Opwarmer tellen
Verder tellen 34, 35, 36, …
Verder tellen 76, 77, …
Terugtellen 45, 44, 43, …
Terugtellen 83, 82, …
Tellen met sprongen van tien: 20, 30 …
Tellen met sprongen van tien: 18, 28, …
Terug 100, 90, …
Terug 66, 56, …

Vijf contextopgaven uit de Cito-LVOS-toets M4 (onder andere die van de afbeeldingen 1.7 en 1.8)
Dit zijn plaatjes. Wat zou de som zijn? Wat komt eruit?

Kernopgaven optellen tot 100
46 + 53 =
49 + 26 =
56 + 37 =

Kernopgaven aftrekken tot 100
51 – 48 =
97 – 64 =
84 – 57 =
67 – 29 =

Bouwsteenopgaven optellen
46 + 50, 49 + 20, 56 + 30
96 + 3, 69 + 6, 86 + 7
90 + 9, 60 + 5, 60 + 15, 80 + 13
40 + 50, 40 + 20, 50 + 30
4 + 5, 6 + 3, 9 + 6, 6 + 7

Bouwsteenopgaven aftrekken
97 – 60, 84 – 50, 67 – 20
37 – 4, 47 – 9, 34 – 7
10 – 7, 30 – 3, 40 – 2
50 – 40, 90 – 60, 80 – 50, 60 – 20

Welke systematiek herken je in de opgaven?

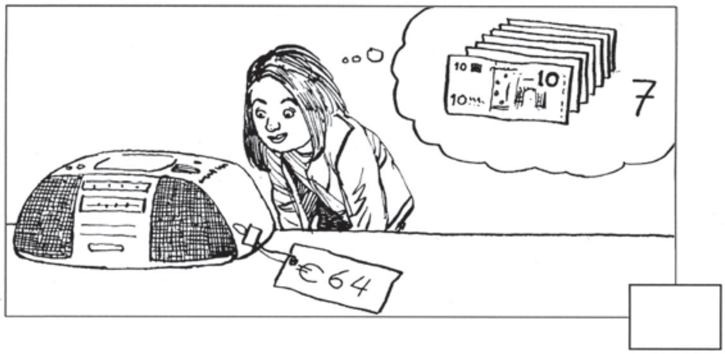
Een diagnostisch gesprek kan door een leerling als spannend worden ervaren, ook al is er een goed contact met de leraar of de (andere) interviewer. Daarom is een opwarmertje nuttig, want daarmee sla je twee vliegen in één klap: het stelt – in dit geval – Sheyna op haar gemak én het is een controle op de basisvaardigheden van vooruittellen en terugtellen.
Dan volgen vijf contextopgaven; het zijn opgaven die Sheyna waarschijnlijk bekend voorkomen, want het zijn immers opgaven uit de Cito-LVOS-M4-toets die zij gehad heeft. Ze had de antwoorden toen niet goed. De bedoeling is erachter te komen wat het probleem is voor Sheyna: de taal zelf, het begrijpen van de situatie, het vinden van de rekensom bij de situatie of een combinatie van die drie oorzaken.
Daarna volgen kernopgaven voor optellen en aftrekken, opgaven waar Sheyna moeite mee heeft of zou kunnen hebben. De volgende, zogenaamde bouwsteenopgaven zijn in feite de bouwstenen van die kernopgaven. Je kunt ermee onderzoeken of Sheyna de noodzakelijke voorkennis en inzicht heeft om de kernopgaven op een gewenste manier op te lossen.

Bouwsteen-opgaven

In clip 1.16 zie je hoe Sheyna reageert op de contextopgave uit de M4-toets over het kopen van een radio voor €64 als je zeven tientjes geeft.

AFBEELDING 1.13 Radio kopen

8



Juf Sabine: Volgende plaatje. We gaan kijken wat de som eigenlijk is. Hier is Lisa weer en ze heeft nou veel meer geld dan daarnet.
Sheyna: Ja, en ze wil een radio kopen.
Juf Sabine: Hoe duur is die radio?
Sheyna: 64 euro.
Juf Sabine: En hoeveel heeft ze?
Sheyna (duurt even): zeventig.
Juf Sabine: Lisa heeft 70 euro. Wat is nu het verhaaltje?
Sheyna: Dat ze een radio wil kopen voor 64 euro.
Juf Sabine: Welke som hoort daarbij?
Sheyna: 70 – 64.
Juf Sabine: Schrijf maar op. Hoeveel heeft Lisa dan over?
Sheyna (tien seconden): Ik denk… 14.
Juf Sabine: Jij denkt 14, maar je weet het niet zeker?

Sheyna: 10 of 14. Ik denk 14, want ik keek naar die 4. Eerst deed ik 60 er vanaf, toen hield ik er 4… 14 over.
Juf Sabine: Werk jij graag met de getallenlijn? (Sheyna knikt ja) Teken maar een getallenlijn. 70 – 64 op de getallenlijn.
Sheyna tekent een lijn, zet links (!) 70, trekt vlot een sprong van 60, komt uit bij 10 en omcirkelt 10. Zegt aarzelend: En dan houd ik er nog maar… 14 over?
Juf Sabine: Nu moet er nog iets af. 60 is er al af. En hoeveel moet er nu nog af?
Sheyna: 4.
Juf Sabine: En dan kom je bij?
Sheyna: 14, nee… 6.

In clip 1.17 is te zien hoe Sheyna de kernopgave 51 – 48 oplost.

Juf Sabine: Een paar minsommen. 51 – 48.
Sheyna (groep 4): 10… 2…. Nee, eerst doe ik er 40 af, dan heb ik 10, nee 11, en dan moet ik er nog maar 8 af….
Juf Sabine: 11 – 8?
Sheyna: (duurt heel lang) 3.
Juf Sabine: Ik zag jouw vingers bewegen. Ik kan me voorstellen dat je je vingers daar even bij nodig had. Hoe doe je dat dan op je vingers?
Sheyna begint bij haar duim en telt 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.
Juf Sabine: Maar je moet op 3 uitkomen?
Sheyna telt 8 terug op haar vingers: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3.

Welke conclusies over Sheyna's rekenen haal jij uit de twee laatste fragmenten?

?

De gegevens uit het diagnostisch gesprek en uit de andere informatiebronnen leiden tot de volgende conclusies:

- Optellen tot 100 zonder overbruggen van 10 kan Sheyna vlot. Ze gebruikt de strategie van het splitsen. Het optellen van ronde tientallen gaat snel en berust op geautomatiseerde kennis van het rekenen tot 10. **Splitsen**
- Bij opgaven met overbruggen heeft ze de getallenlijn nodig. Daarop maakt ze sprongen naar ronde getallen. Ze maakt in het diagnostisch gesprek, in tegenstelling tot wat ze in de les liet zien en in het gesprek van begin april, wel sprongen groter dan 10. **Getallenlijn**
- De bouwstenen worden beheerst, op het overbruggen van 10 na: bij een opgave als 6 + 7 gebruikt ze wel de strategie van het aanvullen tot 10, maar dit duurt veel te lang. **Bouwstenen** **Strategie**
- Hetzelfde lijkt te gelden voor het aftrekken tot 100, maar dit is in het diagnostische gesprek minder goed uitgezocht. Bij de opgave 11 – 8 telt Sheyna terug op haar vingers.
- Bij eenvoudige situaties in afbeeldingen heeft Sheyna veel moeite om te zien welke opgave bedoeld wordt. Optel- en aftreksituaties herkent ze beter dan vermenigvuldig- en deelsituaties. Dit is niet zozeer een taalprobleem, zoals juf Ria al aangaf, maar een probleem in het zich voorstellen

Contexten

Inverse relatie

1

van de situatie. Sheyna gebruikt de visuele informatie uit de afbeelding slecht. Contexten helpen Sheyna niet en maken haar onzeker.
- Haar score op de Cito-LOVS-M4 laat door de toetsvorm een lager niveau zien dan Sheyna heeft. Sheyna heeft nadrukkelijk wel voldoende inzicht in de bewerkingen optellen en aftrekken, en ook in de inverse relatie tussen optellen en aftrekken.
- Sheyna doet haar best, kan goed verwoorden hoe ze rekent en heeft een goed verbaal geheugen.

AFBEELDING 1.14 Juf Ria in gesprek met Sheyna

De conclusies bieden juf Ria de volgende aanknopingspunten voor hulp:
- De getallenlijn geeft Sheyna goede steun bij het optellen en aftrekken tot 100 met overbruggen van 10.
- Het tellen op de vingers kan waarschijnlijk worden afgebouwd door het rekenen tot 20 met overbruggen van 10 apart te automatiseren (6 + 7, 11 – 8).
- Het kan Sheyna helpen situaties te begrijpen door haar zo veel mogelijk te laten (na-)vertellen wat er gebeurt.
- Het is belangrijk daarbij ook aandacht te besteden aan vermenigvuldig- en deelsituaties.

1.2.3 Fase 3: Actie en opbrengst

Handelingsgericht werken

In de laatste fase van deze cyclus handelingsgericht werken in groep 4 kun je zien wat de extra aandacht voor Sheyna inhoudt en oplevert voor haar. Een kijkje in de les van groep 4 in juli, een kort interview met Sheyna, haar leerlingrapport van het Cito en een gesprek met juf Ria geven daar een beeld van.

Sheyna in de rekenles

Rijgaanpak

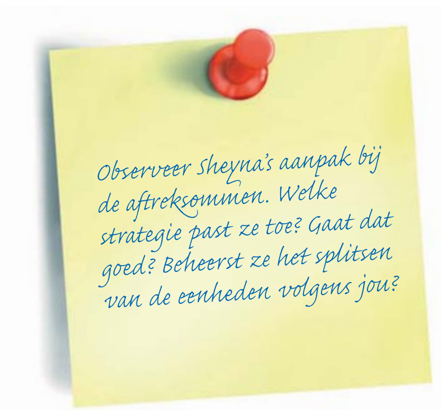
In een van de laatste rekenlessen in groep 4 herhaalt juf Ria nog eens de belangrijkste strategieën voor het optellen en aftrekken van getallen tot 100. Zoals altijd krijgen veel leerlingen een beurt om uit te leggen hoe ze een opgave aanpakken. In het volgende fragment (clip 1.18) krijgt ook Sheyna een beurt; het gaat over de rijgaanpak bij de opgave 34 + 18.

Juf Ria: Hoe was het ook alweer, dat rijgen in twee of drie sprongen. Hoe ging dat ook alweer... Juliët?
Juliët: Eerst 34...
Juf Ria: Plus 18 was het hè?
Juliët: Ja... eh... 10 bij...
Juf Ria: Sprong van 10, heel goed... kom je bij...
Juliët: 44.
Juf Ria: En dan?
Juliët: 8 erbij.
Juf Ria: Jij doet één sprong en dan komt er meteen 8 bij... kan. Je kan ook in twee sprongen, dan heb je in totaal drie... dan spring je... Sheyna?
Sheyna: (...) naar de 50.
Juf Ria: Heel goed, naar de 50. Hoe groot is die sprong?
Sheyna: (...)
Juf Ria: Wat is het vriendje van de 4?
Sheyna: 6.
Juf Ria: En dan nog?
Sheyna: 2.
Juf Ria: 2 en dan zijn we bij de 52. Dat weten we nog wel hè? Het is al een tijd geleden dat we op die getallenlijn gesprongen hebben, en daarom dacht ik: we moeten dat toch nog maar eens even oefenen, want in groep 5 ga je daar weer mee beginnen. Alleen dan met veel grotere getallen.

Welke ondersteuning geeft juf Ria in deze korte dialoog aan Sheyna?

De beurten van juf Ria vragen van de kinderen om bij de les te blijven, mee te denken met wat zij en de medeleerlingen hebben te melden. Juf Ria laat Juliët niet de ene sprong van 8 erbij afmaken, maar ziet dit als een goed moment om Sheyna de splitsing van 8 in 6 en 2 te laten maken. Dat valt Sheyna nog niet mee. Juf Ria moet een extra hint inzetten, met de vraag naar het vriendje van 4, om Sheyna het startgetal 6 van de splitsing van 8 in 6 en 2 te laten vinden. Juf Ria geeft haar veel denktijd (hier tweemaal zes seconden), een aanpak die de groep ook duidelijk gewend is.

In het volgende fragment (clip 1.19) uit dezelfde les zie je beelden van het groepje van Sheyna, kort na de instructie. Het bijbehorende opgaveblad zie je in afbeelding 1.15.



AFBEELDING 1.15 Opgavenblad van Sheyna

In het begin van het fragment (clip 1.19) zegt Sheyna: ‘Makkelijk deze.’ Ze lijkt te doelen op 73 – 67. Even verder vergist ze zich in plus en min. Ze maakt de opgaven echter vlot en goed op de getallenlijn. Haar strategie is: eerst de tientallen aftrekken, dan naar het tienvoud (ronde getal) springen en ten slotte het restant aftrekken. Ze beheerst het splitsen tot 10 goed, bijvoorbeeld in het geval van 73 – 67 het splitsen van 7 in 3 en 4 om de sprong 73 – 3 en vervolgens 70 – 4 te kunnen maken.

Interview
Tijdens het interview op 10 juli – kort na de les (zie subparagraaf 1.2.2) – wordt het accent gelegd op enkele kern- en contextopgaven, om gericht te kunnen onderzoeken in hoeverre Sheyna de belangrijkste basisleerstof inmiddels beheerst.
Het zijn opgaven die op 17 april nog niet of nauwelijks binnen haar bereik lagen. Ze krijgt onder andere opnieuw de vraag om de aftreksom 51 – 48 te maken (clip 1.20).

Juf Sabine: Lees hem maar voor.
Sheyna: (noteert 51 – 48 op de iPad) Je doet eerst de 40 af van de 51, dan heb je 11; dan nog 1 eraf, dan heb je 10 (onderwijl noteert ze 11 – 1 = 10).
Juf Sabine: Ja.
Sheyna: En dan nog 7 eraf, dan heb je 3.

Handigrekenstrategie

Hierna gaat het gesprek van juf Sabine met Sheyna verder, allereerst over de aftreksom 67 – 29. Die blijkt Sheyna met behulp van de getallenlijn gemakkelijk te kunnen oplossen in drie sprongen (–20, –7 en –2). Als Sabine daarna vraagt of ze nog een oplossing weet voor die opgave, antwoordt Sheyna: ‘Ja, rekenen met teveel.’ Die handigrekenstrategie, in dit geval 67 – 30 + 1, is enkele weken geleden geïntroduceerd in groep 4, maar lijkt voor Sheyna nog te hoog gegrepen.

Het gesprek komt vervolgens op het ‘verhaaltje bij een som’ die de kinderen die ochtend in groepjes mochten bedenken. Sheyna had met Arvind en Kaylen een verhaaltje bedacht over Bram die een auto kocht en krijgt nu de vraag voorgelegd of ze dat verhaaltje ook kan bedenken bij de opgave 67 – 29. Met veel hulp lukt dat; Sheyna rekent de aftreksom uit het hoofd uit (38 seconden) en lijkt daarbij geen relatie te leggen met de even daarvoor gemaakte, zelfde aftreksom.
Als Sabine vervolgens vraagt hoe Bram dan gaat betalen, ontstaat de volgende dialoog (clip 1.21).

Juf Sabine: Nou dit (67 euro) heeft hij in zijn portemonnee en hij gaat 29 euro afrekenen, betalen voor zijn auto. Wat gaat hij dan geven?
Sheyna: Dan geeft hij dit… (omcirkelt twee briefjes van 10 en een briefje van 5). Dan heeft hij 25.
Juf Sabine: Ja, dat is nog niet genoeg.
Sheyna:… (tekent de munt van 2 erbij) 27.
Juf Sabine: Dat is ook nog niet genoeg.
Sheyna: Eigenlijk nog een muntje van 2.
Juf Sabine: Ja, maar dat heeft hij niet. Wat zou hij dan ook nog kunnen afrekenen?
Sheyna: Ehmm… misschien wisselen?
Juf Sabine: Ja.
Sheyna: Ehmm… (na twaalf seconden) Die 2 wisselen?… Nee, ehm… 10 wisselen voor…
Juf Sabine: Dat is goed zo… kan je het precies gepast betalen… als je de 10 gaat wisselen, kan je gepast betalen. Weet je wat dat is, gepast betalen?
Sheyna: Nee.
Juf Sabine: Dat het precies klopt, dan kan je precies 29 euro betalen… Maar in de winkel hoeft dat niet…. Je kan ook een beetje teveel geven, dan krijg je geld terug.
Sheyna: Ja.
Juf Sabine: Ja, dat is makkelijker in dit geval, hoeveel zou je dan geven? Als je niet precies 29 euro in je portemonnee hebt, en je moet ietsje meer geven. Wat zou je dan geven? Dan krijg je straks weer wat terug.
Sheyna: Ehm…misschien twee briefjes van 10?
Juf Sabine: Dat moet sowieso al hè, dat is 20 euro, maar dat is niet genoeg.
Sheyna: En dan denk ik nog een briefje van 10.
Juf Sabine: Dat denk ik ook ja, dan ga je drie briefjes van 10 geven.
Sheyna: Ja.
Juf Sabine: Ja. En krijg je dan nog wat terug?
Sheyna: Ja.
Juf Sabine: Hoeveel?
Sheyna: Ehm… 15 euro denk ik.

Zie clip 1.22 als je ook het eerste deel van dit gesprek over de auto van Bram wilt zien.

?

Welke verschillen zie je tussen Sheyna’s aanpak van 17 april en die van 10 juli? Zie clip 1.17 van 17 april en clip 1.20 van 10 juli. Zie ook clip 1.16 van 17 april en clip 1.21 van 10 juli.

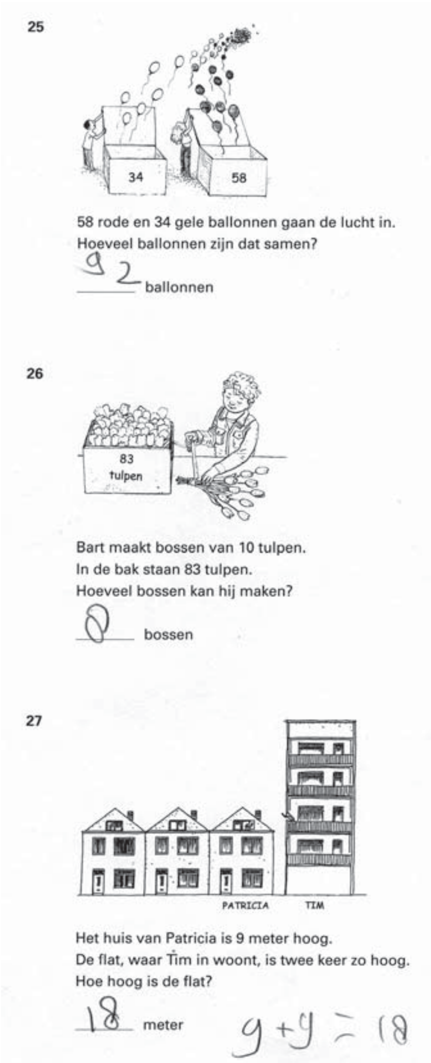
De opbrengst

Handelingsgericht werken

De acties die in deze laatste fase van het zijn ondernomen door juf Ria, hebben vruchten afgeworpen voor groep 4, in het bijzonder voor Sheyna. Als je bijvoorbeeld de informatie van 17 april en
10 juli uit de voorgaande clips vergelijkt, valt op dat Sheyna het optellen en aftrekken tot 100 vlot uitvoert. Waar ze op 17 april de eenheden in een opgave nog telde, doet ze dat op 10 juli nauwelijks meer. Ook lastige aftreksommen als 67 – 29 rekent ze vlot uit in drie sprongen op de getallenlijn volgens de strategie van het rijgen; zelfs kan ze die opgave uit het hoofd, al duurt dat wel lang. Contextopgaven gaan ook beter, zoals je bijvoorbeeld kunt zien in haar uitwerkingen van de opgaven op pagina 23 van de Cito-E4-toets (afbeelding 1.16). Bij dit soort opgaven zal Sheyna echter nog begeleiding nodig hebben in groep 5.

Rijgen

AFBEELDING 1.16 Een bladzijde uit het E4-toetsboekje van Sheyna

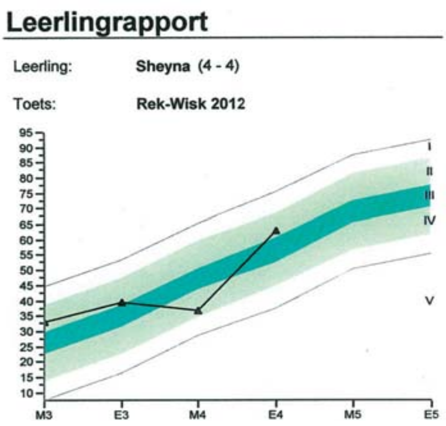


De aanpak van Ria sluit aan bij het beleid van de school en de didactiek die de methode voorstaat (zie ook subparagraaf 1.1.2), namelijk de bewuste keuze om de kinderen in ieder geval tot en met groep 6 bij de groep houden. Tijdens de instructie, het zelfstandig werken al of niet in groepjes, en de verlengde instructie krijgen de leerlingen aandacht naar behoefte. Dat Ria die aandacht gericht en deskundig kan bieden, heeft vooral te maken met haar grote kennis van de rekenontwikkeling van de kinderen in haar groep. Belangrijk daarbij is dat het schoolteam, maar ook de ouders haar werk ondersteunen. Zoals je kunt zien in clip 1.23 is de vader van Sheyna ook van het belang daarvan doordrongen.

Verlengde instructie

De geconstateerde vooruitgang in de rekenontwikkeling van Sheyna wordt ook weerspiegeld in de Cito-LOVS-eindtoets van groep 4 (E4). Na de teruggang in haar resultaten van de M4-toets ten opzichte van de E3-toets klimt Sheyna nu weer omhoog. Dat zie je duidelijk in haar leerlingrapport van E4 (afbeelding 1.17). Ze stijgt zelfs van niveau IV in M4 naar niveau II in E4.

AFBEELDING 1.17 Leerlingrapport Cito van Sheyna



Als we terugkijken, zien we begin april een Sheyna die vanaf eind groep 3 teruggevallen is in niveau en onzeker is als ze rekent. Ze telt bij een opgave als 11 – 8 terug op haar vingers. Voor het rekenen tot 100 maakt ze stappen van 10 en van 1 op de getallenlijn. Contextopgaven maken haar heel onzeker; in eenvoudige situaties en afbeeldingen heeft Sheyna veel moeite om de visuele informatie te gebruiken en te zien welke opgave erbij hoort. In juli zien we dat die moeilijkheden vrijwel overwonnen zijn en dat ze niveau II bereikt in de E4-toets.
Het is duidelijk dat de extra aandacht voor Sheyna in de ‘periode van M4 tot E4’ tot deze inhaalslag heeft geleid. Sheyna gaat met vertrouwen op weg naar groep 5.

Deze cyclus handelingsgericht werken, in een eerste setting rond de casus van Sheyna, heeft je laten zien wat nodig is om als leraar op een doeltreffende manier rekening te houden met verschillen in de klas. Het doel van handelingsgericht werken (HGW) is om als kern van het opbrengstgericht werken (OGW) het onderwijs in de hele groep te verbeteren (zie ook afbeelding 5.4 in hoofdstuk 5).

Handelingsgericht werken

Je hebt de opbouw van de cyclus HGW vanuit de praktijk van groep 4 leren kennen, achtereenvolgens:

- informatie uit observaties en toetsen (subparagraaf 1.2.1)
- interpreteren en begrijpen (subparagraaf 1.2.2)
- actie en opbrengst (subparagraaf 1.2.3)

In de volgende hoofdstukken krijg je gelegenheid om je verder te verdiepen in elk van deze fasen.

VRAGEN EN OPDRACHTEN

1.4 Tijdens groepswerk in een les op 10 juli zegt Sheyna op een bepaald moment tegen haar groepsgenoten ‘Makkelijk deze’ en doelt daarbij op 73 – 67 (zie eventueel clip 1.19). Waarom zou ze die opgave gemakkelijk vinden? Bedenk nog twee andere redenen waarom leerlingen deze aftreksom als gemakkelijk kunnen beschouwen.

1.5 De leerlingen van groep 4 hebben aan het einde van het cursusjaar de beschikking over drie strategieën voor het rekenen tot 100. Bij een aftreksom als 75 – 38 zijn dat de volgende drie:

a de basisstrategie rijgen in twee of drie sprongen (75 – 30 – 5 – 3 of 75 – 30 – 8)
b rekenen met teveel, dat wil zeggen: eerst een rond getal aftrekken en daarna het teveel compenseren (75 – 38 = 75 – 40 + 2)
c aftrekken door aanvullen: beginnen bij het kleinste getal en springen naar het grootste (38 + 2 + 30 + 5 = 75, dus 75 – 38 = 37)

Noem een voordeel en een nadeel van elke strategie. Wat zijn jouw opvattingen over de strategieën die je een leerling als Sheyna zou aanbieden?

1.6 Hoewel de schijnwerpers in paragraaf 1.2 gericht zijn op Sheyna, gaat het bij het handelingsgerichte werken (HGW) om het verbeteren van het onderwijs voor de hele groep. Zoek twee activiteiten of uitspraken uit de casus van Sheyna waarin je dat doel herkent en licht je keuze toe.

1.7 Bestudeer in de handleiding van de methode uit groep 4 de pagina’s 72 tot en met 81 over diagnose en hulp. Bestudeer ook van een andere moderne reken- wiskundemethode, in de bibliotheek of op je stageschool, de informatie over diagnose en hulp. Welke overeenkomsten en verschillen constateer je?

Samenvatting

De samenvatting van dit hoofdstuk staat op www.rwp-verschillenindeklas.noordhoff.nl.