

# Rekenen-wiskunde en taal

Deze Praktijktip gaat over de voorbereiding van de leraar op een rekenles, in het bijzonder het doordenken van de benodigde taal in de les. De noodzaak om aan die taal aandacht te besteden is vaak benadrukt (zie onder meer Smit, 2014; Van Eerde, 2009; Taal en rekenen special Volgens Bartjens, 2015). Voor de leraar is een kaart ontwikkeld om de doordinking te ondersteunen, de zgn. Rekentaalkaart.<sup>1</sup>

## REKENTAALKAART

In 2014-2015 is een NRO-onderzoeksproject (NWO projectnr. 405-14-501) uitgevoerd door leraren (stichting Sarkon en stichting Openbaar Onderwijs Deventer) en onderzoekers (Hogeschool iPabo, Hogeschool Saxion en Universiteit Utrecht) gericht op de talige ondersteuning in de rekenles. Twee professionele leergemeenschappen (PLG's), in Den Helder en in Deventer, bestaande uit leraren, opleiders en onderzoekers, zijn een jaar lang bezig geweest met de vraag op welke wijze leraren gericht aandacht aan taal in de rekenles kunnen besteden om de kinderen vooruit te helpen in hun wiskundig denken en het verwoorden daarvan. Deze vraag was eerder uitgangspunt in het promotieonderzoek van Jantien Smit (2013). Zij identificeerde de taal die nodig is om lijngrafieken te interpreteren en beschrijven, en ze onderzocht daarnaast hoe de leraar tijdens interactiemomenten leerlingen kan ondersteunen deze taal te verwerven en zelf te gaan gebruiken. In Smits onderzoek stond het begrip *scaffolding* centraal, letterlijk: 'in de steigers zetten'. *Scaffolding* is tijdelijke, adaptieve hulp, die wordt afgebouwd naarmate leerlingen – in dit geval in 'talig' opzicht – zelfstandiger worden. Smit ontwikkelde een repertoire *scaffolding*-strategieën waarmee een leraar in interactie met leerlingen de taalontwikkeling kan ondersteunen (bijvoorbeeld 'een leerlinguiting herformuleren'), en geleidelijk aan de ondersteuning kan afbouwen (bijvoorbeeld 'een leerling aanmoedigen om een oplossing zélf te verwoorden'). Het NRO-onderzoek had als doel om de bevindingen uit dit promotieonderzoek op te schalen. Naast de identificatie van taal in verschillende rekendomeinen en het gebruik van *scaffolding*-strategieën is in dit onderzoek ook gekeken naar mogelijkheden om de kennis van de geschoolde leraar over te brengen in het team (Munk, Keijzer, Smit en Bakker, 2016). De bevindingen van het onderzoek hebben onder meer de Rekentaalkaart opgeleverd.

## SCHOOLTAAL EN VAKTAAL

Bij de taal die gebruikt wordt in de reken-wiskundeles is sprake van drie soorten taal, namelijk dagelijkse taal, schooltaal en vaktaal. De indeling in soorten taal maakt de leraar bewust van de specifieke woorden en formuleringen die vooral in de school (bijvoorbeeld: *vul de ontbrekende getallen in ...*) worden gebruikt, en die nog specifiek tot rekentaal (bijvoorbeeld: *sprongen op de getallenlijn*) behoren. Het gebruik van met name schooltaal en vaktaal tijdens instructie- en interactiemomenten vraagt om ondersteuning. Het gaat daarbij zowel om de woorden en de redeneringen als ook om de mentale en schematische beelden die aan deze taal gekoppeld worden. De leerling leert de juiste taal te gebruiken als hij in de les het signaal en de ondersteuning krijgt deze taal toe te passen tijdens interactiemomenten. Een reken-gesprek vraagt taal en bijbehorende beelden (voorstellingsniveau) om in te communiceren. De leraren van de PLG's in Den Helder en Deventer merkten in de eigen school dat collega's van elkaars (reken)taal niet altijd goed op de hoogte zijn. Ze vonden dat ongewenst door de verwarring die bij leerlingen kan ontstaan.

## LESVOORBEREIDING

Leraren kunnen bij het voorbereiden van de reken-wiskundelessen gebruikmaken van de handleiding van de methode. Deze handleiding voorziet de leraar van een of meerdere lesdoelen, van aanwijzingen om de les in te vullen en van aanwijzingen om de differentiatie in de klas in te vullen. Er is echter vaak nauwelijks aandacht voor de taal die wenselijk is tijdens die interactie. In de gesprekken met leraren in het onderzoeksproject werd duidelijk dat hierover

Fokke Munk,  
iPabo Amsterdam/  
Alkmaar

Jantien Smit,  
Saxion Hogeschool,  
Deventer

Arthur Bakker,  
Universiteit Utrecht

Ronald Keijzer,  
iPabo Amsterdam/  
Alkmaar

Munk, F., Smit, J., Bakker, A., & Keijzer, R. (2016). *Rekenen-wiskunde en taal. Volgens Bartjens – Ontwikkeling en Onderzoek*, 36(2), 47-51

geen eenduidige ideeën leven. We vroegen de leraren van de PLC's, na twee scholingsmomenten over taal in de rekenles, om hun lessen op een specifieke manier voor te bereiden (Afbeelding 1).

- Bepaal het rekendoel voor de leerlingen.
- Schrijf de aanpak uit zoals de ideale leerling dit volgens jou zou moeten verwoorden. Probeer zo volledig mogelijk te zijn. Dit noemen we de 'denkstappen'.
- Deze denkstappen vragen een nadere toelichting. Elk niveau van oplossen kent zijn eigen stappen. We maken onderscheid in het niveau van:
  - » de context (zoals: de korting berekenen bij aanschaf van een fiets);
  - » het model (zoals: de verhoudingstabel, om de korting te berekenen);
  - » het formele rekenen (de som zelf).
- Elk niveau vraagt een eigen taalvaardigheid van de leerling. Bij het redeneren over de context moet een leerling bijvoorbeeld de denkstap maken "korting wil zeggen: het bedrag dat ik minder hoeft te betalen". Hoe zou je de denkstappen in het oplossingsproces benoemen en in welke volgorde worden ze idealiter doorlopen? Schrijf ze hieronder op.
- Welke taal heeft een leerling nodig om die stappen te zetten?

Afbeelding 1:  
Instructie voor leraren.

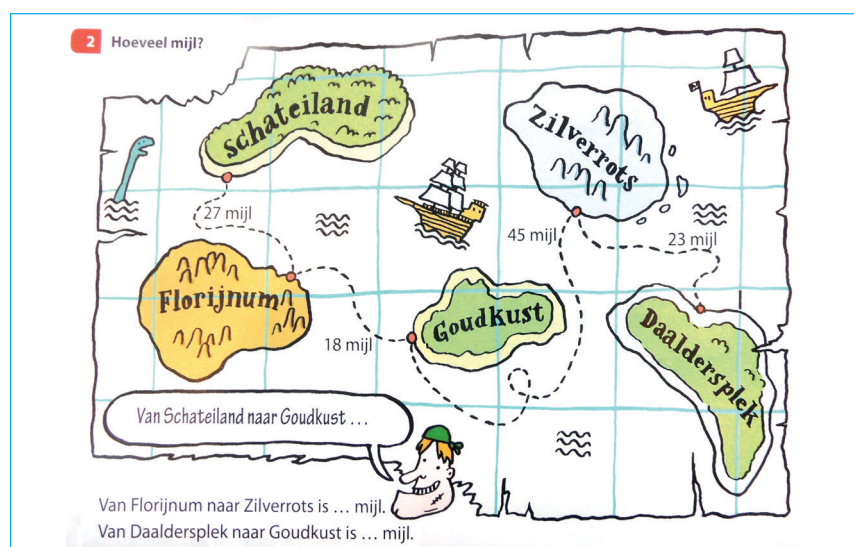
Vooral nieuw in deze werkwijze is het doordenken van de aanpak om denkstappen van leerlingen uit te schrijven. In eerste instantie vertalen de leraren denkstappen vooral in te nemen stappen. Ze sommen op wat de kinderen stap voor stap moeten doen en niet wat het denken in die stappen was. In de volgende fase ontdekken de leraren ook dat het spreken over denkstappen afhankelijk is van het niveau van denken van de leerling. Een leerling die zijn oplossing zoekt vanuit aanwijzingen van de context verwoordt zijn stappen anders dan de leerling die denkt vanuit de formele som die hij uit de context gedestilleerd heeft.

### EEN VOORBEELD

Onderstaande opgave uit De wereld in getallen 4b vraagt de leerlingen afstanden uit te rekenen vanuit een gegeven schatkaart. De afstanden zijn gegeven in mijlen. De opgave is ingebed in een blok met als thema schateiland. Er is al een aantal opgaven aan voorafgegaan en daarom is de context voor de meeste kinderen bekend.

#### 1. Rekendoel

Het doel van de opgave is: optellen oefenen in een context. De leerling moet op het plaatje het beginpunt en eindpunt van de route zoeken. In elke opgave bestaat de route uit twee af te leggen afstanden. De twee, op de kaart af te lezen, afstanden moeten samengevoegd worden tot een getal.



Afbeelding 2:  
Uit: De wereld in  
getallen, rekenboek 4b,  
p.30, Malmberg

Zo wordt bijvoorbeeld de afstand gevraagd van het schateiland naar Goudkust. Op het kaartje is af te lezen dat de route loopt via het eiland Florijnum, 27 mijl en 18 mijl. De afstanden zijn gegeven in (zee)mijlen. De maat mijl is al in eerdere lessen aan de orde geweest. De kinderen moeten deze vraag herkennen als de opgave  $27+18 =$ .

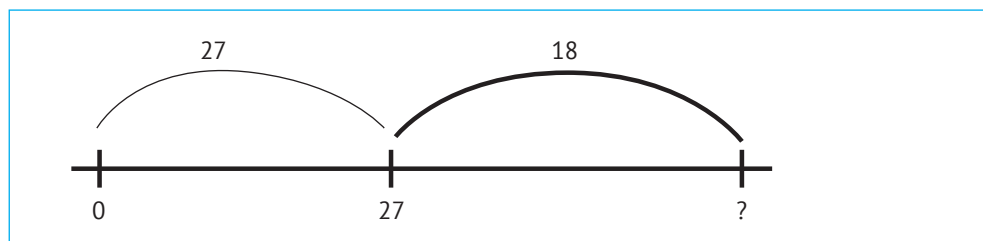
Het antwoord moet vervolgens terugvertaald worden als totale afstand van Goudkust naar Florijnum. De aanpak van optelling zelf wordt overgelaten aan de leerling. De context geeft aanleiding om te gaan rijden, waar het onderliggend beeldmodel feitelijk de lege getallenlijn is. De leerling kan echter ook kiezen voor de splitsmethode, of voor vormen van handig rekenen.

## 2. Denkstappen van de leerling

De leerling zet de volgende denkstappen om de eerste opdracht te maken:

Context: De vraag 'hoeveel mijl' van ... naar ....? betekent dat ik op het kaartje moet kijken om de route van .... naar ... op te zoeken. Ik zoek het beginpunt en kijk vervolgens hoe de route naar het eindpunt staat getekend met de stippellijn. Ik begrijp dat ik de afstanden moet optellen.

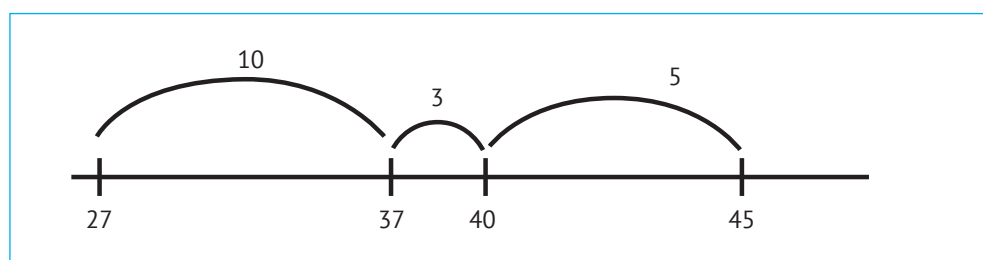
Model: Ik teken de reis op een lijn. Ik zet een streepje als beginpunt, daar start ik. Ik zet een 0 op de lijn en dan doe ik eerst een stuk van 27, daar zet ik weer een streepje, en dan doe ik nog een stuk van 18.



Afbeelding 3:  
De situatie op de  
getallenlijn

Formeel: Ik moet de getallen optellen om de afstand van de hele route uit te rekenen. Het antwoord van de optelling is de gevraagde afstand.

Voorbeeld van denkstappen in de berekening: Ik tel vanaf 27 in stapjes het getal 18 erbij. Ik teken de stapjes op de getallenlijn (afbeelding 4).



Afbeelding 4:  
De situatie op de  
getallenlijn

Bij de andere opdrachten zetten leerlingen dezelfde denkstappen.

## 3. Benodigde taal

dagelijkse taal: woorden die verband houden met het thema: kaart, eiland, schip, varen, vertrekken

schooltaal: hoeveel, route, beginpunt, eindpunt, stippellijn, afstand

vaktaalwoorden: mijl, getallen, getallenlijn, tiental, eenheid, splitsen

specifieke formuleringen:

'van ... naar.. is...mijl';

18 splits ik in 10 en 8,

27 erbij 10 is ( $27 + 10 =$ )

## 4. Scaffolding-strategieën ter ondersteuning

De volgende strategieën kunnen hier worden toegepast:

- *herformuleren van leerlinguitingen* (gesproken of geschreven), bijvoorbeeld als een leerling niet helder verwoordt hoe hij de juiste route vindt van het beginpunt naar het eindpunt,
- *verwijzen naar of herinneren aan* de boven genoemde denkstappen,
- *verwijzen naar of herinneren aan* genoemde specifieke woorden en formuleringen,
- *correcte, voorbeeldmatige taaluitingen van leerlingen herhalen of de kwaliteit ervan benoemen*, wanneer leerlingen de taal zo verwoorden als in de denkstappen aangegeven.
- leerlingen *vragen of aanmoedigen* om zelfstandig de talige denkstappen te verwoorden.

## TEN SLOTTE

Het doordenken van de denkstappen van de leerling blijkt voor de leraar niet een gemakkelijke opgave. Leraren denken eerder in wiskundige procedures (wat moet je doen), en niet zozeer in redeneerstappen (hoe kun je denken). Het verdient ons inziens dan ook alle aandacht in zowel de opleiding als in de nascholing. We stimuleren collega's om deze kaart met de studenten en/of met leraren uit te proberen. We zijn benieuwd naar de ervaringen.

---

### Literatuur

Taal & Rekenen Special (2015). *Volgens Bartjens*, 35 (1).

Keijzer, R., Munk, F., Smit, J., & Bakker, A. (2016) Professionele leergemeenschappen maken het rekenonderwijs beter. *Volgens Bartjens*, 35(3), 12-16.

Smit, J. (2013). Scaffolding language in multilingual mathematics classrooms, *Flsme Scientific Library, Utrecht*

Smit, J. (2014). En nu in rekentaal! Talige ondersteuning bieden in een meertalige klas. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 33, 118-124.

Van Eerde, H.A.A. (2009). Rekenen-wiskunde en taal: een didactisch duo. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 28(3), 19-32.

*This article discusses teachers' preparation for a mathematics lesson and in particular how language in this preparation could be included. It emphasizes the importance of including attention for language in the mathematics lesson, as is emphasized earlier (cf. Smit, 2014; Van Eerde, 2009; Taal en rekenen special Volgens Bartjens, 2015).*

*A card (in Dutch) for teachers is developed supporting them in including attention for language in the mathematics class. We discuss the card in relation to an example from a textbook for grade 2.*

---

### Noot

<sup>1</sup> De Rekentaalkaart kan gedownload worden van: <https://www.leraar24.nl/dossier/6098/omgaan-met-taal-in-de-rekenles#tab=0> . We bespreken de kaart aan de hand van een praktijkvoorbeeld uit groep 4.

## WERKBLAD

### REKENEN-WISKUNDE EN TAAI

De rekentaalkaart is een hulpmiddel voor leerkrachten om de taal die nodig is in hun rekenles eerst te identificeren, en vervolgens ook te bevorderen in interactie met de leerlingen. Simpel gezegd is de rekentaalkaart een lesvoorbereidingspapier én een ondersteuningsmiddel tijdens de klasseninteractie ineen.

#### Rekentaalkaart

### rekendoel

Bepaal het rekendoel van de opgave

### denkstappen

Ga na welke denkstappen leerlingen maken, in relatie tot:

- de context
- het model
- het formele rekenen

### taal

Ga na welke taal hiervoor nodig is en maak daarbij onderscheid in:

- dagelijkse woorden
- schooltaalwoorden
- vaktaalwoorden
- specifieke formuleringen

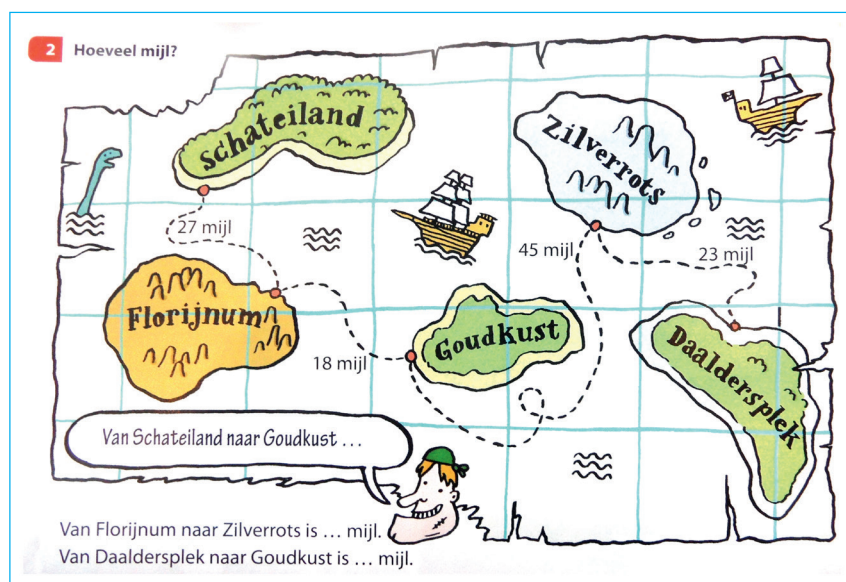
### scaffolding

Ondersteun deze taal gericht met *scaffolding*-strategieën, zoals:

- herformuleren van leerlinguitingen (gesproken of geschreven)
- verwijzen naar of herinneren aan de benodigde denkstappen
- verwijzen naar of herinneren aan specifieke woorden en formuleringen
- vragen om gesproken of geschreven taal te verbeteren
- correcte, voorbeeldmatige taaluitingen van leerlingen herhalen
- de kwaliteit van taaluitingen benoemen
- leerlingen vragen of aanmoedigen om zelfstandig de talige denkstappen te verwoorden

Deze rekentaalkaart is een opbrengst van het TRaP-project, uitgevoerd in opdracht van de NRO door Hogeschool iPabo, Hogeschool Saxion, Universiteit Utrecht, Stichting Sarkon en Stichting OPO

**Opdracht:** Hoe zou u met de rekentaalkaart in de hand de volgende opgave doordenken?



Uit: De wereld in getallen, rekenboek 4b, p.30, Malmberg