

De Vertaalcirkel

Werken aan begrip en inzicht bij (zwakke) rekenaars

Leerkrachten constateren dat de CITO-toetsen rekenen voor veel leerlingen problemen opleveren. Zij zien vooral het talige karakter van deze toets als de oorzaak van deze problemen.

De auteur van dit artikel gaat in op deze constatering en biedt leerkrachten een didactisch hulpmiddel: de vertaalcirkel. Zij beschrijft wat de vertaalcirkel is en hoe u er mee kunt werken'.

Rekenen en begrijpend lezen

'Het lijkt meer op begrijpend lezen!' Dat is wat ik leerkrachten regelmatig hoor verzuchten tijdens de rekenles of na afname van een CITOtoets. Binnen het rekenonderwijs vormen contextopgaven vaak een probleem voor leerlingen. Zeker voor zwakke rekenaars. Bij contextproblemen hebben zwakke rekenaars moeite om zich een heldere voorstelling van de situatie te maken. En daarmee wordt het ook moeilijk om te bepalen welke bewerking (som) bij de situatie past. Moet ik optellen, aftrekken, vermenigvuldigen of delen? De betekenisverlening levert problemen op. Als je wél weet welke bewerking bij de situatie past moet je de bewerking vervolgens natuurlijk wel kunnen uitvoeren. En ten slotte is het van belang om het antwoord terug te koppelen naar de situatie. Kan het antwoord kloppen en wat betekent mijn antwoord?

Is het haalbaar dat alle leerlingen goed begrijpen wat ze doen en dat er sprake is van betekenisverlening? Uit de praktijk blijkt dat het werken met de vertaalcirkel leidt tot een beter begrip van de bewerkingen en strategieën en tot een beter voorstellingsvermogen.

De vertaalcirkel is oorspronkelijk een idee van Jos van Erp (van Erp 1996). Ik heb dit idee in de loop der jaren verder uitgewerkt en op veel scholen in de



praktijk uitgeprobeerd. In dit artikel krijgt u handreikingen hoe u aan het werk kunt met uw leerlingen om hen meer grip te laten krijgen op de formele rekentaal en om de kloof tussen de formele rekentaal en contextopgaven te verkleinen. Want één van de dingen die we nastreven in het rekenonderwijs is de koppeling tussen de formele rekentaal en de werkelijkheid (weergegeven in contexten).

De vertaalcirkel

Bij (realistisch) rekenen gaat het steeds om de relatie tussen sommen en de realiteit. Bij elke contextopgave gaat het er om een scherp beeld op te

bouwen van de situatie. Die opbouw gebeurt via diverse vertalingen. Op grond van zo'n scherp beeld kun je de situatie in een bewerking (som) weergeven. Het antwoord moet weer worden vertaald naar de realiteit / de context.

Wat er dus steeds gebeurt is het volgende

- omzetten van een praktisch probleem (contextopgave) naar een bewerking
- het uitvoeren van de bewerking(en)
- de terugkoppeling van het resultaat van de bewerking(en) naar het oorspronkelijke probleem

Welke vertalingen?

Hierboven wordt gesproken over: 'via diverse vertalingen een scherp beeld opbouwen van de situatie'. Daarmee bedoelen we dat je een situatie (contextopgave) op verschillende manieren kunt representeren:

- je kunt de situatie concreet uitspelen
- je kunt de situatie weergegeven in een verhaal (in dit geval was dat de start: een contextopgave)
- je kunt de handeling uitvoeren met blokken / fiches
- je kunt de situatie tekenen/schetsen
- je kunt de situatie weergegeven op de getallenlijn
- je kunt de situatie weergegeven in een som (bewerking)

Met elke 'taal' kun je op een heel andere manier precies hetzelfde zeggen. Je kunt een probleem van de ene vorm naar de andere 'vertalen'. De bedoeling van het vertalen is het opbouwen van een scherp beeld van de situatie. Pas op grond van zo'n beeld is het verantwoord om het gebeuren in een bewerking (som) weer te geven, waarin niet alleen de gegevens en

het gevraagde, maar ook de uitkomst een duidelijke plaats hebben (van Erp 1991, p. 64).

Het 'vertalen' kan starten met een contextopgave, maar ook met een kale som (bewerking). De leerlingen moeten in dat geval vanuit de bewerking de diverse vertalingen maken:

- eerst een verhaal bedenken bij de som, want alle andere vertalingen hangen af van het verhaal
- dit verhaal letterlijk uitspelen
- dit verhaal weergeven door een schets/tekening: in die tekening is zowel het begingetal te zien, er is te zien wat er gebeurt (er komt iets bij of gaat iets af etc.) en het antwoord is te zien. Er zijn geen bewerkingstekens te zien in de tekening.
- het verhaal/de som weergeven met materiaal (blokken, fiches, rekenrek) voor zover dit materiaal past binnen de leerlijn!
- Het verhaal/de som weergeven op de getallenlijn

Dit 'vertalen' is geen apart hoofdstuk binnen het rekenonderwijs waarmee je op een zeker moment klaar bent. Het is meer een werkwijze die leerlingen zich langzaam maar zeker eigen gaan maken en bij elk nieuw stuk leerstof weer toepassen.

De tekening op de getallenlijn is de vertaling met de grootste toepassingsmogelijkheden. Maar om door te dringen tot de kern van wat zich afspeelt bij de vier bewerkingen (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen) en om strategieën begripvol aan te leren blijven ook de andere vertalingen nodig.

Bekend, maar net iets anders

Mogelijk heeft u bij het lezen van het artikel tot nu toe het gevoel gekregen dat werken met de vertaalcirkel niet heel veel nieuws te bieden heeft. Alle genoemde vertalingen zijn wel terug te vinden in de rekenmethoden: er staan regelmatig contextopgaven in de lesboeken en leerkrachten bedenken zelf geregeld een verhaal bij een som. Optellen en aftrekken wordt in

1. Meerdere (zoveel mogelijk) vertalingen maken bij één probleem

Bij het werken met de vertaalcirkel gaat het niet om een óf-óf, maar om een én-én benadering. Het gaat erom om zoveel mogelijk vertalingen te maken bij één probleem. Dus als u start vanuit een context dan is het de bedoeling om zowel de situatie te laten uitspelen als het probleem te laten weergeven met blokken/fiches, het probleem te laten tekenen/schetsen, het probleem te laten weergeven op de getallenlijn en ten slotte de bewerking erbij te laten bedenken en die te laten uitrekenen. Alle vertalingen dus. Natuurlijk zijn er uitzonderingen. Leerlingen in groep 3 en de eerste helft van groep 4 tekenen nog niet zelf op een getallenlijn, dus die vertaling vervalst dan. Ook is het letterlijk uitspelen van de situatie niet altijd mogelijk.

Maar het idee is dus niet om vandaag de ene vertaling bij deze som te laten maken en morgen een andere vertaling bij een andere som. Vandaag alle vertalingen bij één som en over een paar dagen weer eens alle vertalingen bij een andere som. Dat is het idee.

2. De kinderen maken de vertalingen

Belangrijk is dat de leerlingen het werk doen. Zij maken de vertalingen. Niet de leerkracht. Ze kunnen dat in groepjes doen of alleen. U kunt er voor kiezen om alle leerlingen alle vertalingen te laten maken of om de verschillende groepjes verschillende vertalingen te laten maken.

3. In de nabespreking koppeling leggen tussen de verschillende vertalingen

Als de leerlingen de vertalingen hebben gemaakt dan kan de nabespreking beginnen. Het is van belang dat in de nabespreking alle vertalingen helder en duidelijk naar voren komen, dus met goede voorbeelden. De leerkracht moet er bovendien voor zorgen dat er een koppeling wordt gelegd tussen de verschillende vertalingen.

veel methoden (vanaf medio groep 4) aangeboden door te rijgen op een lege getallenlijn. Ook gebruiken leerkrachten, zeker voor de wat zwakkere rekenaars, regelmatig materialen om het rekenen te ondersteunen. En ik zie leerkrachten ook geregeld tekeningen of schetsen maken.

Maar de vertaalcirkel vraagt net wat anders! Er zijn een paar belangrijke aandachtspunten (zie het gekleurde kader hierboven).

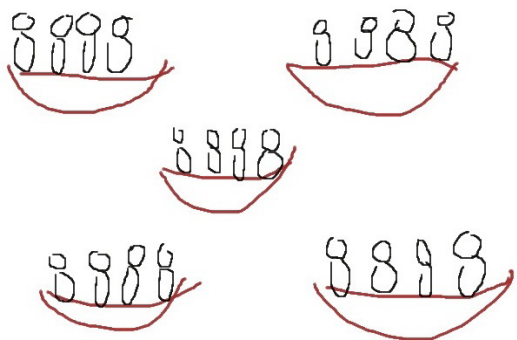
Praktijkvoorbeeld

Leerkracht Erwin schrijft het volgende verhaaltje op het bord: Er varen 5 bootjes op het meer. In elk bootje zitten 4 kinderen. Hoeveel kinderen zitten er in totaal in de bootjes?

Erwin laat zijn leerlingen werken in groepjes. Alle groepjes krijgen de opdracht om eerst het verhaal te tekenen of te schetsen. Als dat lukt proberen ze daarna het verhaal weer te geven met blokken. Vervolgens proberen ze

het verhaal uit te beelden op de lege getallenlijn en tenslotte bedenken ze de (kale) som erbij en rekenen deze ook uit. Ze krijgen 10 minuten de tijd voor dit alles. Erwin heeft de vertaalcirkel al vaker gedaan met zijn groep en de leerlingen zijn al een beetje gewend aan deze vorm van werken. Erwin heeft het uitspelen van de situatie weggelaten. Hij vertelt mij dat hij inschat dat het uitspelen van de situatie in dit geval veel ruis geeft en weinig toevoegt aan het begrip. Hij denkt dat ze het niet nodig hebben. Dat gaan we straks zien. Je kunt altijd nog terug als het toch nodig blijkt.

Het eerste wat opvalt als ik rondkijk is dat alle leerlingen druk aan de gang zijn. Er is veel overleg in de groepjes. Bij de tekeningen is er een behoorlijk verschil te zien in abstractieniveau. Sommige leerlingen tekenen echt bootjes met kinderen. Maar ik zie ook tekeningen van hokken met kruisjes. Daar is al sprake van meer abstractie.

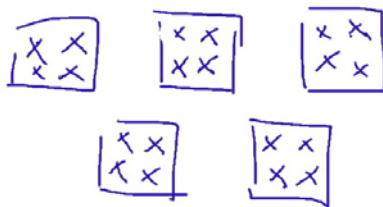


Erwin heeft tijdens het werken rondgelopen en geobserveerd en hij heeft geen enkel probleem hebben om zich een voorstelling te maken van de situatie. Overal zie ik 4 kinderen of kruisjes in een bootje of in een hok. Er is dus wel verschil in abstractieniveau bij de uitwerking, maar ze begrijpen allemaal wat er gebeurt, zo lijkt het. Bij de weergave met materiaal zie ik wel inhoudelijke verschillen: sommige leerlingen leggen 5 groepjes van 4 blokken, andere leggen 4 groepjes van 5 blokken. Dat is echt iets anders. Ditzelfde zie ik op de getallenlijn: sommige tekenen 5 bogen van 4, anderen 4 bogen van 5. En dan zal het u niet verbazen dat ook bij het bedenken van de som bij het verhaal er ook twee verschillende sommen te zien zijn: leerlingen die 5×4 en leerlingen die 4×5 hebben bedacht. Ik ben benieuwd naar de nabespreking. Erwin heeft tijdens het werken rondgelopen en geobserveerd en hij heeft alvast enkele goede vertalingen van groepjes leerlingen op het bord laten tekenen om het tempo bij de nabespreking erin te houden.

We zien tot nu toe dat Erwin bijna alle vertalingen heeft laten maken (alleen het uitspelen van de situatie heeft hij achterwege gelaten) en dat niet hij maar de leerlingen deze vertalingen hebben gemaakt. Het tempo zat er ook goed in en na 10 minuten begint Erwin aan de nabespreking.

Erwin heeft gekozen voor een groepje dat een wat abstractere tekening

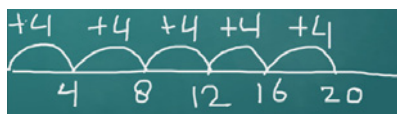
heeft gemaakt: 5 hokken met in elk hok 4 kruisjes. Kyra mag de tekening toelichten. De rest van de groep heeft geen vragen. Erwin stelt wel een aantal vragen aan de groep: Waar in de tekening zie je de bootjes? (die hokken). Waar zie je de kinderen? (die kruisjes). Waar zie je hoeveel kinderen er in 1 bootje zitten? Hoeveel bootjes zie je? (5)



Dan gaat hij door naar de volgende vertaling: de blokken. Erwin heeft gezorgd voor grote blokken zodat alle leerlingen kunnen zien wat het groepje leerlingen vertelt en doet.



Mark voert het woord en legt een groepje van 4 blokken neer op een blaadje: 'Het blaadje is het bootje. Dat (wijst de 4 blokken aan) zijn 4 kinderen in 1 bootje'. Hij maakt zo nog 4 groepjes en heeft dan 5 groepjes met 4 blokken liggen. 'Kijk, de blaadjes zijn de bootjes, in elk bootje 4 kinderen, bij elkaar 20 kinderen.'



Erwin gaat verder naar de getallenlijn. Die was al getekend op het digibord: 5 spongen van 4. Faisha legt uit: 'Wij deden elke keer een sprong van 4. Vijf keer. Dat is 20.' Erwin: 'Wat stelt

elke boog voor? Wie kan dat vertellen?' Dit is voor veel leerlingen een lastige vraag. Ze hebben wel leren springen op de getallenlijn, maar dat nu een boog staat voor een bootje is voor veel leerlingen helemaal niet zo duidelijk. 'Waar zie ik op de lijn de kinderen? En waar op de lijn zie ik de kinderen in één bootje?' De vragen die Erwin nu stelt zijn al veel moeilijker dan de vragen bij de tekening of bij de blokken. En nu gaat hij de getallenlijn nog koppelen aan de blokken: 'Dat blaadje met die 4 blokken, waar zie ik dat op de lijn? En waar zie ik dat in de tekening?'

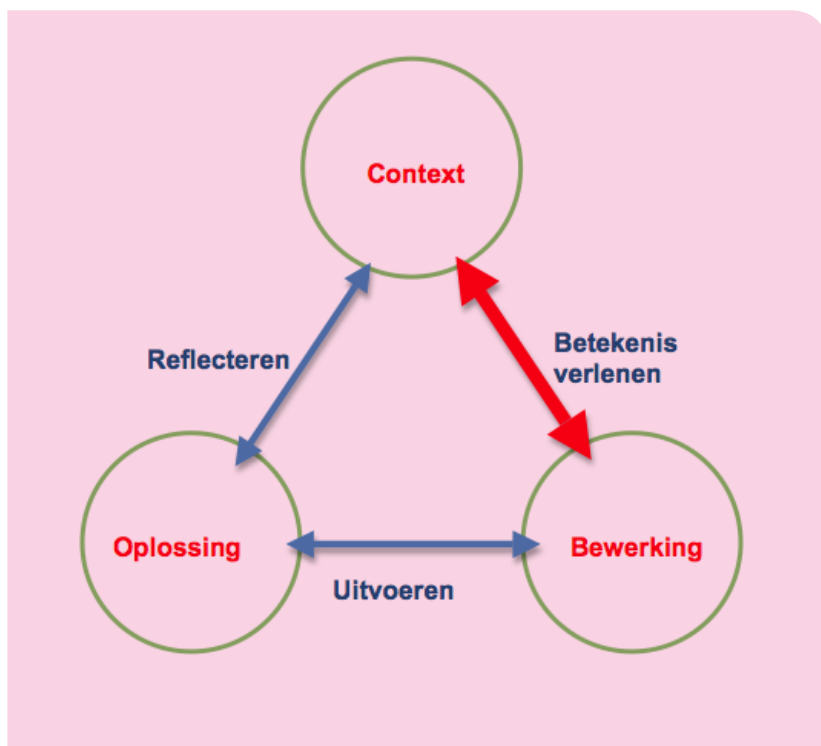
Als dit allemaal goed gaat komt de laatste koppeling erbij: de koppeling naar de som: $5 \times 4 = 20$. 'Die 5 in de som, wat betekent die? (5 bootjes). Waar zit die 5 van de som in het verhaal? (5 bootjes). En in de tekening? (5 hokken, die hokken staan voor bootjes). En waar zie ik die bij de blokken (5 blaadjes, die blaadjes staan voor bootjes). En op de getallenlijn? (5 bogen, die bogen geven bootjes weer). En die 4 in de som, wat betekent die? (kinderen). Waar zie ik die bij de verschillende vertalingen?'

Dan zegt Erwin:

'Nu zag ik ook groepjes die 4 blaadjes hadden neergelegd met op elk blaadje 5 blokken. Welk verhaal met de bootjes zou daar dan bij horen? En welke tekening? Overleg eens even in je groepje'. De leerlingen komen er snel uit. Dan is het verhaal anders: 5 kinderen in 1 bootje en 4 bootjes. Je moet dan 4 bootjes tekenen en geen 5. Steeds vraagt Erwin een andere leerling om een antwoord zodat iedereen scherp blijft. Het geheel neemt niet meer dan 20 minuten in beslag maar de leerlingen weten precies wat ze doen.

Relatie vertaalcirkel met protocol ERWD

De vertaalcirkel gaat dus over betekenisverlening. Als we de vertaalcirkel naast het drieslagmodel leggen (zie protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie (ERWD), pag 144), dan zoomen we in het drie-



Het drieslagmodel

slagmodel in op de rechter as (zie fig 1): betekenisverlening; komen van context naar bewerking. Maar ook andersom: bij een bewerking een context kunnen bedenken. Bij het observeren op die as kun je bijvoorbeeld de volgende vragen stellen:

Kan de leerling:

- Bij een context een bewerking bedenken?
- Betekenis verlenen aan de getallen in relatie tot de context?
- Bij een kale som een context en /of een tekening bedenken?
- Een tekening maken bij een context

Het drieslagmodel biedt de leerkracht de mogelijkheid tot analyse waar de problemen (vooral) liggen: bij de betekenisverlening, bij het uitrekenen of bij de reflectie. En het is heel belangrijk om dat te bepalen, want dat vraagt om zeer verschillende aanpakken en begeleiding. Als de problemen liggen op het gebied van de betekenisverlening dan biedt het werken met de vertaalcirkel uitkomst. Volgende keer meer praktijkvoorbeelden!

De auteur heeft een eigen adviesbureau: Borghouts Rekenadvies

Noot

Dit is het eerste artikel uit een serie. In volgende artikelen zullen verschillende praktijkvoorbeelden worden beschreven.

Literatuur

Van Erp, J. (1996), *Rekenproblemen voorkomen. Een nieuwe grondslag voor de rekendidactiek* (2^e druk). Groningen: Noordhoff.

