

31 Rekenonderwijs: traditioneel of realistisch

1 Inleiding

Het rekenonderwijs is in de laatste vijftientig jaar veranderd. De traditionele methode is aan de kant geschoven en het realistisch rekenen is ervoor in de plaats gekomen. In plaats van veel oefenen om bepaalde vaardigheden in te slijpen, wordt er nu meer gewerkt aan het zelf ontdekken van oplossingen. Is de ene methode beter dan de andere? Waarin verschillen ze? In dit thema zetten we ze naast elkaar en bekijken we de voor- en nadelen.



De inhoud van dit thema:

- 2 Realistisch rekenen versus traditioneel rekenen
- 3 Voor- en nadelen van beide methodes
- 4 Twee voorbeelden

1

De moderne rekendidactiek wordt uitgebreider besproken in het boek 'Didactiek voor de onderwijsassistent'. De reden om soms voor de traditionele aanpak te kiezen, komt aan bod in 'Pedagogiek voor de onderwijsassistent' bij de leerproblemen. Hier zetten we overzichtelijk de twee benaderingen tegen elkaar af.

2 Realistisch rekenen versus traditioneel rekenen

In de jaren zeventig van de vorige eeuw is het realistisch rekenen ontstaan. Tot die tijd werd het traditionele rekenonderwijs aangeboden. Wat zijn nu de verschillen tussen deze manieren van rekenen?

Bij het traditionele rekenen ging het vooral om het leren van een rekentrucje. De uitkomst was belangrijk. Denk maar aan hoe een staartdeling gemaakt werd.

21 / 1546 \ 73

147

76

63

rest 13

De leerling leerde een maniertje, maar eigenlijk had hij geen idee van de grootte van de getallen waar hij mee rekende. Een nulletje meer of minder, een komma op de verkeerde plaats, het kon zo maar gebeuren. Rekenen met breuken, negatieve getallen of het vermenigvuldigen van megagrote getallen: de leerling wist eigenlijk niet wat hij aan het doen was.

In de rekenboeken zag je nauwelijks een plaatje, een verhaaltje of een realistische situatie in een som. Wel bladzijden vol met dezelfde sommen die steeds maar weer geoefend werden. Rekenen om het rekenen, rekenen om te oefenen met de bewerkingen die de meester had uitgelegd.

Bij het hedendaagse realistische rekenen gaat het er heel anders aan toe in de les. Het gaat nu om inzicht, om weten met wat voor getallen je rekest en om zelf oplossingen bedenken. Je weet wat je moet uitrekenen. De staartdeling gaat nu heel anders.

Stel je voor dat er 1546 mensen naar een optreden willen kijken. Er kunnen 21 stoelen op een rij staan. Hoeveel rijen moet je maken om iedereen een zitplaats te geven?

1546 mensen,

21 stoelen op een rij.

Dat moeten zeker 50 rijen zijn.

1546

1050 50 rijen

496

210 10 rijen

286

210 nog 10 rijen

76

63 3 rijen

13 over 73 rijen is niet genoeg

Antwoord: ik heb 74 rijen nodig, want als ik er 73 maak, kunnen 13 mensen niet zitten.

Als je deze manier voor de eerste keer ziet, zul je denken: wat omslachtig! Maar je weet wel wat je aan het doen bent.

Ook andere sommen en rekenopgaven gaan over reële situaties of er staan plaatjes bij. Er is een getallenlijn waar getallen ontbreken, een bus waar mensen in- en uitstappen. Je moet uitrekenen of je van je zakgeld naar de film kunt en of je dan ook nog drinken kunt kopen. En als je dan begrijpt waar het over gaat, komen er wat extra sommen om een bepaalde vaardigheid te oefenen. Er zijn ook wel gewone rekenopdrachten, maar dan wordt er niet voorgezegd hoe je die op moet lossen. Je moet zelfs zelf bedenken hoe je het kunt doen.

Realistisch rekenen is gebaseerd op vijf pijlers. We lichten ze toe:

- 1 Het gebruik van contexten: Contexten zijn verhalen, situaties uit de belevingswereld van kinderen.
- 2 Aansluiten bij eigen oplossingsmethoden: Kinderen gaan kijken of ze zelf een oplossing kunnen vinden voor het probleem dat in de context wordt aangereikt. Deze zijn vaak in eerste instantie omslachtig. Het is de taak van de onderwijskracht om kinderen te helpen om de gevonden oplossing te verkorten. Omdat ieder kind verschilt, krijg je te maken met verschillen. Er wordt niet gewerkt met trucjes, of kant-en-klare recepten. Een kind kan bij het oplossen beter gebruik maken van een omslachtige manier van oplossen dan van onbegrepen trucjes, die ook meer kansen op fouten geven.
- 3 Interactief onderwijs: Kinderen leren zelf de oplossing bedenken. Daarbij kunnen kinderen veel van elkaar leren. In didactische termen wordt ook gesproken van tutor-learning, op school kom je het tegen wanneer kinderen elkaar helpen. Daarom is het belangrijk dat kinderen bij het bedenken van een oplossing met elkaar samenwerken. Klassikaal bespreken van oplossingsmethoden is een belangrijke activiteit op weg naar verkorten.
- 4 Werken met schema's, modellen en tekeningen: Voorbeelden van modellen zijn de getallenlijn bij het rekenen tot 100, cirkels en rechthoeken bij het rekenen met breuken en de procentenstrook bij het rekenen met procenten. Door te werken met modellen wordt het abstracte rekenen nog inzichtelijker en blijft het geen abstract iets.
- 5 Integratie van verschillende leerstofonderdelen: Bij rekenen zijn er verschillende domeinen, hele getallen, breuken en kommagetallen, verhoudingen en procenten, meten en meetkunde. Deze domeinen worden niet afzonderlijk worden aangeboden, maar zin met elkaar verweven.

3 Voor- en nadelen van beide methodes

De realistische methode heeft voordelen. Kinderen leren hun creatieve denkvermogen aan te spreken. Ze blijken dan ook veel meer te kunnen dan je denkt. Als je bijvoorbeeld zo- maar over negatieve getallen begint, is dat erg abstract voor kinderen. Maar als je het over de thermometer hebt als het vriest of over de lift die de kelder in gaat, komen kinderen zelf misschien wel met slimme oplossingen voor het noteren van deze zaken.

Afhankelijk van hoe je denkt, denk je meer in woorden, cijfers of plaatjes. De ene leer- ling denkt aan een getal in cijfers, de ander ziet een getal als een grootte ten opzichte van andere getallen. Weer een ander ziet het getal in letters. Voor de een is een honderdveld een handig ding, voor de ander een tabel, voor weer een ander een bus-som. Bij realistisch rekenen mag je zelf een werkwijze bedenken, die jou naar een goede oplossing leidt.

Het nadeel van de realistische methode is dat kinderen weinig oefening hebben in snel en goed rekenen en cijferen. Als je goed en snel wilt fietsen, moet je kilometers maken. Dat geldt ook voor rekenen: als je het trucje door hebt, moet je het wel blijven oefenen. Bij de traditionele methode werd veel meer geoefend.

In de praktijk blijkt dat het belangrijk is dat de docent een grote rol speelt bij het rekenen. Zelfwerkzaamheid is prima, maar het is van belang dat er regelmatig klassikaal gesproken wordt over de bevindingen. Kinderen kunnen dan van elkaar de verschillende manieren horen die tot een oplossing komen en voor hen zelf de meest handige uitkiezen.

Men is er niet van overtuigd of realistisch rekenen goed is voor zwakke rekenenaars. Tegenhangers menen dat het bedenken en gebruiken van verschillende manieren om tot een antwoord te komen, teveel gevraagd is voor kinderen. Zwakke rekenaars hebben niet altijd de meest handige oplossing gekozen. Leer ze één oplossing en laat ze daarmee oefenen is het standpunt.

Voorstanders denken daarentegen dat zwakke rekenaars juist gebaat zijn bij realistisch rekenen. Kinderen leren verschillende oplossingsmanieren en kiezen voor hen de beste ma- nier uit. De onderwijskracht heeft een sterk sturende rol in het onderwijsleerproces. Het kind blijft dus actief denkend in het leerproces en bouwt ook door verschillende oplos- singsstrategieën aan een referentiekader waaruit het kind zelf kan putten en daardoor juist zelfvertrouwen krijgt en zelfstandig leert te werken.

Concluderend kunnen we zeggen dat over het algemeen realistisch rekenen veel voordelen heeft. Met betrekking tot zwakke rekenaars zijn er voor- en tegenstanders voor deze methode. Verder is het belangrijk om wel te oefenen met sommen om 'kilometers' te maken, de vaardigheid te behouden. Hierbij zijn leerstrategieën als memoriseren en herhalen belangrijke items.

Op de site van het Freudenthal Instituut (www.fi.uu.nl/rekenweb) kun je nog veel meer lezen over het realistisch rekenen.

4 Twee voorbeelden

Hieronder volgen twee voorbeelden van het bedenken van eigen oplossingen.

24 erbij 19

'24 erbij 19, hoe hebben jullie dat uitgerekend?' vraagt de juf. Fatima neemt het woord: 'Ik deed eerst 24 erbij 10, toen kwam ik op 34 en toen deed ik er nog 6 bij en toen nog 3 en toen was ik op 43!' 'Wie heeft het ook zo gedaan?' vraagt de juf. Er schieten een heleboel vingers de lucht in. 'Maar het kan ook anders,' zegt Jordy. 'Ik heb bij 24 eerst 6 gedaan en toen 10 en toen nog 1 en nog 1 en nog 1.' 'Zo kan het ook,' zegt de juf. En ze tekent de oplossingen in de vorm van sprongen op de getallenlijn. 'Het kan nog anders,' roept Erzi. 'Ik deed er 20 bij en toen eentje ervan af en toen was ik ook op 43.' De juf laat het op de getallenlijn zien. 'Kijk, Erzi is eerst expres iets te ver gesprongen en toen ging ze er weer eentje terug.' 'Dat is slim!' zegt Bas bewonderend. 'Dan ben je gauw klaar.' Bij de volgende som: '56 erbij 18' zijn er heel wat kinderen die de slimme manier van Erzi gaan uitproberen. Niemand heeft ze dat opgedragen, maar ze hebben zelf ontdekt dat hun eigen oorspronkelijke aanpak voor verbetering vatbaar was.

100 x 48

Op het bord staat een rijtje sommen:

$$25 \times 48$$

$$75 \times 48$$

$$50 \times 48$$

$$110 \times 48$$

$$50 \times 96$$

Zulke rijtjes hebben al eeuwenlang op allerlei borden in allerlei klaslokalen gestaan, maar toch is er een verschil tussen vroeger en nu. Vroeger zou de meester gezegd hebben: 'Monden dicht, pak je pen en ga deze sommen maken.'

Dat gaat tegenwoordig heel anders. In een moderne rekenwiskundeles vraagt de juf: 'Met welke som zouden jullie het liefste willen beginnen?' Daar is de klas het snel over eens: '100 x 48 is een makkie, want daar zet je gewoon even twee nulletjes achter.' 'En welke som zou je daarna willen doen?' vraagt de juf. De meningen zijn verdeeld. Sommige kinderen willen nu aan de eerste som beginnen, andere kiezen voor 50 x 48. De juf laat iedereen de ruimte om zijn of haar eigen favoriete som te kiezen, maar ze vraagt natuurlijk wel even om een verantwoording van ieders keuze. En ze vraagt ook aan de klas: 'Er zijn in dit rijtje twee sommen met dezelfde uitkomst. Kunnen jullie 'voorspellen' welke twee dat zijn en waarom?'

Er wordt hard nagedacht en druk overleg gepleegd. Aan het eind heeft iedereen door dat 100×48 dezelfde uitkomst heeft als 50×96 . Waarom dat zo is, is moeilijk uit te leggen, maar Marieke komt een heel eind: 'Als ik honderd zakjes met 48 snoepjes heb, heb ik evenveel als 50 zakjes met 96 snoepjes. Want dan heb je gewoon steeds twee zakjes bij elkaar gestopt.' Mooi gezien, maar niet iedereen kan het volgen. De juf tekent een vergelijkbare situatie met kleinere getallen op het bord en dan wordt het voor iedereen duidelijk. 'Ga de sommen nu maar maken.' zegt de juf, maar dat hoeft al niet meer, want iedereen heeft in een oogwenk alle goede antwoorden genoteerd.