



## Inleiding

Het 'mechanistische rekenen' lijkt met de invoering van realistische reken-wiskundemethoden in de basisschool langzamerhand verdwenen. Althans dat was de verwachting van sommige onderzoekers, didactici en methodeontwerpers. Want, zo luidt de redenering, nu vrijwel alle scholen hun reken-wiskundeonderwijs inrichten met behulp van een realistische reken-wiskundemethode, moet het onderwijs wel realistisch zijn. De vraag is echter of het gebruiken ervan een garantie vormt voor daadwerkelijk realistisch reken-wiskundeonderwijs.

Leraren van een Amsterdamse school met een grote populatie kinderen waarvan de ouders een niet-Nederlandstalige achtergrond hebben, deed een beroep op mij hen te helpen bij het kiezen van een nieuwe, voor de school geschikte reken-wiskundemethode. De huidige methode was niet 'europroof' en de populatie van de school was behoorlijk veranderd sinds de invoering ervan in 1995.

Het team bestaat uit dertig leerkrachten waarvan één leerkracht twee jaar geleden via een zij-instroomtraject werd aangesteld. De anderen werken tien jaar of langer in het basisonderwijs en de gemiddelde leeftijd van het team is ruim boven de veertig. De *ib*'er, bijna 25 jaar in dienst, kon zich niet herinneren dat het team ooit nascholing had gehad voor rekenen-wiskunde. In het voorgesprek met enkele direct-betrokkenen bleek al snel dat iedereen erg zijn best deed, maar dat dit zeker niet gebeurde zoals de methodemakers voor ogen hebben gehad bij het schrijven van de methode. Daarover straks meer.

Ik koos ervoor in ieder geval over het voetlicht te brengen wat wij vanuit de lerarenopleiding voorstaan. Ik liet zien wat aanstaande leerkrachten op de opleiding krijgen en wat huidige leerkrachten kunnen verwachten dat deze jonge collega's meenemen naar de praktijk. Kortom, ik probeerde een blikwisseling van eigen praktijk naar opleidingsdoelen tot stand te brengen. Daarnaast wilde ik dat de leerkrachten niet alleen een nieuwe reken-wiskundemethode zouden gaan gebruiken, maar straks zelf daadwerkelijk de verantwoordelijkheid zouden nemen om invulling te geven aan realistisch reken-wiskundeon-

derwijs, zoals dat bijvoorbeeld door de auteurs van de methode is bedoeld.

## Rekenen-wiskunde op de lerarenopleiding

Regelmatig spreek ik studenten op de opleiding. Dan komt snel naar voren dat zij regelmatig - ongemerkt - aan het rekenen zijn. In gesprekken met enkele studenten praten we over het programmeren van hun mobieltje. Vrijwel iedereen beheerst dit. Zonder gebruiksaanwijzingen zijn ze bijvoorbeeld in staat allerlei gegevens in te voeren, beltonen te muteren, foto's te maken en te rekenen met de ingebouwde rekenmachine.

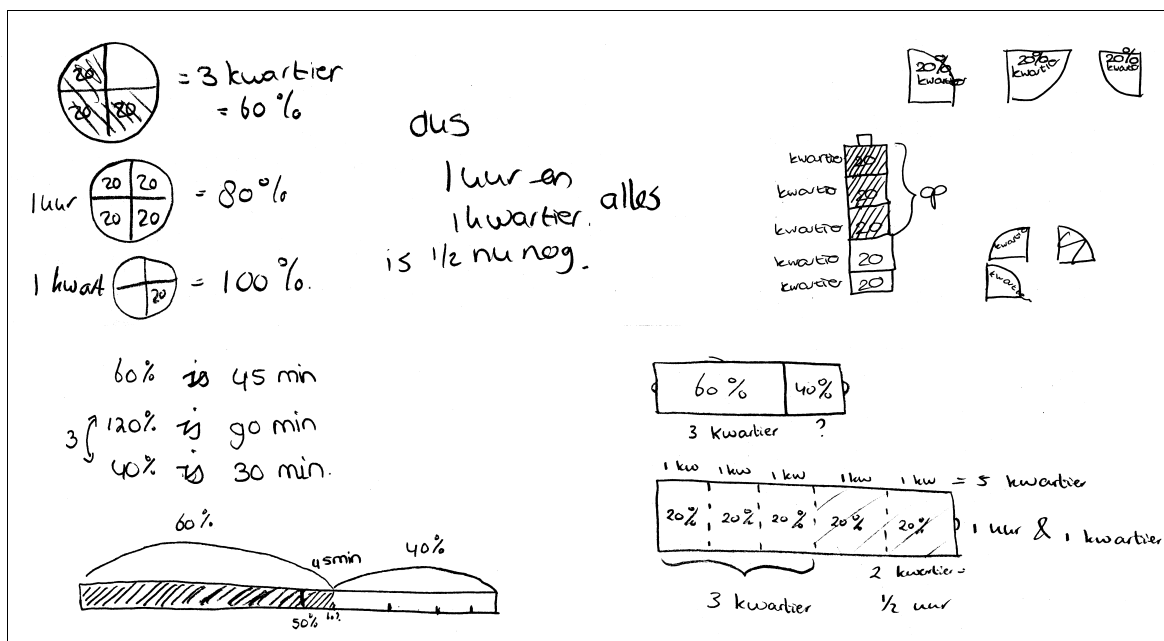
Het schermpje intrigeert. Immers, daar is veel op af te lezen. Een balkje dat het bereik dat de beller heeft met streepjes weergeeft. Hoe meer streepjes hoe beter het bereik. Een batterij die aangeeft hoeveel je nog kunt bellen, zodat je weet dat deze tijdig moet worden opgeladen. Bij nadere bestudering van elkaars mobieltjes ontdekken studenten dat dit oplaadsymbool zeer precieze informatie geeft. Een batterij is verdeeld in drie, vier, vijf of zes vlakjes. Eén mobieltje blijkt het oplaadsymbool in zeven vlakjes verdeeld te hebben. Soms is het balkje niet verdeeld en dan moet er geschat worden.

De studenten vergelijken regelmatig of hun mobieltje eerder moet worden opgeladen dan dat van de ander. En dan komt - voor ze er erg in hebben - de relatie tussen breuken en procenten aan de orde. In het menu blijkt één student snel op te kunnen zoeken hoeveel procent daadwerkelijk verbruikt is als het balkje volledig gevuld is. Dan is, geeft het mobieltje aan, de batterij voor 98 procent gevuld.



figuur 1: de opgave

Ik introduceer vervolgens een opgave (fig.1) over de gebruikstijd van een laptop met het verzoek dit probleem eerst in tweetallen te bespreken. De studenten verkennen de opgave, stellen elkaar verhelderingsvragen, kiezen een aanpak en gaan vervolgens aan de slag. Ze bespreken met elkaar dat 40 procent minder dan de helft is en bedenken dat 40 procent het dubbele is van 20 procent. Ze vragen zich af met welke gegevens ze het best aan de slag kunnen gaan en of een schattende aanpak in deze situatie voldoende is. Ze zoeken naar manieren om te visualiseren om zo de twee gegevens - tijd en overgebleven energie in de batterij - te kunnen combineren in één tekening (fig.2).



figuur 2: studenten visualiseren tijd en energie

Pas als dit gedaan is zetten zij deze opgave op papier en lossen hem op. Bij de oplossing stel ik wel een aantal criteria: 'Probeer dit in tweetallen op te lossen en probeer het zo op te schrijven dat anderen "het denken" kunnen volgen'. Nadat het probleem in eerste ronde is opgelost wisselen de groepen het werk en reflecteren vervolgens als groep op elkaars aanpakken. Studenten formuleren zodoende in hun eigen taal de kenmerken van realistisch rekenen-wiskunde. Daar komen we in een reflectie op het oplossen bijna vanzelf terecht. We bespreken dat:

- bij het verkennen van het probleem met elkaar verschillende aanpakken naar voren komen;
- bij het duidelijk maken van hetgeen bedoeld wordt, we gebruik maken van tekeningen;
- dergelijke schetsen en tekeningen zowel passen bij de context (batterij) als algemeen van aard zijn;
- breuken, procenten en tijd in deze opgave door elkaar heen lopen;
- het rekenen aansluit bij een reële of in ieder geval herkenbare situatie, getuige het werken met mobieltjes.

Na de inventarisatie van de zelf gevonden kenmerken van realistisch reken-wiskundeonderwijs, kies ik ervoor die te vertalen in kenmerken, zoals die in methoden worden benoemd. Omdat ik dit laatste belangrijk vind en omdat de studenten die feitelijk zelf bedacht hebben, laat ik deze kenmerken enige tijd in het lokaal hangen.

### Rekenen-wiskunde in de basisschool

Het hierboven geschetste probleem introduceer ik ook bij het basisschoolteam. Ook daar verzoek ik het in tweetallen op te lossen, om vervolgens in te gaan op de vraag hoe kinderen dit in groep 7 of 8 zullen oplossen.

De leerkrachten gaan aan de slag. Er wordt naar een oplossing gezocht met veel gereken op papier. Slechts één leerkracht (groep 6, twee jaar geleden afgestudeerd) herinnert zich uit de opleiding het gebruikmaken van modellen om het denken te ondersteunen en maakt daarvan gebruik. Haar collega volgt hetgeen zij doet. De anderen kiezen voor formeel rekenen.

Vervolgens vraag ik hun eigen berekening te vergelijken met de verschillende aanpakken van de studenten uit de opleiding.

### De aanpakken van studenten en leerkrachten

In totaal vond ik 75 min of meer verschillende aanpakken van de studenten. Op één student na kwamen allen tot een oplossing. Met de leerkrachten inventariseer ik de verschillende aanpakken van studenten en schoolteam. De leerkrachten hadden niet zoveel verschillende aanpakken van de studenten verwacht. Deze veelheid aan oplossingen vormt ook in het gesprek met de leerkrachten een

aanleiding om het te hebben over kenmerken van het realistisch reken-wiskundeonderwijs. Er worden opmerkingen gemaakt, die helder maken wat hun beeld hiervan is:

- handig die tekeningetjes, het maakt veel duidelijk;
- 20 procent is een kwartier, maar een kwart is geen 20 procent;
- ik herken het verhoudingsmodel;
- dat had ik ook kunnen doen;
- ik kom er niet toe om met kinderen elkaars oplossingen te bespreken;
- we werken te weinig in tweetallen of groepjes met rekenen.

Onmiddellijk doet zich de vraag voor of als je een dergelijk probleem in de groep aanpakt, je ooit de leerstof van het jaar afkrijgt. De bovenbouwleerkrachten geven direct aan dat er zo'n groot verschil in niveau is dat een aantal kinderen nauwelijks aan dergelijke lastige procentopgaven toekomt, laat staan dat zij mee kunnen doen met zo'n activiteit.

Men is het met elkaar eens dat goed rekenen-wiskundeonderwijs zou moeten voldoen aan hetgeen de studenten naar voren brengen. Echter, het verschil tussen opleiding en praktische uitvoering is nogal groot. Het in de groep aan de orde stellen van een dergelijk probleem is niet makkelijk, wanneer je geconfronteerd wordt met enorme verschillen tussen kinderen. De leraren brengen gevoelde knelpunten naar voren:

- de grote verschillen die er in de groep zijn;
- onvoldoende alternatieven om kinderen adequaat te helpen;
- moet je met alle kinderen hetzelfde doel nastreven of moeten we geen keuzen maken;

- wanneer moeten we die keuzen maken;
- wat betekent dit voor je klassenorganisatie;
- het ontbreekt me aan tijd om eenieder goed rekenonderwijs aan te bieden;
- wat is zinvol om aan te bieden;
- moeten we schrappen en hoe doen we dat verantwoord;
- hoe breng je dit naar de ouders;
- het is soms eenvoudig om één vaste oplossingswijze aan te bieden;
- er haken leerlingen af;
- ik laat ze op de computer extra oefenen;
- ik voel me opgejaagd door de methode.

De leerkrachten krijgen de opdracht om op basis van deze kennis met elkaar te inventariseren waar goed reken-wiskundeonderwijs aan zou moeten voldoen in de context van hun schoolsituatie en op grond van hetgeen ze net hebben uitgevoerd als eerste stap naar de keuze van een nieuwe methode op hun school.

### Tot slot

Inmiddels heeft de basisschool een nieuwe reken-wiskundemethode ingevoerd in de groepen 3 en 4. De leerkrachten bezoeken elkaars reken-wiskundelessen. Voor de gezamenlijke bijeenkomsten worden heldere leer-vragen geformuleerd, zoals: 'Hoe moeten we omgaan met het rekenrek?'

De leerkrachten van groep 1 en 2 leggen aan de hand van anekdotes de gegevens van de reken-wiskundeontwikkeling van de kinderen vast. Een groot probleem blijft het niet adequaat om kunnen gaan met de enorme verschillen die er tussen de leerlingen bestaan.

## Weerbarstige Praktijk

- leraren basisonderwijs en kijk op rekendidactiek -



**Battery low!**

**40 procent energie over en pas drie kwartier aan het werk**



- Bespreek met elkaar welke kennis je inzet om dit probleem op te lossen.
- Hoe pak je dit aan?
- Probeer je manier van denken met een tekening te verduidelijken.