

Pak je kattenbelletje en maak een inschatting

- miniprojecten als extra impuls voor de reken-wiskundige ontwikkeling -

Gerard Baars, Miriam Baltussen & Yvonne Leenders¹

Er zit een wereld van verschil tussen de levensechte telervaringen in groep 2 en de reken-wiskundeopdrachten volgens de methode in groep 3. Zelfontworpen miniprojecten kunnen die kloof overbruggen en voor meer continuïteit binnen het rekenonderwijs van de onderbouw zorgen.

inleiding

Een zomervakantie als overbruggingsperiode voor de kinderen ...

De kleuterperiode is afgesloten, straks gaat het serieuze werk beginnen. Er moet heel wat gebeuren in groep 3. De kinderen moeten nu echt leren lezen, rekenen en schrijven, dus de vrije keuzemogelijkheden die ze zo gewend waren in groep 2 komen op een heel laag pitje te staan. In groep 3 ligt het accent op het werken in het platte vlak en op de vierkante meter. De speel- en exploratiebehoeften van de kinderen moeten worden opgespaard tot na schooltijd. Dit klinkt misschien overdreven zwaar, maar het komt toch heel dicht bij de realiteit.

Veel scholen worstelen met de vele dingen die *moeten* in groep 3. De leerkrachten willen wel anders, maar zien geen mogelijkheden daartoe en dit schrijven ze vooral toe aan de enorme tijdsdruk. In dit artikel richten we de aandacht op het reken-wiskundeonderwijs in de eerste vier groepen van de basisschool. We laten zien hoe er met behulp van 'miniprojecten rekenen-wiskunde' een brug kan worden geslagen tussen het onderwijs in groep 1-2 en dat in groep 3-4.

Binnen de miniprojecten worden actuele en dagelijkse gebeurtenissen in het leven van kinderen aangegrepen om hun reken-wiskundige ontwikkeling een extra stimulans te geven.

een wereld van verschil

Rekenen-wiskunde staat pas in groep 3 officieel op het rooster. Dit betekent echter niet dat er in groep 1 en 2 geen reken-wiskundeactiviteiten plaatsvinden. Het maakt echter wel duidelijk dat in groep 1-2 heel anders met rekenen-wiskunde wordt omgesprongen dan in groep 3 en hoger. Laten we de verschillen en overeenkomsten eens nader onder de loep nemen aan de hand van twee voorbeelden (fig.1 en fig.2).

Deze twee voorbeelden beschrijven twee zeer herkenbare momenten uit de dagelijkse onderwijspraktijk op een basisschool.

Een kijkje in groep 1-2

Als ik binnenkom is het kringgesprek al in volle gang. Juffrouw Lilian blikt samen met de kinderen terug op het bezoek aan de boerderij. Dat staat de kinderen nog levendig voor de geest. Ze herinneren zich welke beesten ze allemaal hebben gezien op de boerderij: een stier, een schaap, een kip. Steeds mag een kind het dier tekenen op een vel papier dat in de kring op de grond ligt. Lilian schrijft de naam van het dier erbij.

Lilian vraagt per dier: 'Wat voor geluid maakt het?'

'Hoeveel poten heeft het?'

De hele groep loeit en blaas erop los.

Vervolgens vraagt Lilian: 'Wat was volgens jullie het grootste beest op de boerderij?' De kinderen roepen van alles, maar de stier blijkt toch de meeste indruk te hebben gemaakt.

'Hoe groot was die stier dan?' De kinderen geven allerlei hoogten aan.

Samen met de kinderen gaat Lilian op zoek naar referentiematen: 'Kwam de stier tot jullie buik?' Nee, hij was groter.

De kinderen gaan op hun tenen staan, reiken met hun hand omhoog, maar nee, de stier was nog groter. Een van de kinderen klautert op zijn stoeltje, met zijn hand omhoog: 'Zo hoog was de stier!' 'Dan zou je net de kop van de stier aan kunnen raken.' Alle kinderen moeten dit even uitproberen en hup, de hele klas staat even boven op de stoel.



figuur 1: kijk, zo groot was de stier!

Een kijkje in groep 3

Op een plaatje in het rekenboek staat een krat. 'Hoeveel flessen zouden in het rode krat kunnen?' Meneer Dirk geeft de kinderen de gelegenheid om een schatting te maken. De schattingen lopen nogal uiteen.

Mart: 15
Margriet: 10
Remy: 9 (telt met de vingers)
Melvin: 50
Isha: 8
Mike: 16

Meneer Dirk laat het hierbij. Hij vraagt de kinderen om met fiches na te gaan hoeveel flessen er precies in het krat passen. De kinderen gaan aan de slag met de fiches. Er blijken zes fiches in het krat te passen.

Meneer Dirk grijpt even terug op de oorspronkelijke schattingen: 'Waren deze aan de hoge of aan de lage kant? Hoe kwam het nu dat iedereen te veel had geschat?'

Dan komt de volgende opgave. 'Hoeveel flessen kunnen in het gele krat?' De kinderen maken eerst weer een schatting.

figuur 2

Ze maken direct duidelijk hoe het gaat: in groep 1-2 staan actualiteiten voor de kinderen centraal en in groep 3 het werken met de methode. Een vrij simpele constatering, maar wel een met verstrekkende gevolgen. De druk van de methode in groep 3 en verder is vaak zo groot, dat leerkrachten vooral bezig zijn met het nadenken over hoe ze binnen de beschikbare tijd het boek uit kunnen krijgen. Tijd en energie om ook nog op zoek te gaan naar reken-wiskunde momenten buiten de methode om, ontbreken.

We kunnen nog meer specifieke onderwijskenmerken afleiden uit deze fragmenten:

De aard van het aanbod

In veel groepen 1-2 wordt gewerkt met een integraal aanbod. De beschreven kringactiviteit biedt kinderen zowel taalactiviteiten (schrijven van de naam van de beesten bij de tekeningen) als reken-wiskunde activiteiten (zoeken naar referentiematen). In groep 3 zien we dat de activiteiten veel strakker gekaderd zijn: het gaat in de rekenles uitsluitend over rekenen-wiskunde.

Eigen ervaringen of context centraal

Doordat in groep 1-2 minder vanuit een vast programma wordt gewerkt, is er niet alleen meer gelegenheid om aan te sluiten bij ervaringen van kinderen, er is ook meer gelegenheid om kinderen nieuwe ervaringen te laten opdoen, bijvoorbeeld door een uitstapje te maken naar de boerderij. Vervolgens biedt dit uitstapje een scala aan mogelijkheden voor reken-wiskunde activiteiten. Komen in groep 1-2 de reken-wiskunde ervaringen veelal voort uit alledaagse ervaringen, in groep 3 en verder geeft het boek aan wat voor kinderen interessant is. Natuurlijk wordt er in de nieuwe realistische methoden gewerkt met aansprekende contexten, die aansluiten bij de belevingswereld van kinderen, maar in de rekenboeken staat de context in dienst van het rekenen, terwijl in de groepen 1-2 juist de betekenisvolheid van de activiteiten vooropstaat.

Lineaire opbouw of ontwikkeling van een netwerk

Doordat in groep 1-2 de activiteiten in het jaar deels afhankelijk zijn van interesses van kinderen, is er geen sprake van een lineaire opbouw van reken-wiskundige kennis. Natuurlijk wordt er in de activiteiten steeds aangesloten op eerdere ervaringen van kinderen, maar in groep 1-2 is vooral sprake van de uitbreiding van een netwerk van reken-wiskundige kennis. In groep 3 vindt de uitbreiding van kennis op basis van de methode veel gestructureerder plaats. Er wordt in elke les een stapje verder gezet (fig.3).

Het zijn vooral deze verschillen die een soepele overgang van groep 2 naar groep 3 belemmeren en die leerkrachten in de onderbouwgroepen de nodige hoofdbreukens bezorgen: Hoe vinden we aansluiting in beide richtingen?



figuur 3: in groep 3 staat het rekenen met de methode centraal

miniprojecten als middel voor continuïteit

Het werken met miniprojecten rekenen-wiskunde biedt de mogelijkheid om een brug te slaan tussen het werkplan dat de kleuterleerkrachten hanteren en de

aanpak in groep 3. De miniprojecten worden door de leerkrachten van de laagste vier groepen van de basisschool gezamenlijk bedacht en uitgevoerd. In groep 3 en 4 worden ze naast de reken-wiskundemethode gebruikt. Ze kunnen daarbij een verrijking van de methode betekenen, maar ze kunnen ook voor een deel de methode vervangen. Het uitgangspunt is dat de methode centraal blijft staan. Ze bieden de leerkrachten veel structuur en houvast en de leerlingen veel plezierige en waardevolle leerervaringen.

Het miniprojectwerk moet worden gezien als een reeks van kleine uitstapjes die de leerkracht maakt, met als doel het onderwijs betekenisvoller te maken voor de kinderen en de kinderen meer keuzemogelijkheden en ruimte te bieden voor eigen onderzoek en ontdekkingen. Het gaat hierbij niet om grootse ondernemingen, maar juist om eenvoudige initiatieven van de leerkracht die kinderen uitdagen. Kijk bijvoorbeeld eens naar het volgende herfstproject.

kastanjetijd

Alle groepen van de school zijn betrokken bij het herfstproject. In het kader van dit project zijn de kinderen in de groep van Ad, leerkracht van groep 4, kastanjes gaan verzamelen. Ad heeft de kastanjes die door zijn groep zijn verzameld in een grote doos gedaan en hiermee komt hij op donderdagochtend de klas in wandelen. Jullie werk is niet voor niets geweest, want we gaan vandaag wat met deze kastanjes doen. Jullie hebben enorm je best gedaan, want wat zijn het er veel!

We willen natuurlijk allemaal weten hoeveel het er zijn. En daarom krijgen jullie van mij een geel kattedelletje. Schrijf maar eens op, ieder voor zich, hoeveel kastanjes er volgens jou in de doos zitten.

Ad deelt de gele papiertjes uit en loopt daarna met de doos in zijn handen door de groep en nodigt de kinderen uit om er nog eens met de handen doorheen te woelen ... misschien vergemakkelijkt dit het maken van een goede inschatting. Daarna richt hij zijn aandacht op Mark. 'Mark, wat heb jij opgeschreven?'

'Veel!'

'Dit vind ik vooral een slim antwoord. Je hebt er in ieder geval over nagedacht ... het zijn er inderdaad veel. Maar je begrijpt wel, ik wil vooral weten hoeveel het er zijn.'

'Wie?' Reacties te over.

Fenna twijfelt als Ad haar aankijkt.

'Ik weet het niet precies. Ik denk 99 of 100. Toch maar 100.'

Menno twijfelt ook, tussen 100 en 80.

De kinderen hebben dus een inschatting gemaakt, maar nu vertelt Ad dat hij het graag precies wil weten.

'Hoe doen we dat?'

'Tellen!'

'Oké, begin maar.'

En dan wordt er samen geteld ... een, twee, drie, vier, vijf, zes, ... bij twaalf onderbreekt Ad de kinderen.

'Zo zijn we nog wel een half uur bezig. Kan het niet anders? Weet er iemand misschien een betere manier?'

'Steeds tien tellen.'

'Dat lijkt me een goed idee. We tellen er tien en die geef ik dan aan jou. Ik zou

natuurlijk iedereen tien kastanjes kunnen geven. Hoe pakken we dit aan? Ik heb een voorstel. Jullie komen een voor een bij mij tien kastanjes ophalen. En dan natuurlijk nog wel even natellen op je eigen tafel of het er ook inderdaad tien zijn.'

Zo gezegd, zo gedaan.

Dan valt Ad iets op.

'Ik zie dat jullie de kastanjes allemaal op verschillende manieren op jullie banken hebben gelegd om ze te tellen.'

Er volgt een inventarisatie en Ad tekent de verschillende manieren uit op het bord:

- Gewoon een groepje kastanjes bijeengelegd, die willekeurig worden geteld: telkens wordt er een kastanje weggenomen en apart gelegd.
- Twee rijen van vijf kastanjes neerleggen.
- Twee groepjes van vijf kastanjes in dobbelsteenstructuur leggen.
- Kastanjes in groepjes van twee neerleggen.
- Kastanjes in een cirkel neerleggen met een kastanje in het midden.
- Kastanjes in een lange rij neerleggen.

'Bij welk voorbeeld kan ik nu meteen zien dat het er tien zijn?'

De kinderen zijn het er allemaal over eens dat dit het derde voorbeeld is, het voorbeeld met de dobbelsteenstructuur (fig.4).



figuur 4: tien kastanjes in dobbelsteenstructuur

'Nu hebben we allemaal groepjes van tien, maar hoe gaan we nu verder?'

Er zijn veel vingers. Ad wijst Joeri aan. Joeri springt op en voert zijn idee meteen uit. Hij loopt langs de banken en telt hardop: 'tien, twintig, dertig, veertig, ...'

Alle kinderen doen mee om te controleren of er geen vergissingen worden gemaakt. Uiteindelijk komt Joeri tot 240 en de kinderen knikken instemmend. Ad kijkt de groep vragend aan: '240? Wat betekent dit nu? We hebben allemaal tien kastanjes en we zijn met 24 kinderen en dat is dus samen 240.' Ad telt de kinderen voor de zekerheid nog maar eens na en vraagt hen om goed op te letten of hij hierbij geen fouten maakt. Hij telt een van de kinderen twee keer, per ongeluk natuurlijk, ... maar dat hebben de kinderen meteen in de gaten. Ze laten dit onmiddellijk merken. Ook Ad komt op 24 uit. Hij loopt naar het bord, pakt een krijtje en schrijft op, terwijl hij het nog eens hardop herhaalt: 'Dus er zitten 24

kinderen in deze groep en ieder kind heeft tien kastanjes, 24×10 is dus 240. We weten nu dat er in ieder geval 240 kastanjes in deze doos hebben gezeten. Maar kijk eens, er zitten er nog veel meer in. Zijn jullie het nog steeds eens met het getal dat je op je kattenbelletje hebt geschreven? Of denk je er nu anders over? Als je er nu anders over denkt, mag je een nieuwe schatting maken.'

Er volgen opnieuw allerlei uiteenlopende antwoorden. Ad reageert op de laatste schatting: 'Je zegt 270. Dat betekent dat er in deze doos nog maar dertig kastanjes zitten ... zou dat kunnen kloppen? Weet je wat? We doen het gewoon nog een keer. Jullie nemen allemaal weer tien kastanjes uit de doos en we kijken gewoon hoever we komen.' Alle kinderen, op één na, krijgen weer tien kastanjes op hun bank. Er blijven vijf kastanjes over voor het laatste kind. Ad loopt naar het bord en schrijft het resultaat tot nu toe op. Hij noteert de som en de kinderen geven het antwoord. Ook 23×10 blijkt geen probleem te zijn.

$$24 \times 10 = 240$$

$$23 \times 10 = 230$$

Er zijn er nog vijf over.

'Hoeveel kastanjes zijn er dus in totaal?'

Vrijwel alle kinderen reageren meteen.

'Nu ben ik natuurlijk erg nieuwsgierig naar jullie inschattingen op je kattenbelletje. Wie zat er nu het dichtste bij?' Een inventarisatie maakt duidelijk dat er twee kinderen zijn die 480 hadden opgeschreven. Zij zaten er het dichtste bij.

reflecties

De kinderen zijn samen op pad geweest om kastanjes te verzamelen. Niet voor niets uiteraard, want ze gaan er ook wat mee doen. Ad daagt de kinderen uit door er een soort spel van te maken. Wie maakt de beste inschatting? Als iedereen dit heeft gedaan, willen de kinderen natuurlijk ook weten wie er nu het dichtste bij zit. Bij het uitdelen van de kastanjes houdt Ad goed in de gaten wat de kinderen ermee doen op hun tafeltje. Zijn verwachting dat kinderen de kastanjes op een bepaalde manier op hun tafel zullen leggen is terecht. Dat vormt een prachtig aanknopingspunt om een klein uitstapje te maken en in te gaan op getalstructuren. Hoewel Ad duidelijk richting geeft aan deze activiteit, blijft er voor de kinderen nog veel ruimte over voor eigen initiatief. En dit is merkbaar. De kinderen zijn drie kwartier zeer betrokken en actief bezig. Ze verrichten zelf het nodige denkwerk, brengen eigen ideeën in. Ze reageren op elkaar, corrigeren elkaar en komen uiteindelijk samen, met veel lol, tot het doel dat ze voor ogen hadden: het bepalen van de hoeveelheid kastanjes in de doos.

hoe ontwerp je een miniproject?

Uiteraard vraagt de voorbereiding van een gezamenlijk project de nodige voorbereiding. Eventueel kan een kleine werkgroep het voortouw nemen.

Het ontwerpen van een project verloopt in hoofdlijnen volgens een vast aantal stappen. Het volgende voorbeeld maakt dat duidelijk.

We worden er ieder jaar mee geconfronteerd ... het bezoek van Sint Nicolaas.

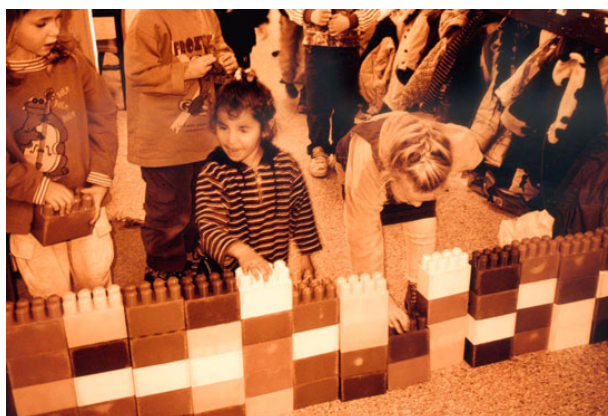
Het is voor iedere school een onvermijdelijk thema, dus laten we eens kijken of

we in dat kader nog wat reken-wiskundige prikkels kunnen bedenken.

- 1 We beginnen met de keuze van het projectthema. Soms liggen bepaalde thema's vast en kunnen die worden aangegrepen om ze eens een keer een reken-wiskundig accent te geven, zoals in dit geval: de Sinterklaasperiode. Maar het kan ook zijn dat het thema nog helemaal open ligt en dan maken de leerkrachten zelf een keuze. Soms valt die keuze hierbij op een onderwerp waar de kinderen op dat moment veel mee bezig zijn. Het is wel belangrijk dat het gekozen thema voldoende aangrijpingspunten biedt voor uitdagende en voor de kinderen betekenisvolle probleemstellingen. Er moeten voldoende kansen zijn om de reken-wiskundige ontwikkeling op gevarieerde wijze te stimuleren.
- 2 Na vaststelling van het thema volgt het maken van een relatieweb, zoals we dat bijvoorbeeld kennen uit het Jenaplanonderwijs. De sinterklaasperiode, wat komt er dan allemaal in je op? Waar moet je aan denken? Wat houdt de kinderen dan vooral bezig? Vanuit zo'n breed overzicht kun je toewerken naar verfijning.
- 3 Welke activiteiten sluiten hierop aan? Welke vragen lokken reken-wiskundige activiteiten uit bij de kinderen? Het gaat hier bijvoorbeeld om vragen als:
 - Een bezorgpiet bezorgt de cadeautjes van alle kinderen uit groep 4. Hoelang is hij hiermee bezig? Wat is de slimste route?
 - De rekenpiet rekent uit hoeveel geld al is uitgegeven aan de cadeautjes. Hij telt alle bonnetjes bij elkaar op. Hoeveel geld heeft hij nog over?
 - De kinderen hebben verlanglijstjes gemaakt. Er worden overzichtsgrafieken gemaakt voor de hoofdpiet. Hoeveel barbiepoppen worden er gevraagd? Hoeveel horloges? Hoeveel furby's?
 - De kinderen gaan zelf pepernoten bakken. Hoe ziet de kokskleding eruit? Ze ontwerpen naar aanleiding hiervan hun eigen kleding. Hoeveel stof is er nodig voor een koksmuts? Hoe nemen we de maat?
 - De kinderen rekenen uit hoeveel pepernoten er nodig zijn voor de hele school. Hoeveel deeg is hiervoor nodig? Hoeveel pepernoten kunnen er op de bakplaat?
- 4 Na het formuleren van de activiteiten wordt een rode draad bedacht. Bij het Sinterklaasthema kunnen de taken van de verschillende pieten en de Sint de rode draad vormen. Vanuit die taken komen de pieten allerlei problemen tegen.

Om de aandacht van de kinderen echt te pakken is een prikkelende introductie van het thema belangrijk. Zo kunnen de kinderen bijvoorbeeld op een morgen op school komen en daar allerlei afdrucken aantreffen van handen en voeten op de vloer en op de ramen, variërend van groot tot klein en linker- en rechterafdrucken door elkaar heen. Dat zijn natuurlijk de afdrucken van de schoenen van de pieterbazen en van Sint. Hoeveel zijn het er eigenlijk? Wat zouden de pieten hebben gedaan? De handen en voeten leiden naar een brief op het bureau, die geschreven is door de hoofdpiet. Hij beschrijft een aantal problemen waar allerlei verschillende pieten bij betrokken zijn. Er ontstaat een correspondentie tussen de kinderen en de hoofdpiet, waarbij gaandeweg alle problemen van de hoofdpiet worden getackeld.

Uiteraard moeten alle activiteiten worden afgestemd op het niveau van de leerlingen van de eigen groep. De activiteiten kunnen op verschillende manieren en niveaus worden opgelost.



figuur 5: in groep 1-2 komen reken-wiskundige activiteiten voort uit de interesses van de kinderen

tot slot

Uitgangspunt bij het werken met miniprojecten rekenen-wiskunde is dat leerkrachten van de groepen 1 tot en met 4 samenwerken om tot een goede invulling van een project te komen. Deze samenwerking leidt tot betere continuïteit tussen de kleutergroepen en de groepen 3 en 4. Leerkrachten krijgen meer inzicht op doorgaande lijnen binnen het vakgebied rekenen-wiskunde en dit biedt mogelijkheden om het onderwijs beter af te stemmen. Er is meer begrip voor de didactische knelpunten waar collega's tegenaan lopen, zoals de druk die in groep 3 en 4 wordt ervaren door het strakke programma van de methode en de dilemma's die leven in de lagere groepen met betrekking tot het werken vanuit interesses van kinderen versus kinderen voorbereiden op het werken met methoden.

Projectwerk biedt overigens niet alleen veel kansen om de reken-wiskundige ontwikkeling van kinderen een extra impuls te geven; ook allerlei andere ontwikkelingsaspecten kunnen worden belicht. In dit artikel hebben we echter het accent gelegd op rekenen-wiskunde. Overigens gaat het daarbij niet alleen om de ontwikkeling van getalbegrip en het aanleren van de basisvaardigheden voor het rekenen. Ook andere domeinen – meetkunde, meten en tijd – die vaak wat onderbelicht zijn in de methoden van groep 3 en 4, komen aan bod. Bij het werken met miniprojecten is er dus sprake van een integraal (ontwikkelings)aanbod.

De kinderen krijgen niet alleen uitdagende en gevarieerde probleemstellingen voorgelegd, er wordt ook ruimte gecreëerd voor eigen vragen van kinderen.

De eigen activiteit van kinderen staat voorop en de leerkracht heeft vooral een begeleidende rol. Uitstapjes in de vorm van projectwerk zorgen ervoor dat leerkrachten onderwijsinhoudelijk met elkaar in gesprek blijven, en dat biedt goede kansen voor het verbeteren van de continuïteit tussen de kleutergroepen en het vervolgonderwijs.

noot

- 1 Gerard Baars, Miriam Baltussen en Yvonne Leenders zijn respectievelijk werkzaam bij: Giralis, Partners in Onderwijs te 's-Hertogenbosch, KPC Groep te 's-Hertogenbosch en CPS te Amersfoort.