



Rekenen-wiskunde voor kleuters

Rekenen met prentenboeken

Hoewel literaire prentenboeken niet geschreven zijn om er gerichte reken-wiskundelessen mee te geven, kunnen deze boeken kinderen wel aan het denken zetten. Hoe je prentenboeken kunt inzetten om kleuters rekenen-wiskunde te leren, lees je in dit artikel.

Marja van den Heuvel-Panhuizen en **Hanneke Loomans** zijn werkzaam bij het Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht

Prentenboeken bieden veel mogelijkheden om jonge kinderen met rekenen-wiskunde in aanraking te laten komen. Door het voorlezen van prentenboeken komen kinderen in aanraking met beelden en gebeurtenissen die in hun hoofd blijven hangen. De kinderen kunnen dit combineren met eerdere ervaringen en bouwen hierop nieuwe gedachten en begrippen.

Gebruik van prentenboeken

In dit artikel beschrijven we een aantal voorbeelden van het gebruik van prentenboeken in groep 1-2. Om de grote verscheidenheid in mogelijkheden te laten zien, hebben we niet gekozen voor voorbeelden uit het bekende domein van de getallen, maar voor reken-wiskundige domeinen die niet direct in relatie gebracht worden met jonge kinderen. Het eerste

voorbeeld gaat over ruimtelijk inzicht en in het bijzonder over het begrijpen van dwarsdoorsneden. In het tweede voorbeeld wordt een grafiek gebruikt om gegevens te representeren. Het derde voorbeeld handelt over verschillende groeisnelheden, het gebruik van verschillende maateenheden en het meten van dingen die niet recht zijn.

Dergelijke onderwerpen komen gewoonlijk pas aan het eind van het basisonderwijs of later aan bod. Maar door middel van prentenboeken kunnen kinderen op een informele manier al veel eerder toegang krijgen tot deze onderwerpen. Op deze ervaringen kan dan later in het reken-wiskundeonderwijs weer worden voortgebouwd.

De hier beschreven voorbeelden zijn afkomstige uit voorleessessies met een groepje oudste kleuters bestaande uit vier meisjes (Bela, Inez, Janice en Meremem) en twee jongens (Kazis en Thomas). De kinderen zitten op een binnenstadsschool met veel kansarme leerlingen.

Ruimtelijk inzicht

Door allerlei ervaringen bouwen kinderen van jongs af aan aan een basis voor ruimtelijk inzicht. Deze basis is belangrijk voor het latere leren van wiskunde. Een prentenboek dat gelegenheid biedt voor het ontwikkelen van ruimtelijk inzicht is *O, nee! Pop in de wc ...* (Huijsing, 1999). Dit boek vertelt het verhaal van een meisje, Nina, dat haar pop verliest als



Afbeelding 1: bladzijde 9 en 10 uit *O nee! Pop in de wc* (Huisig, 1999)

ze per ongeluk de wc doortrekt. Samen met haar moeder gaat Nina op pad om haar pop te zoeken. Het boek laat een dwarsdoorsnede zien van het huis waarin Nina woont (zie afbeelding 1). Op bladzijde 9 is de pop in de afvoerbuisk onder het huis te zien en op bladzijde 10 zijn Nina en haar moeder op de fiets op weg naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie om de pop te zoeken. De bladzijden hebben steeds een gesplitst aanzicht: een deel van de illustratie laat het normale beeld zien waar Nina en haar moeder fietsen en een ander gedeelte toont een doorsnede van het huis, de bodem en de rioolbuis die daar doorheen loopt. Hierdoor kunnen we zowel Nina en haar moeder als de pop volgen.

Hieronder volgt een fragment uit de voorleessessie bij de kleuters:

- lkr: Waar zou Nina wonen?
 Kazis: (Kazis volgt met zijn vinger de route door de buis vanaf de pop naar boven naar het toilet in Nina's huis.)
 lkr: Waar is de wc van Nina dan? (Mereyem en Kazis wijzen Nina's wc aan.)
 Kazis: En dan gaat ze zo. (Kazis wijst de route weer aan.)
 lkr: (De leerkracht wijst ook nog eens de route aan.)
 En waar zijn Nina en mama dan? (Bela en Inez wijzen Nina en mama aan.)
 Inez: Ze moeten die kant op. (Inez wijst naar links.)
 Kazis: Ze zien het. (Kazis wijst naar de pop.)
 Bela: Ze zien het niet. Ze kijken en dan is ze er niet.
 Want het is onder de grond.
 Kazis: Ze is in het riool.

Bij deze leessessie kregen de kinderen gelegenheid om eerst zelf de illustratie te verkennen. Op de vraag waar Nina woont, wezen de kinderen direct de pop aan en haar weg door de buizen. De kinderen begrepen wat ze zagen. De 'doorsneden' huizen en de zichtbaarheid van de buizen pakten de kinderen als iets vanzelfsprekends op, hoewel het waarschijnlijk de eerste keer was dat ze zo'n dwarsdoorsnede zagen.

Toen de leerkracht vroeg of Nina en haar moeder de pop konden zien, vertelde Bela dat de pop zichtbaar was voor de kinderen in de klas, maar niet voor Nina en haar moeder. De reacties maakten duidelijk dat sommigen al konden omgaan met de verschillende aanzichten. Dat



Afbeelding 2: bladzijde 3 uit *De verrassing* (Van Ommen, 2003)

anderen dat nog niet konden, was niet problematisch. Door de opmerkingen van de kinderen die het al wel begrepen, leerden de andere kinderen het ook zo te zien.

Statistiek voor beginners

Informeel activiteiten op het gebied van vergelijken, classificeren en tellen zijn in feite de eerste stappen op het gebied van het verwerken, representeren en analyseren van gegevens. Dit is waar het uiteindelijk in de statistiek om draait. Het dagelijks leven is vol met statistische informatie. We kunnen geen krant openslaan of we komen een grafiek tegen. Kleuters lezen meestal nog geen krant, wel prentenboeken en daarin komen soms ook grafieken voor zoals in *De verrassing* (Van Ommen, 2003). In dit prentenboek zonder woorden is de hoofdpersoon een wit wollig schaap, dat als verrassing van haar wol een trui breit voor een giraffe. Het schaap weegt zichzelf en meet de dikte van haar vacht en brengt de resultaten hiervan keurig in kaart in een grafiek. De rode lijn laat zien hoe de vacht is gegroeid. De blauwe lijn geeft aan dat het schaap steeds zwaarder is geworden (zie afbeelding 2).

Hieronder volgt een fragment van de voorleessessie:

- Inez: Daar is hij iets aan het doen.
 lkr: Wat is Schaap daar nou aan het doen?
 Inez: Hij kijkt hoe lang hij is met dat meter.
 lkr: Ja, het lijkt wel een meter.
 Janice: Zoveel dagen gaat hij een kruisje zetten. →



Afbeelding 3: bladzijde 1 uit *De verrassing* (Van Ommen, 2003)

- Lkr: Waar gaat hij een kruisje zetten?
(Janice wijst het stuk papier op de muur aan.)
- Lkr: O ja, hij heeft hier ook een blaadje, hè.
- Inez: Maar daar is de datum.
(Inez wijst de grafiek aan.)
- Lkr: Inez, jij zei: dat zijn de dagen.
Waarom denk je dat?
- Inez: Omdat er zijn zo van die... vierkantjes.

Toen het boek helemaal was bekeken, begon de leerkracht nog een keer vooraan. Bij bladzijde 1 (zie afbeelding 3) werd besproken dat het schaap zichzelf aan het wegen was. Staand op de weegschaal houdt het schaap een blauw potlood vast.

- Lkr: Nu doet hij iets anders met het potlood. Hij ging zich wegen ... en toen ging hij hier een streepje zetten.



Afbeelding 4: illustratie op het boekomslag van *De prinses met de lange haren* (Van Haeringen, 1999)

(De leerkracht wijst het begin van de blauwe lijn aan)

- Inez: Weet ik.
Hij had dit ...
(Inez wijst de meetlat aan.)
Hij was een beetje dun ...
En nu is hij een beetje dikker.
- Lkr: Ja, en hoe kun je dat zien op dit blaadje dat hij dikker is geworden?
Wat gebeurt er met het streepje?
- Inez: Hij gaat nu veel hoger met het streepje.
(Inez volgt de lijn met haar vinger.)
- Lkr: Ja, het streepje gaat steeds hoger.

Zonder het hen verteld te hebben, begrepen de kinderen dat het schaap zich aan het wegen was en de dikte van haar vacht aan het meten was. Toen ze de grafiek zagen, namen ze aan dat het schaap iedere dag de maat nam en het resultaat op de grafiek aangaf. De kinderen leken het gebruik van een grafiek te begrijpen. Ze hadden zelfs door dat de lijn naar boven een toename betekende.

Metten

Metten is een manier om grip te krijgen op de fysieke wereld waarin we leven. Kinderen beginnen hiermee al op jonge leeftijd. In kleutergroepen is metten dan ook een vaak voorkomende activiteit. Er wordt bijvoorbeeld gemeten als kinderen in de poppenhoek een lakentje zoeken dat groot genoeg is voor het poppenbed. Aanvullend op zulke spontane activiteiten kunnen voorbereide activiteiten rond metten aan de kinderen worden aangeboden.

In het prentenboek *De prinses met de lange haren* (Van Haeringen, 1999) valt ook heel wat te metten (zie afbeelding 4).

Toen de leerkracht het boek liet zien en de titel noemde, gingen verschillende kinderen met hun vinger de spiraal van het haar volgen, van het hoofd tot het uiteinde, en terug, alsof ze de lengte van het haar in tijd wilden uitdrukken. Het verhaal begint met de geboorte van een prinses, van wie het haar heel snel groeit. Daardoor wordt het haar zo lang dat lakeien het moeten dragen (zie afbeelding 5).

Hieronder volgt een fragment van de voorleessessie:

- Lkr: (De leerkracht leest voor:) 'De prinses groeit. En haar haar groeit nog sneller.'
Hoe kun je dat zien?
- Inez: Omdat haar haar superlang is nu.
- Lkr: En de prinses?
- Inez: Klein.
- Lkr: Die is nog niet zo lang, hè?

Janice: Ze was toch een baby? Nu is haar haar gegroeid en toen had ze lang haar gekregen.

Inez: Er moeten vijf meneren vasthouden. (Inez steekt 5 vingers omhoog)

Lkr: De prinses is maar zo'n stukje gegroeid, hè? (De leerkracht wijst de prinses van top tot teen aan.)

Kazis: Tot hier. (Kazis wijst een stuk van het haar aan dat net zo lang is als de prinses)

Bela: Ze is zo groot. (Bela loopt naar het boek en past met de vingertoppen van haar twee wijsvingers af hoeveel vingertoppen de prinses groot is.)

Bela: Een, twee, drie, vier, vijf, zes, zeven.

Lkr: Zeven wat?

Allen: Zeven meter!

Lkr: Zeven meter? Zo, dus jij hebt vingers van een meter?

Bela: Nee!

Kazis: (Kazis past zeven vingertoppen af op het haar.)
Tot hier.

Lkr: Dus zeven vingers is ze gegroeid, zo lang is ze. (Janice probeert ondertussen af te passen met haar vingertop hoeveel vingertoppen het hele haar lang is.)

Lkr: Jij hebt hele dunne vingers. Zal ik even kijken met mijn vingers hoe groot ze dan is? (De leerkracht past met haar twee wijsvingers de prinses af.)

Allen: Een, twee, drie, vier, vijf.

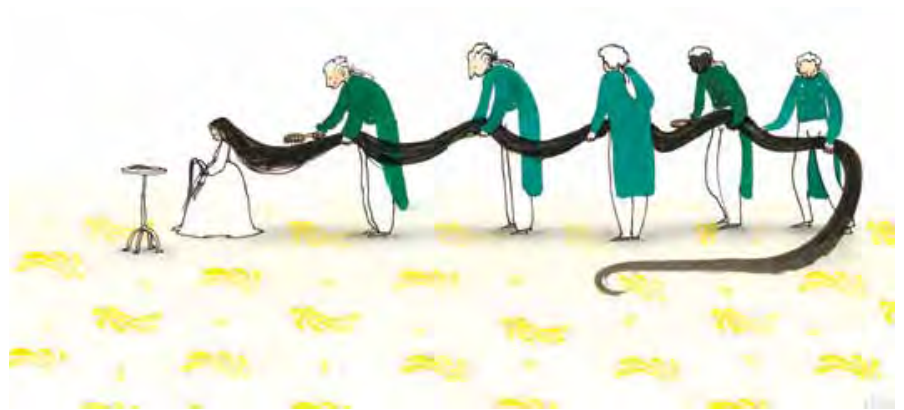
Lkr: Bij mij is ze maar vijf vingers groot.

Inez: Want jij hebt dikke vingers.

Lkr: Ja, ik heb veel dikkere vingers.

Janice: Kijk dan mijn pink. (Janice gaat de prinses afpassen met het topje van haar pink.)
Een, twee...

Anders dan in de meeste methodes en bronnenboeken laat dit prentenboek geen geleidelijke opbouw zien van de verschillende aspecten van meten, lopend van gemakkelijke situaties naar meer complexe. Hier worden alle moeilijkheden in één keer en door elkaar aangeboden. Toch wisten de kinderen aardig raad met de situaties. Zo lieten ze verschillende manieren zien om de lengte van iets uit te drukken: de hoeveelheid tijd die het kost om het haar te volgen met je vinger of om de lengte ervan te lopen in de speelzaal en het aantal keren dat je je vingertop op het haar kunt afpassen. Bij dit laatste kwam ook de relatie tussen meeteenheid en meetresultaat naar voren.



Afbeelding 5: bladzijden 3 en 4 van *De prinses met de lange haren* (Van Haeringen, 1999)

Begrip van rekenen-wiskunde

In dit artikel hebben we laten zien hoe het voorlezen van prentenboeken kinderen kan laten nadenken over reken-wiskundige inhoud die in het reken-wiskundeonderwijs pas later op een meer formeel niveau aan de orde worden gesteld. Het verrassende is dat kinderen die nog nooit les hebben gehad in het interpreteren van een tekening van een doorsnede, die nog nooit een taakje hebben moeten maken met een lijngrafiek en nog nooit een klassengesprek hebben gevoerd over de relatie tussen maateenheid en meetresultaat, nu 'opeens' laten zien dat ze begrip hiervan hebben. De sleutel hierachter ligt bij de prentenboeken die deze leerinhouden in een betekenisvolle context plaatsen. Als je je pop kwijt bent, dan begrijp je gauw genoeg hoe je die tekening moet zien. Als het belangrijk is dat de vacht flink groeit, dan heb je wel door wat de grafiek wil zeggen. Als het meten niet eerlijk gaat, dan weet je wel wat er fout is gegaan en hoe het wel moet. Het bijzondere van prentenboeken is dat je er onderwerpen in kunt tegenkomen die je niet gauw in lesmateriaal voor jonge kinderen zult aantreffen.

Prentenboekenschrijvers hebben meestal geen weet van leerlijnen en schrijven gewoon hun verhaal, met alle verrassende gevolgen van dien. Onbedoeld boden de makers van deze boeken de kinderen kansen om met rekenen-wiskunde bezig te zijn. Wij willen leerkrachten van jonge kinderen graag aanraden hun voordeel te doen met wat prentenboeken op het gebied van rekenen-wiskunde te bieden hebben. ●

Dit artikel is een Nederlandse bewerking van: Van den Heuvel-Panhuizen, M., Van den Boogaard, S., & Doig, B. (2009). Picture books stimulate the learning of mathematics. *Australasian Journal of Early Childhood*, 34 (2), 30-39.

LITERA TUUR!

- Huijsing, A. (2006). *O, nee! Pop in de wc* Amsterdam: Pimento.
- Van Haeringen, A. (1999). *De prinses met de lange haren*. Amsterdam: Leopold.
- Van Ommen, S. (2003). *De verrassing*. Rotterdam: Lemniscaat.



**hét vakblad
voor het
basisonderwijs**

Wil je meer lezen?
Neem dan nú een proefabonnement!

KLIK HIER



JSW biedt maandelijks een stevig aanbod van vakkennis dat direct aansluit op de innovatie in het onderwijs en dit vertaalt naar de praktijk van alledag. Elke editie brengt een gevarieerd overzicht met praktische (overzichts)artikelen, methodebesprekingen of -vergelijkingen, ervaringen van leerkrachten met een bepaalde aanpak of werkwijze en interviews met onderwijsgeevenden en deskundigen.

Werk je in het (speciaal) basisonderwijs of ben je (pabo)student? Ontvang JSW geheel vrijblijvend en inclusief toegang tot het digitale archief, drie maanden lang voor slechts € 13,50! Zo blijf jij als professional helemaal op de hoogte!

Meer weten? Ga naar www.jsw-online.nl of bel 088-2265243