

Ontwerp een vakantiehuisje

OPEN VRAGEN TIJDENS DE GROTE REKENDAG

De Grote Rekendag biedt leerkrachten de kans om in een goed voorbereide leeromgeving kinderen aan het werk te zetten met betekenisvolle opdrachten. De leerkracht heeft op deze dag gelegenheid om te observeren en via gerichte vragen kinderen uit te dagen of verder te helpen.

Tekst

Ronald Keijzer

De auteur is projectleider van de Grote Rekendag (Universiteit Utrecht en uitgeverij Malmberg) en lector rekenen-wiskunde aan de Hogeschool iPabo, Amsterdam

DIALOOG IN DE KLAS

Kinderen krijgen regelmatig van leraren te horen wat ze gaan leren, wat ze moeten doen om goed te leren en aanwijzingen over welke gedrag er van ze verwacht wordt. Deze interactie tussen leraar en leerlingen heeft vaak de vorm van een dialoog, waarin de leraar afwisselend vertelt, vaak gesloten vragen stelt en opdrachten geeft. Hoe de leraar het gesprek met de groep aangaat, hangt af van het doel dat hij of zij in gedachten heeft. In de reken-wiskundeles kan een gesprek een manier zijn om instructie te geven of om het onderwijs te organiseren. De leraar kan er ook een echte dialoog van maken die hij richt op het aan het denken zetten van de leerlingen. In zo'n geval gaat het bijvoorbeeld om het stellen van

open vragen en het geven van rijke opdrachten, waarbij die opdrachten zich kenmerken door de keuzevrijheid voor leerlingen. Dit artikel gaat over een dergelijke opdracht, namelijk de opdracht voor groep 5 en 6 van de Grote Rekendag van 2017. We gaan na hoe deze opdracht voor de leraar aanleiding is om open vragen te stellen. We laten zien hoe de opdracht en de open vragen leerlingen aan het denken zetten over de context en ook over de onderliggende wiskunde.

VAKANTIEHUISJE

Bij de opdracht voor groep 5 en 6 van de Grote Rekendag van 2017 gaat het om het ontwerpen van een vakantiehuisje. Anders dan in de voorgaande jaren gaat het dit keer om één grote opdracht waar leerlingen de hele ochtend mee bezig zijn (Keijzer, Jonker, & Habermehl-Ooms, 2017). Drie studenten van Stenden Hogeschool, Wibe van der Leij, Christian Molenaar en Jacco de Goot, gaan met leerlingen van groep 6 van basisschool De Kinderkoepel in Leeuwarden met deze opdracht aan de slag. Meester Wibe introduceert de activiteit. Hij vertelt de leerlingen dat ze een brief hebben ontvangen van meneer en mevrouw Bruinsma .

1. Een brief als aanleiding om aan de slag te gaan.

Beste groep 6 van de Kinderkoepel,

Zoals jullie wisten is het de tweede dag van de lente. Op de dag zelf was dit niet te zien bij het weer. Het waaide en regende hard, maar het weer slaat alweer om. Het zonnetje begint weer de schijnen en de temperaturen stijgen alweer. Het kampeerseizoen komt er weer aan! Wij, meneer en mevrouw Bruinsma, hebben grond geërfd. Dit willen wij graag gebruiken voor een camping. We vinden het alleen lastig om deze camping in te richten. Wij hebben nog wel eens moeite met rekenen. Van juf Laura hebben wij gehoord dat jullie klas heel erg behulpzaam is.

Deze hulp kunnen wij goed gebruiken! We hebben deze brief naar meester Wibe gestuurd. Hij vertelde ons over de rekendag en we konden deze kans niet laten liggen. Ons park moet zoals we zeiden ingericht worden. We hebben de meesters gevraagd om een leuke ochtend hiervoor in te richten. We hopen dat jullie ons kunnen helpen, want wij zijn ten einde raad... We wensen jullie alvast heel veel succes!

Met vriendelijke groeten,
Meneer en mevrouw Bruinsma

Een van de leerlingen mag de brief voorlezen. In de brief vertellen meneer en mevrouw Bruinsma over een erfenis die zij ontvingen. Zij willen de grond die ze met de erfenis krijgen, gebruiken om een camping te beginnen. Meneer en mevrouw Bruinsma vragen de kinderen om hen daarbij te helpen. Meester Wibe verkent de situatie verder met de leerlingen. Zijn vraag 'Wie is er wel eens op een camping geweest?' is voor verschillende leerlingen een signaal om te laten merken dat ze weten wat er allemaal op een dergelijke camping te beleven valt. Er zijn daar tenten en vaak ook campers. Je kunt op een camping naar de speeltuin en vaak kun je er zwemmen in een meer, een rivier of een zwembad. Een leerling vertelt over het recreatieteam op een camping waar hij geweest is aanwezig was en dat de activiteiten van dat team na half negen alleen voor kinderen van 9 jaar en ouder waren...

HUISJE ONTWERPEN

Meester Jacco gaat verder met de leerlingen in gesprek over de camping en vertelt dat er op de camping ook huisjes komen. Die zijn maximaal 100 vierkante meter groot. De meester gaat met de leerlingen na wat je je daarbij kunt voorstellen. Die weten dat je de oppervlakte van een rechthoek uitrekent door de lengte met de breedte te vermenigvuldigen. Meester Jacco houdt zich van de domme en vraagt: 'Hoe kunnen we dan bepalen wat de oppervlakte van het lokaal is, bijvoorbeeld?' Rohan vertelt hoe je dat moet doen. Hij bepaalt snel de oppervlakte van het lokaal door de lengte en de breedte te schatten. Het lokaal is ongeveer acht meter breed en acht meter lang. De oppervlakte is dus ongeveer 64 m^2 . Dat is kleiner dan een huisje op de camping moet worden, maar geeft wel een idee hoe groot een dergelijk huisje is: iets minder dan 2 lokalen.

De leerlingen hebben nu een idee over hoe groot het te ontwerpen huisje kan worden, maar dat zegt nog weinig over de indeling of over de groottes van de objecten in het huisje. Een van de dingen die je uiteraard in zo'n huisje vindt zijn bedden. Meester Jacco vraagt de leerlingen te bepalen wat de maten van een bed kunnen zijn: 'Hoe kun je dat bedenken?' Hij vertelt de leerlingen dat ze een touwtje van een meter mogen gebruiken om daar achter te komen. De leerlingen gaan vervolgens enthousiast aan de slag en meten een rechthoek om een van de kinderen in het groepje en bepalen zo de maten van het bed.

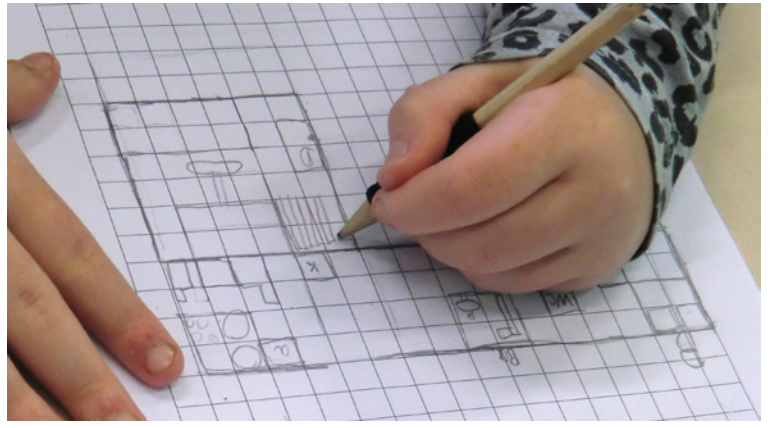
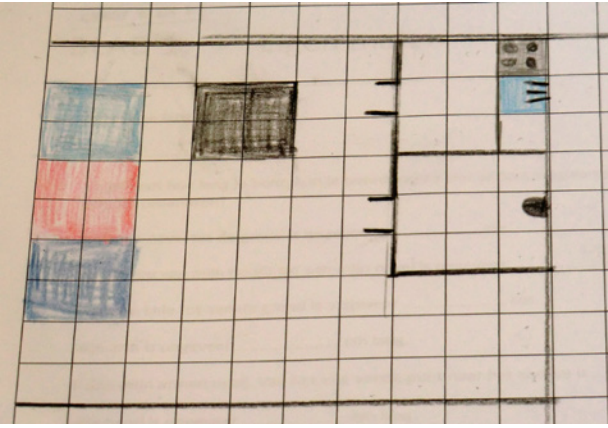
De kinderen komen op verschillende maten voor een bed en dat is voor meester Jacco een goede reden om hierover met de leerlingen van gedachte te wisselen: 'Hoe heb je gemeten? Pas je wel in het door jullie ontworpen bed?' De meeste groepjes kwamen tot een courante bedmaat van ongeveer 2 meter bij 1 meter. Een van de groepjes had een bed met een lengte van maar 1 meter, maar zien snel in dat dat wel erg ongemakkelijk ligt.



2. Maten van een bed bepalen.

Meester Jacco vertelt de leerlingen dat het huisje straks op schaal gemaakt gaat worden op ruitjespapier en dat op de tekening een hokje een meter lang is. Een bed is dan twee hokjes, namelijk één hokje breed en twee hokjes lang. Meester Jacco deelt ruitjesblaadjes uit. Hij herinnert de leerlingen er aan dat een huisje maximaal 100 vierkante meter groot is en vertelt dat in de tekening van de kinderen een huisje daarom maximaal 100 hokjes mag tellen. In die tekening moet een bed ingetekend worden, maar ook allerlei andere zaken die je in een huisje treft. De meester gaat met de kinderen na om wat voor dingen het dan kan gaan: 'Wat staat er in zo'n huisje?'. Niet veel later staat op het bord wat de leerlingen allemaal in hun huisje willen hebben, namelijk verschillende kamers, een keuken, een wc en een douche, tafels en stoelen, een bank en ander meubels, een tv, en natuurlijk voor iedereen een bed. De leerlingen nemen deze ideeën over de inboedel mee bij het inrichten van hun eigen huisje. En zo ontstaan verschillende mooie ontwerpen.

De leerlingen plaatsen verschillende spullen in het ontworpen huisje en bedenken en passant hoe je deze zaken in een bovenaanzicht weergeeft.



3. De ontwerpen van Aimee en Elise

Zo maken verschillende leerlingen een fornuis zichtbaar door de branders zichtbaar te maken en een fonteintje door een ovaal te tekenen. Soms verliezen ze daarbij de schaal wat uit het oog, maar vaak zijn de verschillende objecten wel goed op schaal getekend. Daarbij komt dat het ruitjespapier een hokje als maat accentueert, wat er waarschijnlijk toe leidt dat de kinderen bij een object kiezen voor een geheel aantal hokjes, terwijl in de werkelijkheid de maat vaak fijner is dan een geheel aantal meters of vierkante meters.

OP WARE GROOTTE?

Nadat de leerlingen hun eigen huisje op schaal hebben gemaakt, vertelt meester Christian dat de mooiste ontwerpen op het schoolplein getekend gaan worden. Dat gebeurt op ware grootte en daarom kan niet ieder ontwerp getekend worden. In ieder groepje mogen de leerlingen het mooiste ontwerp kiezen, om vervolgens met elk een touwtje en het ontwerp naar het schoolplein te gaan.

Daar zoekt ieder groepje een eigen plek en gaan de kinderen aan de slag met het afpassen van de contouren van het gekozen huisje. Dat is niet zo ingewikkeld als het lijkt, want ieder hokje is op het plein precies even breed en lang als het meege-nomen touwtje. Toch ontstaan er bij het afpassen problemen. De leerlingen kozen om ver van elkaar aan de slag te gaan met het tekenen van het huisje op ware grootte, maar lopen elkaar toch in de weg. Ze begrijpen ook waarom. Meester Christian ziet in deze situatie een uitdagend probleem voor de leerlingen: 'Hoe kunnen we dit nu oplossen?' Dat is niet makkelijk en dus wil de meester wel een beetje helpen: 'Wat zou je anders met het touwtje kunnen doen?' Dat helpt en een van de leerlingen bedenkt dat je voor twee hokjes een lengte van het touwtje kunt nemen. En zo gaan ze aan de slag en tekenen binnen de contouren van het klein getekende huis de bedoelde inboedel. De leerlingen bekijken dit kleine huis goed en merken dat alles wel erg klein is geworden; zo klein dat je alleen opgerold op de bank past.

4. Een verkleinde bank uitproberen.



REFLECTIE

Een van de doelen in het reken-wiskundeonderwijs is kinderen aan het denken zetten over hoe wiskundige middelen gebruikt kunnen worden om greep te krijgen op de werkelijkheid of op de wiskunde zelf. Een open opdracht, zoals het ontwerpen van een vakantiehuisje, helpt hen daarbij. Echter, nog belangrijker zijn de open vragen die de leraar stelt om het denken echt op gang te brengen. Belangrijke momenten om dergelijke vragen te stellen zijn:

- Het verkennen van de context, waarin de leerkracht nadrukkelijk eigen ervaringen van leerlingen meeneemt, bijvoorbeeld 'Wie is er wel eens op een camping geweest? Wat is er daar allemaal?'
- Wanneer leerlingen werken aan opdrachten, waarin ze veel eigen inbreng hebben en de leerkracht ze vraagt om keuzen toe te lichten, bijvoorbeeld 'Kun je vertellen wat die rode vlakken in je tekening zijn?'
- Wanneer er onverwachte situaties ontstaan, waarin de leerlingen tot een passende oplossing moeten komen, bijvoorbeeld 'Hoe kunnen we dit nu oplossen?'
- In reflectie op de opdracht, bijvoorbeeld 'Zou je in dat bed goed kunnen slapen?'

Hier was een opdracht van de Grote Rekendag de aanleiding om met rekenen-wiskunde aan de slag te gaan. De opdrachten voor deze dag bieden een rijke leeromgeving en zijn ontworpen als onderzoeksopdrachten en dan is het stellen van open vragen wellicht makkelijker dan bij opdrachten uit de reken-wiskundemethode. Maar ook als een leraar lesgeeft uit de methode, liggen er voldoende kansen om kinderen uit te dagen om na te denken, want ook dan is er vaak een mogelijkheid de context te verkennen en om kinderen hun eigen aanpak toe te laten lichten. Ook als er uit de methode gewerkt wordt kunnen zich onverwachte situaties voordoen en als die niet spontaan ontstaan laten we het gewoon gebeuren. Zo blijft ook het reken-wiskundeonderwijs uit de methode spannend en hoeven we niet te wachten tot de volgende Grote Rekendag.

Met dank aan Laura van der Ploeg en leerlingen van groep 6 van basisschool de Kinderkoepel in Leeuwarden. Verder dank aan Wibe van der Leij, Christian Molenaar en Jacco de Goot voor het verzorgen van de hier beschreven activiteit. Ook dank aan de ontwerpers van de activiteiten van groep 5-6 van de Grote Rekendag Lia Oosterwaal, Merel Sprong en Frans van Galen.

De Grote Rekendag is een activiteit van de Universiteit Utrecht en Uitgeverij Malmberg. De 16e Grote Rekendag vindt plaats op woensdag 28 maart 2018. Scholen kunnen zich vanaf medio september aanmelden via www.groterekendag.nl.

Bewijs uit het gerijmde

Jaap van Lakerveld



Illustratie: Marjolijn Brouwer

Perpetuum mobile

De *smart phones* worden telkens *smarter*
Ze weten meer, ze weten beter
En wij, wij vorderen geen meter
De toekomst oogt daardoor steeds zwarter

Mobieltjes weten waar ze zijn
In hoeveel stappen ze er kwamen
Van alle plaatsen alle namen
Vertrektijden van elke trein

Ze worden steeds intelligenter
En maken ons daardoor juist dom
Wij doen geen proef meer op de som

Gewoon wat *swipen* en je bent 'r
Je hebt de wereld in je zak
Maar niks onder je schedeldak.