

Uit verhouding

Rekenen met verhoudingen tijdens de GRD

Op 2 april 2019 vond de Grote Rekendag plaats. Op 1500 basisscholen werkten de leerlingen aan opdrachten met als thema 'Uit verhouding'. Zo ook op basisschool de Vliermeent in Den Haag¹.

Vincent Jonker is werkzaam bij het Freudenthal Instituut.

Ronald Keijzer is projectleider van de Grote Rekendag (Universiteit Utrecht) en lector rekenen-wiskunde aan de Hogeschool iPabo, Amsterdam.

Joran Visee is leerkracht bij de Eben Hazerschool, Benschop en masterstudent Onderwijskunde.

Zojuist hebben alle leerlingen op het schoolplein gestaan, kijkend naar een catwalk waarbij uit elke klas één leerling laat zien wat het betekent als je kleding draagt die 'uit verhouding' is; naar verhouding te groot of te klein. Twee enthousiaste leerlingen uit de hoogste groepen voorzien alle deelnemers, van de jongste kleuters tot groep 8, van commentaar. Brillen die een compleet gezicht bedekken, broeken die te klein zijn of de jas van de juf, een gigantisch gebit met bijpassende tandenborstel, een tennisbal ter grootte van een voetbal met een racket ter grootte van een theelepel-tje, van alles komt voorbij. Groep 7 van meester Jan is door de schoolbrede opening van deze Grote Rekendag enthousiast geworden om aan de slag te gaan.

Terug in de klas stelt Jan de vraag: 'Wat is uit verhouding?' Met foto's zoals in afbeelding 2 zet Jan de kinderen aan het denken. Na het gesprek starten de kinderen met de eerste opdrachten. Ze werken in groepjes. Er is veel enthousiasme maar er zijn ook kinderen die het lastig vinden zich te concentreren in zo'n onrustige klas. Jan brengt regelmatig wat rust in de groep om het echte onderzoekswerk de ruimte te geven.



▲ 1. De catwalk als start van de Grote Rekendag op de Vliermeent

Wiskundige achtergrond bij deze opdrachten

De hier genoemde opdrachten zijn ontworpen voor de Grote Rekendag 2019, waarin het 'denken in verhoudingen' centraal staat:

- Verhoudingsgewijs denken doen we iedere dag
- Het is vaak 'niet problematisch', omdat alles juist 'in verhouding' is. Veel van onze gebruiksvoorwerpen hebben een 'menselijke maat' zodat het bij ons past
- In de keuken werken we ook 'in verhouding'. We moeten vaak een recept verhoudingsgewijs 'vertalen' naar een grotere of een kleinere hoeveelheid.





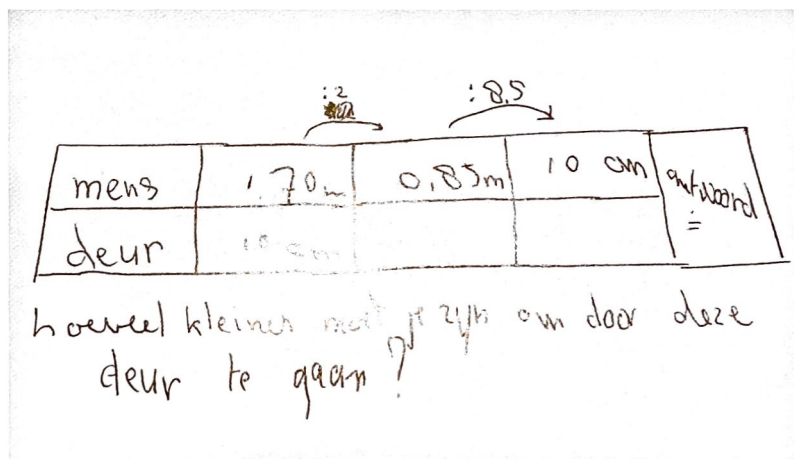
◀ 2. Meester Jan naast een enorme koffiepote

Bij deze foto wordt gevraagd: 'Hoe groot is deze koffiepote?' Eerst vragen de kinderen zich af hoe groot meester Jan is en dan kijken zij met hun liniaal hoe vaak hij in de koffiepote past. En dan komen er bijvoorbeeld ook vragen over het gewicht...

- Onder veelvoorkomende handelingen uit het dagelijks leven zit verhoudingsgewijs redeneren. Dit kan problematisch uitpakken, bijvoorbeeld als we spreken over 'twee keer zo veel' bij oppervlakte en inhoud.

De Grote Rekendag staat hier op een andere manier bij stil dan het gewone rekenboek. In feite wordt er weinig uitgelegd, maar wordt er vooral op aangedrongen in een praktische situatie te gaan redeneren en handelen. Hiermee wordt hopelijk uitgelokt dat de kinderen (en de leerkracht in de begeleidende rol) de eerder verworven rekenvaardigheden leren toepassen. Het leerproces tijdens de Grote Rekendag vertoont elementen van onderzoekend leren (Keijzer, 2018). Er wordt afgeweken van het werken in kleine stapjes in de methode, de leerling krijgt meer ruimte en er wordt gewerkt in groepjes. Dit vraagt wat van de leerkracht, zowel pedagogisch als vakinhoudelijk, omdat dit voor de meeste leerkrachten afwijkt van de standaardsituatie in de rekenles.

▼ 3. Een mens passend bij een verkleinde deur



Aanzetten tot eigen productie

Jan vraagt de kinderen om zelf een poster te maken, waarop dingen te zien zijn die 'uit verhouding' zijn. Jan benadrukt: 'Je mag vergroten, maar je mag ook verkleinen.' Verder refereert hij in de opdracht aan een gesprek dat hij eerder met de kinderen voerde over vergrote of verkleinde objecten. Toen ging het om de grootte van de persoon die het object gebruikt. Jan vraagt de kinderen op de poster aan te geven hoe groot een persoon is die het voorwerp gebruikt. Tenslotte wijst hij erop dat het soms nodig is te rekenen als je de maten van de mens bij je object goed wilt krijgen. Die berekeningen wil hij graag ook op de poster zien.

Als de leerlingen aan het werk gaan kiezen ze ervoor om vooral schoolmaterialen te vergroten. Op veel posters staat een uitvergrote gum en potlood. Een van de groepjes tekent een kleine deur op de poster en probeert uit te rekenen wat de maten van een mens zijn die bij de deur hoort, maar komen daar niet helemaal uit (afbeelding 3: 'Hoeveel kleiner moet je zijn om door deze deur te gaan?'). Kinderen zijn ook niet helemaal gewend aan de 'open onderzoekssetting' waarin ze terechtkomen, dat vraagt ander gedrag en meer zelfstandigheid en dat moet je leren.



Als de leerlingen de posters allemaal af hebben, blikt Jan terug op wat ze daarop getekend hebben. Hij richt zich op het vergroten of verkleinen in alle richtingen, want als je een gummetje vijf keer zo lang maakt moet het ook vijf keer zo breed en vijf keer zo hoog worden. Hij laat een van de leerlingen aan het woord die het goed kan verwoorden. Isabel heeft haar rekenmachine en rekenboek vergroot. Ze vertelt: 'Dat heb ik in de lengte gedaan en ook in de breedte.' Omdat de poster plat is, volstaat het vergroten in twee dimensies. Dat is 'twee kanten op', zegt zij in haar eigen woorden.

Reflectie en conclusie

Dit denken over verhoudingen in alledaagse contexten is iets wat kinderen niet gewend zijn. Sommen uit het rekenboek zijn over het



algemeen helemaal uitgewerkt, relatief gesloten en vragen weinig inbeeldingsvermogen. De vragen die op de Grote Rekendag centraal staan zijn veel opener, maar dat vraagt dan onmiddellijk ook iets anders van leerling en leerkracht. De leerkracht moet ook bedacht zijn op 'moeilijke vragen' van kinderen. Dat dwingt tot een andere houding ten opzichte van die leerlingen (meedenken met de vragen die de leerlingen hebben, zelf ook in onzekerheid zijn hoe het precies zit). Het is interessant dit soort open onderzoeksvraagstukken over verhoudingen te leggen naast de plannen van curriculum.nu.

Het nieuwe curriculum

In het project curriculum.nu schetst het ontwikkelteam rekenen & wiskunde wat de kern is van verhoudingen. Zij benadrukken dat het verhoudingsbegrip ook belangrijk is binnen de andere vakken. Deze dienstverlenende functie van rekenen & wiskunde naar andere vakken vraagt in

Literatuur

- Keijzer, R. (2018). Verhuisdoos als rijke context. Het ontwikkelen van een onderzoekende houding. Volgens Bartjens, 38(2), 10-12. http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/201811_grd_vb.pdf

feite om een aanpak zoals in de Grote Rekendag. Laat kinderen oefenen met het verhoudingsbegrip in allerlei contexten. Curriculum.nu: <https://www.curriculum.nu/voorstellen/rekenen-wiskunde/uitwerking-rekenen-wiskunde>

De positieve ervaring in deze Grote Rekendag over verhoudingen is een stimulans om meer onderwijstijd voor 'verhoudingsdenken' te creëren –ondersteund door eigen onderzoek van de leerlingen– zowel in de lessen rekenen/wiskunde als in lessen van andere vakken.

Op 25 maart 2020 maakt de Grote Rekendag van de school een getallenfabriek. Scholen kunnen het boek van de Grote Rekendag bestellen op groterekendag.nl

Met dank aan: CBS De Vliermeent, Den Haag, meester Jan den Ouden (leerkracht groep 7 en rekencoördinator)

