

# Speciaal Rekenen

## Verrijkte reken-wiskundeopdrachten

Middenbouw



Probleemoplossen in interactie

Deel II



## **Verrijkte reken-wiskundeopdrachten**

**Probleemoplossen in interactie Deel II  
Middenbouw**

### **Auteurs**

Mieke Abels  
Marjolijn Peltenburg  
Iris Verbruggen

### **Met dank aan SBO-scholen**

De Oosteres, Almelo  
De Brug, Vianen  
Het Mozaïek, Hilversum  
Hertog van Brabantschool, Vught

[www.speciaalrekenen.nl](http://www.speciaalrekenen.nl)

© Freudenthal Instituut, Utrecht  
2007

# Inhoudsopgave

## Deel II: Rijke reken-wiskundeproblemen Middenbouw

<b>Lesactiviteiten</b>	3
- Inhoud van flessen	
- In de aanbieding	
- Gerecht	
- Hoe groot is een dinosaurus?	
- Genoeg ruimte?	
<b>Kopieerbladen</b>	21



## Inhoud van flessen



Flessen

In de meeste methodes komen opdrachten over inhoud aan de orde waarbij de leerlingen plaatjes zien van verpakkingen of flessen. Een verrijking van dit soort opdrachten is dat de leerlingen ook met echte materialen een probleem oplossen.

Deze lesactiviteit is hiervan een voorbeeld.

<b>Titel</b>	Inhoud van flessen
<b>Groep / niveau</b>	Groep 4
<b>Leerstofaspecten</b>	Referentiematen Meten (inhoud)
<b>Bedoeling</b>	In deze les bedenken de leerlingen een manier om te onderzoeken in welke fles de meeste limonade zit. Dit probleem draagt bij tot de ontwikkeling van het begrip inhoud en inhoudsmaten. Ook geeft deze activiteit aanleiding om aandacht te schenken aan maateenheden en een maatbeker te introduceren.
<b>Benodigheden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vier sets van drie lege flessen/pakken met dezelfde inhoud, maar met een verschillende vorm.</li><li>• vier plastic bekertjes</li><li>• vier maatbeker</li><li>• vier emmers</li></ul> Per tweetal: <ul style="list-style-type: none"><li>• een groot vel papier</li><li>• stiften of potloden</li></ul>
<b>Organisatie</b>	Zoek verschillende flessen en pakken met dezelfde inhoud, bijvoorbeeld drie met een inhoud van anderhalve liter, drie met een inhoud van 0,75 liter, enzovoort. Zorg ervoor dat de inhoud van de fles niet meer leesbaar is op de verpakking of op het etiket en dat de flessen/verpakkingen leeg zijn. Zet op een onopvallende plak in de klas diverse attributen neer om mee te meten: plastic bekertjes, maatbekers en emmers. In deze les worden klassikale momenten afgewisseld met het werken in tweetallen.

## In de methodes

Alles telt

Hoeveel ml water past er op een eetlepel? Wat is samen 1 liter?

Groep 5: Lesboek A, blok 3, les 21, pagina 102, opdracht 1, 2 en 3

Welke flessen hebben dezelfde inhoud?

Groep 5: Lesboek B, blok 4, les 1, pagina 2, opdracht 1

Pluspunt

Kleur de flessen in

Groep 6: Werkboek, werkblad 22, opdracht 1

De wereld in getallen

Wis en Reken

## Introductie van de context

Vertel de kinderen dat deze les over flessen en pakken limonade en frisdrank gaat. Vraag de kinderen wat ze meestal drinken en of dit in een pak of een fles zit. Hoeveel zit erin? Kinderen kunnen bijvoorbeeld als antwoord geven '1 liter', maar ook vijf glazen' of 'zes bekertjes.'

## Introductie van het probleem

Laat de verschillend gevormde flessen en verpakkingen zien aan de leerlingen, die wel dezelfde inhoud hebben.

Leg nu het volgende probleem voor.

Waar zou het meeste in zitten? Hoe kun je dat zeker weten?

De leerlingen gaan in tweetallen een manier bedenken om dit te onderzoeken.

Vraag de leerlingen om heel precies op te schrijven op welke manier ze het zouden willen onderzoeken.

## Strategieën

In welke fles of verpakking het meeste in zit, kun je bepalen:

- Op basis van voorkennis: sommige leerlingen zullen weten hoeveel er in bepaalde flessen zit.
- Door de inhoud van de pakken over te gieten in bekertjes. Het aantal bekertjes per pak kun je dan vervolgens met elkaar vergelijken.
- Met behulp van een maatbeker.
- Door te wegen
- Door overgieten van de ene verpakking in de andere.

*Tijdens de try-out kwam een tweetal op het idee om te gaan wegen:*



*Dit tweetal kreeg commentaar uit de klas op hun aanpak: andere leerlingen merkten op: 'Verschillend drinken weegt niet hetzelfde. Sinaasappelsap heeft bijvoorbeeld van die vliesjes, dus dat is zwaarder dan bijvoorbeeld melk of water'. Het betreffende tweetal concludeerde dat hun manier dus niet helemaal 'waterdicht' was.*

### **Bespreking**

Tijdens de bespreking laat u de verschillende aanpakken die de tweetallen hebben bedacht en opgeschreven aan bod komen.

Wellicht zijn er leerlingen die op het idee gekomen om een maatbeker te gebruiken, misschien omdat ze die van thuis kennen. Dit vormt een goede aanleiding om de maatbeker in de klas te halen en te kijken wat er allemaal opstaat en waarvoor je deze kunt gebruiken. Hoe kun je met behulp van een maatbeker nagaan hoeveel er in een fles of verpakking zit?

Laat na deze bespreking de ideeën die de kinderen hebben opgeschreven ook uitvoeren. Verdeel hiervoor de klas in vier groepen.

*Tijdens de try-out koos de leerkracht ervoor om het werk van de leerlingen door de andere leerlingen te laten bekijken, zonder dat het betreffende tweetal een toelichting gaf. De leerlingen mochten vragen stellen, waar het tweetal antwoord op gaf. De leerkracht vroeg aan andere leerlingen om te verwoorden wat het tweetal had bedacht.*

### **Vervolg**

Opdrachten uit de methodes rond het verkennen van de maatbeker en maateenheden sluiten goed bij deze les aan.

## In de aanbieding



Kopieerblad In de aanbieding

In de methodes komen opdrachten voor waarbij de leerlingen twee aanbiedingen moeten vergelijken.

In deze activiteit gaat het daar ook om. Echter, hier wordt extra accent gelegd op het vinden van een juiste aanpak om twee aanbiedingen te kunnen vergeleken. Immers, het antwoord is al gegeven. Het is aan de leerlingen om na te gaan hoe je de beste verhouding tussen de prijs en het aantal kunt vinden.

### In de methodes

Alles telt

Schat in welke super je het goedkoopst uit bent

Groep 6: Lesboek 6B, blok 5, les 15, pagina 56, opdracht 4

Pluspunt

De wereld in getallen

Wis en Reken

Reken handig uit

Groep 5: Wisboek 2, blok 18, dag 3, pagina 119

**Titel**

In de aanbieding

**Groep / niveau**

Groep 4

**Leerstofaspecten**

Verhoudingen (prijs/aantal)

Geldrekenen

**Bedoeling**

De leerlingen vergelijken twee aanbiedingen op kwantiteit en op kosten. De bedoeling ervan is dat zij een manier vinden waarmee zij kunnen controleren wat de gunstigste verhouding (prijs/aantal) oplevert.

**Benodigheden**

Per tweetal:

- kopieerblad In de aanbieding
- een groot vel papier
- viltstiften

**Organisatie**

De leerlingen werken in tweetallen. Daarna wordt het werk klassikaal besproken.

### Introductie van de context

In de supermarkt zijn regelmatig producten in de aanbieding. Vraag de kinderen wat 'in de aanbieding' betekent.

Kunnen zij ook voorbeelden noemen van aanbiedingen? Bijvoorbeeld, een product met 'zoveel procent korting', of 'twee voor de prijs van één', of 'vier halen, drie betalen.'

Vraag of zij (of hun ouders) wel eens zo'n aanbieding kopen en met welke reden? Bijvoorbeeld omdat het (relatief) goedkoper is of als je eens iets nieuws wilt proberen.



### Introductie van het probleem

Zorg dat elk tweetal het kopieerblad 'In de aanbieding' voor zich heeft. Vertel dat er twee aanbiedingen op het blad worden aangeprijsd. Het gaat om luxe broodjes die bij twee supermarkten te koop zijn.

Vraag de kinderen wat de twee aanbiedingen betekenen.

Leg het volgende probleem voor.

De broodjes bij supermarkt B zijn het voordeligst. Zoek samen uit waarom de luxe broodjes bij supermarkt B het voordeligst zijn. Gebruik het grote vel papier om te laten zien hoe je het probleem hebt aangepakt.

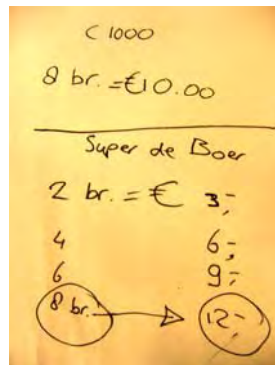
Het werk van de leerlingen zal in de bespreking worden gepresenteerd. Het is daarom van belang dat ze duidelijk opschrijven hoe ze te werk zijn gegaan.

*Het is voor de leerlingen misschien wat onwennig dat het antwoord vooraf wordt meegedeeld. Benadruk dat het er dan ook om gaat dat het nu niet zozeer de uitkomst is die centraal staat, maar de manier waarop je kunt berekenen dat dit het juiste antwoord is op de vraag welke van de twee supermarkten de beste aanbieding heeft.*

### Strategieën

- De hoeveelheid broodjes gelijk maken:

- Uitrekenen hoeveel acht broodjes kosten bij supermarkt A koopt.
- 



- Uitrekenen hoeveel twee broodjes kosten bij supermarkt B.
- De aanbiedingen omreken naar een hoeveelheid van vier broodjes door de aanbieding van supermarkt A te verdubbelen en de aanbieding van supermarkt B te halveren.
- Uitrekenen hoeveel één broodje kost bij supermarkt A en bij supermarkt B.
- 

Bz	€
2	3.00
3	4.50
1	1.50

- Voor eenzelfde bedrag broodjes kopen:

- Uitrekenen hoeveel broodjes je kunt kopen bij supermarkt A voor tien euro.
- Uitrekenen hoeveel broodjes je kunt kopen bij supermarkt B kopen voor drie euro.

*Tijdens de try-out maakten de leerlingen tekeningen om te laten zien hoe ze hadden geredeneerd. De leerlingen die onderstaande tekeningen maakten, tekenden acht broodjes in vier zakjes, ofwel ze namen vier keer de aanbieding van supermarkt A.*



*Sommige leerlingen lieten zich leiden door hun persoonlijk voorkeur. Zij gaven aan liever de broodjes bij supermarkt A te kopen. Dit omdat ze die broodjes er smakelijker uit vonden zien of omdat ze aan twee broodjes wel genoeg hadden. Natuurlijk zijn de leerlingen vrij om hun persoonlijk voorkeur naar voren te brengen. Toch is het van belang dat ze een vergelijking op basis van de kosten van de broodjes moeten maken. U kunt hen hierop wijzen door aan te geven dat er meer dan twee broodjes moeten worden gekocht, bijvoorbeeld in het kader van een lunch met familie en vrienden.*

### **Bespreking**

Besprek de verschillende aanpakken aan de hand van wat de leerlingen op hun grote vel papier hebben genoteerd en getekend. Laat de betreffende tweetallen toelichten op welke manier zij kunnen aantonen dat de aanbieding van supermarkt B het voordeligst is.

Tot slot van de les kunt u meer in het algemeen met de leerlingen een gesprek voeren over aanbiedingen die worden aangeprezen. Hebben de leerlingen ervaringen met misleidende reclames? Soms lijkt een aanbieding aantrekkelijker dan in werkelijkheid het geval is. Je krijgt bijvoorbeeld geen garantie of de afbeelding van het betreffende product ziet er in de folder mooier uit dan in het echt.

### **Vervolg**

Biedt een vergelijkbaar probleem aan om de leerlingen de gelegenheid te geven hun aanpak of een (handigere) aanpak die in de bespreking is behandeld in een andere situatie toe te passen. Een voorbeeld hiervan is:

Supermarkt A: drie pakken appelsap voor 4 euro

Supermarkt B: negen pakken sap voor 14 euro.

## Gerecht



Een gerecht

In de methodes komen opdrachten voor waarbij de leerlingen boodschappen of speelgoed uitzoeken voor een gegeven bedrag.

Deze opdrachten kunnen worden verrijkt door hen zelf op zoek te laten gaan naar producten (in folders e.d.) voor het samenstellen van een maaltijd en deze daarna op inhoud en kosten te laten vergelijken.

### In de methodes

Alles telt

Hoeveel krijg je terug?

Groep 4: Leerlingenboek, blok 3, les 19, pagina 73, opdracht 2

Pluspunt

Kopen in de boekwinkel

Groep 4: Lesboek, blok 8, les 6, pagina 91, opdracht 2

De wereld in getallen

Hoeveel krijg je terug?

Groep 4: Rekenwerkboek B, blok 3, taak 36, pagina 86, opdracht 2

Wis en Reken

Hoeveel houdt je over?

Groep 5: Wisboek 5, blok 3, dag 3, pagina 34, opdracht 1

### Titel

Gerecht

### Groep / niveau

Groep 4/5

### Leerstofaspecten

Geldrekenen

Notatie van geldbedragen

Schatten

Bewustwording van prijzen

### Bedoeling

Aan de hand van producten uit reclamefolders stellen de leerlingen in tweetallen een gerecht samen voor vier personen en bepalen hiervan de totaalprijs. Tijdens de bespreking worden de gerechten vergeleken, zowel naar samenstelling (gezond!) als naar de kosten.

### Benodigheden

Per tweetal:

- enkele folders
- groot vel papier
- schaar en lijm
- stiften/potloden
- eventueel: rekenmachine

### Organisatie

Bij een aantal supermarkten zijn de reclameblaadjes in de winkel verkrijgbaar. Neem er hier een aantal van mee of laat de leerlingen deze van huis meenemen. Tijdens het werk kunnen de folders tussen de tweetallen rouleren.



### **Introductie van de context**

Vertel dat we het vandaag gaan hebben over gerechten. Vraag de kinderen of zij soms koken, of hun vader of moeder helpen bij het koken. Vraag ook wat ze dan koken of vraag naar hun lievelingsgerecht. Misschien zijn er ook kinderen die meegaan als er boodschappen moeten worden gedaan.

Vraag vervolgens hoe je kunt weten hoeveel boodschappen je moet doen als je bijvoorbeeld voor vier personen gaat koken.



### **Introductie van het probleem**

Vertel dat de kinderen zelf een avondmaaltijd gaan samenstellen voor vier personen. In tweetallen gaan ze in folders op zoek naar producten die ze nodig hebben om een maaltijd te kunnen maken. De kinderen zijn vrij in de boodschappen die ze kiezen.

Het is de bedoeling dat de kinderen er rekening mee houden dat de maaltijd voor vier personen wordt klaargemaakt. Er moet dus wel voldoende zijn.

Daarnaast is het de bedoeling dat zij vaststellen hoeveel de maaltijd in totaal kost. Het is daarom van belang om de prijzen van de producten in de gaten te houden. De leerlingen werken de opdracht uit op een groot vel papier. De producten mogen uit de folders worden geknipt.



### **Strategieën**

Om te bepalen hoeveel er nodig is van een bepaald product om een maaltijd voor vier personen samen te stellen, kun je:

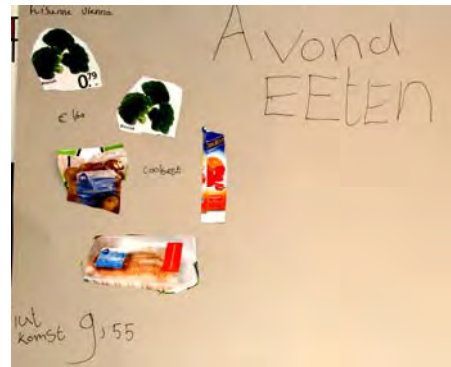
- producten tellen (bijvoorbeeld bij tartaartjes of aardappelen)
- schatten hoeveel je nodig hebt (bijvoorbeeld spruitjes of rijst)
- op basis van ervaring bepalen hoeveel je nodig hebt (je weet bijvoorbeeld dat één bloemkool voldoende is voor vier personen).



### **Bespreking**

Tijdens de bespreking staat het vergelijken van de samengestelde maaltijden centraal. Eerst wordt besproken hoe de kinderen hebben bepaald dat hun maaltijd geschikt is voor vier personen.

*Tijdens de try-out van deze activiteit koos de leerkracht ervoor om het werk van de leerlingen aan het bord te hangen. Zo konden de leerlingen elkaars werk goed bekijken.*



Vervolgens worden de maaltijden vergeleken naar zowel de inhoud als naar de kosten ervan.

Om de discussie op gang te brengen, stelt u vragen zoals:

- Waar bestaan de maaltijden uit?
- Welke maaltijd is het duurst en welke het goedkoopst?
- Zijn er bij de goedkopere maaltijden minder dure producten gebruikt of zijn deze maaltijden minder uitgebreid (minder gangen)?
- Hoeveel schelen de maaltijden in kosten? Hoeveel scheelt dat per week? Is dat veel?

*Laat de kinderen verwoorden welke keuzes ze hebben gemaakt bij het samenstellen van hun maaltijd en waarom.*

## Hoe groot is een dinosaurus?



Kopieerbladen Hoe groot is een dinosaurus? 1 en 2

In de methoden zijn opdrachten te vinden waarbij de leerlingen referentiematen moeten gebruiken om te schatten hoe hoog iets is. Bijvoorbeeld de hoogte van een boom schatten met behulp van de lengte van een kind of volwassene die naast de boom staat, of de hoogte van een gebouw schatten met behulp van de kennis dat een verdieping ongeveer drie meter hoog is. De verrijkte opdracht die in deze lesbeschrijving wordt aangeboden is complexer, omdat ook nog eens verschillende plaatjes die niet allemaal op dezelfde schaal zijn getekend vergeleken moeten worden

### In de methodes

Alles telt

Schat hoe hoog de berg takken ongeveer is  
Groep 6: Lesboek 6B, blok, 6, les 10, pagina 89, opdracht 9

Pluspunt

Hoe groot? Hoe lang? Hoe dik?  
Groep 4: Lesboek 4, blok 10, les 8, pagina 116, opdracht 1

De wereld in getallen

Schatten, Meten  
Groep 4: Rekenboek B, taak 41, pagina 97, opdracht 2 en 3

Wis en Reken

Hoe hoog is het rad ongeveer en hoeveel mensen kunnen erin?  
Groep 4: Wisboek 2, blok 18, dag 2, pagina 88, opdracht 1

**Titel**

Hoe groot is een dinosaurus?

**Groep / niveau**

Groep 4/5

**Leerstofaspecten**

Verhoudingen  
Schattend rekenen  
Gebruik maken van referentiematen

**Bedoeling**

Leerlingen lossen problemen op die maken hebben met schaal, vergroten/verkleinen en verhoudingen.

**Benodigheden**

Per tweetal:  

- kopieerbladen Hoe groot is een dinosaurus? 1 en 2
- een groot vel papier
- stroken papier van ongeveer 1 cm breed
- scharen en lijm

**Organisatie**

De leerlingen werken in tweetallen. Daarna wordt het werk klassikaal besproken. Hoe hebben zij het probleem aangepakt?

**Voorwaardelijke vaardigheden**

De referentiematen: een volwassene is ongeveer 1,75 meter lang, een lokaal is ongeveer 3 meter hoog.

### **Introductie van de context**

Vertel dat het onderwerp van vandaag dinosaurussen is. Wie heeft wel eens iets gelezen over dinosaurussen? Wat weet je van deze dieren? Leven deze dieren nog in het echt? Hoe zouden ze dan kunnen weten hoe groot ze zijn geweest?

### **Introductie van het probleem**

Zouden er dinosaurussen zijn geweest die niet in dit lokaal zouden passen?

Geef elk tweetal de kopieerbladen Hoe groot is een dinosaurus 1 en 2.

Vertel dat op het eerste blad een foto te zien is van een nagemaakte dinosaurus, een Tyrannosaurus, zoals we denken dat hij eruit heeft gezien. Onder de foto zie je een tekening van de Tyrannosaurus en een volwassen mens.

Op het tweede blad staan nog meer tekeningen van dinosaurussen.

Maak voordat de kinderen aan het probleem gaan werken een afspraak hoe je meet als je de grootte van een dinosaurus wilt weten: vanaf de grond tot de bovenkant van zijn rug.

Leg nu het volgende probleem voor.

Ga samen alle dinosaurussen, ook de Tyrannosaurus, in volgorde zetten van klein naar groot zoals ze in *werkelijkheid vroeger* waren. Welke dinosaurussen zouden in het lokaal passen?

Leg op het grote vel papier duidelijk uit hoe je aan het werk bent gegaan en hoe je het probleem hebt opgelost.

Als een tweetal moeite heeft met het probleem, kunnen de volgende vragen helpen: Welke dinosaurus is in werkelijkheid het kleinst? Hoe zie je dat? Welke is het grootst? Stroken papier kunnen een handig hulpmiddel zijn om de grootte van twee dinosaurussen te vergelijken of om af te passen hoeveel keer een dinosaurus groter is dan het mannetje.

### **Strategieën**

Er zijn twee hoofdstrategieën waarmee dit probleem kan worden opgelost.

- De verhouding tussen een mens en de dinosaurus gebruiken:

Je ziet zo dat 4 de kleinste is, want die is even groot als een mens. En 5 is de grootste, want die is net zo groot als 1 en 2 maar het mannetje is veel kleiner.

Vergelijk nu 1 en 2: de dinosaurussen zijn even groot, maar bij 2 is het mannetje kleiner, dus 2 is groter dan 1.

Dinosaurus 3 is weer kleiner dan 1 en 2 want die is maar iets groter dan het mannetje.

Dus de volgorde is  $4 \implies 3 \implies 1 \implies 2 \implies 5$

Nu de Tyrannosaurus nog.

- Met behulp van de kennis dat een volwassene ongeveer 1 meter 75 is (2 meter mag ook als referentiemaat genomen worden) de hoogte schatten van elke dinosaurus:

1 is ongeveer twee keer zo groot, dus hij is  $2 \times 2 = 4$  meter

2 is ongeveer twee en een halve keer zo groot, dus hij is 5 meter,

3 is iets minder dan twee keer zo groot, dus iets minder dan 4 meter,

4 is even groot, dus 2 meter,

5 is vijf keer zo groot, dus 10 meter,

de Tyrannosaurus is ongeveer twee en een halve keer zo groot, dus 5 meter.  
Dus de volgorde is  $4 \Rightarrow 3 \Rightarrow 1 \Rightarrow 2$  en de Tyrannosaurus  $\Rightarrow 5$



### **Bespreking**

Tijdens de bespreking worden de verschillende aanpakken gepresenteerd en besproken. Het zal duidelijk zijn dat de antwoorden kunnen verschillen afhankelijk van de aannames die zijn gemaakt en de manier waarop gerekend is bij het schatten.



## Genoeg ruimte?



Kopieerblad Genoeg ruimte

Het berekenen van de oppervlakte van rechthoekige figuren komt in alle methoden voor. Vaak staat in de tekening aangegeven wat de te gebruiken eenheid is, bijvoorbeeld een vierkante meter.

Een verrijking is het oplossen van een echt probleem met echte vierkante meters.

### In de methodes

Alles telt

Wat is de oppervlakte van jullie lokaal?

Groep 5: Lesboek 5A, blok 3, les 1, pagina 78, opdracht 1

Welke vijver is het grootst?

Groep 5: Lesboek 5A, blok 1, les 13, pagina 16 opdracht 1, 2, 3 en les 14, opdracht 1 en 2

Pluspunt

De wereld in getallen

Wis en Reken

De oppervlakte van de supermarkt

Groep 5: Kopieerblad 39, pagina 42, handleiding pagina 219

### Titel

Genoeg ruimte?

### Groep / niveau

Groep 5

### Leerstofaspecten

Tellen

Herhaald optellen of vermenigvuldigen

Begrip oppervlakte

De vierkante meter als eenheid van oppervlakte

Meten

Verhoudingen

### Bedoeling

Versterken van het begrip oppervlakte

Strategieën bedenken om oppervlakte te bepalen

### Benodigheden

Per tweetal:

- een stuk papier of plastic van 1 m bij 1 m (voor de try-out hebben waren deze uit een stuk tuin- en bouw plastic van 24 m<sup>2</sup> gesneden )
- kopieerblad Genoeg ruimte
- potlood en papier

**Organisatie**                      Eerst vindt een klassikale oriëntatie plaats op het begrip oppervlakte en de maateenheid de vierkante meter. Daarna bedenken leerlingen in tweetallen een aanpak om het probleem op te lossen en voeren het plan uit. Tot slot vindt er een klassikale bespreking plaats.

**Voorwaardelijke vaardigheden**                      De lengtemaat meter

### **Introductie van de context**

Begin een klassengesprek over school zo'n 50-80 jaar geleden. Bijvoorbeeld door te vertellen dat toen hun opa en oma op school zaten, alles heel anders was op school. Geef elk tweetal het kopieerblad *Genoeg ruimte?*

Kunnen de kinderen verschillen bedenken?

Als één van de kinderen iets opmerkt over dat ze wel erg dicht op elkaar zitten is dit de aanleiding om met de inleidende activiteit te beginnen.

*In de try-out kwamen de kinderen met heel veel opmerkingen, ook over kleding en haardracht. 'Het lijkt wel of ze in een trein zitten,' zei een leerling.*

Een onderzoekje naar ruimte:

- Schuif de tafels aan de kant zodat er een zo groot mogelijk deel van de vloer vrij komt (minstens 2 bij 3 meter), of zoek een geschikte ruimte in de school (speellokaal, gymzaal, ...).  
De leerlingen zitten om de lege ruimte heen.
- Haal nu de stukken papier / plastic van 1 m bij 1 m te voorschijn en laat er één aan de klas zien. Vertel dat deze hoeveelheid plastic precies één vierkante meter is. Hoe kun je controleren?
- Vraag een leerling een plastic vierkante meter te nemen, op de vloer neer te leggen en er op te gaan staan. Vraag een tweede leerling om hetzelfde te doen, enzovoort, tot er zes leerlingen in de kring staan, elk op 1 vierkante meter. *Het is de bedoeling dat de kinderen ervaren hoeveel 1 m<sup>2</sup> is.*  
Voor elk kind 1 vierkante meter, dan heb je wel erg weinig ruimte, zoals de kinderen op de foto.
- Wat is er gebeurd dat de kinderen in de klas nu meer ruimte hebben? Het antwoord: de lokalen zijn groter, is op zich goed, maar het is aannemelijker dat de groepen kleiner zijn geworden. Gebruik dit laatste antwoord om verder te gaan:
- Vraag drie leerlingen om terug te gaan in de kring terwijl ze hun vierkante meters laten liggen.  
Hoeveel vierkante meters is er nu voor *elk* van de overgebleven kinderen? (antwoord: twee voor elk kind)  
Vraag aan de kinderen die op de vierkante meters staan om aan de groep te laten zien dat dit antwoord klopt.



- Een mooie gelegenheid de betekenis van 'zoveel per zoveel' aan de orde te stellen. Wat betekent twee vierkante meter per kind? (twee vierkante meter voor elk kind, of elk kind heeft twee vierkante meter) De groep die in de kring staat zijn hiervan een voorbeeld. Wat betekent drie vierkante meter per kind? (antwoord: drie vierkante meter voor elk kind, of elk kind heeft drie vierkante meter)
- Wat kunnen we doen om dit te laten zien met de kinderen die in de kring staan?  
(Een mogelijke oplossing is: twee kinderen gaan terug naar de kring. Dit is 'meer ruimte door de groep kleiner te maken. Misschien komt een leerling met het voorstel er vierkante meters bij te nemen. Dit is 'meer ruimte door het lokaal groter te maken.' Vraag dan hoeveel erbij en laat ook echt doen.)
- Voor sommige kinderen zal 'drie vierkante meter per kind' nog niet duidelijk zijn. Ga daarom hier nog even verder op in:  
Als elk kind drie vierkante meter heeft, betekent dit dan dat hij/zij alleen maar op zijn/haar drie vierkante meter moet blijven? Waarom? Leg dat eens uit? Als de kinderen hierop geen antwoord kunnen geven kunnen de volgende vragen helpen:  
Stel dat twee kinderen samen gaan spelen, hoeveel vierkante meter hebben zij dan samen? En als drie kinderen samen spelen? Moeten ze dan op hun eigen drie vierkante meter blijven?

### **Introductie van het probleem**

Leg het volgende probleem voor.

Hebben jullie in dit lokaal drie vierkante meter per kind? Hoe zou je daar achter kunnen komen?

Bedenk met zijn tweeën een plan hoe je dit zou uitzoeken en schrijf je plan zo nauwkeurig mogelijk op. Misschien is het een idee om een tekeningetje erbij te maken zodat jullie plan duidelijker wordt.

Als de leerlingen aan het werk zijn, kijk dan wat ze opschrijven. Als ze hun ideeën niet erg gedetailleerd opschrijven helpt het misschien om ze aan te moedigen een stappenplan te maken.

Als een tweetal hun plan af heeft, laten ze het zien en mogen dan hun plan uitvoeren.

### Strategieën

- Uitzoeken hoeveel stukken van  $3 \text{ m}^2$  op vloer passen. Dit aantal vergelijken met het aantal kinderen dat in de groep zit.
- Uitrekenen hoeveel vierkante meter de hele groep samen zou moeten hebben. Uitzoeken hoeveel vierkante meters op de vloer passen. En dan de twee uitkomsten vergelijken
- Uitzoeken hoeveel vierkante meters op de vloer passen. Uitrekenen hoeveel vierkante meter dit per kind is.

Ik ga a h e f l o k a a l  
o p m e e t e n

*Tijdens de try-out waren de kinderen heel verschillend aan het werk gegaan. Eén groepje was stippen aan het zetten op het grote vel papier: Eén stip aan de bovenkant en dan drie stippen aan de onderkant in het hoekje. Dit deden ze 15 keer. Daarna telden ze de stippen aan de onderkant. Het waren er 45. Een ander tweetal ging met de vierkante meters het lokaal opmeten.*



*Er was een tweetal dat de meetlat nam en ging kijken hoeveel meter in de lengte van het lokaal pasten. Acht meter, kregen ze als antwoord. 'En de breedte?', vroeg de leerkracht, waarop bij de leerlingen een groot vraagteken verscheen...*



### Bespreking

De plannen en resultaten worden klassikaal besproken en vergeleken.

Centraal staat de vraag: Hoe kun je nu vinden hoeveel vierkante meters op de vloer passen? Moet je dan heel veel plastic vierkante meters hebben, of kan het ook met één? Kan het ook anders?

Extra opdracht:

In het lokaal is niet precies 3 vierkante meter per leerling. Hoeveel wel? Laat zien hoe je dat berekent. (Dit is de laatste stap van de derde strategie).



## **Kopieerbladen**

- In de aanbieding
- Hoe groot is een dinosaurus? (1)
- Hoe groot is een dinosaurus? (2)
- Genoeg ruimte?

**In de aanbieding**

**SUPERMARKT A:**

2 heerlijke broodjes voor  
maar 3 euro!



**SUPERMARKT B:**

8 luxe broodjes voor  
slechts 10 euro!





Hoe groot is een dinosaurus? (1)

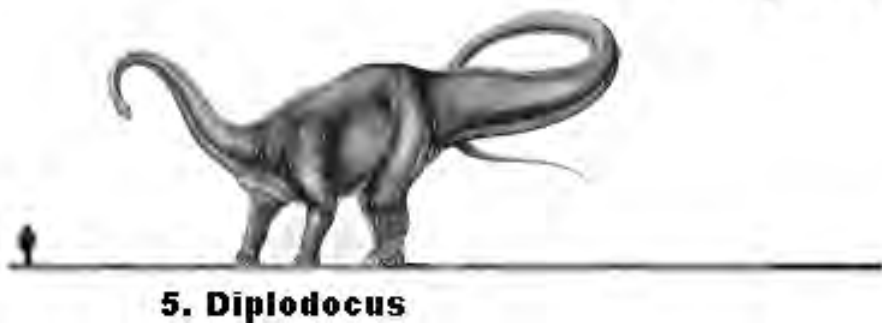


*Tyrannosaurus*





Hoe groot is een dinosaurus? (2)





**Genoeg ruimte?**



1928



1950