

Wil Oonk  
Ronald Keijzer  
Sabine Lit  
Martine  
den Engelsen  
Anita Lek  
Caroliene van  
Waveren Hogervorst

# Rekenen – wiskunde in de praktijk Kerninzichten



Noordhoff Uitgevers



Eerste druk



# Rekenen- wiskunde in de praktijk

## Kerninzichten

**Wil Oonk (red.)**

**Ronald Keijzer (red.)**

**Sabine Lit (red.)**

**Martine den Engelsen**

**Anita Lek**

**Caroliene van Waveren Hogervorst**

Ontwerp omslag: G2K

Omslagillustratie: iStockphoto

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan:  
Noordhoff Uitgevers bv, Afdeling Hoger Onderwijs, Antwoordnummer 13, 9700 VB  
Groningen, e-mail: info@noordhoff.nl

Met betrekking tot sommige teksten en/of illustratiemateriaal is het de uitgever,  
ondanks zorgvuldige inspanningen daartoe, niet gelukt eventuele rechthebbende(n) te  
achterhalen. Mocht u van mening zijn (auteurs)rechten te kunnen doen gelden op  
teksten en/of illustratiemateriaal in deze uitgave dan verzoeken wij u contact op te  
nemen met de uitgever.

*Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie  
die desondanks onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en  
uitgever geen aansprakelijkheid. Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen  
gegevens houden zij zich aanbevolen.*

0 1 2 3 4 5 / 15 14 13 12 11

© 2011 Noordhoff Uitgevers bv Groningen/Houten, The Netherlands.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag  
niets uit deze uitgave worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd  
gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij  
elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder  
voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van  
reprografische veelevoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel  
16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen  
aan Stichting Reprorecht (postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, [www.reprorecht.nl](http://www.reprorecht.nl)).  
Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en  
andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot  
Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, postbus 3060,  
2130 KB Hoofddorp, [www.stichting-pro.nl](http://www.stichting-pro.nl)).

*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval  
system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopy-  
ing, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.*

ISBN (ebook) 978-90-01-84101-0

ISBN 978-90-01-77096-9

NUR 846

# Woord vooraf

Het vak rekenen-wiskunde staat volop in de aandacht: de inzichten en vaardigheden van leerlingen, maar ook van leraren moeten op een hoger niveau gebracht worden. Daarom heeft een landelijke commissie voorstellen gedaan over wat leerlingen van de verschillende onderwijstypen zouden moeten beheersen. Voor de aanstaande leraren is een kennisbasis geformuleerd. Voor zowel leerlingen als leraren ligt de lat hoog. Gelukkig weten we steeds beter hoe leerlingen en studenten leren. Leerlingen leren het best door een goede afwisseling van samen en individueel actief nadenken over wiskundige problemen op een bij hen passend niveau. De verworven vaardigheden moeten inzichtelijk worden geoefend. Studenten leren effectief vanuit de basisschoolpraktijk, met de theorie als gereedschap voor de doordenking van die praktijk. Dit boek biedt een overzicht van wat zowel leerlingen als hun leraren moeten kennen en kunnen als het gaat om rekenen-wiskunde op de basisschool.

Het boek gaat uit van dertig kerninzichten voor rekenen-wiskunde die leerlingen in hun basisschool loopbaan verwerven. Ze hebben betrekking op de verschillende domeinen van rekenen-wiskunde: hele getallen, gebroken getallen, meten en meetkunde.

De kerninzichten worden aan de hand van sprekende praktijkvoorbeelden geïntroduceerd en in beknopte vorm uitgewerkt in leerlijnen. De theorie die verweven is in de praktijkverhalen rond de kerninzichten en de toelichtingen daarop, maken we vooral zichtbaar in belangrijke vak- en vakdidactische begrippen.

Een belangrijk idee achter dit boek is studenten een redelijk beknopt, maar volledig en betekenisvol overzicht te geven van wat leerlingen moeten leren begrijpen en kunnen op het gebied van rekenen-wiskunde. We laten zien wat leraren in hun mars moeten hebben om hen daarbij te ondersteunen. Dat heeft geleid tot een boek dat op verschillende manieren gebruikt kan worden: als studieboek, als naslagwerk of als handboek voor de leraar. Pabostudenten kunnen in elke fase van de studie met het boek aan de slag.

Het boek *Kerninzichten* kan beschouwd worden als 'dekkend' voor de kennisbasis van leraren voor dit vakgebied. Dat geldt ook voor de honderd opgaven van hoofdstuk 12; ze sluiten aan bij de dertig kerninzichten en de kennisbasis rekenen-wiskunde. Studenten kunnen op die manier hun niveau van kennis, vaardigheid en inzicht peilen.

In het boek staan verwijzingen naar de website [www.pabowijzer.nl](http://www.pabowijzer.nl). Daar vind je videobeelden van praktijksituaties en antwoorden op studievragen en opdrachten.

Voor de opleiders zijn er bovendien ideeën te vinden voor het gebruik van het boek in bijeenkomsten met studenten.

Onze dank gaat uit naar de leerlingen, leraren en opleiders die de inhoud van dit boek tot leven hebben gebracht: theorie en praktijk konden we daardoor verweven tot een geheel.  
We hopen dat studenten met veel plezier zullen lezen en studeren uit dit boek.

*De auteurs,  
Utrecht, mei 2011*

# Serie Rekenen-wiskunde in de praktijk

De serie *Rekenen-wiskunde in de praktijk* bestaat uit de volgende delen:

- Rekenen-wiskunde in de praktijk: onderbouw
- Rekenen-wiskunde in de praktijk: bovenbouw
- Rekenen-wiskunde in de praktijk: kerninzichten

De serie wordt online ondersteund **via [www.pabowijzer.nl](http://www.pabowijzer.nl)** met daarop:

- Het e-book (digitale hoofdstukken)
- Samenvattingen per hoofdstuk
- Videofragmenten ter illustratie van de kerninzichten
- Antwoorden op vragen en opdrachten
- Bronnen en literatuurverwijzingen
- Lessuggesties voor opleiders







# Inhoud

Studiewijzer 9

## Deel 1

**Hele getallen** (door Ronald Keijzer, Anita Lek, Sabine Lit, Wil Oonk, Caroliene van Waveren Hogervorst) 13

### 1 Tellen en getallen 15

- 1.1 Synchroon tellen 16
- 1.2 Resultatief tellen 19
- 1.3 Representeren van getallen 22
- 1.4 Leerlijn tellen en getallen 25

### 2 Tientallig stelsel 33

- 2.1 Tientallige bundeling 35
- 2.2 Plaatswaarde 38
- 2.3 Leerlijn tientallig stelsel 42

### 3 Bewerkingen 51

- 3.1 Optellen en aftrekken 53
- 3.2 Vermenigvuldigen en delen 60
- 3.3 Leerlijn bewerkingen 67

### 4 Hoofdrekenen en cijfers 77

- 4.1 Hoofdrekenen 78
- 4.2 Leerlijn hoofdrekenen 85
- 4.3 Schattend rekenen 87
- 4.4 Leerlijn schattend rekenen 91
- 4.5 Kolomsgewijs rekenen en cijfers 95
- 4.6 Leerlijn kolomsgewijs rekenen en cijfers 99

## Deel 2

**Gebroken getallen** (door Ronald Keijzer, Anita Lek, Sabine Lit, Wil Oonk) 103

### 5 Verhoudingen 105

- 5.1 Vergelijking tussen grootheden 106
- 5.2 Gelijkwaardige getallenparen 111
- 5.3 Leerlijn verhoudingen 119

### 6 Breuken 129

- 6.1 Breuken uit verdeel- en meetsituaties 130
- 6.2 Een breuk als een verhouding 139
- 6.3 Leerlijn breuken 146

### 7 Kommagetallen 157

- 7.1 De decimale structuur van kommagetallen 158
- 7.2 Decimale verfijning 164
- 7.3 Leerlijn kommagetallen 170

### 8 Procenten 177

- 8.1 Gestandaardiseerde verhouding 178
- 8.2 Percentage als deel-geheelverhouding 184
- 8.3 Leerlijn procenten 190

## Deel 3

**Meten en Meetkunde** (door Martine den Engelsen, Ronald Keijzer, Sabine Lit, Wil Oonk) 197

### 9 Meten 199

- 9.1 Grootheden kwantificeren 201
- 9.2 Effectiviteit van standaardmaten 205
- 9.3 Verfijning en nauwkeurig meten 209
- 9.4 Het metrieke stelsel 213
- 9.5 Leerlijn meten 218

### 10 Meetkunde 223

- 10.1 Meetkundige eigenschappen 225
- 10.2 Perspectief en viseerlijnen 229
- 10.3 Schuiven, spiegelen en roteren 233
- 10.4 Plaats bepalen 237
- 10.5 Leerlijn meetkunde 241

## Deel 4

**Verdieping van de professionaliteit** (door Ronald Keijzer, Sabine Lit, Wil Oonk) 247

### 11 Visie en samenhang 249

- 11.1 Gecijferdheid 250
- 11.2 Waarden in het reken-wiskundeonderwijs 252
- 11.3 Kerndoelen en referentieniveaus 255
- 11.4 Leer- en onderwijsprincipes 259
- 11.5 Rekenen-wiskunde als onderzoeksgebied 263
- 11.6 Professionele gecijferdheid 265

### 12 Honderd opgaven 269

Overzicht kerninzichten 329

Begrippenregister 336

Illustratieverantwoording 361

Over de auteurs 363

# Studiewijzer

Dit studieboek gaat over het vak rekenen-wiskunde in de basisschool en de wiskundige en wiskundig-didactische bagage, de zogenaamde professionele gecijferdheid, die een leraar basisonderwijs moet bezitten om goed reken-wiskundeonderwijs te kunnen geven.

Dit boek biedt de (aanstaande) leraar:

- een overzicht van de belangrijkste wiskundige noties die leerlingen moeten verwerven, beschreven in 30 kerninzichten die verweven zijn in betekenisvolle praktijksituaties
- een beschrijving van de leerlijnen bij die kerninzichten
- 100 opgaven voor verbreding en verdieping van de professionele gecijferdheid, die representatief zijn voor wat een aanstaande leraar moet verwerven aan kennis, inzichten en vaardigheden voor dit vak

In dit boek komen alle onderwerpen aan de orde die vermeld zijn in de kennisbasis Rekenen-Wiskunde voor de Lerarenopleiding basisonderwijs. De begrippen in de marge zijn afgestemd op de terminologie van deze kennisbasis. Het boek bestaat uit vier delen:

- 1 Hele getallen
- 2 Gebroken getallen
- 3 Meten en Meetkunde
- 4 Verdieping van de professionaliteit

## **Professionele gecijferdheid**

Het spreekt vanzelf dat je als (aanstaande) leraar voldoende wiskundig inzicht moet hebben en vaardig moet zijn in het rekenen, in het bijzonder in het oplossen van opgaven uit reken-wiskundemethoden voor de basisschool. Wie dat kan, wordt gecijferd genoemd. Maar een leraar basisonderwijs moet 'professioneel gecijferd' zijn en daar is meer voor nodig.

Om goed reken-wiskundeonderwijs te kunnen geven, is het nodig dat je als leraar vooral over de volgende kennis, vaardigheden, inzichten en houding beschikt:

- Het herkennen van wiskunde in zowel de eigen omgeving als die van kinderen. De leraar moet situaties uit de belevingswereld van kinderen kunnen herkennen als geschikte wiskundige contexten of als geschikte toepassingssituaties.
- Gericht zijn op oplossingsprocessen bij het (laten) oplossen van reken-wiskundeproblemen, onder andere door te reflecteren op eigen en andermans oplossingen. De leraar moet oplossingen van leerlingen kunnen volgen en moet kunnen zien of ze wiskundig correct zijn en functioneel in het leerproces. De leraar moet flexibel kunnen omgaan met oplossingen en altijd verschillende oplossingsmanieren naast elkaar kunnen zetten.

- Inspelen op het wiskundig denken van de leerlingen, onder andere door te anticiperen op hun denkprocessen en hen te stimuleren tot niveaueverhoging. De leraar moet wiskundige redeneringen kunnen verwoorden op het niveau van (jonge) kinderen en ze kunnen uitdagen om wiskundige ontdekkingen te doen. Daarbij is het van belang dat de leraar ook plezier heeft in wiskunde, want daarmee draagt hij op leerlingen over dat dit een mooi vak is om te leren.

### **Kerninzichten en leerlijnen**

De eerste drie delen van dit boek beschrijven de leerstof voor het vak rekenen-wiskunde in de vorm van 30 kerninzichten die leerlingen in hun basisschooltijd moeten verwerven. Het zijn de belangrijkste bouwstenen in hun leerproces. De leraar moet goed op de hoogte zijn van deze kerninzichten om de kinderen die aan zijn zorgen zijn toevertrouwd te kunnen volgen en begeleiden in hun wiskundige ontwikkeling.

Door de gerichtheid op de 30 kerninzichten ontstaat een helder overzicht van het vakgebied. Bij de beschrijving van de kerninzichten verwijzen we telkens naar de kerndoelen voor het reken-wiskundeonderwijs. In de kerndoelen zijn de onderwerpen vastgelegd waaraan gewerkt moet worden in het basisonderwijs.

Bij elk kerninzicht schetsen we leerlijnen. Leerlijnen geven globaal aan langs welke lijn leerlingen kerninzichten en bijbehorende begrippen en vaardigheden kunnen verwerven. Leerlijnen geven de leraar houvast bij het volgen van leerprocessen van kinderen en het inspelen op die leerprocessen. Omwille van het overzicht over het hele vakgebied rekenen-wiskunde voor de basisschool, zijn de leerlijnen in dit boek beknopt beschreven.

### **Theorie en praktijk**

In dit boek is de praktijk het uitgangspunt voor het leren. De theorie is in de vorm van kenmerkende vak- en vakdidactische begrippen verwerkt in praktijkverhalen rond de kerninzichten. Deze begrippen vind je ook in de marge van de bladzijden, terwijl achterin het boek een begrippenregister is opgenomen met omschrijvingen van alle begrippen. Die begrippen hebben betrekking op het hele vakgebied, op de leerstof, de activiteiten van leerlingen en de didactische aanpak van de leerkracht. Het samenhangende cognitief netwerk van begrippen dat je door deze studie gaat ontwikkelen, vormt in feite de theoretische basis die je nodig hebt om het vak goed te kunnen onderwijzen.

De belangrijke begrippen horen tot de vaktaal, je hebt ze nodig om:

- leerprocessen van leerlingen te kunnen begrijpen, te volgen en daarop in te spelen als je lesgeeft of kinderen begeleidt
- de leerstof(-opbouw) van reken-wiskundemethodes te herkennen en te kunnen aanpassen aan je eigen groep
- vakliteratuur te kunnen lezen
- de handleiding van de rekenmethode te kunnen begrijpen en kritisch te kunnen volgen
- gesprekken over rekenen-wiskunde te kunnen voeren met de collega's uit je schoolteam
- te kunnen overleggen met of advies te vragen aan begeleiders of andere deskundigen

Door na te denken over de relatie tussen theorie en praktijk leer je het vak op een steeds hoger niveau te beheersen.

Op de website vind je een lijst met alle begrippen en een instructie hoe je de lijst kunt gebruiken om je eigen kennis te peilen. Hoe die lijst eruit ziet, kun je zien in de tabel hierna.

## Begrippenlijst

### Zelfpeiling

Zet een kruisje in de kolom die van toepassing is

Begrip	Begin/eindpeiling Ik weet wat dit begrip betekent	Begin/eindpeiling Ik kan een praktijk- verhaal vertellen bij dit begrip	Eindpeiling Dit begrip is voor mij beter bekend geworden. Ik kan een praktijkverhaal vertellen waarin dit begrip betekenis heeft.
Aanpak			
Aflesen			
Afpassen			
Afronden			

Het vierde deel van het boek gaat over de verdieping van de professionaliteit. Je maakt in dit deel kennis met algemene ideeën achter het rekenwiskundeonderwijs, zoals die in methoden voor de basisschool zijn vormgegeven. Bovendien geeft het je zicht op de samenhang tussen de kerninzichten uit de voorgaande hoofdstukken.

Het laatste hoofdstuk van het vierde deel bestaat uit 100 opgaven. Ze bestrijken de gehele kennisbasis die aanstaande leraren geacht worden te verwerven. Ook kennis die geen onderdeel is van de leerstof van de basisschool, maar volgens de kennisbasis wel tot de bagage van de leerkracht behoort, heeft er een plaats gekregen. De opgaven zijn bedoeld om je uit te dagen je professionele gecijferdheid te toetsen.

### Vragen en opdrachten

Om het gericht studeren te bevorderen, zijn er naast de begrippen in de marge ook vragen in de tekst opgenomen. Vragen met een vraagteken in de kantlijn zijn bedoeld om je tijdens het lezen te laten nadenken over het voorafgaande. In de loop van de tekst vind je het antwoord.

Aan het eind van de paragrafen waarin kerninzichten beschreven en toegelicht zijn, staan genummerde vragen en opdrachten. Deze zijn bedoeld om de stof uit de voorafgaande paragraaf te verwerken. De antwoorden kun je vinden op de website.

### Website pabowijzer

Op [www.pabowijzer.nl](http://www.pabowijzer.nl) vind je:

- videofragmenten ter illustratie van de kerninzichten
- antwoorden op vragen en opdrachten
- de begrippenlijst om je eigen kennis te peilen
- bronnen en literatuursuggesties





# Deel 1

# Hele getallen

- 1 Tellen en Getallen 15**
- 2 Tientallig stelsel 33**
- 3 Bewerkingen 51**
- 4 Hoofdrekenen en cijferen 77**





# 1 Tellen en getallen

Tellen en getalbegrip liggen aan de basis van tal van reken-wiskundeactiviteiten. Kunnen tellen is een belangrijke vaardigheid om te leren rekenen. Men zegt ook wel: 'Tellen is de basis voor het leren rekenen.'

Dit hoofdstuk beschrijft hoe kinderen in de onderbouw kennis maken met getallen en leren tellen. Het kennismaken met tellen en getallen gebeurt al vanaf de vroegste kinderjaren. In groep 1 en 2 stimuleert de leerkracht de verdere ontwikkeling, door activiteiten aan te bieden en vragen te stellen die kinderen op het spoor zetten van nieuwe inzichten in getallen. Tellen is een vaardigheid die veel geoefend moet worden. Gelukkig hebben jonge kinderen daar vaak veel plezier in!

## Overzicht kerninzichten

Bij tellen en getallen verwerven kinderen het inzicht dat:

- bij het tellen van een aantal voorwerpen het opzeggen van de telrij gelijk loopt met het aanwijzen (kerninzicht synchroon tellen)



- het laatste getal bij tellen van een aantal objecten de hoeveelheid aanduidt (kerninzicht resultaatief tellen)



- je hoeveelheden kunt representeren met behulp van materialen, schema's en cijfersymbolen (kerninzicht representeren)



Deze kerninzichten sluiten aan bij de kerndoelen 23 en 26:

- 23 De leerlingen leren wiskundetaal gebruiken.
- 26 De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen.

### 1.1 Synchroon tellen

Bij het leren tellen van voorwerpen moeten kinderen leren dat ze steeds één voorwerp moeten aanwijzen en daarbij tegelijkertijd één telwoord moeten noemen: dat heet synchroon tellen. Bijvoorbeeld bij het spelen van spelletjes komt de noodzaak van synchroon tellen op een heel natuurlijke manier naar voren. Wie niet synchroon telt, speelt vals.

#### 1.1.1 Praktijkvoorbeelden

Twee voorbeelden uit de kleutergroepen laten zien hoe kinderen spontaan bezig zijn met leren tellen.

Het racebaanspel wordt vaak gespeeld in de kleutergroep van José en Asrin. De kinderen kennen de regels inmiddels goed: vooraan beginnen met je pion, om beurten met de dobbelsteen gooien en dan met de pion vooruit 'lopen' in de vakjes van het spelbord. Wie het eerst aan het eind komt heeft gewonnen. José en Asrin spelen met verhitte gezichten en naderen het eind van het spel. José gooit met de dobbelsteen. Ze ziet direct dat het vier is en roept vier. Dan pakt ze haar pion en zegt: 'één, twee, drie, vier, ik heb gewonnen.'

'Néééé!' zegt Asrin, 'Kijk, je moet zo tellen, één, twee, drie, vier.' Asrin telt opnieuw met de pion en tikt hierbij steeds een vak verder aan. José komt helemaal niet aan het eind! Zij heeft nog een kans om te winnen.



Afbeelding 1.1 Synchron tellen

### I Wat doet José niet goed? Hoe zou dat komen?

José en Asrin kennen allebei de telwoorden tot en met zes. Toch ontstaat er een probleempje: José telt één, twee, drie, vier, maar ze wijst niet bij elk telwoord een vakje aan. Ze maakt wat bewegingen met haar pion boven de vakjes tot helemaal naar het einde van de racebaan en denkt dat ze gewonnen heeft. Asrin steekt daar een stokje voor en laat zien hoe José had móeten tellen. Hij telt opnieuw één, twee, drie, vier en tikt de vakjes een voor een correct aan. Hij telt synchron, dat is het tegelijk aanwijzen en benoemen van het telwoord. Bij het spelen van een bordspel komt het asynchroon tellen al snel aan het licht. José wordt hier op de vingers getikt door Asrin. Geen probleem, het spel gaat gewoon verder. Dit is een belangrijk kenmerk van spelletjes. Door de interactie in het spel corrigeren kinderen elkaar spelenderwijs.



Tellen  
Synchron

Interactie



*Spelletjes met dobbelstenen zijn heel geschikt om synchron te leren tellen.*

Een ander voorbeeld uit deze kleutergroep:

In de kring liggen verspreid op de grond allerlei soorten fruit. De klas werkt met het thema groente en fruit en de meester heeft een sorteeractiviteit met het meegenomen fruit gepland. Sommige kinderen beginnen echter al spontaan te tellen. Dat valt nog niet mee omdat er wel 20 stuks fruit liggen. Koos telt in het wilde weg, waardoor sommige vruchten worden overgeslagen en andere meer dan een keer worden geteld. Anne weet raad en maakt mooie rijen van het fruit.

Koos begint opnieuw en telt de rijen af: een, twee, drie, vier tot en met twaalf. Dan vervolgt hij aarzelend: 13, 14. Bij de volgende appel noemt hij 15 en 16 tegelijkertijd.



**Afbeelding 1.2** Verschillende soorten fruit

#### Observeren

Bij kinderen die aan het tellen zijn, kun je vaak goed observeren hoe ver hun inzicht ontwikkeld is. Koos overziet de hoeveelheid niet, waardoor het moeilijk wordt elk stuk fruit maar één keer te tellen. Hij weet niet wanneer hij klaar is met tellen en telt sommige vruchten twee of drie keer. Verder blijkt dat Koos de telrij vanaf de twaalf nog niet goed kent. Als het moeilijk wordt, kan hij het ritme niet meer volhouden. Hij heeft er steeds meer moeite mee om tegelijkertijd een vrucht aan te wijzen en het volgende telwoord te noemen. Bij één en dezelfde appel noemt Koos de telwoorden 15 en 16. Koos kan nog niet goed synchroon tellen. Overigens is dat in deze situatie geen probleem: jonge kinderen hoeven nog niet zoveel te tellen en oefenen het tellen hier spontaan en gewoon voor hun plezier. Kinderen vinden het ritme van tellen vaak leuk.

#### Telrij

### 1.1.2 Kerninzicht synchroon tellen

Na de praktijkvoorbeelden in subparagraaf 1.1.1 kun je in deze paragraaf lezen waar het bij dit kerninzicht precies om gaat.

Kinderen verwerven het inzicht dat bij het tellen van een aantal voorwerpen het opzeggen van de telrij gelijk loopt met het aanwijzen.

#### Synchroon tellen

Het inzicht dat je synchroon moet tellen is een kerninzicht dat kinderen moeten ontwikkelen om later een aantal objecten goed te kunnen tellen. Als je voorwerpen wilt tellen, moet je elk voorwerp precies één keer aanwijzen. Je mag geen voorwerpen overslaan of dubbel tellen. Bij elk voorwerp dat je aanwijst, moet je precies één telwoord noemen en wel steeds het volgende telwoord. Hiermee is synchroon tellen een noodzakelijke voorwaarde om vast te kunnen stellen hoeveel voorwerpen er zijn: om

resultatief te kunnen tellen. Wanneer een kind de getallen niet tegelijkertijd zegt met het aanwijzen, dan zal het resultaat, de hoeveelheid, dus ook niet kloppen.

**Resultatief tellen**

### Aspecten van synchroon tellen

Bij het synchroon tellen spelen verschillende aspecten een rol. Als je terugkijkt naar de beide praktijkvoorbeelden hiervoor zie je dat:

- José de pion sneller over de vakken van het speelbord beweegt dan ze de telwoorden uitspreekt
- Koos vruchten dubbel telt of overslaat, omdat het fruit verspreid door elkaar ligt
- Koos bij het tellen van fruit dat geordend ligt in rijen, langzamer is met het noemen van de telwoorden dan hij aanwijst
- Koos de telwoorden groter dan 12 nog niet zo goed kent

### Waarom herken je het kerninzicht synchroon tellen bij leerlingen?

Uit welke kennis of handelingen van een leerling kun je als leraar opmaken dat een leerling inzicht toont in synchroon tellen? Dat inzicht kan erg verschillen in niveau en kun je vaststellen als een leerling:

- bij het tellen van voorwerpen precies tegelijk een voorwerp aanwijst en daarbij één telwoord noemt
- weet dat je alle voorwerpen moet tellen
- voorwerpen ordent om ze beter te kunnen tellen
- bij het aanwijzen geen voorwerpen dubbel telt of overslaat
- bij het tellen van voorwerpen de telwoorden correct en in de goede volgorde opnoemt (voor jongste kleuters t/m 6 en oudste kleuters t/m 10 minimaal)

## 1.2 Resultatief tellen

Om een hoeveelheid te tellen is naast het synchroon tellen ook noodzakelijk dat je begrijpt dat het telwoord bij het laatst getelde object het aantal van de hele verzameling weergeeft.

### 1.2.1 Praktijkvoorbeelden

In de voorbeelden hierna wordt weer geteld door kleuters, maar nu naar aanleiding van vragen van de leerkracht.

Sinterklaas heeft in een brief nieuwe potloden beloofd. Voor elk kind één. Juffrouw Stefanie vraagt aan de kinderen in de kring: 'Hoeveel potloden moet Sinterklaas vrijdag meebrengen?'

Felien reageert direct: 'Dat kun je toch zien in de lijst?'

Juf zegt: 'Je hebt gelijk', en ze pakt de lijst erbij. 'Dat zijn er dan 28. Zitten alle kinderen vandaag in de kring?' Felien mag tellen: 'Eén, twee, drie...' Ze komt uit bij haar eigen stoel: '25', en zegt: 'Nee, er zijn er maar 25!'

Bij het aftellen of nummeren worden getallen gebruikt. Felien telt de kinderen in de kring. Ze wijst één voor één de kinderen aan en noemt

### Ordinale of ordeningsfunctie

### Kardinale of hoeveelheidsfunctie

### Resultatief tellen

hierbij elke keer een getal, kortom Felien telt keurig synchroon. De getallen die worden opgenoemd tijdens het tellen, hebben hier een ordinale of ordeningsfunctie. Dat wil zeggen dat het om de volgorde gaat. Op het moment dat Felien het laatste telwoord zegt, 'vijfentwintig', beseft zij dat die 25 slaat op het aantal kinderen in de kring. Het gaat niet meer om de ordinale functie, maar om de kardinale of hoeveelheidsfunctie: het zijn er 25. Uit de opmerking van Felien dat het er maar 25 zijn, wordt duidelijk dat zij begrijpt dat het laatste telwoord de hoeveelheid aangeeft. Felien laat hiermee zien dat ze het kerninzicht verworven heeft dat nodig is voor het resultatief tellen: het tellen van voorwerpen om te weten hoeveel het er zijn.



**Afbeelding 1.3** Een telactiviteit samen met de kinderen

Uit het voorbeeld hiervoor blijkt dat getallen gebruikt worden om een hoeveelheid vast te stellen. Er wordt geteld en het laatst genoemde getal geeft vervolgens het resultaat. Resultatief tellen heeft een kardiaal aspect. Bij wat Felien doet vallen de ordinale en de kardinale functie samen. Ze kan de telrij goed opzeggen en ze begrijpt dat het laatst genoemde telwoord iets zegt over de hoeveelheid die geteld is. In het volgende voorbeeld kun je zien dat hiervan bij Jos nog geen sprake is.

'We gaan beginnen', zegt juffrouw Stefanie. Een deel van de groep zit bij de knutseltafel en wacht gespannen af. Ze gaan een zwarte Piet maken. Juffrouw Stefanie: 'Oh... ik heb de potloden nog niet gepakt. Hoeveel potloden hebben we in deze groep nodig?'

Jos telt de kinderen die aan de groepstafel zitten af: 'Eén, twee, drie, vier... twaalf'.

Juffrouw Stefanie: 'Pak jij ze maar even Jos.'

Jos loopt naar de kast en haalt de bak met potloden.

Juf: 'Hoeveel heb je er nodig?'

Jos begint weer te tellen: 'Eén, twee, drie, vier... twaalf.'

Juf: 'Dus?'

Jos kijkt de juffrouw vragend aan en kijkt in de bak potloden die hij in zijn handen heeft. Dan begint hij met uitdelen...

De leerkracht van deze groep stelt veel vragen aan Jos. Waarom doet zij dit, denk je?



De leerkracht geeft Jos een opdracht om te kunnen observeren of hij al inzicht heeft in resultatief tellen. Het is natuurlijk helemaal niet nodig om precies het aantal potloden te weten als de potloden uitgedeeld worden. Toch vraagt zij bewust door: 'Hoeveel heb je er nodig?' Jos begint dan gewoon weer van voren af aan te tellen, terwijl hij net de kinderen ook al geteld heeft. Jos heeft nog niet in de gaten dat het laatst genoemde getal, 'twaalf', de hoeveelheid weergeeft: hij verbindt het ordinale aspect nog niet aan het kardinale aspect. Het vragen stellen door de leerkracht kan kinderen helpen zich bewust te worden van het resultatief tellen.

**Observeren**

**Resultatief tellen**

**Vragen stellen**

### 1.2.2 Kerninzicht resultatief tellen

Na het synchroon tellen zijn kinderen eraan toe inzicht te ontwikkelen in het resultatief tellen.

Kinderen verwerven het inzicht dat het laatste getal bij tellen van een aantal voorwerpen de hoeveelheid aanduidt.

Als het erom gaat te tellen hoeveel er van iets zijn, dan moet een kind allereerst de telwoorden kennen en synchroon kunnen tellen. Maar dat is nog niet genoeg. Het kind moet ook begrijpen dat het laatste telwoord dat het noemt, de hoeveelheid aangeeft. 'Een, twee, drie: samen zijn het er drie.' Dit is een samengaan van de ordinale functie van een getal, het 'telgetal', met de kardinale functie, of 'hoeveelheidsgetal'.

**Synchroon tellen**

**Ordinale functie**

**Kardinale functie**

Resultatief tellen moeten kinderen leren. Als je terugkijkt naar de beide praktijkvoorbeelden hiervoor zie je dat Felien tot 25 telt en begrijpt dat 25 de hoeveelheid is. Zij kan resultatief tellen. Jos telt tot 12, maar kan niet antwoorden op de vraag van de leerkracht hoeveel er dan nodig zijn. Jos kiest een praktische oplossing: hij pakt de potloden en deelt die uit. Jos kan al wel goed synchroon tellen en is er dus aan toe om het resultatief tellen te gaan begrijpen.

Bij kleinere gestructureerde hoeveelheden zien kinderen soms direct hoeveel het er zijn. Een voorbeeld daarvan is het herkennen van de hoeveelheid zes op de dobbelsteen. Er is dan geen sprake van resultatief tellen, maar van globale perceptie. Het kind telt niet, maar herkent het dobbelsteenpatroon en weet dat daarbij het hoeveelheidsgetal zes hoort.

### Getalfuncties

Bij het resultatief tellen zijn twee getalfuncties in het geding:

- hoeveelheidsgetallen: het gaat om de hoeveelheid of kardinale functie
- telgetallen: het gaat om de volgorde of ordinale functie, de getallen waarmee je telt. Bijvoorbeeld: bladzijde 5, huisnummer 37

**Kardinale functie**

**Ordinale functie**

Getallen kunnen nog drie andere functies hebben:

- meetgetallen zijn getallen met een maat erachter: 7 meter, 3 kilogram, 2 jaar
- naamgetallen zijn getallen die als het ware een naam aangeven, zoals bij 'bus 15'

- rekengetallen zijn (abstracte) getallen om mee te rekenen, zoals in:  
 $5 + 3 = 8$

Vijf kleuters zijn aan het spelen in een speeltuin. 'Is iedereen er nog?', vraagt de begeleidster. 'Ik zal ons tellen', reageert Daan. Hij wijst zijn vriendjes aan: 'Een, twee, drie, vier', en komt dan bij zichzelf: 'vijf.' 'Dat kan niet!', roept hij, 'want ik ben vier.'

Daan gebruikt telgetallen en raakt ineens in de war door zijn leeftijd. Dat is een meetgetal, namelijk het resultaat van een meting, in dit geval een tijdmeting. De eigen leeftijd is een heel bijzonder getal voor kleuters. Het is bijna een 'naamgetal', dat wil zeggen een getal dat een label is voor een situatie, een object of een gebeurtenis.

### Waarom herken je het kerninzicht resultaatief tellen bij leerlingen?

Uit welke kennis of handelingen van een leerling kun je als leraar opmaken dat een leerling inziet dat het laatste getal bij tellen van een aantal voorwerpen de hoeveelheid aanduidt? Dat inzicht kan erg verschillen in niveau en kun je vaststellen als een leerling:

- na het noemen van telwoorden bij het tellen weet dat het laatste telwoord de hoeveelheid aangeeft
- bij zowel geordende als ongeordende hoeveelheden in staat is te tellen hoeveel het er zijn
- een kleine hoeveelheid bewegende voorwerpen (eenden, vissen) kan tellen
- een aantal al of niet ritmische geluiden kan tellen
- het aantal van enkele kort getoonde voorwerpen weet
- het juiste aantal en de juiste betekenis toekent aan hoeveelheden of getallen die verschillende functies hebben

## 1.3 Representeren van getallen

**Cijfersymbolen** Getallen worden met de cijfersymbolen 0 tot en met 9 geschreven. Jonge kinderen kunnen getallen ook uitbeelden met andere symbolen, zoals streepjes, stippen, dobbelsteenpatronen of met hun vingers.

### 1.3.1 Praktijkvoorbeelden

Een voorbeeld uit de voorschoolse situatie en een voorbeeld uit een kleutergroep illustreren het volgende kerninzicht.



**Abbeelding 1.4** Hoeveel jaar ben ik?



'Hoeveel jaar ben je vandaag geworden?', vraagt de verjaarsvisite. Sem steekt vier vingers in de lucht. Daar moeten ze het mee doen. Telkens weer komen er vier vingers in de lucht en iedereen begrijpt wat Sem hiermee bedoelt: Sem is vandaag vier jaar geworden en mag morgen naar school!

Sem laat in dit voorbeeld een representatie van het getal vier zien; hij heeft een manier gevonden om anderen te laten weten hoe oud hij is. Vier vingers betekenen hier vier jaar.

**Representatie**

Op welke andere manieren zouden kinderen het getal vier kunnen uitbeelden dan door vier vingers op te steken?



Kinderen kunnen getallen op veel verschillende manieren laten zien. Het is juist goed om kinderen zelf actief naar verschillende mogelijkheden te laten zoeken. Door het uitwisselen en bespreken van verschillende representaties gaan leerlingen deze met elkaar in verband te brengen en komen ze steeds dichterbij het inzicht van wat een getal nu eigenlijk betekent.

Bij het getal 'vier' kunnen kinderen denken aan:

- vier vingers
- vier stippen op de dobbelsteen
- het cijfer 4, zoals dat bijvoorbeeld op de kalender staat
- vier fiches op een rijtje
- een groepje van vier poppen of knuffels

Juf Monique gaat samen met groep 1 en 2 groentesoep maken. Ze hebben alle boodschappen op een 'boodschappenbrief' getekend. Je ziet dat er vier tomaten getekend zijn en tien champignons. De cijfers staan erbij. Naast de champignons zijn heel veel doperwtjes getekend. De kinderen vertellen daarbij: 'Die kunnen niet geteld worden, want die zitten in een potje.'



**Afbeelding 1.5** De boodschappenbrief

### 1.3.2 Kerninzicht representeren van getallen

In deze paragraaf wordt het kerninzicht representeren van getallen toegelicht.

Kinderen verwerven het inzicht dat je hoeveelheden kunt representeren met behulp van materialen, schema's en cijfersymbolen.

## Representeren

Een getal is een abstractie. Volwassenen zijn gewend om een getal aan te geven met een cijfersymbool. Kinderen moeten dat nog leren. Voordat zij vertrouwd zijn met de cijfers, kunnen ze hoeveelheden ook op andere manieren representeren of uitbeelden.

### Cijfersymbool

### Representeren

De foto's en praktijkvoorbeelden hiervoor laten zien hoe kinderen een hoeveelheid kunnen representeren:

- Sem steekt vier vingers op om te laten zien dat hij vier jaar is.
- Bij vier kunnen kinderen ook denken aan: de vier stippen op de dobbelsteen, vier poppen of vier fiches op een rijtje of het cijfer 4 op bijvoorbeeld de kalender.
- Op de boodschappenbrief tekenen kinderen vier tomaten en tien champignons, met het getal erbij, en heel veel doperwtjes.



**Afbeelding 1.6** Representaties van 4

## Getallen en cijfersymbolen

Als leerkrachten in de onderbouw kinderen uitdagen om zelf representaties te bedenken om hoeveelheden en getallen weer te geven, dan leren kinderen verschillende mogelijkheden kennen. Voorbeelden van de leerkracht en vondsten van andere kinderen spelen een rol. Juf kan blokjes klaar leggen of een aanzetje geven om te gaan turven. Uiteindelijk zullen kinderen, omdat ze meerdere mogelijkheden leren kennen om hoeveelheden te representeren, de cijfersymbolen accepteren als gezamenlijke afspraak voor het representeren van getallen.

### Cijfersymbolen

### Representeren

De getallen tot en met 10 worden vaak in de juiste volgorde opgehangen in de kleutergroep, al dan niet met stippenpatronen erbij, zodat kinderen er vertrouwd mee raken. In groep 3 en 4 hangt vaak een waslijn met getalkaartjes tot 20 en later tot 100. Zo'n getallenlijn is daar al snel niet meer zozeer bedoeld om kinderen de getallen te leren kennen, maar ondersteunt kinderen bij het leren optellen en aftrekken.

### Getallenlijn

## Waarom herken je het kerninzicht representeren bij leerlingen?

Uit welke kennis of handelingen van een leerling kun je als leraar opmaken

dat een leerling inziet dat je hoeveelheid kunt representeren? Dat inzicht kan erg verschillen in niveau en kun je vaststellen als een leerling:

- bij een getal dat uitgesproken wordt, een juiste hoeveelheid voorwerpen kan neerleggen of de juiste hoeveelheid vingers kan opsteken
- bij een getal dat uitgesproken wordt, het juiste dobbelsteenpatroon of stippenpatroon kan aanwijzen
- bij een getal dat uitgesproken wordt, het juiste cijfersymbool kan aanwijzen

## 1.4 Leerlijn tellen en getallen

Al ver voor hun vierde jaar maken kinderen kennis met tellen en getallen. In de kleutergroepen moeten kinderen zich een aantal basale kerninzichten eigen maken. Deze paragraaf schetst een leerlijn.

### Jonge kinderen leren tellen

Leren tellen begint niet op school. Jonge kinderen kunnen voordat ze naar groep 1 gaan al tellen en hoeveelheden herkennen. Vanaf ongeveer 2 jaar kunnen kinderen de hoeveelheid twee en drie, soms ook vier en vijf benoemen op basis van herkenning. Structuur speelt hierbij een grote rol. Een peuter die zegt dat ze drie auto's voor haar verjaardag heeft gekregen, zal de auto's misschien nog niet kunnen tellen, maar ziet in één oogopslag dat het drie autootjes zijn. Een bekend voorbeeld van hoeveelheden herkennen is het herkennen van hoeveelheden in een dobbelsteenstructuur.

Structuur

Kinderen leren de telwoorden door volwassenen te imiteren. Volwassenen tellen vaak van alles samen met hun kinderen: borden en bestek, sokken, blokjes, traptreden en zo meer. Zonder dat zij het zich bewust zijn, oefenen jonge kinderen de telwoorden. Het ritme en de cadans geven plezier. Zo kun je jonge kinderen in het dagelijkse leven spontaan en met veel plezier zien tellen.

Bij de supermarkt staat een vader met een boodschappenkar bij de groente- en fruitafdeling. In de kar zit een jongetje van ongeveer drie jaar. Hij houdt een plastic zak vast. Zijn vader wil de kiwi's er al in doen. Dan neemt het jongetje het over en doet de kiwi's rap een voor een in de zak. Hij telt hierbij enthousiast en hardop: 'Eén, twee, drie, acht, negen, tien.' 'Ho, ho, zo is het wel genoeg', zegt zijn vader. Maar hij gaat nog even door: 'Acht, negen, tien', roept hij heel hard.

### Akoestisch tellen

De meeste kinderen kennen al een aantal telwoorden als ze in groep 1 beginnen. Op school wordt de telrij verder geoefend. Het ritmisch opzeggen van de telrij, zonder besef van wat de telwoorden betekenen, noemen we akoestisch tellen. Regelmatig herhalen is belangrijk. Je kunt eenvoudig elke dag in de kring een stukje met de kinderen tellen: met z'n allen van 1 tot 10 en dan weer terug van 10 naar 1 of 0. Dat vinden veel kinderen spannend.

Telrij  
Akoestisch  
tellen



## I Waarom zou je niet beginnen te tellen bij nul?

Er zijn veel eenvoudige telspelletjes, rijmpjes en liedjes om de telwoorden te leren. Een oud liedje is: **‘Een twee drie vier hoedje van papier’**

Eén, twee, drie, vier  
 Hoedje van, hoedje van  
 Eén, twee, drie, vier  
 Hoedje van papier.

**‘Tien kleine visjes’** is een modern versje waarbij kinderen aftellen van tien naar een:

Tien kleine visjes  
 Die zwommen naar de zee  
 Moeder zei:  
 Maar ik ga niet mee  
 Ik blijf lekker in die oude boerensloot  
 Want in de zee zwemmen haaien  
 En die bijten je  
 blub, blub, blub, blub, blub

Negen kleine visjes  
 Die zwommen naar de zee  
 ...

En zo gaat het verder tot één klein visje. Terugtellen is moeilijker dan vooruit tellen, omdat we het minder gebruiken. Bij het terugtellen komt het getal nul op een natuurlijke manier aan de orde; bij vooruit tellen start je gewoon bij één. Het vermogen om terug te tellen is een essentiële voorbereiding op het latere aftrekken.

### Synchroon tellen

#### Telrij

Als kinderen de telrij kunnen zingen of opzeggen, betekent dat nog niet dat zij een hoeveelheid kunnen tellen. Hiervoor moeten kinderen ook tegelijk met het opzeggen van de telrij voorwerpen kunnen aanwijzen. Het één voor één de getallen in volgorde opzeggen en gelijk en in hetzelfde tempo objecten aanwijzen, heet synchroon tellen. Synchroon tellen is pas betekenisvol voor kinderen als zij de noodzaak zien om de getallen goed op rij op te zeggen en om daarbij en tegelijkertijd ook nog de voorwerpen aan te wijzen. Dat is bijvoorbeeld het geval bij het racebaanspel of bij het tellen van hoeveelheden. De vaardigheid van het synchroon tellen krijgen kinderen door veel voor- en nadoen. Daarom is het goed als kinderen vaak moeten tellen en telspelletjes doen (zie afbeelding 1.7).

#### Synchroon tellen

#### Betekenisvol



Afbeelding 1.7 Bordspel

Een goede oefening voor het leren zien van één-één-relaties is tafeldekken: bij elke plaats een bord, bij elk bord een beker, bij elk bord een lepel.

### **Van synchroon tellen naar resultaatief tellen**

Het vaardig synchroon tellen vormt de opstap naar het resultaatief tellen. Wanneer het synchroon tellen op orde is, ligt ook het resultaatief tellen binnen bereik ofwel in de zône van de naaste ontwikkeling. De leerkracht kan uitnodigende telactiviteiten aanbieden, die de gewenste ontwikkeling in het tellen verder stimuleren. Dat kunnen activiteiten zijn die uitlokken tot imiteren, maar ook situaties die kinderen uitdagen om op onderzoek te gaan naar hoeveelheden. Het is goed om situaties te nemen waarin de hoeveelheid betekenisvol is voor kinderen. Zo'n situatie is bijvoorbeeld het aantal kaarsjes op een verjaardagstaart.

**Resultatief tellen**

Is het tellen van kaarsjes op een taart zoals afgebeeld een makkelijke of moeilijke telopdracht, en waarom?



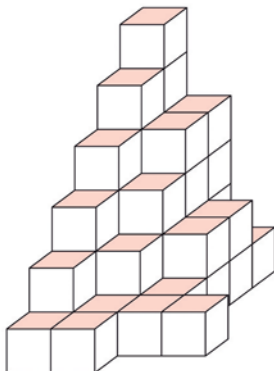


**Afbeelding 1.8** Taart met kaarsjes

Het tellen van de kaarsjes is niet eenvoudig, omdat de kaarsjes in een cirkel staan: waar moet je beginnen en wanneer houd je op? Het feit dat deze situatie betekenisvol is voor kinderen helpt: het aantal kaarsjes is de leeftijd van de jarige. De vraag 'Hoeveel jaar zal het kind zijn voor wie deze verjaardagstaart is?' is een vraag met betekenis voor kinderen: het gaat om het aantal jaren en voor elk jaar is er een kaarsje. Een goede context helpt kinderen het kerninzicht te ontwikkelen dat het laatste telgetal de hoeveelheid aangeeft.

### Context

Het tellen van een klein aantal voorwerpen in een rijtje is relatief makkelijk. Moeilijker zijn telopdrachten waarbij de te tellen voorwerpen niet geordend zijn. Een voorbeeld daarvan zag je in subparagraaf 1.1.1, waar kinderen een grote hoeveelheid fruit tellen, zoals in afbeelding 1.2. Moeilijk is ook het tellen van (deels) niet zichtbare dingen, zoals de blokjes aan de achterkant van een bouwwerk (zie afbeelding 1.9), of bewegende objecten, zoals vissen in een aquarium of zwanen in een vijver (zie afbeelding 1.10).



**Afbeelding 1.9** Onzichtbare hoeveelheden



Afbeelding 1.10 Zwanen



*In ideeënboeken voor groep 1 en 2 en in voorlopers van reken-wiskundemethoden kun je veel suggesties voor telactiviteiten vinden.*

Kinderen leren de verschillende functies van getallen kennen door er in het dagelijks leven en in rijke leersituaties op school mee in aanraking te komen. Een mooi voorbeeld is het 'winkeltje spelen' in de onderbouw. Kinderen komen bijvoorbeeld twee kilo appels en twee kilo peren kopen en betalen daarvoor een euro en twee euro is drie euro. Het gewicht en de prijs worden in meetgetallen uitgedrukt. Het berekenen van de totale prijs doet een beroep op de rekenfunctie: 1 euro en 2 euro is samen 3 euro. Als ze willen weten of er meer appels of peren zijn, kunnen ze de vruchten tellen. Dan zijn ze bezig met de ordeningsfunctie en de hoeveelheidsfunctie.

### Verkort tellen

Wie wil weten hoeveel objecten er zijn, hoeft die niet altijd één voor één te tellen. Kinderen die twee aan twee in de rij lopen, tel je als volgt: 2, 4, 6, 8, 10. Als je het fruit in een fruitschaal wilt tellen, en je ziet in een oogopslag drie grote groene appels liggen, begin je bij 3 en tel je het andere fruit erbij:



4, 5, 6. Ook bij een worp met twee dobbelstenen begin je te tellen bij een van de worpen die je herkent, bijvoorbeeld de 5, en tel je de ogen van de tweede dobbelsteen daarbij: 6, 7, 8. Het tellen op deze manier, waarbij niet alle voorwerpen meer een voor een geteld worden, heet verkort tellen. Verkort tellen wordt gestimuleerd en gemakkelijk gemaakt door een structuur in het te tellen materiaal. Tellen met twee tegelijk wordt ook wel tellen met sprongen genoemd, in dit geval dus met sprongen van twee. Je kunt ook tellen met sprongen van vijf of van tien. Het tellen met sprongen is een vorm van verkort tellen en is een voorbereiding op het leren vermenigvuldigen.

### Verkort tellen

### Structuur Tellen met sprongen

### Getalbeelden

In situaties waar het gaat om het tellen van objecten helpt de structuur kinderen om verkort te gaan tellen. Bij het samenvoegen van hoeveelheden, kunnen getalbeelden op een vergelijkbare manier helpen het een voor een tellen los te laten en daadwerkelijk te gaan optellen. Getalbeelden zijn mentale voorstellingen, plaatjes van getallen. Als plaatje bij het getal vijf kunnen kinderen in hun hoofd hebben: het dobbelsteenpatroon, een hele hand met vijf vingers, een rijtje van vijf eieren in een eierdoos van tien stuks of de vijf rode kralen op de bovenste stang van het rekenrek. In alle gevallen helpt de structuur.

### Getalbeelden

### Rekenrek



Als kinderen in groep 1 en 2 hun vingers gebruiken om op te tellen, loop je dan niet het risico dat kinderen altijd op hun vingers blijven rekenen?



**Afbeelding 1.11** Tellen op je vingers

Bij het leren tellen is het heel natuurlijk om je vingers te gebruiken. In groep 1 en 2 is het goed als kinderen door het opsteken van vingers hoeveelheden leren ervaren. In groep 3 kunnen kinderen met behulp van getalbeelden het een voor een tellen loslaten. Bijvoorbeeld: er zitten zes mensen in de bus en er stappen er drie in. Hoeveel zijn er dan in de bus? Begin groep 3 hebben veel kinderen materiaal nodig om dit een voor een te



tellen. Maar als kinderen gebruikmaken van de vijfstructuur van hun vingers gaat het op een meer verkorte manier: zes is een hand vol en nog een vinger, dan drie erbij en dan zie je dat je op één na alle vingers gebruikt hebt, dus het antwoord is 9. Het goed gebruiken van de structuur van de vingers biedt dus juist mogelijkheden om het een voor een tellen te verkorten. De structuur van verschillende aantallen vingers kan als mentaal getalbeeld in het geheugen worden opgeslagen.

**Vijfstructuur****Verkorten**

1

**VRAGEN EN OPDRACHTEN**

**1.1** Kijk naar het videofragment over tellen en getallen (clip 1.1), dat je op de website vindt. Welke kerninzichten spelen hier een rol?



**1.2** Je kunt kinderen met verschillende vragen en opdrachten stimuleren om te gaan tellen. Bijvoorbeeld:

- a Tel jij de kinderen maar!
- b Hoeveel kinderen zijn er?
- c Zijn er genoeg scharen voor alle kinderen?

Vergelijk vraag a, b en c op hun bruikbaarheid in verschillende situaties, de te verwachten reacties van kinderen en het leer-effect.

**1.3** Kijk terug naar het voorbeeld van Sem in subparagraaf 1.3.1. Sem steekt vier vingers op om te laten zien hoeveel jaar hij is. Welke verschillende functies van getallen spelen daar een rol?

**1.4** Beschrijf een activiteit waarbij kinderen op een natuurlijke wijze uitgenodigd worden om resultaatief te tellen in een hoek die is ingericht als winkeltje of als postkantoor.

## Samenvatting

De samenvatting van dit hoofdstuk staat op [www.pabowijzer.nl](http://www.pabowijzer.nl).

