



Het protocol ERWD

Rekenproblemen voorkomen door te werken aan betekenisverlening



Cathe Notten
6 maart 2015

Programma

- Hoe ontstaan rekenproblemen?
- Hoe interpreteer je **rekenproblemen** bij kinderen?
- De hoofdfasen in de leerlijn en de modellen:
→ het **drieslagmodel** uit het protocol ERWD
- Werken aan begripsvorming





1. *Functionele gecijferdheid*

Het doel van goed rekenwiskunde-onderwijs is het ontwikkelen van functionele gecijferdheid voor alle kinderen.

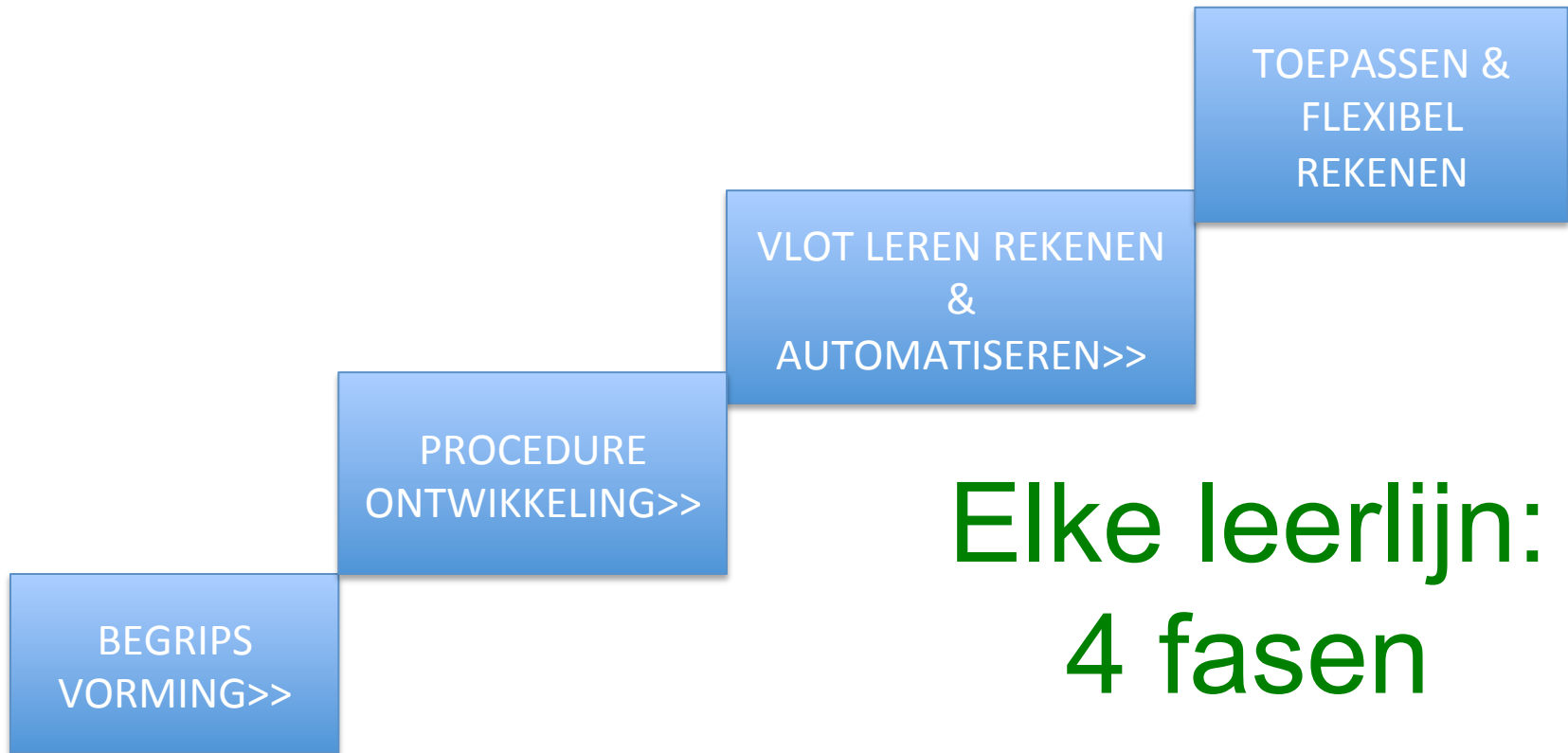
2. *Ontwikkeling van rekenwiskundige concepten als fundament*

Het begrijpen van rekenwiskundige concepten is het fundament van een goede rekenwiskundige ontwikkeling.

3. *Kinderen verschillen in eigen kracht*

4. *Stagnatie ontstaat bij onvoldoende afstemming van het onderwijsaanbod op de onderwijsbehoeften*

Hoofdfases Leerlijn



Elke leerlijn:
4 fasen

Mentaal handelen

Verwoorden / communiceren

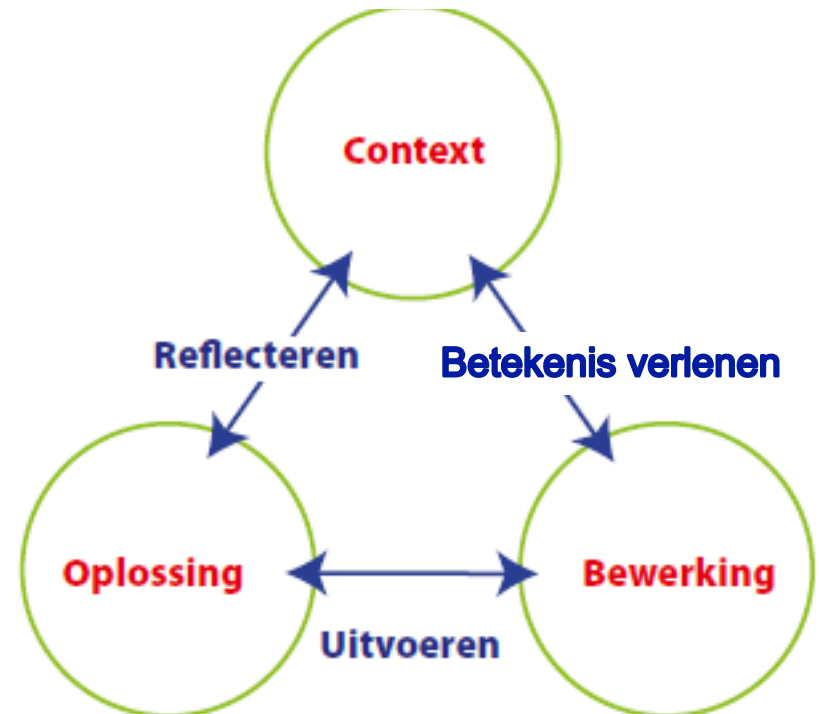
Formeel handelen
(formele bewerkingen uitvoeren)

Voorstellen - abstract
(representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen)

Voorstellen - concreet
(representeren van objecten en werkelijkheidssituaties in concrete afbeeldingen)

Informeel handelen in werkelijkheidssituaties (doen)

2 modellen



Hoofdfases leerlijn vermenigvuldigen

- Eerst vlot strategieën leren toepassen: herkennen welke strategie wanneer! Daar specifiek mee oefenen.
- Daarna pas noeste arbeid!
- Alle tafels zijn geautomatiseerd eind groep 4 (of methode aanhouden).
- Onderhoud groep 5 en verder.

BEGRIPS
VORMING>>

PROCEDURE
ONTWIKKELING>>

VLOT LEREN REKENEN
&
AUTOMATISEREN>>

TOEPASSEN &
FLEXIBEL
REKENEN

- Vermenigvuldigen zien als herhaald optellen
- Begrip van rekentaal (wat betekent 'x' ?)

- * Herhaald optellen (elementair)
- keertje meer
- keertje minder
- Halveren
- Verdubbelen
- Omkeer strategie

Opdracht

14 : 5

- Bedenk bij deze opgave een 'rekenverhaal'
- Breng dit verhaal in beeld met materiaal
- Maak een (schematische) tekening bij dit verhaal
- Geef dit rekenverhaal weer in een model



Even reflecteren...

- Past het verhaal bij de opgave?
- Past de tekening bij het verhaal?
- Past de weergave met materiaal bij het verhaal?
- Herkennen we het verhaal in het model?



En dan... vragen stellen!

- Waar in jouw verhaal zie ik de 14 uit de som
- Waar zie ik de 5
- Hoe/waar kan ik zien wat de uitkomst is
- En hoeveel is dat dan?

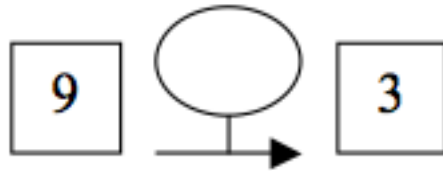
... en dat bij alle versies: in het verhaal, in de tekening, in het materiaal, in het model

Drieslagmodel

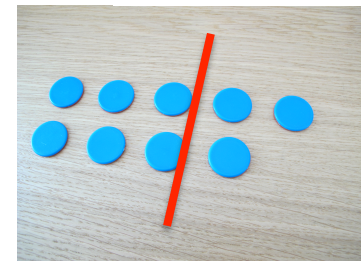
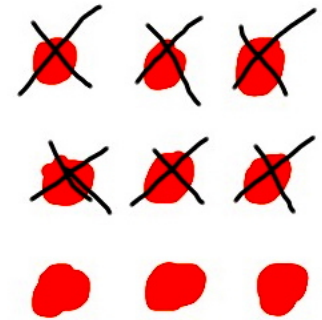
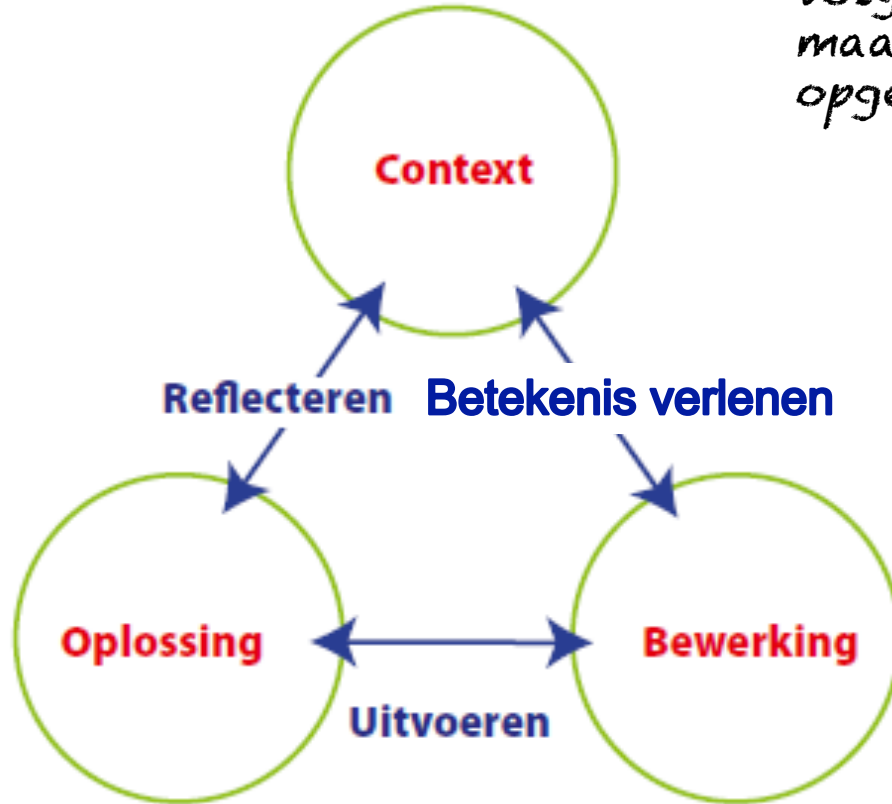


Hoeveel kost deze tv tijdens de aanbieding?





Ik heb 9 appels op de fruitschaal gelegd. De volgende dag liggen er nog maar 3. Hoeveel zijn er opgegeten?



Drieslagmodel

- Het drieslagmodel geeft het probleemoplossend handelen weer, **het lost de problemen niet op!**
- Het laat je op een bepaalde manier kijken naar je onderwijs en geeft aanknopingspunten voor afstemming
- Je kunt een eerste analyse / diagnose stellen: de richting van de problematiek kun je vaststellen



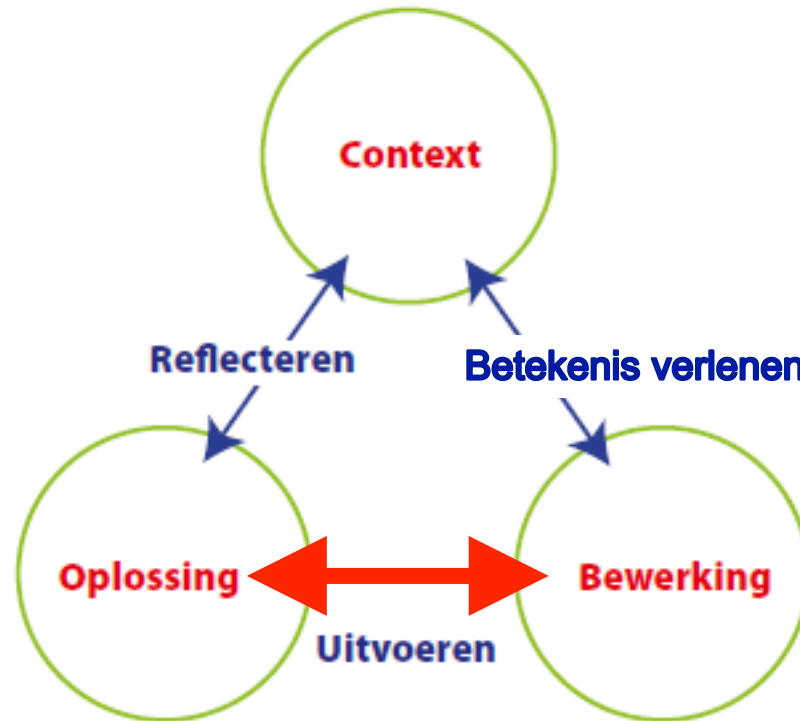
Het **drieslagmodel**: observeren betekenis verlenen



Kan de leerling:

- Bij een context *zelfstandig* een bewerking bedenken?
- Betekenis verlenen aan de getallen in relatie tot de context?
- Bij een kale som een context en / of een tekening bedenken?
- Een tekening maken bij een context?
- -

Het **drieslagmodel**: observeren uitvoeren



Kan de leerling:

- De bewerking uitvoeren?
- En zo nee, lukt dat dan wel met materiaal, eenvoudiger getallen, met behulp van een model?
- Welke oplossingsstrategie past de leerling toe?
- Is deze oplossingsstrategie efficiënt?
- Wat zou de volgende stap kunnen zijn?

Het **drieslagmodel**: observeren reflecteren

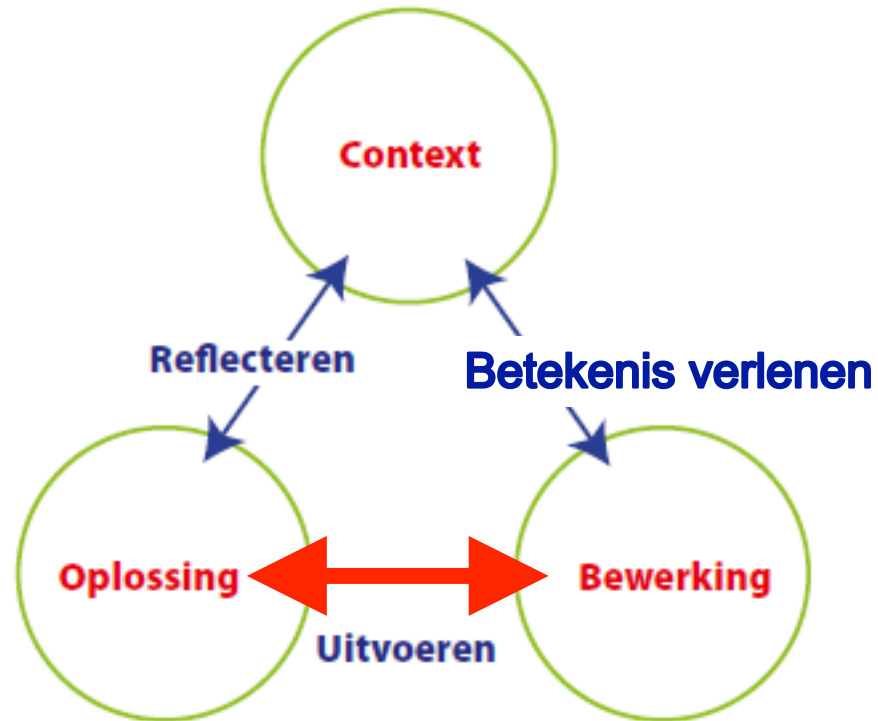
Gaat de leerling na:

- Of het antwoord kan kloppen?
- Wat het antwoord (het getal) betekent?
- Koppelt de leerling het antwoord terug naar de context?

Is er een terugblik op de oplossings-procedure?



Wat vraagt een methodetoets?



Kan de leerling:

- **De bewerking uitvoeren?**
- En zo nee, lukt dat dan wel met materiaal, eenvoudiger getallen, met behulp van een model?
- Welke oplossingsstrategie past de leerling toe?
- Is deze oplossingsstrategie efficiënt?
- Wat zou de volgende stap kunnen zijn?

Het drieslagmodel gebruiken:

Gedurende een blok bekijk je door deze bril alle leerlingen op de nieuwe onderdelen in het blok

- basisbewerkingen beheerst en begrepen?
→ in de lessen aandacht besteden aan begrip en procedures
- koppeling tussen schools rekenen en functioneel rekenen
- strategieën goed leren begrijpen



Van Lieshout:

Foute antwoorden bij contextopgaven gevolg van:

- Moeilijkheden bij het vormen van een adequate betekenisrepresentatie van de probleemsituatie
- Moeilijkheden bij het uitvoeren van de rekenkundige operatie



Zwakke rekenaars:

- Oppervlakkige representatiestrategieën
- onmiddelijk-aan-de-slag-strategie
- Sleutelwoord strategie

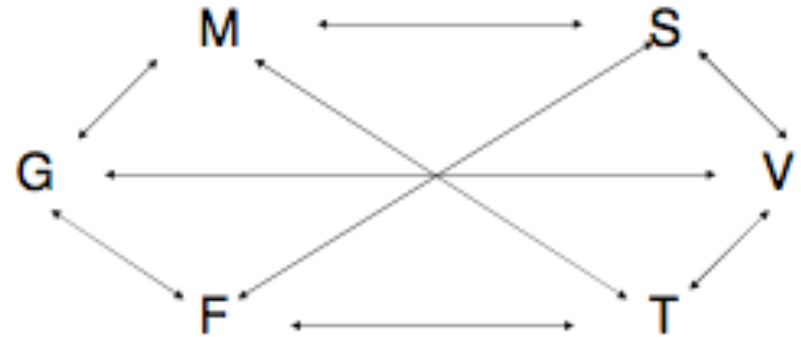
Goede rekenaars:

- Richten zich meer op hele tekst, beeld en getallen



Een rekenprobleem kun je op verschillende manieren aanpakken

De Vertaalcirkel



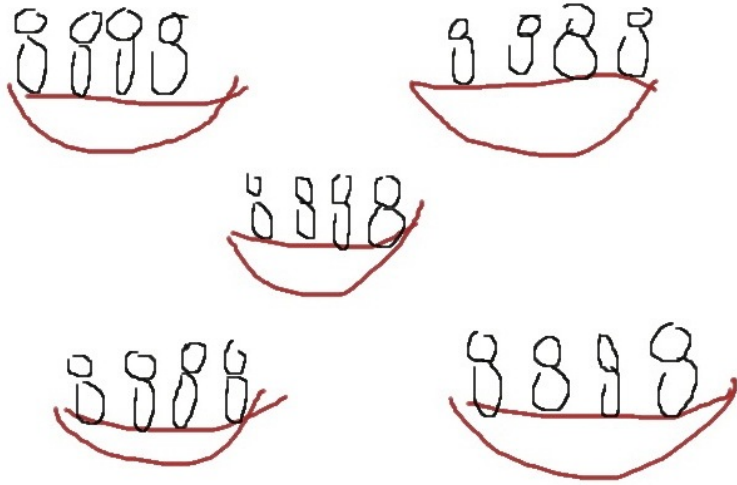
- Situatie spelen met concreet materiaal, kinderen of poppen (S)
- Handeling uitvoeren met blokjes of fiches (M)
- Het gebeuren weergeven in een verhaal (V)
- Handeling schetsen / tekenen (T)
- Handeling weergeven op de getallenlijn (G)
- Handeling weergeven in een som / formule (F)

“Met elke ‘taal’ zeg je op een heel andere manier hetzelfde”

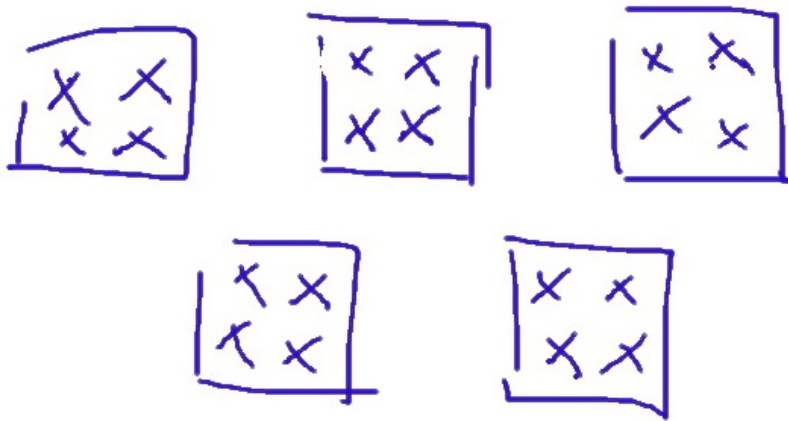
Werken aan begripsvorming: Oefenen met de vertaalcirkel

- Meerdere (zoveel mogelijk) vertalingen maken bij één probleem
- De **leerlingen** maken de vertalingen
- In de nabespreking legt aanvankelijk de leerkracht de koppeling tussen de verschillende vertalingen. Later leren de leerlingen dit zelf te doen

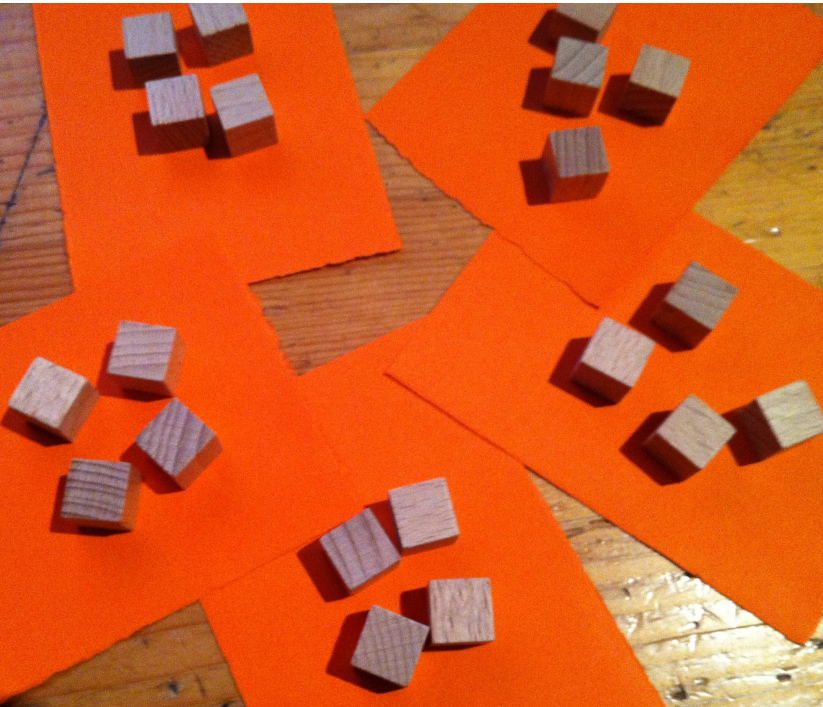
Er varen 5 bootjes op het meer. In elk bootje zitten 4 kinderen. Hoeveel kinderen zitten er in totaal in de bootjes?



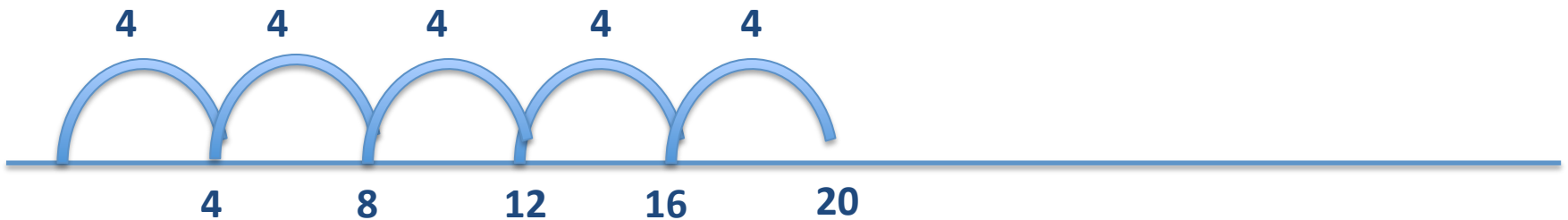
- Waar zie ik in de tekening de vijf bootjes?
- Waar zie ik hoeveel kinderen er in elk bootje zitten?
(Ook: hoeveel zitten er in twee bootjes? En in drie?...)
- Waar kan ik zien hoeveel kinderen er in totaal in de bootjes zitten?
- En hoeveel zijn dat er?



- Waar zie ik in de tekening de vijf bootjes?
- Waar zie ik hoeveel kinderen er in elk bootje zitten?
(Ook: hoeveel zitten er in twee bootjes? En in drie?...)
- Waar kan ik zien hoeveel kinderen er in totaal in de bootjes zitten?
- En hoeveel zijn dat er?



- Waar zie ik de vijf bootjes?
- Hoe weet ik hoeveel kinderen er in elk bootje zitten?
(Ook: hoeveel zitten er in twee bootjes? En in drie?...)
- Waar kan ik zien hoeveel kinderen er in totaal in de bootjes zitten?
- En hoeveel zijn dat er?

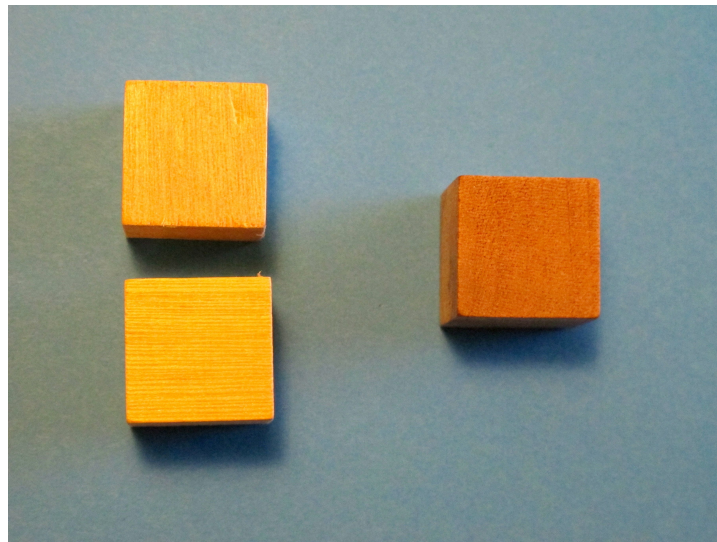


- Waar zie ik de vijf bootjes?
- Hoe weet ik hoeveel kinderen er in elk bootje zitten?
(Ook: hoeveel zitten er in twee bootjes? En in drie?...)
- Waar kan ik zien hoeveel kinderen er in totaal in de bootjes zitten?
- En hoeveel zijn dat er?

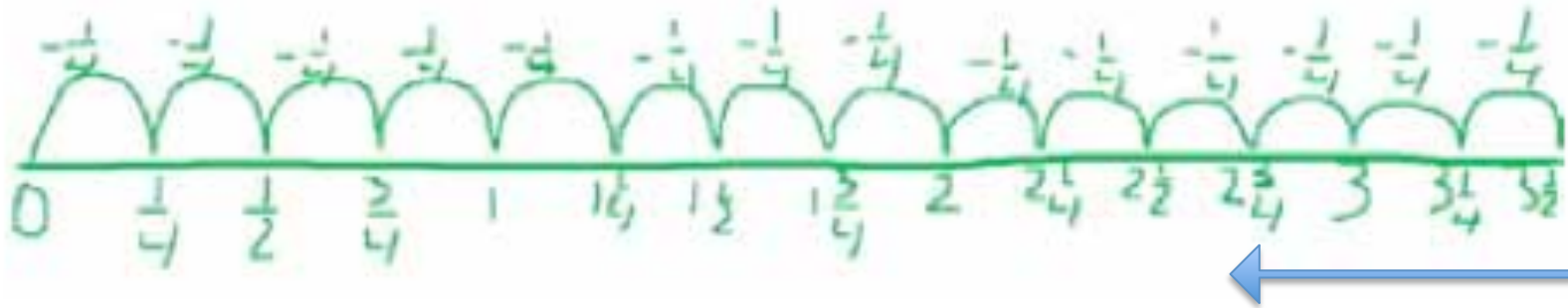
$$5 \times 4 = 20$$

- Waar zie ik de vijf bootjes?
- Hoe weet ik hoeveel kinderen er in elk bootje zitten?
- Hoeveel kinderen zitten er in totaal in de bootjes?

Twée kinderen in het zwembad.
Er komt er eentje bij



Ik heb $3\frac{1}{2}$ pannenkoek. Ik geef alle kinderen een kwart pannenkoek.
Hoeveel kinderen krijgen een stuk?



pannenkoeken	$\frac{1}{4}$	1	2	3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$
kinderen	1	4	8	12	13	14

$$3\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$$

Rekenzwakke leerlingen:

- Zwakke begrijpend lezers
- *Bepaalde talige aspecten* van de contexten beïnvloeden het oplossingssucces

Grootste struikelblok:

- Koppeling (reken)taal aan de voorstelling

Boodschap:

Signaleer problemen vroeg en

Doe er wat aan!!!

