

Workshop VE is meer dan taal

# Rekenen op spel

## Wiskunde in spontaan spel van jonge kinderen

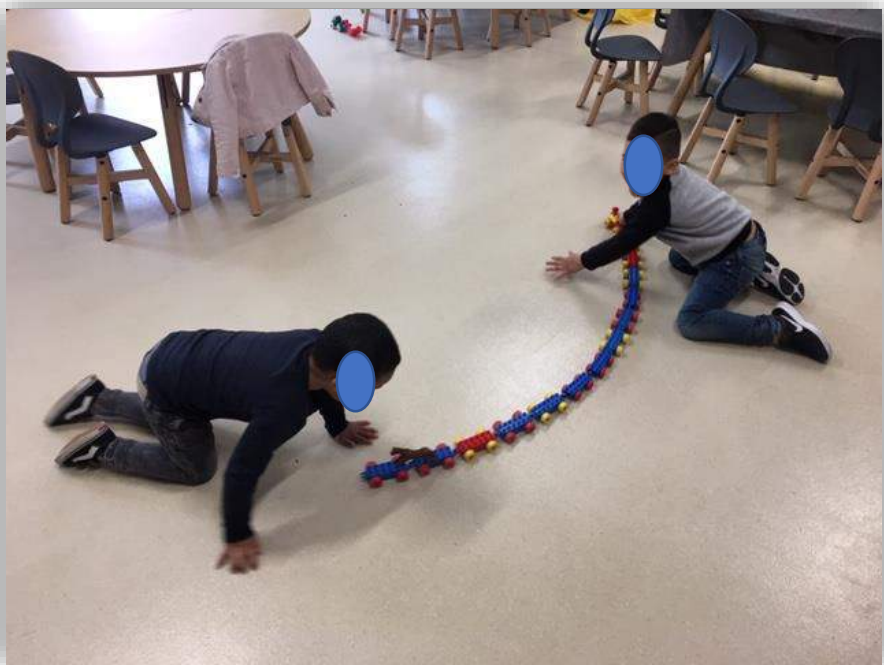
Annerieke Boland

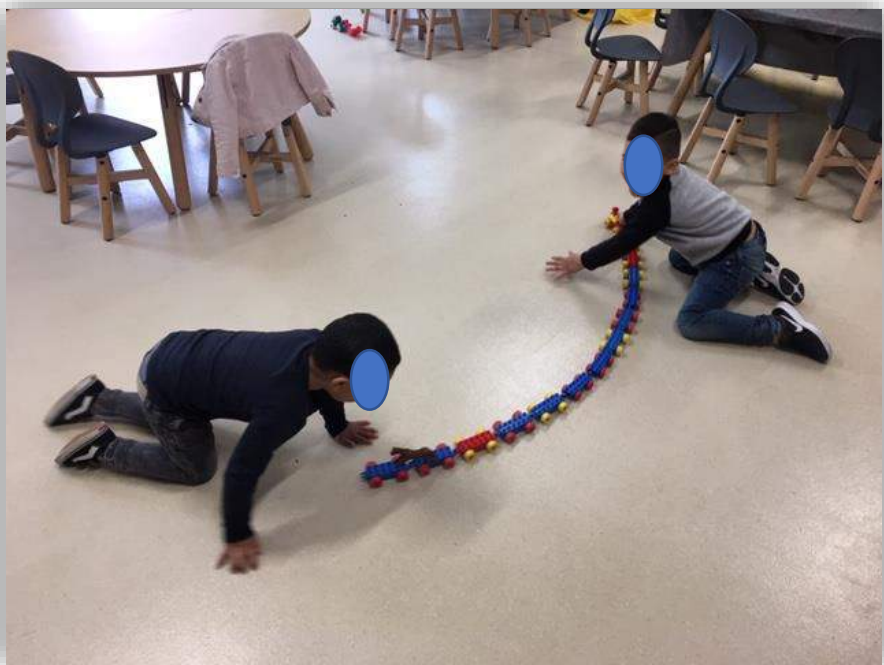
mmv Jan Willem van Slijpe en Ronald Keijzer



## Wat leer je in deze workshop?

- Wiskunde herkennen in de omgeving van kinderen en in spontaan spel van kinderen
- Spontaan spel van kinderen aangrijpen om wiskunde (verder) te stimuleren





- Reken-wiskunde-ontwikkeling van kinderen uit risico-groepen. Grote verschillen met gemiddelde
  - 3 jaar en 15 jaar
- Vraag van jonge kind-professionals
- Onderzoek: positief effect van *spelbegeleiding* op ontwikkeling van rekenen-wiskunde (PreCool, Leseman & Veen, 2016)

# Welke afbeelding kies je?

Een situatie die de wiskunde van jonge kinderen voor jou zichtbaar maakt.

Zet het nummer van de afbeelding in de chat!  
Of kies eventueel iets anders: omschrijf dat

1



2



3



4





5



6



7



8



9





1



2



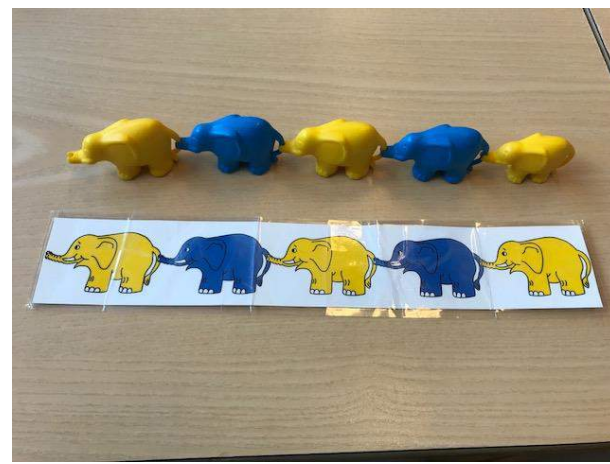
3



4



5



6



7



8



9

# Kijk op wiskunde



- Wiskunde is een ‘schoolvak’
- Educatie via geïsoleerde activiteiten
- Wiskunde is heel moeilijk



Freudenthal (en anderen)

- De wereld *mathematiseren* is een natuurlijke menselijke activiteit
- Wiskunde is overal

## 2. De 3 V's

Verkennen

Observeren van spel

Verbinden

Volgen en ondersteunen van kind-initiatief

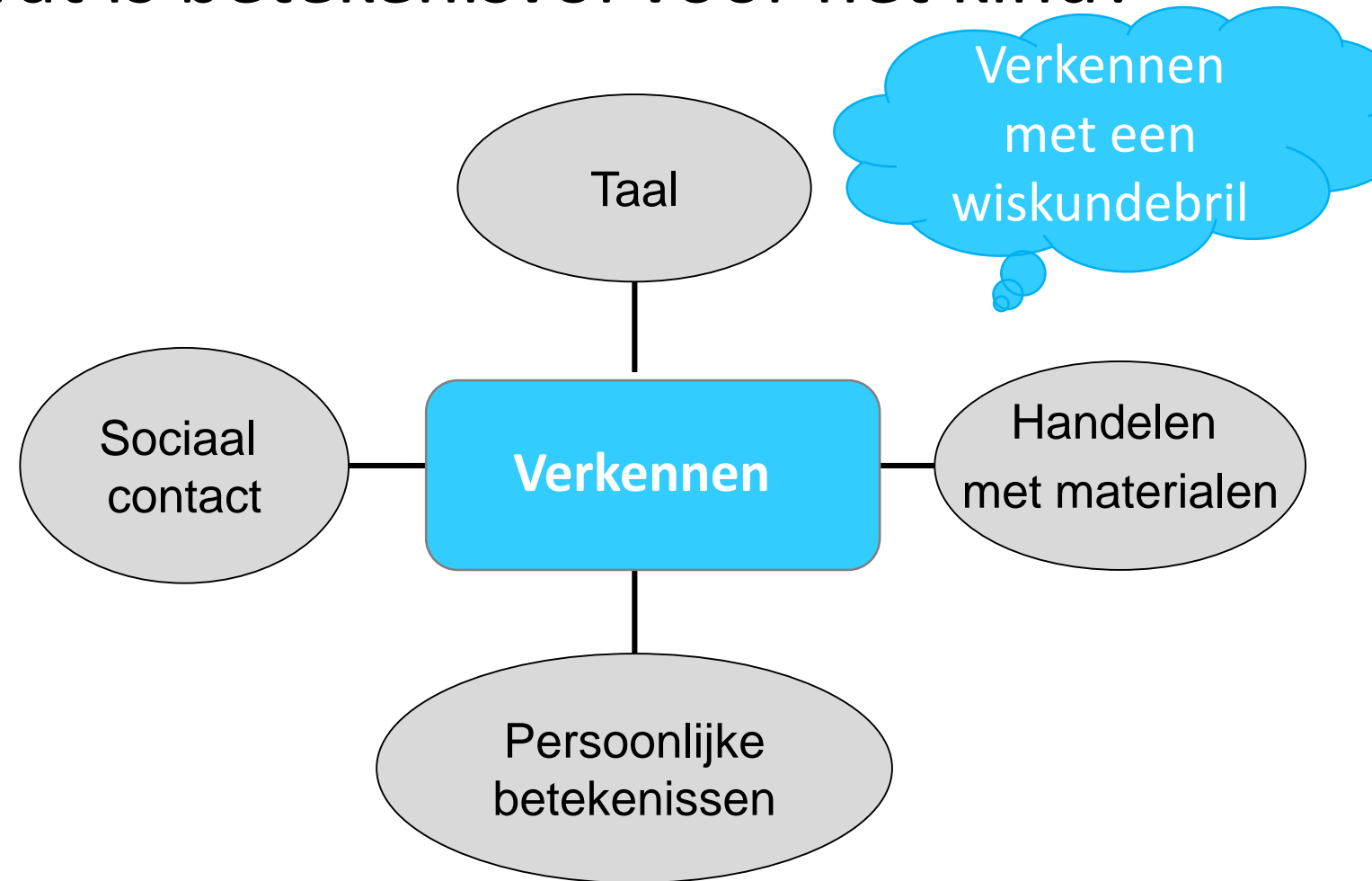
Verrijken

Nieuwe impulsen geven aan het spel

*De Haan, D. (2012)*



# Wat is betekenisvol voor het kind?



# Wiskunde herkennen in spel



## Verbinden aan kindperspectief

Verkennen

Verbinden

Verrijken

- Spiegel het spel
- Schep ruimte voor initiatief
- Moedig kinderen aan
- Geef taal aan het spel
- Laat je gevoelens en interesses zien
- Verbind kinderen met elkaar



>> verbind je aan het wiskundig perspectief van de kinderen

# Verbinden

- Welke vaardigheden zet de leerkracht in om te verbinden?

Zie filmpje: Verbinden bij de zandtafel op

<https://rekenenopspel.nl/wat-doe-ik/verbinden/>



## Verrijken van spel

Verkennen

Verbinden

Verrijken

### Benadrukken van het wiskundig perspectief

- Kinderen uitdagen tot (complexere) wiskundige exploraties en redeneringen
- Kinderen uitdagen om te communiceren over wiskunde
- Spel verrijken met materialen

# Oefenen met 3 V's

Verkennen

Verbinden

Verrijken

Zie filmpje op:

<https://rekenenopspel.nl/wat-doe-ik/verkennen/>

## Voorbeeld: Spelen met klei

Bekijk het filmpje. Waar gaat volgens jou de aandacht van het kind naar uit?

En welke wiskunde kun je hierin herkennen?



Hoe kun je je verbinden aan dit spel? En hoe kun je verrijken?

# Werken aan wiskundedoelen

“Doen we wel genoeg?”

“Het is zoveel.”



# Rekenen-wiskunde - peuters (pre-fase)

Nota bene Kinderen doen op zijn minst ervaring op met de hieronder genoemde aanbodsdoelen in betekenisvolle situaties

**SLO-**  
**Aanbodsdoelen**  
Zes domeinen  
15 subdomeinen  
Meer dan 50 doelen...  
Omgaan met,  
ontdekken, vergelijken,  
redeneren over,  
handelen met, tellen  
van/met..., schatten,  
meten met..., ervaren,  
verkennen, etc.

## GETALLEN: Getalbegrip

### Telrij

- noemen van namen van telwoorden (bijv. in liedjes en prentenboeken)
- opzeggen van stukjes telrij (akoestisch tellen) (bijv. door het imiteren van anderen zoals het tellen bij verstoppertje)

### Hoeveelheden

- tellen van kleine hoeveelheden
- synchroon tellen (bijv. een telwoord noemen bij elk voorwerp of bij elke stap op een traprede)
- leggen van één-één relaties door voorwerpen aan elkaar te koppelen, bij elkaar te leggen of te verbinden (bijv. bij elk kopje een schotelletje neerzetten)
- vergelijken van kleine hoeveelheden 'op het oog' of door gelijke rijtjes te maken; en vergelijken van grotere hoeveelheden met groot verschil in aantal 'op het oog'
- omgaan met begrippen rond hoeveelheden zoals meer/minder, meeste/minste, evenveel, weinig/veel, alles/niets
- herkennen van kleine groepjes (2 of 3) zonder tellen
- nadenken over de functie van tellen en de betekenis van telwoorden
- nadenken over begrippen als (heel) veel en (heel) weinig

### Getallen

- herkennen en benoemen van enkele cijfers en getallen
- verkennen van cijfers en getallen die in het dagelijks leven gebruikt worden (bijv. voor je leeftijd, op klokken, bussen, tablet, mobiele telefoon)

### Relaties tussen telrij, hoeveelheden en getallen

- ontdekken dat getsymbolen, tellen, telwoorden en hoeveelheden iets met elkaar te maken hebben

## GETALLEN: Bewerkingen

### Bewerkingen

- ervaring opdoen met optellen en aftrekken door steeds een voorwerp (of persoon) erbij of eraf halen en beseffen dat het eentje meer of minder wordt (bijv. in een versje als tien kleine kikkertjes)
- ervaring opdoen met het 'leerlijk' verdelen (bijv. voorwerpen verdelen over verschillende kinderen/bakjes of in groepjes)
- omgaan met begrippen rond optellen, aftrekken en verdelen zoals erbij, eraf, weg, samen, evenveel, overhouden

## Verhoudingen

- experimenteren met verhoudingen (bijv. een pop aankleden met passende kleren)
- gesprekjes voeren over verhoudingen (bijv. m.b.v. vragen als: Wat is groter, een muis of een olifant? En hoe zit dat bij een grote knuffel van een muis en een klein speelgoed olifantje?)

## METEN & MEETKUNDE: Meten

### Lengte, omtrek en oppervlakte

- vergelijken op lengte (bijv. via 'op het oog', naast elkaar houden, naast elkaar gaan staan)
- voorwerpen sorteren op basis van lengte (bijv. Zoek alle lange schelpen bij elkaar)
- omgaan met begrippen rond meten zoals groot, klein, lang, kort, hoog, laag, dik, dun
- vergelijken en ontdekken van tegenstellingen en omgaan met begrippen daarbij (bijv. groot/klein, grootste/kleinste, groter/kleiner)
- meten van de eigen lichaamslengte (bijv. met behulp van een ander en met streepjes op de muur)

### Inhoud

- vergelijken op inhoud (bijv. via 'op het oog', naast elkaar houden, overgieten, uitgieten)
- ervaring opdoen met inhouden door-vullen, overgieten en leegmaken (bijv. vullen/leggen van flessen, bekers en emmers met zand en water; vullen van dozen met blokken)
- ervaring opdoen met begrippen rond inhoud zoals vol/voller, leeg/leger, veel/meer/meest(e), weinig/minder/minst(e), evenveel, genoeg
- vergelijken en ontdekken van tegenstellingen en herkennen van begrippen zoals grootste/kleinste, meeste/minste

### Gewicht

- ontdekken en onderzoeken van wat zwaar, heel zwaar en licht is en deze begrippen herkennen
- 'tillen' en 'wegen' van verschillende voorwerpen en vergelijken wat zwaarder is of het zwaart en wat lichter is of het lichtst en deze begrippen leren herkennen
- ervaring opdoen met meten van gewicht met informele 'weeginstrumenten' en maten (wip, balans, handen)

### Tijd

- verkennen van de indeling en het verloop van de dag (dagritme) en de namen voor de verschillende momenten: ochtend, middag, avond, nacht
- navertellen van gebeurtenissen in de juiste volgorde
- gesprekjes voeren waarin begrippen voorkomen die te maken hebben met tijdsbeleving en tijdsbesef zoals nu, straks, toen, vroeg/laat, lang/kort, even, langzaam/snel
- ontdekken van de functie van een klok (bijv. de klok waarop je aan de wijzer ziet dat het later wordt en hoe laat het is)

### Geld

- omgaan met (en imiteren van) kopen, verkopen en betalen (bijv. winkeltje spelen)
- kennismaken met geld (munten en biljetten) en ervaren dat het een betaalmiddel is (geld geven en spullen terugkrijgen)
- ervaring opdoen met begrippen rond geld: duur, goedkoop, 'kost veel'

## METEN & MEETKUNDE: Meetkunde

### Oriënteren in de ruimte

- ervaring opdoen met meetkundige begrippen zoals voor, achter, naast, op, onder, in, boven, dichtbij, ver in relatie tot jezelf en t.o.v. jezelf (bijv. a.d.h.v. voorleesverhalen en prentenboeken)
- vertellen over situaties en voorwerpen en waar deze zich bevinden (bijv. de knuffel is achter mijn rug)
- gesprekjes voeren over concrete voorwerpen en situaties die niet direct zichtbaar zijn (=voorstellingsvermogen) (bijv. over speelgoed thuis of voorwerpen in de speelzaal)

### Construeren

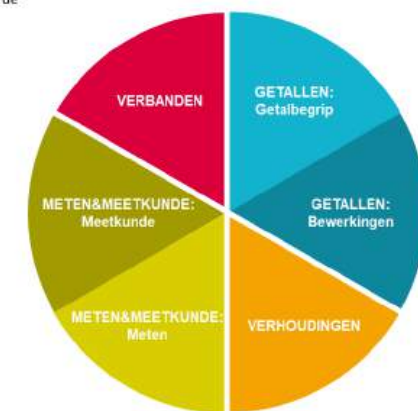
- construeren met vrij constructie materiaal (bijv. met klei, brooddeeg, zand, dozen, touw)
- construeren met meetkundig constructiemateriaal (bijv. bouwen met blokken) en ook nabouwen
- ontwerpen van mozaïek- en kettingpatronen
- construeren met papier (vouwen) en op papier (patronen ontwerpen, tekenen)

### Opereren met vormen en figuren

- herkennen en voortzetten van eenvoudige patronen (bijv. in een ketting)
- onderzoeken van eigenschappen van voorwerpen (bijv. lengte, oppervlakte, gewicht, inhoud, kleur) en op basis van een eigenschap sorteren (= classificeren)
- onderscheiden en benoemen van meetkundige vormen zoals cirkel (rondje), vierkant, driehoek
- spelen/experimenteren met zon en schaduw
- experimenteren met spiegels en spiegelen (bijv. je eigen lichaam of voorwerpen bekijken in de spiegel)

## Verbanden

- omgaan met symbolen en pictogrammen in een dagplanning (bijv. Kijk eens op het bord, wat gaan we nu doen?)
- samen experimenteren met het maken van een beeldgrafiek (bijv. om weer te geven hoeveel kinderen lopend naar huis gaan, met de fiets naar huis gaan of met de auto)





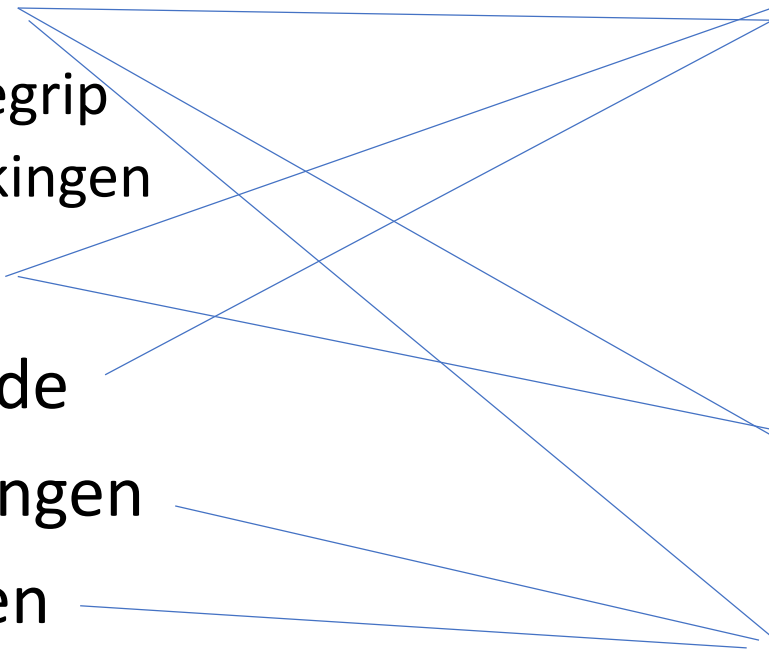
# Wiskunde van jonge kinderen

## Domeinen

- Getallen
  - getalbegrip
  - bewerkingen
- Meten
- Meetkunde
- Verhoudingen
- Verbanden

## Werk- en denkwijzen

- Ordenen
- Schematiseren
- Formaliseren
- Abstraheren
- Representeren
- Modelleren
- Wiskundetaal gebruiken



# Doelen en spontaan spel

- nieuwsgierigheid van kinderen prikkelen
- leeromgeving daarop inrichten
- spontaan spel laten ontstaan
  - verkennen
  - verbinden
  - verrijken
- vraagt om aangepaste beschrijving:
  - exploreren van ...
  - experimenteren met ...
  - verkennen van ...
  - onderzoeken van ...



# Conceptuele doelen

Zes domeinen;  
integratie van subdomeinen

13 doelen

Verkennen van.../  
experimenteren met...

EN

(non)verbaal  
communiceren over ...



## GETALBEGRIP

### KINDEREN STIMULEREN TOT:

- verkennen van hoeveelheden en de daarbij behorende taal;
- verkennen van de telrij en de daarbij behorende taal;
- verkennen van cijfers en getallen die in het dagelijkse leven gebruikt worden.

## BEWERKINGEN



### KINDEREN STIMULEREN TOT:

- verkennen van werken met (verschillende) hoeveelheden en hoe je daarover non-verbaal en verbaal communiceert.



**Spontane activiteiten van kinderen raken vaak verschillende wiskundedomeinen.**



## VERHOUDINGEN

### KINDEREN STIMULEREN TOT:

- experimenteren met verhoudingssituaties, waaronder (gedeeltelijk) verkleinde of vergrote objecten.

## METEN



### KINDEREN STIMULEREN TOT:

- verkennen van en experimenteren met het ordenen en vergelijken van objecten met betrekking tot een specifieke grootte, zoals lengte, inhoud, gewicht en tijd, en hoe je daarover non-verbaal en verbaal communiceert;
- verkennen van informele meetinstrumenten voor in ieder geval gewicht en tijd;
- experimenteren met het gebruik van geld en hoe je daarover non-verbaal en verbaal communiceert

## Reken-wiskundedoelen PREFASE



## MEETKUNDE

### KINDEREN STIMULEREN TOT:

- experimenteren met en redeneren over de eigen positie in de ruimte of een object ten opzichte van anderen en een (ander) object, en hoe je hierover non-verbaal en verbaal communiceert;
- experimenteren met ruimtelijke constructies en hoe je hierover non-verbaal en verbaal communiceert;
- onderzoeken van en experimenteren met ruimtelijke eigenschappen van voorwerpen, vormen en patronen en transformaties daarvan (spiegelbeelden, schaduw) .

## VERBANDEN



### KINDEREN STIMULEREN TOT:

- verkennen van schematische weergaven van informatie;
- experimenteren met schematisch weergeven van informatie.



# Getalbegrip

## KINDEREN STIMULEREN TOT:

- verkennen van hoeveelheden en de daarbij behorende taal;
- verkennen van de telrij en de daarbij behorende taal;
- verkennen van cijfers en getallen die in het dagelijks leven gebruikt worden

### GETALBEGRIIP

**KINDEREN STIMULEREN TOT:**

- verkennen van hoeveelheden en de daarbij behorende taal;
- verkennen van de telrij en de daarbij behorende taal;
- verkennen van cijfers en getallen die in het dagelijkse leven gebruikt worden.

### BEWERKINGEN

**KINDEREN STIMULEREN TOT:**

- verkennen van werken met (verschillende) hoeveelheden en hoe je daarover non-verbaal en verbaal communiceert.

**Spontane activiteiten van kinderen raken vaak verschillende wiskundedomains.**

### VERHOUDINGEN

**KINDEREN STIMULEREN TOT:**

- experimenteren met verhoudingssituaties, waaronder (gedeeltelijk) verkleinde of vergrote objecten.

### METEN

**KINDEREN STIMULEREN TOT:**

- verkennen van en experimenteren met het ordenen en vergelijken van objecten met betrekking tot een specifieke grootte, zoals lengte, inhoud, gewicht en tijd, en hoe je daarover non-verbaal en verbaal communiceert;
- verkennen van informele meetinstrumenten voor in ieder geval gewicht en tijd;
- experimenteren met het gebruik van geld en hoe je daarover non-verbaal en verbaal communiceert.

### MEETKUNDE

**KINDEREN STIMULEREN TOT:**

- experimenteren met en redeneren over de eigen positie in de ruimte of een object ten opzichte van anderen en een (ander) object, en hoe je hierover non-verbaal en verbaal communiceert;
- experimenteren met ruimtelijke constructies en hoe je hierover non-verbaal en verbaal communiceert;
- onderzoeken van en experimenteren met ruimtelijke eigenschappen van voorwerpen, vormen en patronen en transformaties daarvan (spiegelbeelden, schaduw).

### VERBANDEN

**KINDEREN STIMULEREN TOT:**

- verkennen van schematische weergeven van informatie;
- experimenteren met schematisch weergeven van informatie.

## CONCEPTUELE doelen

Verkennen van hoeveelheden en de daarbij behorende taal.

Verkennen van de telrij en de daarbij behorende taal



## Aanbodsdoelen SLO

Tellen van kleine hoeveelheden

Synchroon tellen

Leggen van een-op-een-relatie door voorwerpen aan elkaar te koppelen, bij elkaar te leggen of te verbinden

Vergelijken van kleine hoeveelheden 'op het oog' of door gelijke rijtjes te maken; en vergelijken van grotere hoeveelheden met groot verschil in aantal 'op het oog'.

Omgaan met begrippen rond hoeveelheden zoals meer/minder, meeste/minste, evenveel, weinig/veel, alles/niets.

Herkennen van kleine groepjes (2 of 3) zonder tellen.

Nadenken over de functie van tellen en de

# Op zoek naar 'verstopte' doelen

- In dagelijkse routines
- In speelleeromgeving

Met welke domeinen komen kinderen in aanraking bij opruimen?



# Wiskunde tijdens dagelijkse routines

Zie filmpje Samen de mat oprollen op <https://rekenenopspel.nl/de-speelleeromgeving/andere-kinderen/>



Website : [www.rekenenopspel.nl](http://www.rekenenopspel.nl)

**Rekenen op spel**

Wat doe ik ▾

Rekenen en wiskunde ▾

De speelleeromgeving ▾

Verder lezen ▾

# Welkom bij Rekenen op Spel

een onderzoeksproject van Hogeschool iPabo en Mamix Academie





# Rekenen-wiskunde

- Samenhang met taal, sociaal-emotioneel, motoriek...?

**VE - Vergroot de ervaringen met wiskundige verkenningen en exploraties.**

- Vragen en opmerkingen?
- Contact: [a.boland@ipabo.nl](mailto:a.boland@ipabo.nl)

Met dank aan de professionals en kinderen van:

- De Paus Joannes(voor)school in Zaandam
- De Timotheus(voor)school in Amsterdam
- De Burgemeester de Vlucht(voor)school in Amsterdam
- De (voor)school El Warda en Al Hambra in Utrecht



**Amos**  
AMSTERDAMSE OECUMENISCHE SCHOLENGROEP



**MOOF**  
stichting islamitische scholen



**impuls**

