

Minimumdoelen Wiskunde

Filip Moons
Els Van Emelen

Een kennisrijk wiskundecurriculum

Kennisrijk: visietekst wiskunde



Samenhang tussen

Feitelijke kennis [F]

- begrippen: bijdoen, splitsen
- automatisatie: telrij, dagen van de week

Inzichtelijke kennis [I]

- getal als aantal, getal als rangorde
- geen objecten meten maar **grootheden** van objecten

Procedurele kennis

- kwantitatief meten met natuurlijke maat

Kennisrijk: helder zicht op het grote geheel

Vakspecifieke onderwerpen/ grotere gehelen en samenhang

Getallenkennis

Bewerkingen

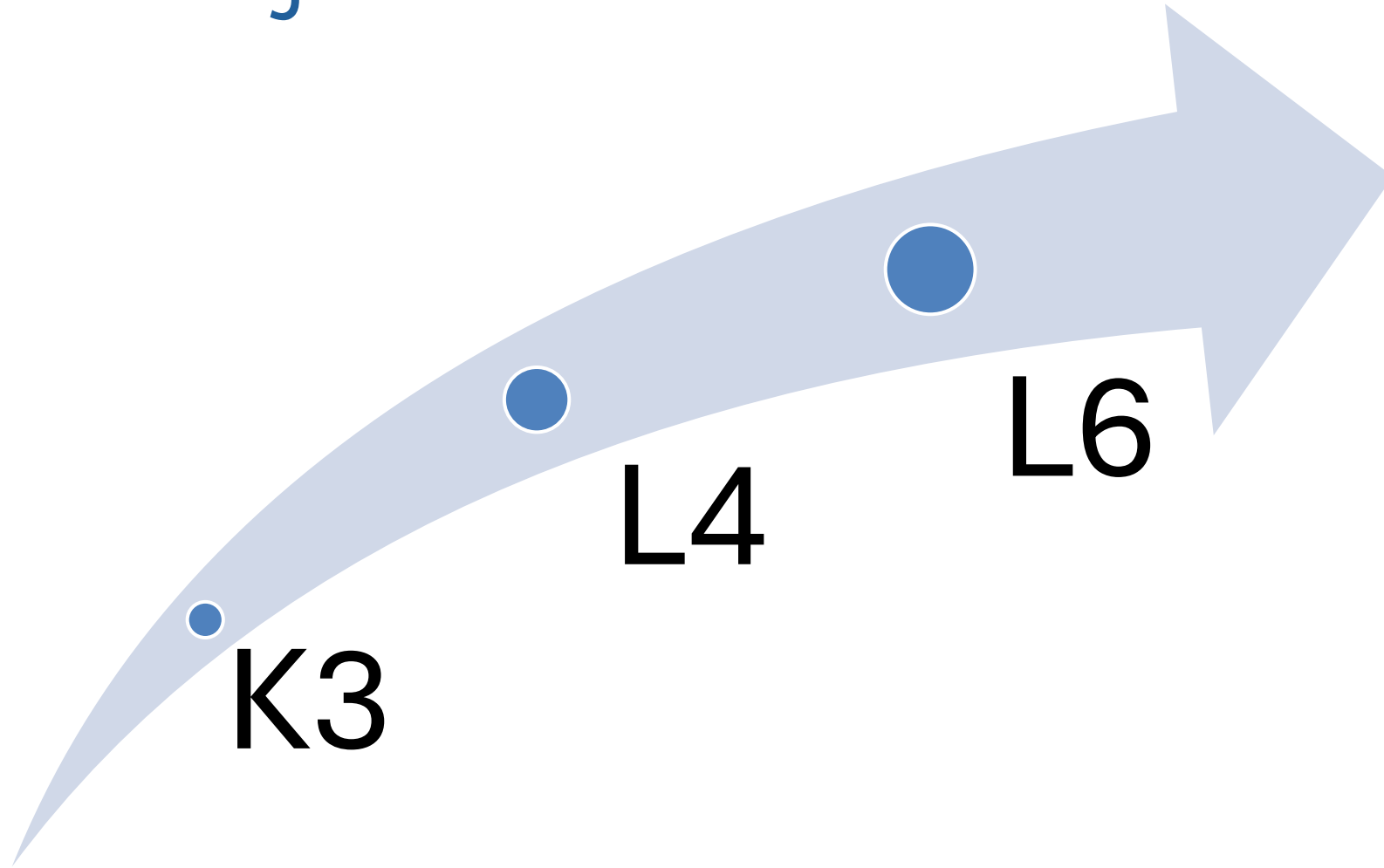
**Metten &
metend rekenen**

Meetkunde

**Kansrekenen &
Statistiek**

**Probleemoplossend
denken & Vraagstukken**

Een kennisrijk (wiskunde)curriculum



Kennisrijk: helder zicht op het grote geheel

Bewerkingen

Het domein **bewerkingen** gaat over optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Dit domein bevat een overkoepelend deel rond begripsvorming over bewerkingen, hun eigenschappen en de relaties tussen bewerkingen. Zowel de onderdelen standaardprocedures (hoofdrekenen), handig rekenen (hoofdrekenen) als de andere rekenwijzen (schattend rekenen, cijferen, rekenen met digitale rekentool) steunen hierop. De bewerkingen met breuken & procenten zijn een apart onderdeel binnen het domein, maar dienen ook het vermenigvuldigen en delen van decimale getallen.

Leerlingen...

2.2 Bewerkingen	
Overkoepelend deel: begripsvorming, eigenschappen van en relaties tussen bewerkingen	
Kleuter	2.2.1 De kleuters kennen de volgende begrippen [F]: • bijdoen, erbij, samen(tellen), samenvoegen; • weg(nemen), eraf; • evenveel, gelijk maken, (gelijke) groepjes maken; • keer nemen; • splitsen; • (eerlijk) verdelen. 2.2.2 De kleuters kunnen met concrete materialen en tot en met 10, volgende rekenhandelingen uitvoeren en verwoorden: • optellen en aftrekken als: - o oorzaak-verandering; < bv. ik heb 5 knikkers en ik win er 2, hoeveel heb ik er nu? > - o combinatie; < bv. ik heb 5 knikkers en jij hebt er 2, hoeveel hebben we er samen? > - o vergelijking. < bv. ik heb 5 knikkers en jij hebt er 2, hoeveel heb jij er minder? > • vermenigvuldigen als keerhandeling; < bv. ik heb 2 zakjes met 3 knikkers, hoeveel knikkers in totaal? > • splitsen van een aantal; < bv. ik heb 6 noten in mijn jaszakken: 4 in de ene, 2 in de andere; dus 6 is gesplitst in een groepje van 4 en een groepje van 2 > • delen als verdelingsdeling. < bv. ik heb 8 knikkers en verdeel ze over 2 vrienden, hoeveel elk? >

Overkoepelend deel: begripsvorming, eigenschappen van en relaties tussen bewerkingen

Kleuter	kennen
De kleuters	• de volgende begrippen [F]:.....(2.2.1) - o bijdoen, erbij, samen(tellen), samenvoegen; - o weg(nemen), eraf; - o evenveel, gelijk maken, (gelijke) groepjes maken; - o keer nemen; - o splitsen; - o (eerlijk) verdelen. • kunnen • met concrete materialen en tot en met 10, volgende rekenhandelingen uitvoeren en verwoorden:.....(2.2.2) - o optellen en aftrekken als: ▪ oorzaak-verandering; < bv. ik heb 5 knikkers en ik win er 2, hoeveel heb ik er nu? > ▪ combinatie; < bv. ik heb 5 knikkers en jij hebt er 2, hoeveel hebben we er samen? > ▪ vergelijking. < bv. ik heb 5 knikkers en jij hebt er 2, hoeveel heb jij er minder? > - o vermenigvuldigen als keerhandeling; < bv. ik heb 2 zakjes met 3 knikkers, hoeveel knikkers in totaal? > - o splitsen van een aantal; < bv. ik heb 6 noten in mijn jaszakken: 4 in de ene, 2 in de andere; dus 6 is gesplitst in een groepje van 4 en een groepje van 2 > - o delen als verdelingsdeling. < bv. ik heb 8 knikkers en verdeel ze over 2 vrienden, hoeveel elk? >

Klaspraktijk

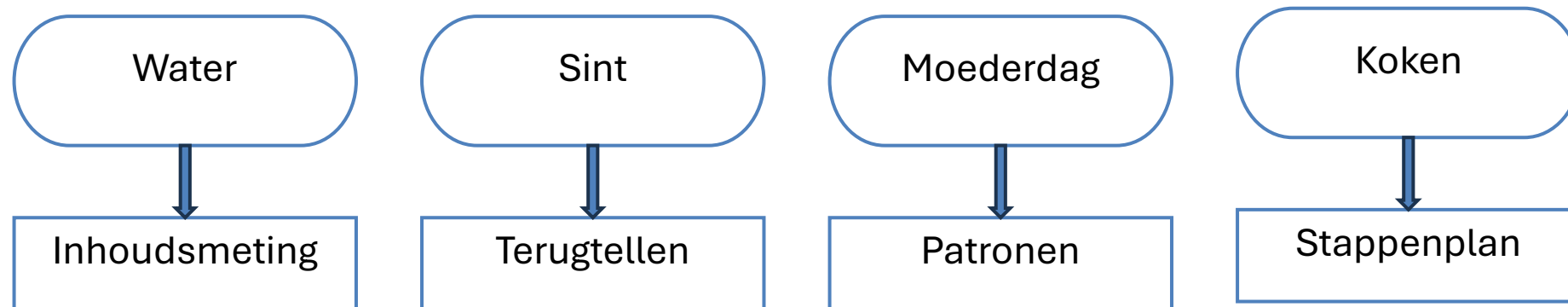
Wiskunde is een abstractie die start vanuit de wereld

Wiskunde

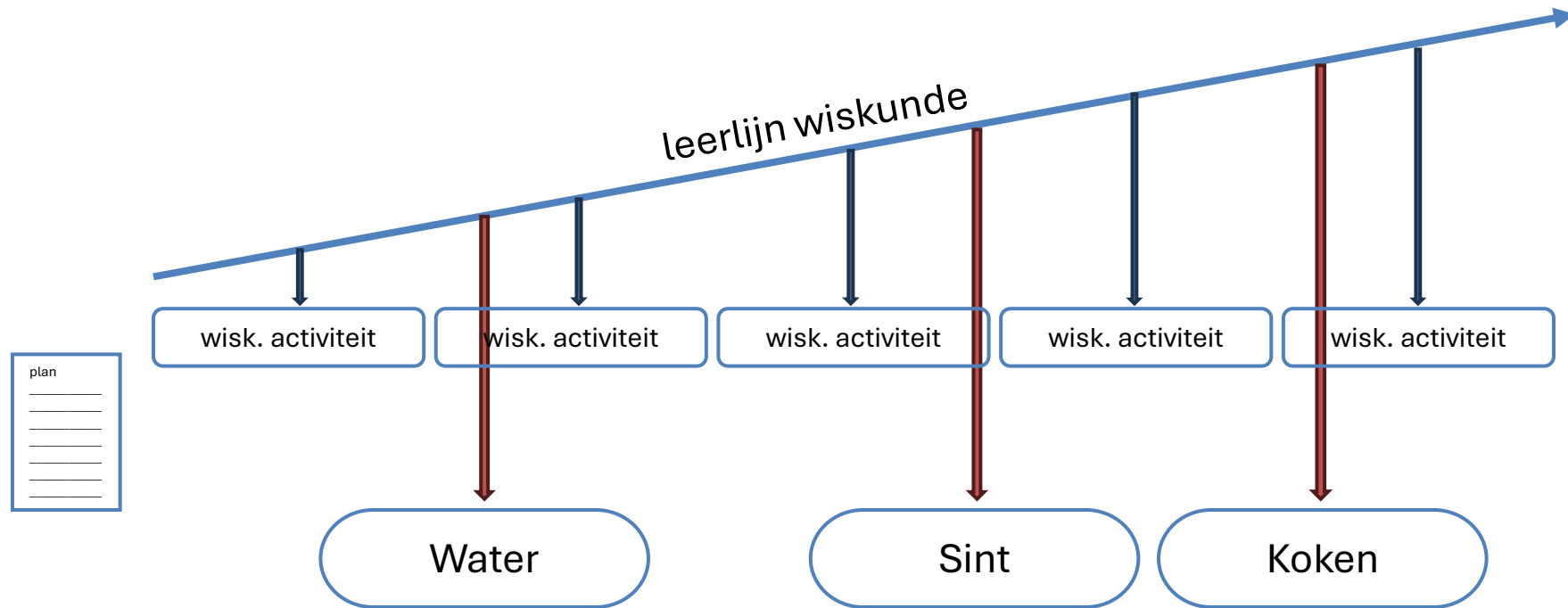
- vertrekt vanuit concreet handelen
- schematisch voorstellen
- abstract noteren



Klaspraktijk



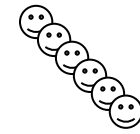
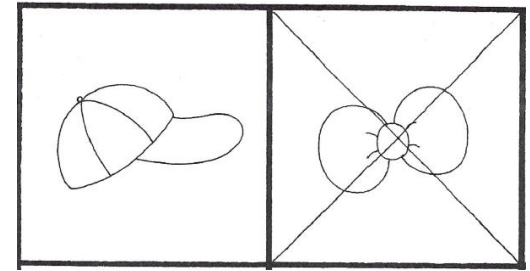
Klaspraktijk



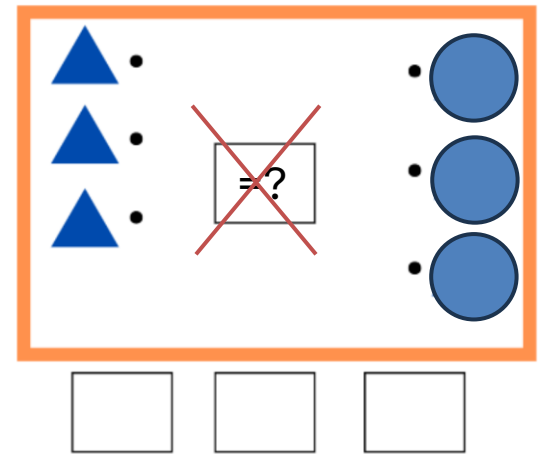
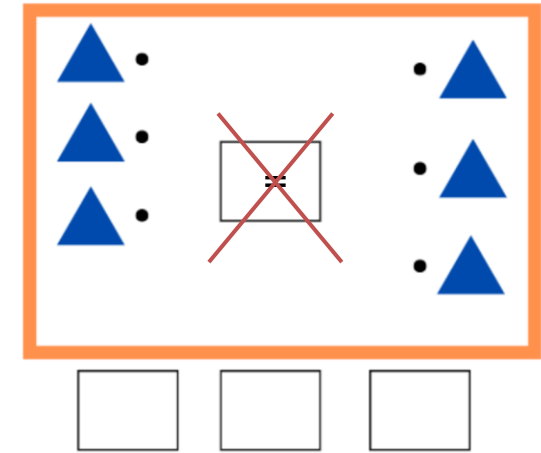
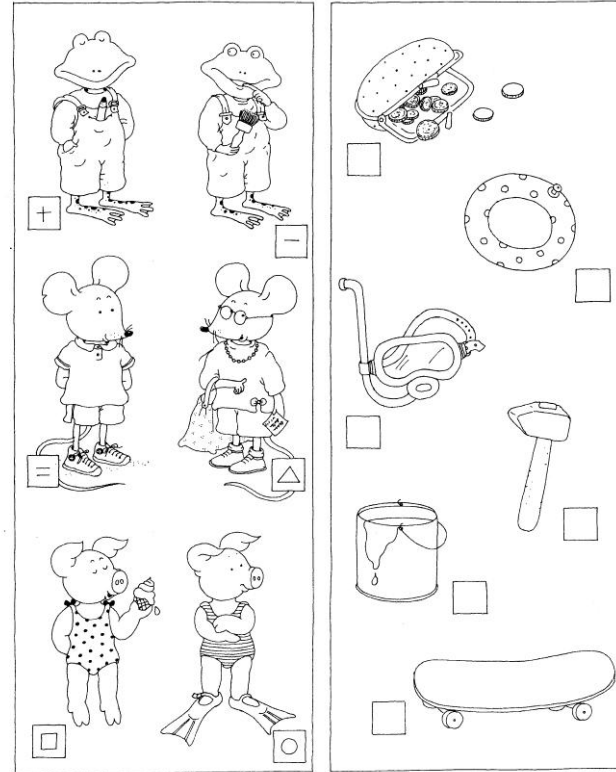
Vakspecifieke onderwerpen

Getallenkennis

Getallenkennis (prenumeriek)



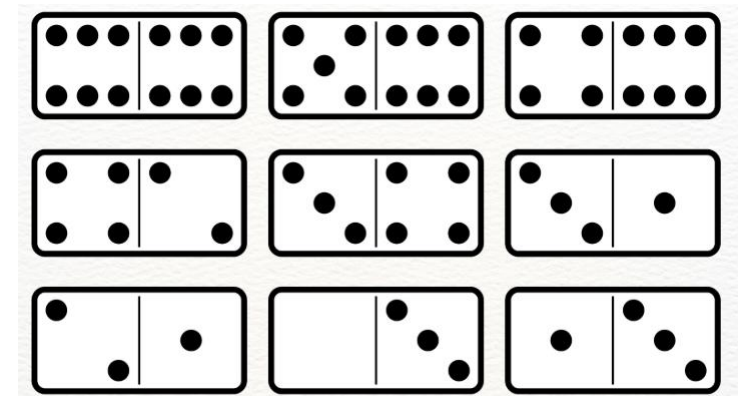
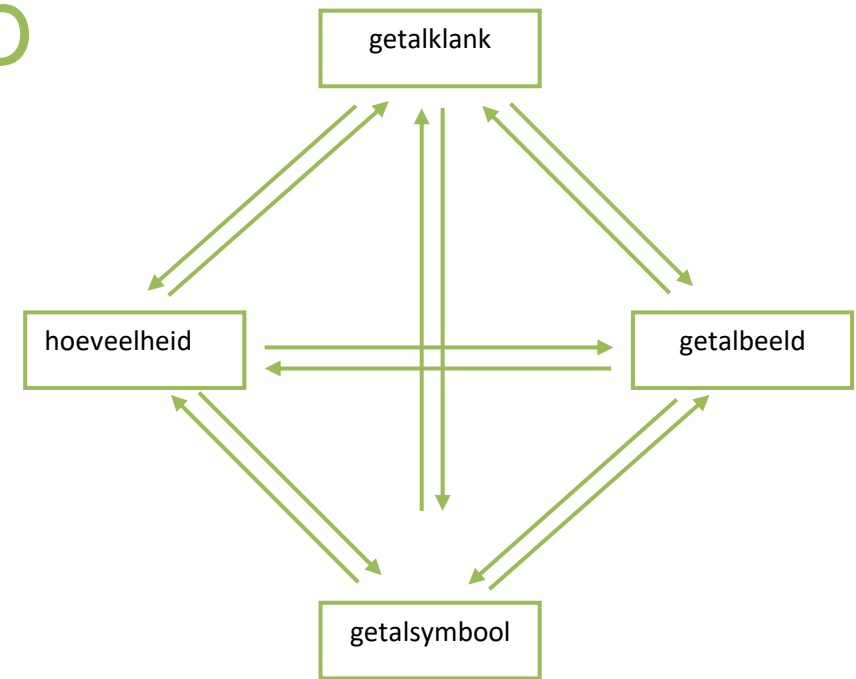
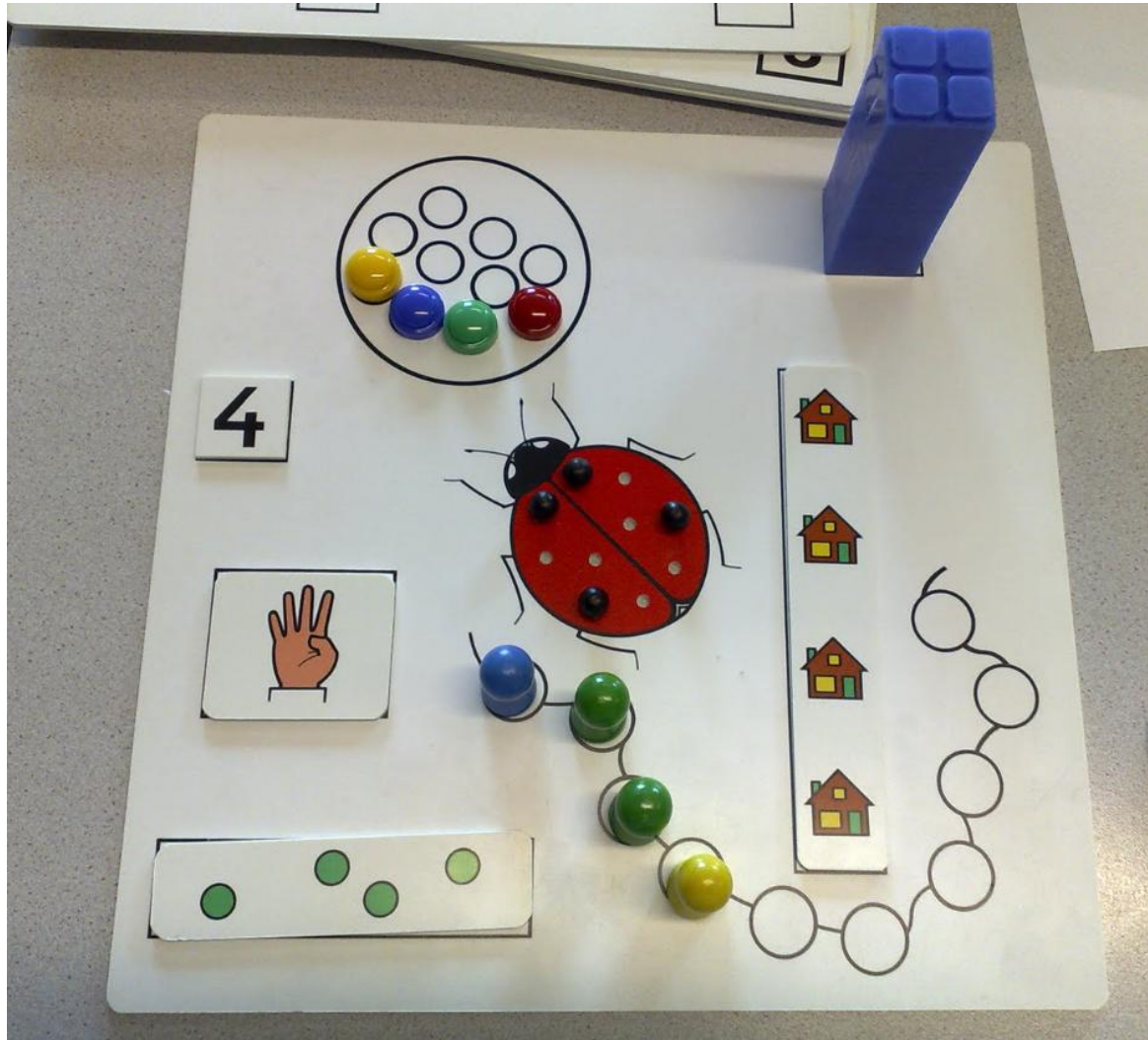
Getallenkennis: prenumeriek



Getallenkennis: telontwikkeling

- akoestisch tellen (20)
- synchroon tellen (10)
- resultatief tellen (10)
- door/terugtellen (10)
- aantallen herkennen (5)

Getallenkennis: getalbegrip



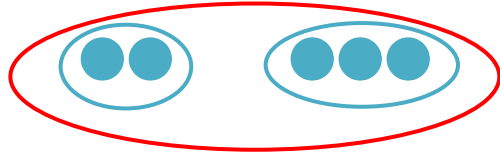
Bewerkingen

Bewerkingen: rekenhandelingen

- Oorzaak-verandering



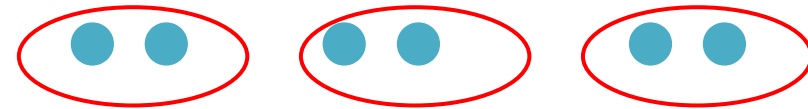
- Combinatie



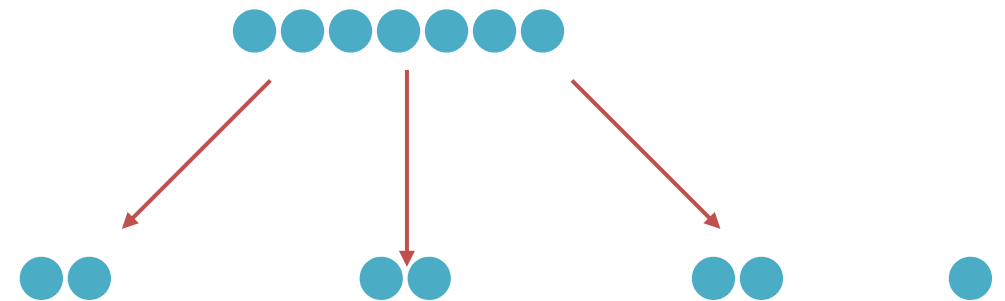
- Vergelijking



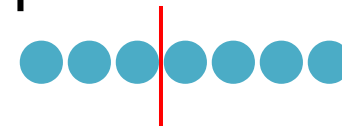
- Keerhandeling



- Verdelingsdeling



- Splitsen



Kansrekenen & Statistiek

Kansrekenen



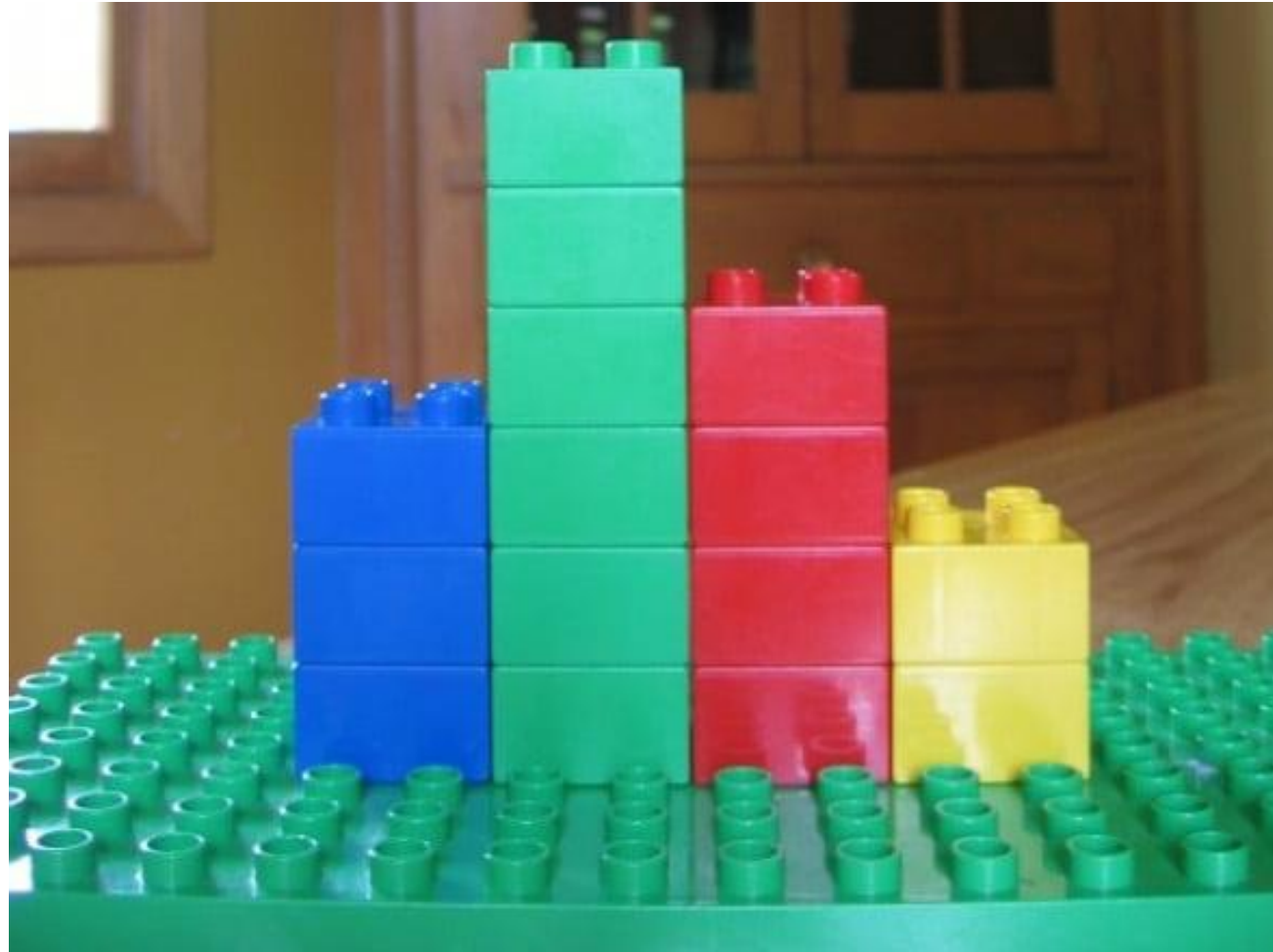
Kansrekenen



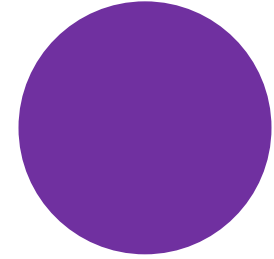
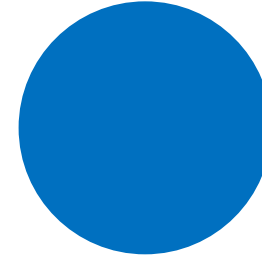
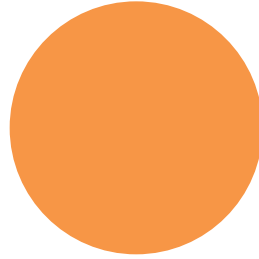
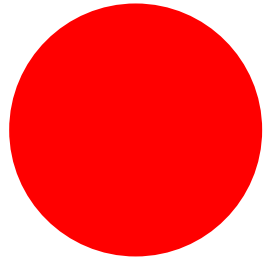
Kansrekenen



Statistiek



Statistiek



Volgende keer

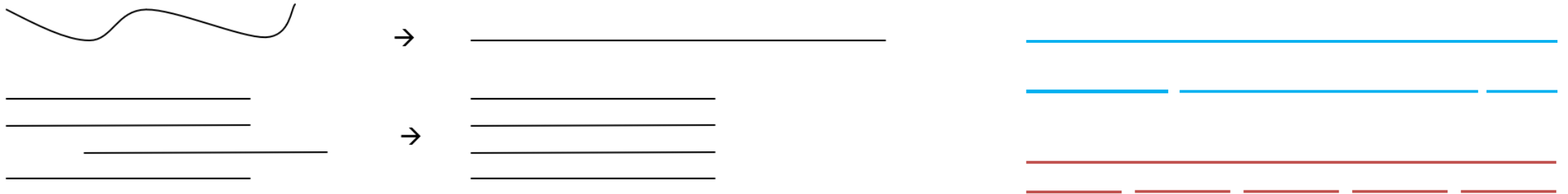
Vorige keer

Meten

Meten: inzichten

Overkoepelende meetinzichten en vaardigheden

1. we meten geen objecten maar **grootheden van objecten**
2. bij een meting gaan we na **hoe vaak de natuurlijke maateenheid in de te meten grootheid gaat**
3. conservatie bij meten
4. samenstellen



Meten: Grootheden

Oppervlakte

Volume

Lengte

Inhoud

Massa

Geld
(Ronde prijzen tot 10 euro)

Tijdstip
(Dagen van de week)

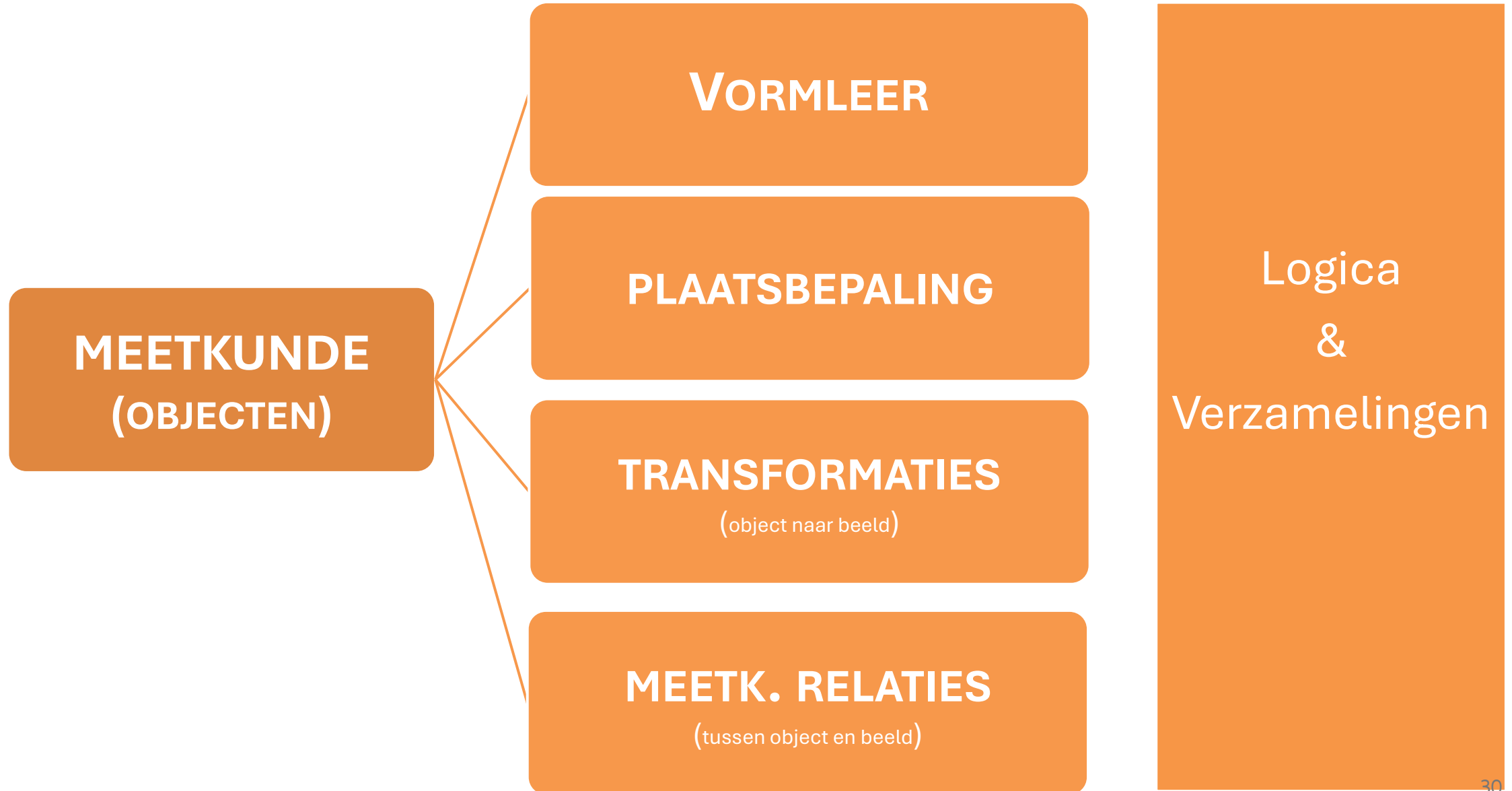
Tijdsduur

Vergelijken
Seriëren (ordenen)
Samenstellen

+ Meten met
natuurlijke maat

Meetkunde

Meetkunde



Meetkunde

VORMLEER

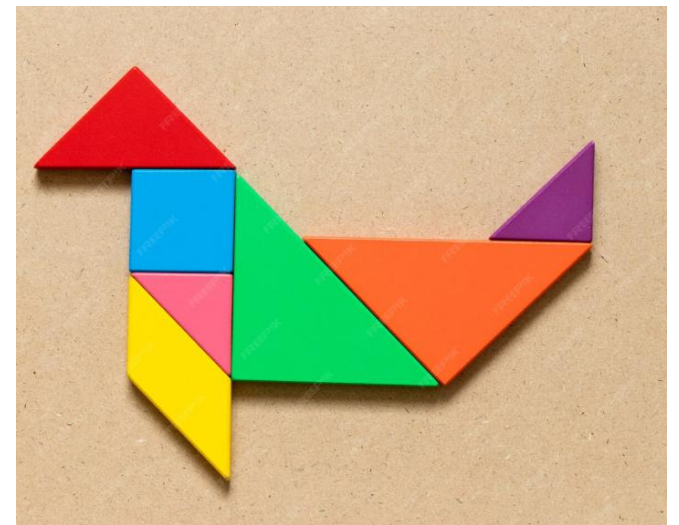
herkennen

benoemen

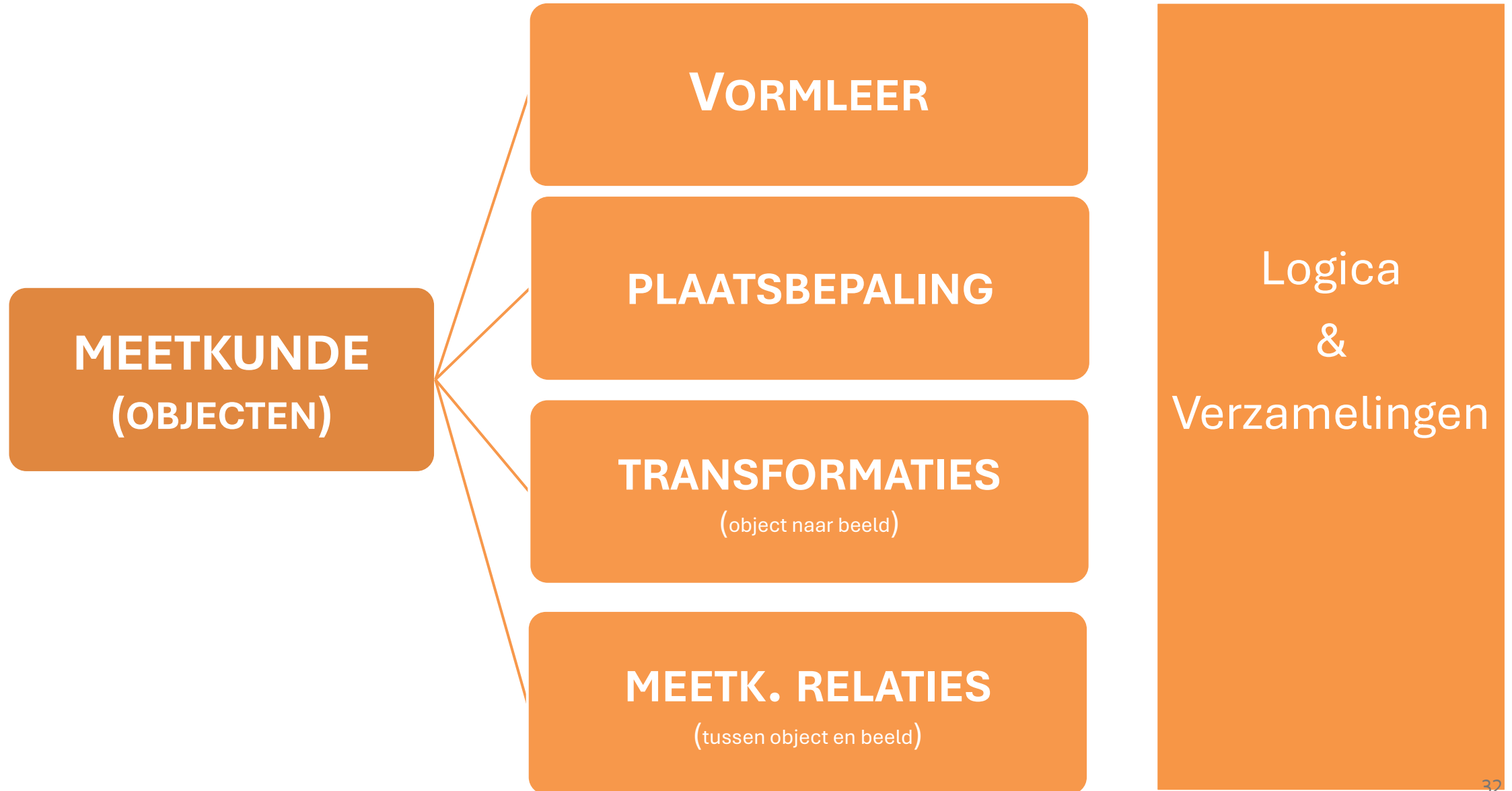
sorteren

opdelen en samenstellen

patronen

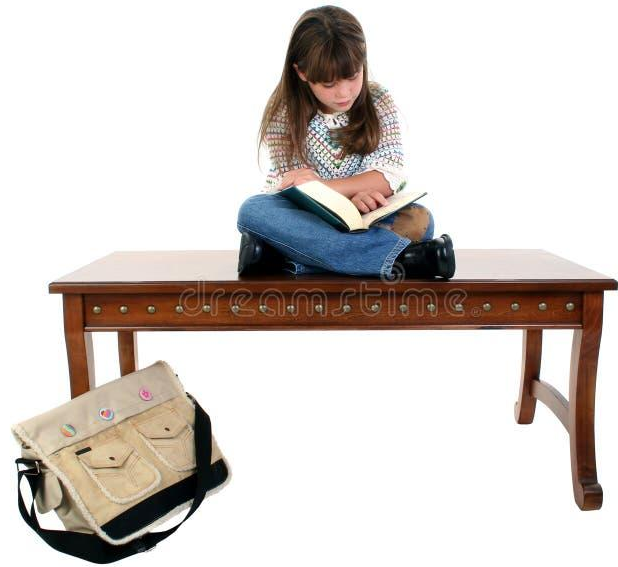


Meetkunde

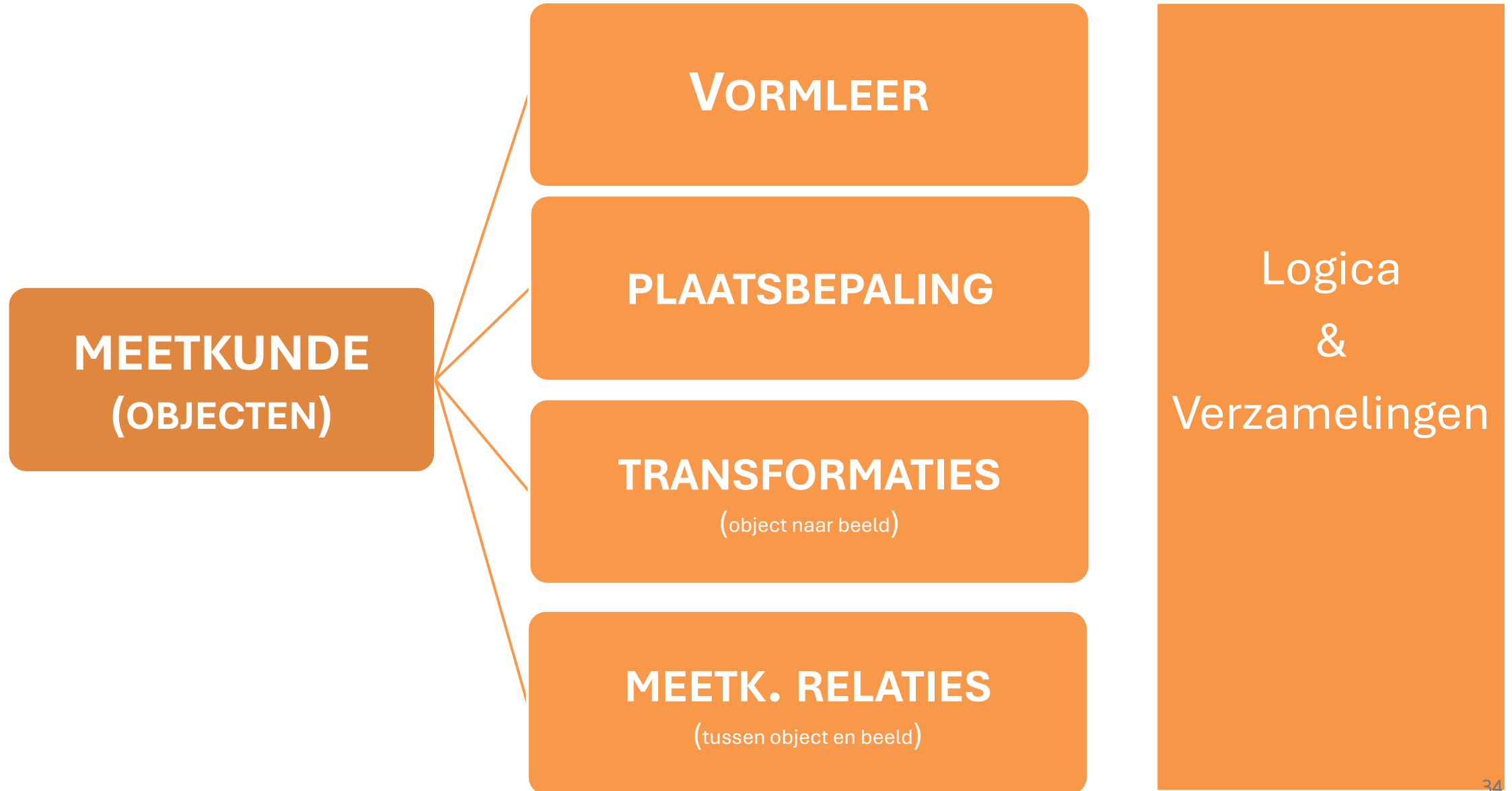


Meetkunde

PLAATSBEPALING



Meetkunde



Meetkunde

TRANSFORMATIES

(object naar beeld)

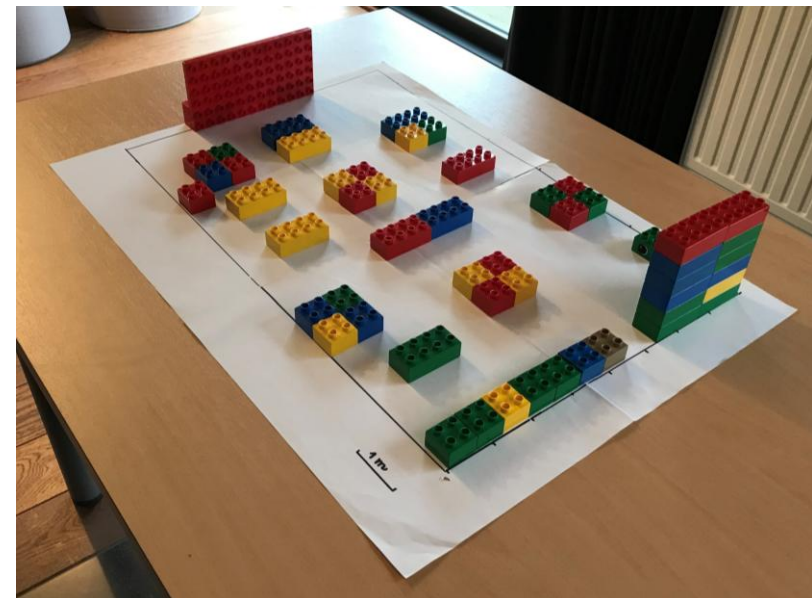
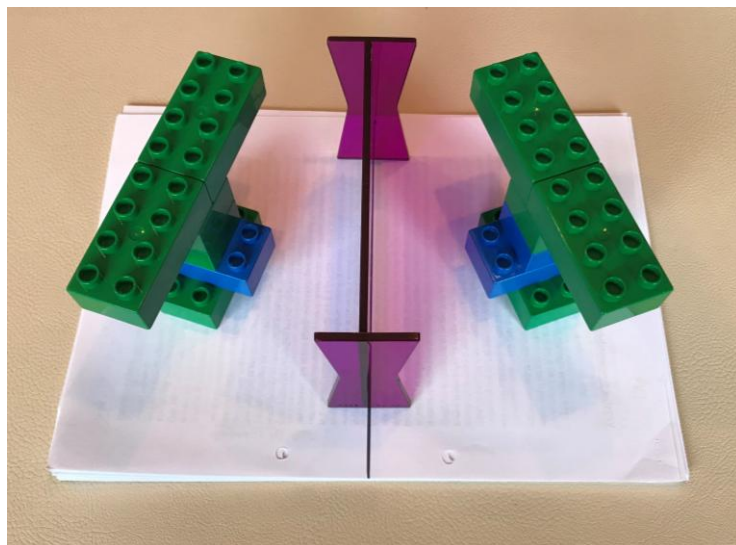
verschuiven

draaien

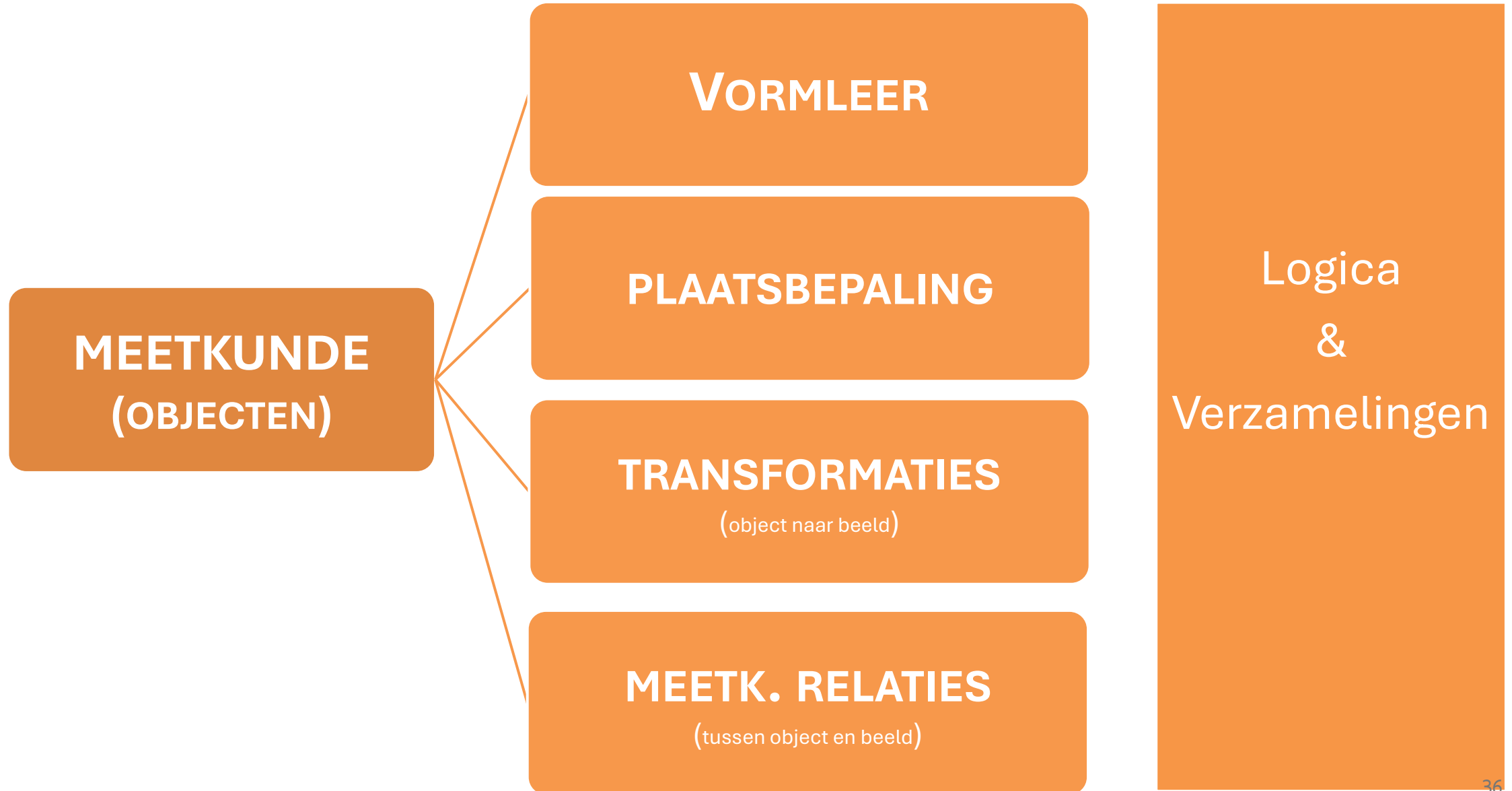
spiegelen

vergroten/verkleinen

projectie



Meetkunde



Meetkunde

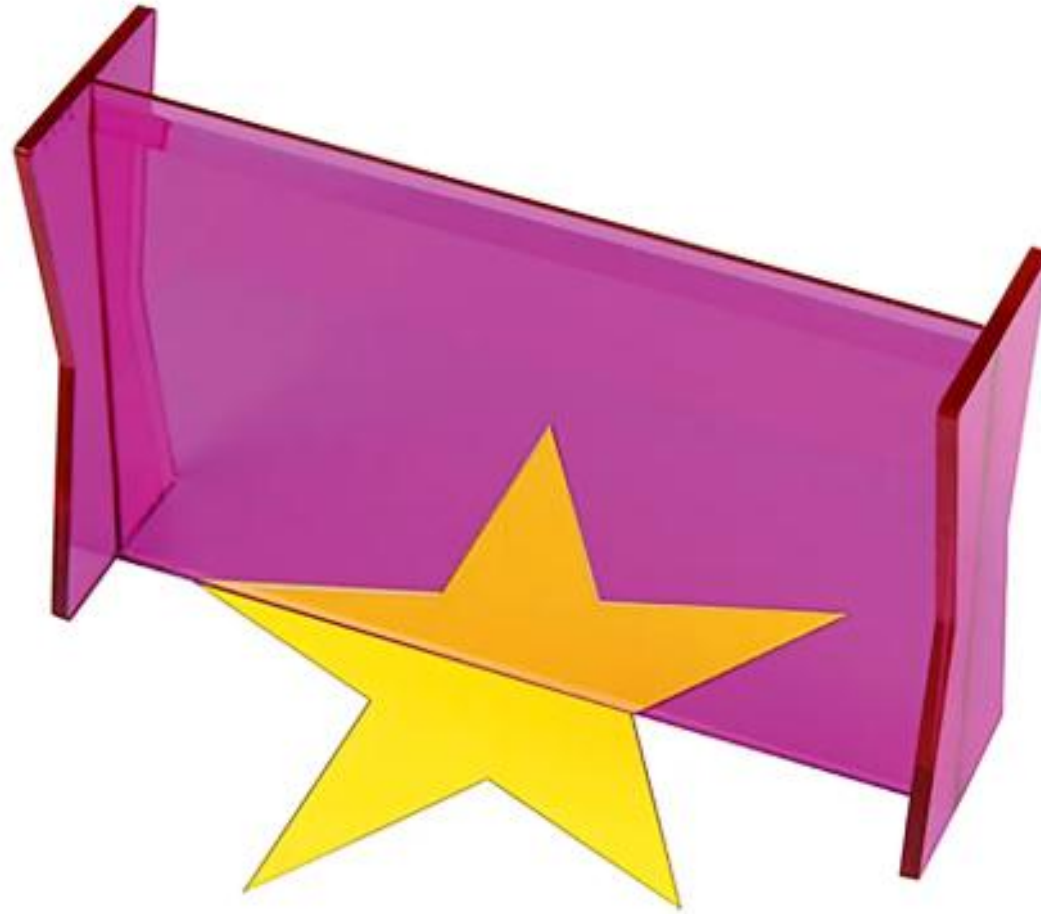
MEETK. RELATIES

(tussen object en beeld)

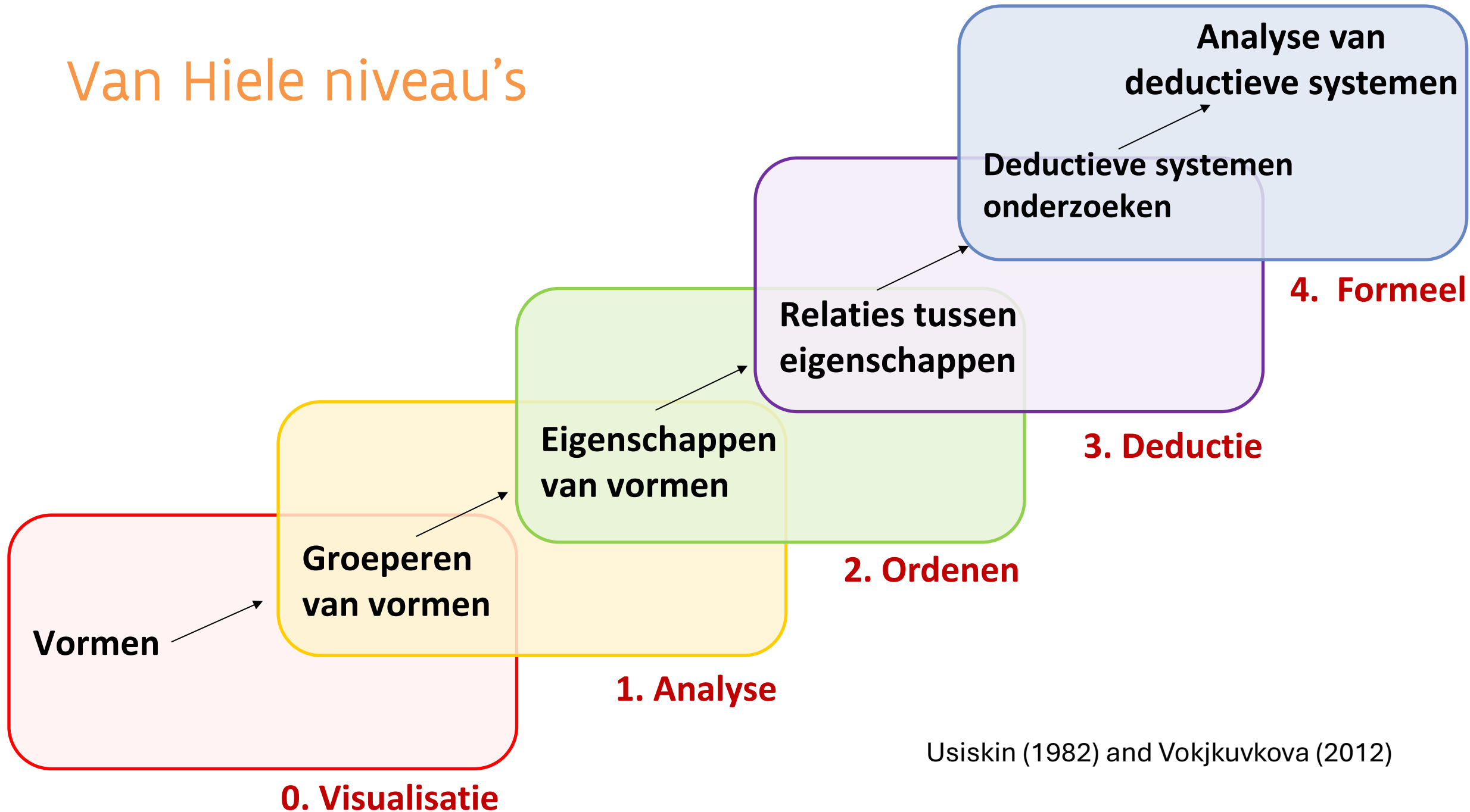
dezelfde vorm

even groot

symmetrie



Van Hiele niveau's



Usiskin (1982) and Vokjkuvkova (2012)

Logica & Verzamelingen

Logica & Verzamelingen

2.4.18

De kleuters kunnen objecten sorteren op basis van een gemeenschappelijke eigenschap volgens 1 of 2 criteria.

< kwalitatief classificeren op basis van criteria zoals kleur, vorm, grootte, soort/kwantitatief classificeren op basis van aantal >



Logica & Verzamelingen

Logica & Verzamelingen

2.4.18 De kleuters kunnen als ... dan... uitspraken gebruiken

< bv. bij het spel schipper-mag-ik-overvaren?: ‘als je een rode trui draagt, dan mag je overvaren’ >



Logica & Verzamelingen

Logica
&
Verzamelingen

Getallenkennis

Bewerkingen

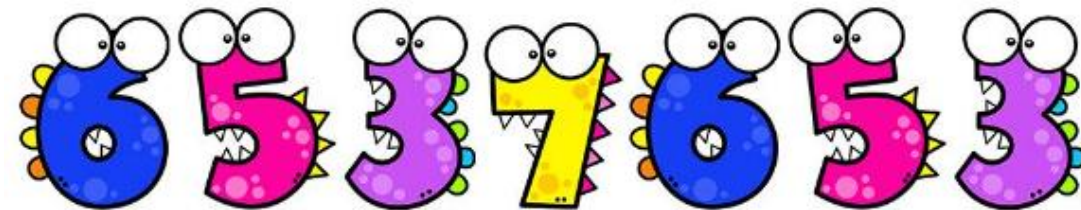
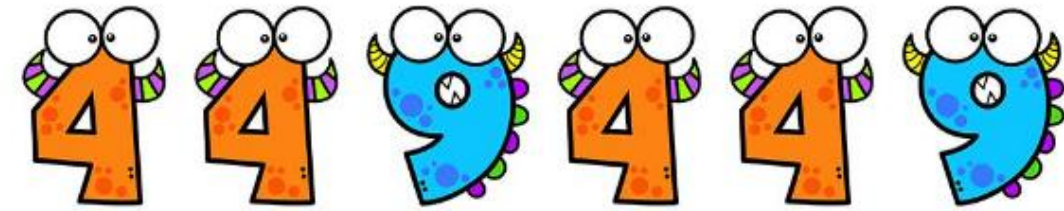
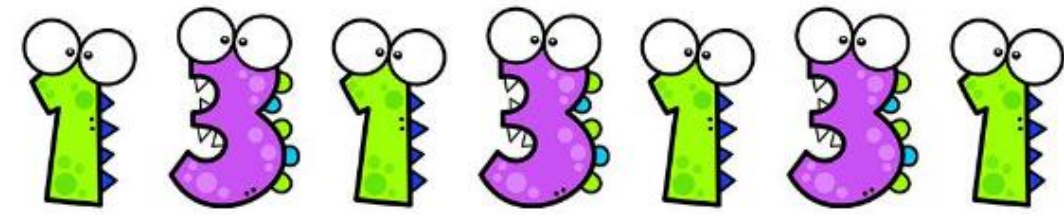
Meten &
metend rekenen

Meetkunde

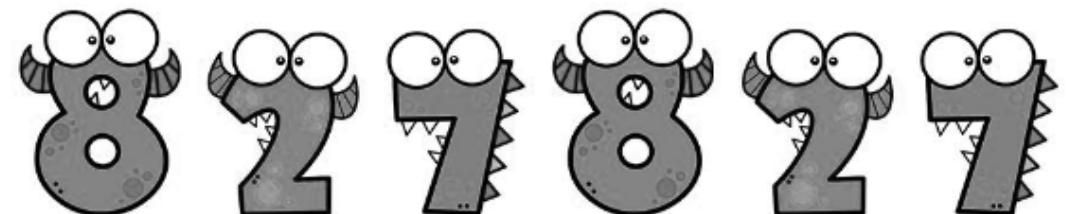
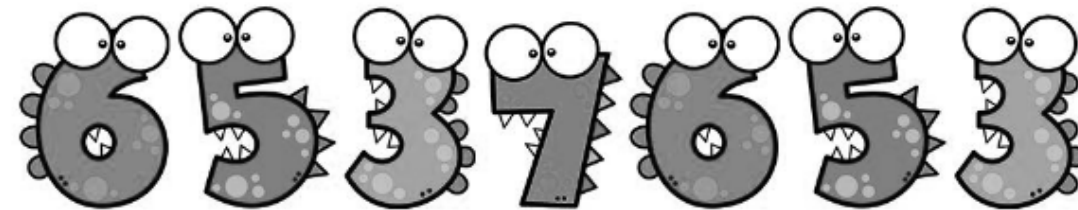
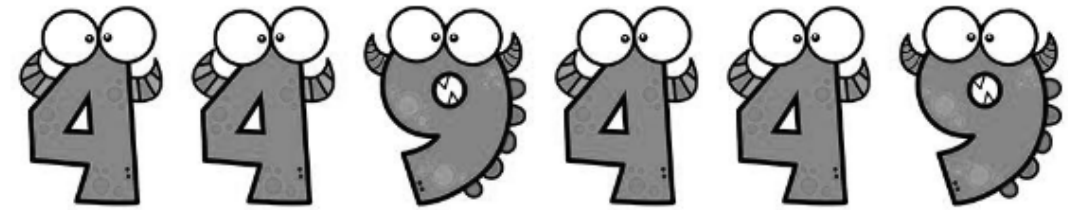
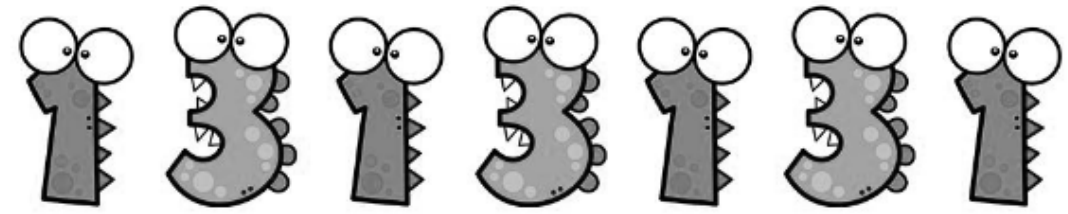
Kansrekenen &
Statistiek

Probleemoplossend
denken & Vraagstukken

Patronen bij vormleer



Patronen bij vormleer



Probleemoplossend denken

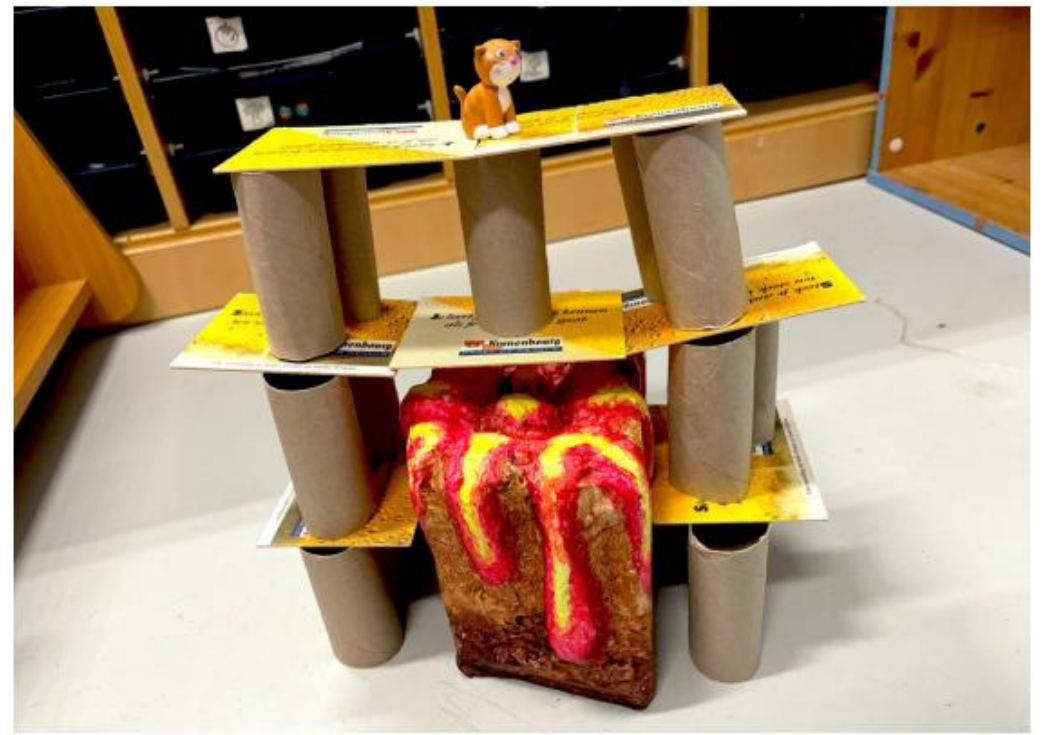
Probleemoplossend denken

- 2.6.1 De kleuters kunnen problemen in spel- en leersituaties oplossen gebruikmakend van wiskundige elementen, door:
- op zoek te gaan naar manieren om een probleem op te lossen, ook als er meerdere oplossingen zijn;
 - concreet materiaal te gebruiken;
 - hun ideeën te delen met anderen.

Probleemoplossend denken



Probleemoplossend denken



Van Elsen et al. (2024)

Probleemoplossend denken



Probleemoplossend denken

Het probleem
is nieuw

Net iets te
moeilijk

Met concreet
materiaal

Verschillende
manieren op
te lossen

Ingebed in
een verhaal

Einde