

Gecijferdheid voor alle leeftijden

“een verrijking voor de rekendidactiek”

26^{ste} Panama – conferentie

23-25 januari 2008

Frans Moerlands (SSOT)

Kees Hoogland (APS)

Voor vragen of commentaar, neem contact op met:

Frans Moerlands

edumat.moerlands@home.nl

www.edumat.nl

Kees Hoogland

k.hoogland@aps.nl

www.gecijferdheid.nl



Karakteristieken voor gecijferdheid

- “echte” realiteit in al zijn complexiteit
- verschillende rollen van leerlingen
 - onderzoeker
 - consument
 - etc. etc.
- verrijking van rekendidactiek
- voorstelbare – echte – vragen
- kennisopbouw in netwerken



Schoolvoorbeelden



- Inleiding
- Cijfervormen
- Vermenigvuldigen (Indonesië)
- Rekenen MBO
- Reisje naar Schiphol
- Kernconcepten en Posters VO
- Metten op de helling
- Toetje



Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag	Maandag
15	15	16	16	17
26	26	28	29	30
3	3	3	3	3



numeracy / mathematical literacy

[Naar inhoudsopgave](#)

[To table of contents](#)

Kalim budo Koffie

500 gr lamsgelakt
1 ml
120 gr gekookte rijst
120 gr zacht witte kaas
versgemalen zwarte peper
2 eieren
4 eetlepels bloem
olijfolie
zout

OneStat.com

In opbouw.
Regelmatische
uitbreidingen.

Commentaar naar:
[Kees Hoogland](#)
15-01-2007





Gecijferdheid

Werkdefinitie:

“Kennis, vaardigheden en persoonlijke kwaliteiten, nodig om adequaat en autonoom om te gaan met de kwantitatieve kant van de wereld om je heen.”



Achtergrond

- Wiskundige Geletterdheid en Gecijferdheid.
- Professionele gecijferdheid
- Literacy and numerical literacy (numeracy).
 - Mathematical literacy
 - Statistical literacy
 - Spatial literacy
 - Quantitative literacy
 - Democratic mathematics
 - Science literacy

De ontwikkeling van het begrip gecijferdheid in toenemende verfijning/complexiteit/uitgewerktheid

Formative phase	Recht toe - recht aan fase De smalle benadering	Basisbewerkingen rekenen
Mathematical phase	De wiskundige fase De wiskundige benadering	Wiskunde in contexten uit het dagelijks leven
Integrative phase	De geïntegreerde fase De brede benadering	Wiskunde en rekenen, geïntegreerd met het culturele, maatschappelijke, persoonlijke en emotionele.

Geef bij de volgende opgaven de uitkomst in een zoveel mogelijk vereenvoudigde vorm

9.65

a. $\frac{5}{33} + \frac{9}{22} =$

b. $\frac{7}{24} - \frac{3}{16} =$

c. $\frac{13}{12} + \frac{4}{15} =$

d. $\frac{4}{9} \times \frac{4}{11} =$

e. $\frac{7}{5} : \frac{5}{7} =$

9.66

a. $\frac{27}{16} \times \frac{8}{15} =$

b. $\frac{4}{25} + \frac{24}{35} =$

c. $\frac{35}{48} \times \frac{40}{49} =$

d. $\frac{4}{9} - \frac{4}{11} =$

e. $\frac{21}{55} : \frac{7}{5} =$

9.67

a. $\frac{27}{16} - \frac{8}{15} =$

b. $\frac{4}{25} : \frac{24}{35} =$

c. $\frac{35}{48} + \frac{7}{8} =$

d. $\frac{44}{13} : \frac{121}{39} =$

e. $\frac{21}{55} + \frac{7}{5} =$

9.68

a. $\frac{\frac{5}{6} + \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}} =$

b. $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{3}} =$

c. $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} + \frac{1}{4}} =$

3 1

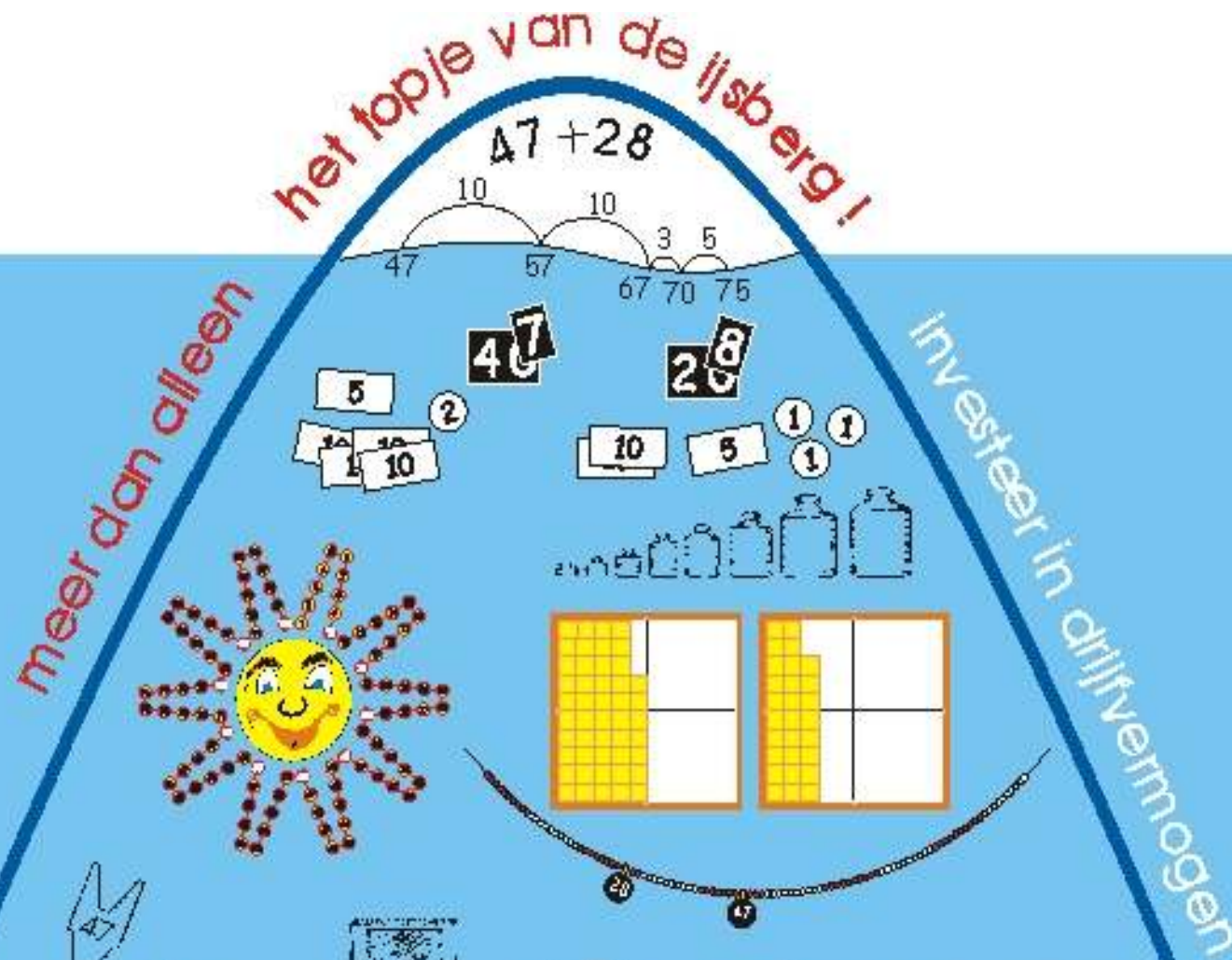
9.69

a. $\frac{\frac{5}{6} \times \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}} =$

b. $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} : \frac{1}{3}} =$

c. $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} \times \frac{1}{4}} =$

3 1



© Frans Moerlands, 2000



Edumat

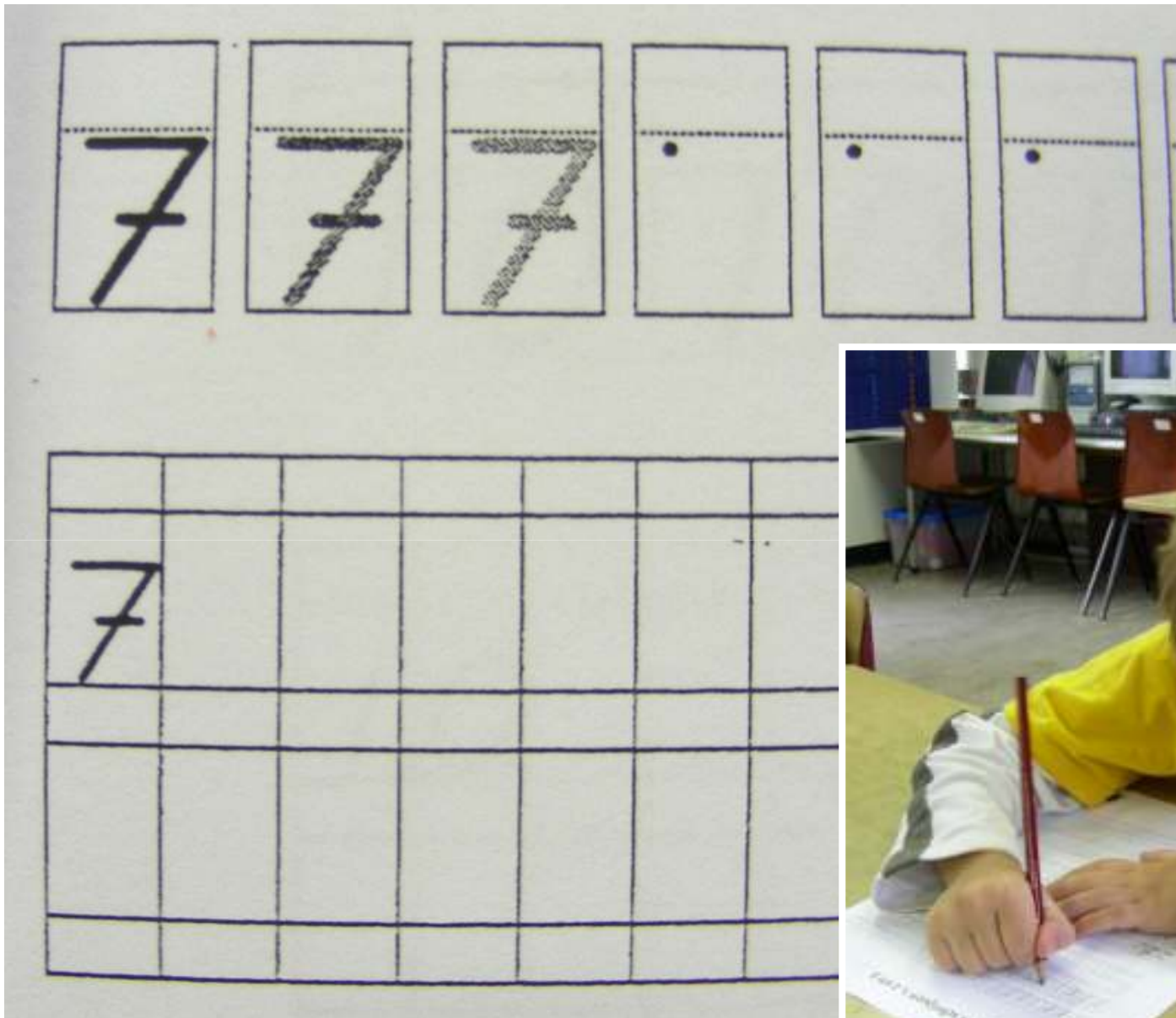


Cijfervormen

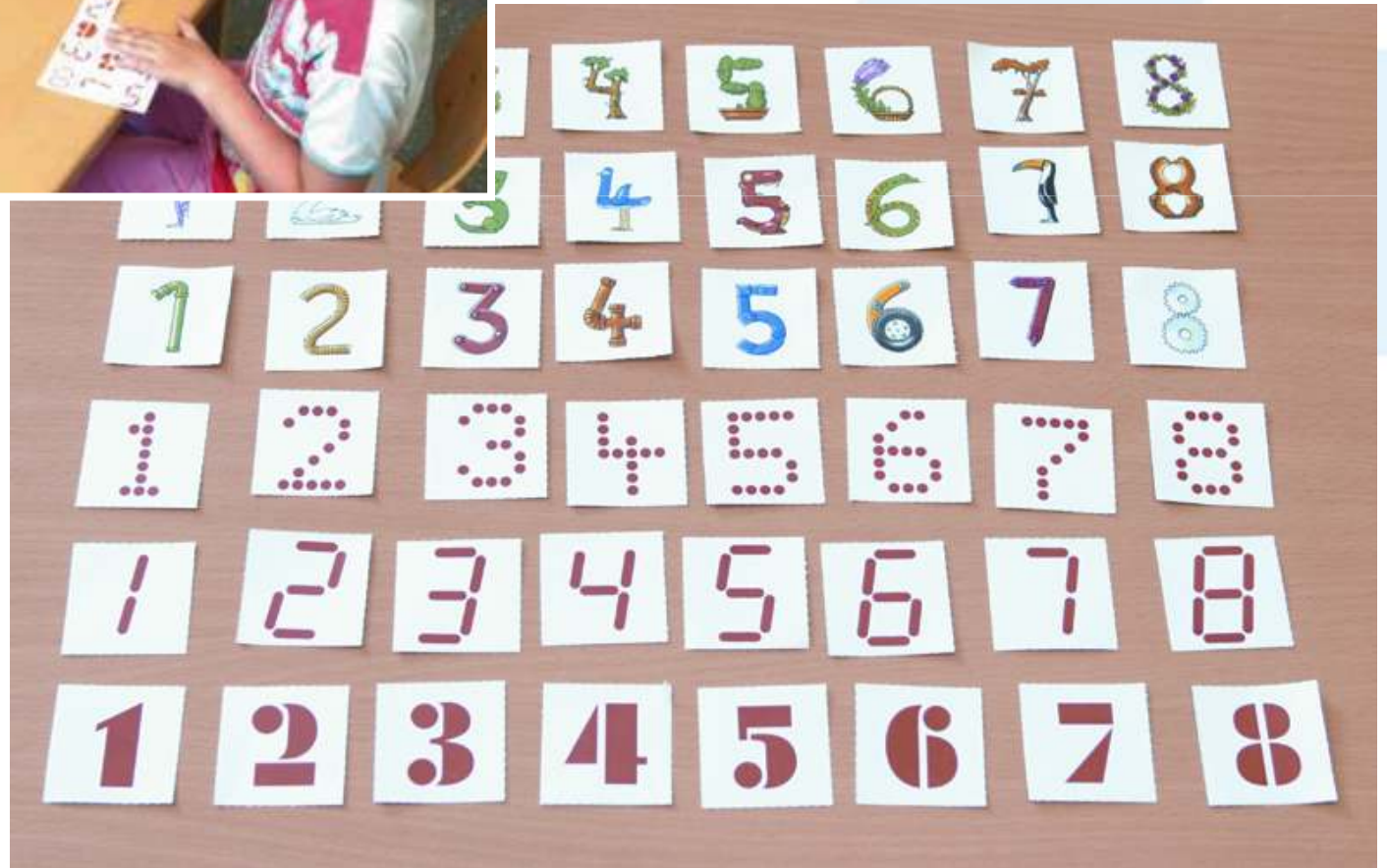


gecijferdheid











Vermenigvuldigen in Indonesië





susunan piring

kelom po

6
↑

Lurus

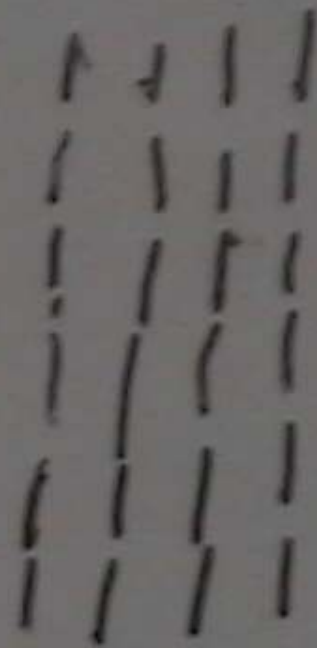
bobok → H

dari kiri 4.

dari kanan 4.

dari belakang 6.

dari depan 6.



6
6
6
6

4
4
4
A
A
A

$$\underline{4 \times 6 = 24}$$





$$5 \times 3 = 15$$



$$4 \times 5 = 20$$

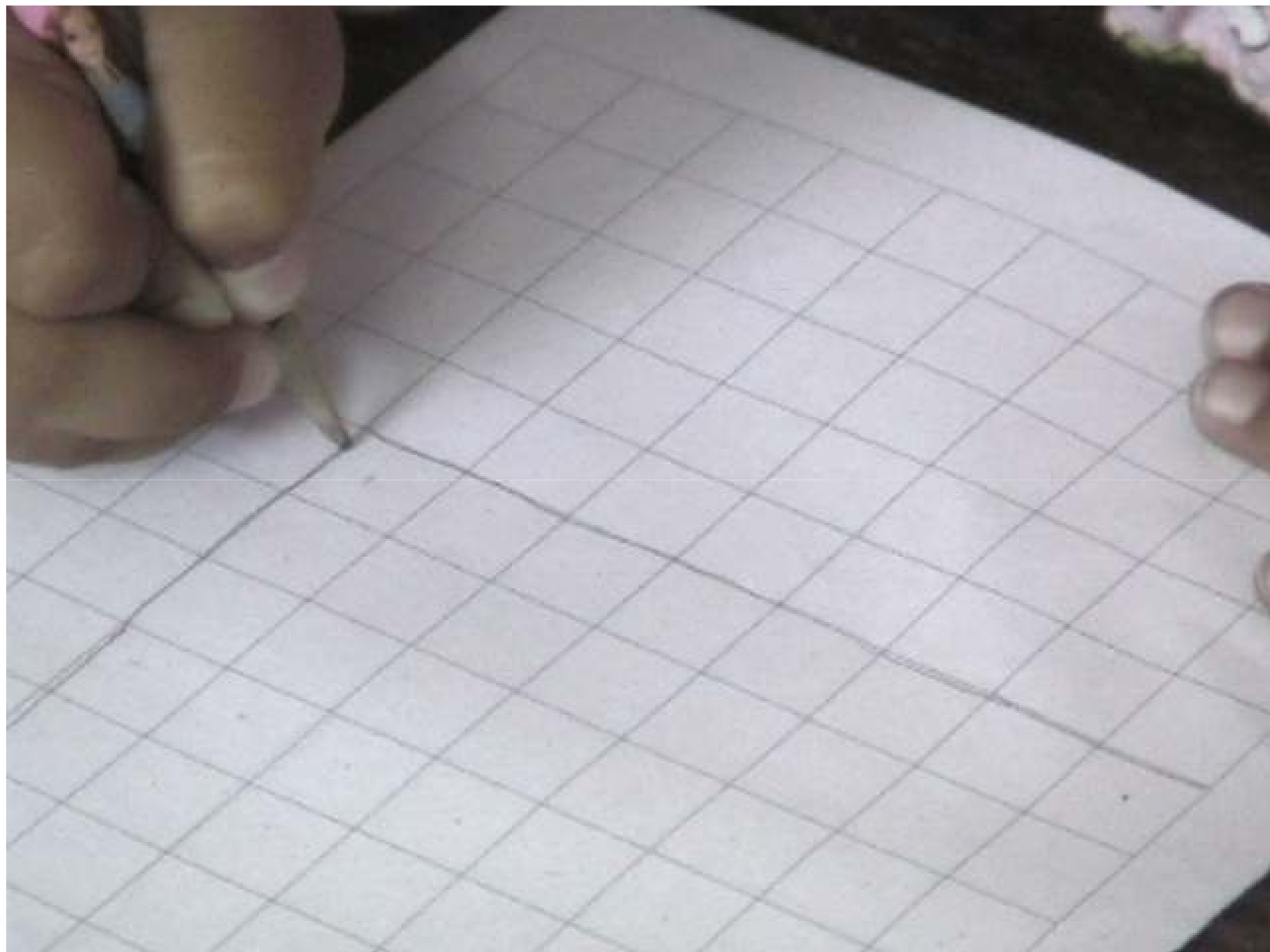
$$1 \times 2 = 2$$

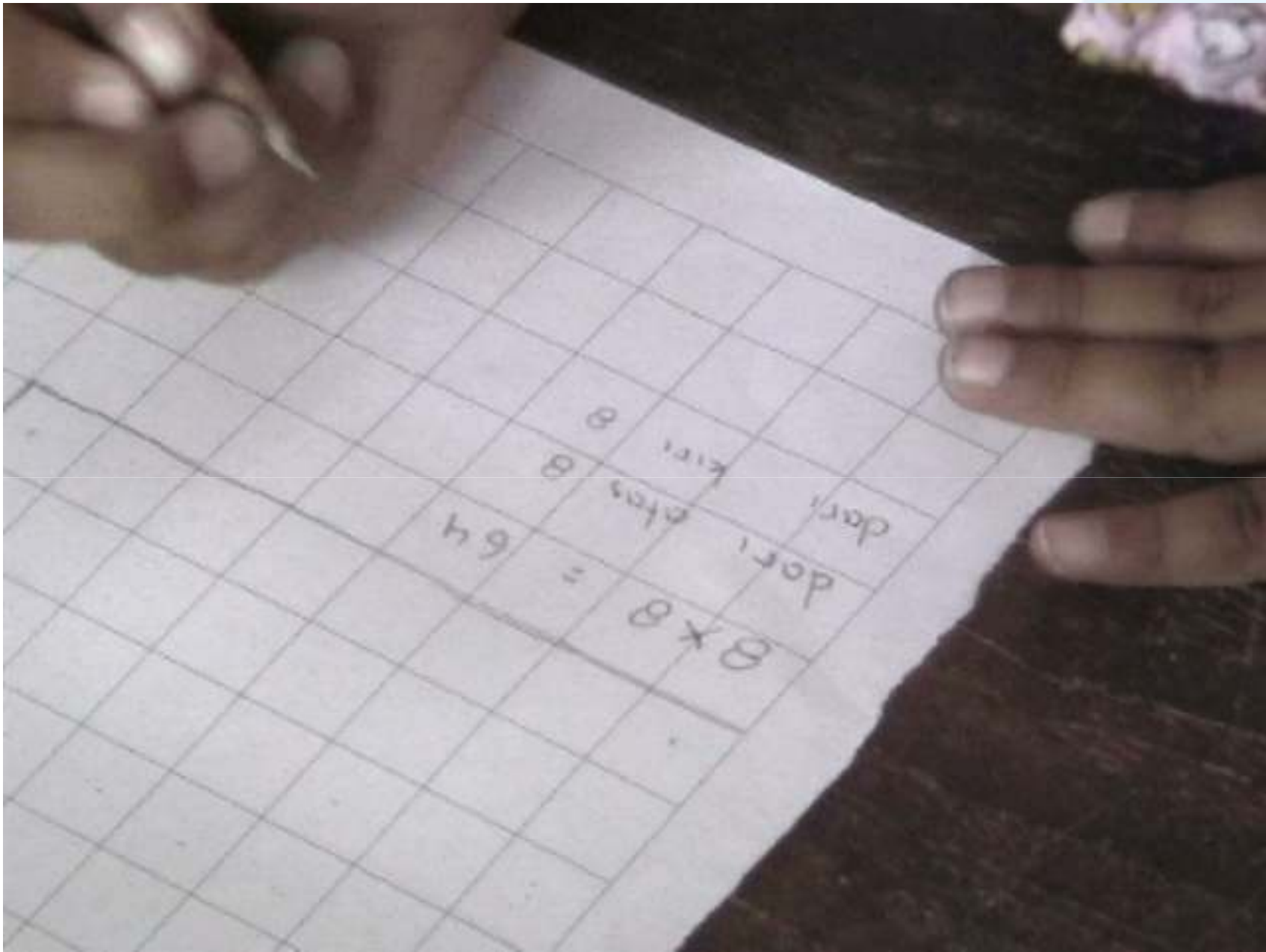


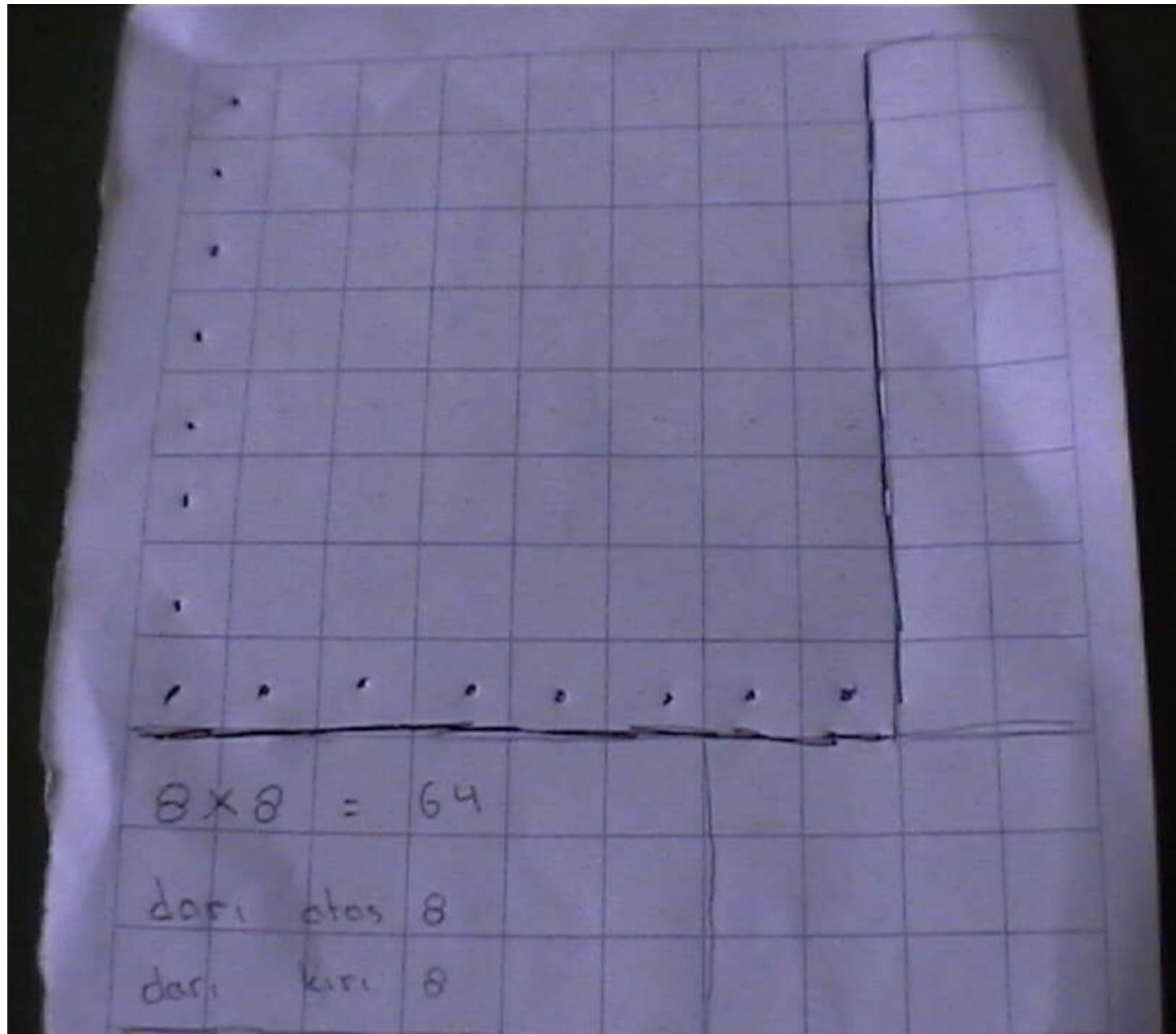
$$3 \times 5 = 15$$











Edumat





Multimediale web-based leerobjecten gecijferdheid voor het mbo



Onderwijsverleden mbo-studenten niveau 1-2

**Voor de vijfde keer gediagnosticeerd en
geremedieerd met dezelfde sommen**

354 + 887

13% van 340

251 + 43 = 681



meer dan alleen het topje van de ijsberg!

47 + 28

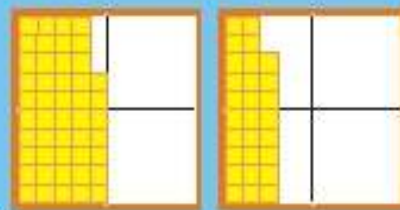
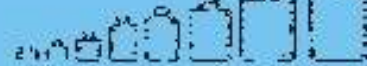
10 10 3 5

47 57 67 70 75

5 2 47 28 10 5 1 1

10 5 1 1

investeer in drijfvermogen



© Frans Moerlands, 2000



Edumat



Ontwerpcriteria

- Het beeld bepaalt voor groot deel de context. Beeld speelt dus essentiële rol, en niet alleen een opleukende.
- Vragen zijn altijd voorstelbaar.
- Volwassen benadering.
- Voor demo zie : www.gecijferd.nl

GECIJFERDHEID

Oppervlakte



0:01



Als je een cirkel gaat bedekken met eenheden, past dat nooit lekker.
De middellijn van deze cirkel is 6 meter. Dat heet de diameter van de cirkel.
Klik op **de diameter van de cirkel** om verder te gaan.

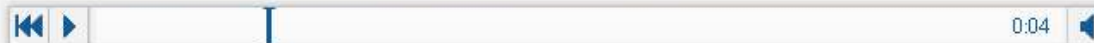
STOP



- Oriëntatie
- Leerdoelen
- Aanpak
- Test
- Informatie**
- Training
- Evaluatie
- Help
- Encyclopedie
- Contact

GECIJFERDHEID

Oppervlakte



Bij een schilddak liggen er in de onderste rand meer dakpannen dan in de bovenste rand van het dak. Voor de onderste rand heb je 50 pannen nodig, voor de bovenste rand heb je maar 26 pannen nodig. Gemiddeld heb je voor een rij 38 pannen nodig. Klik op **de hoogte waar ongeveer een rij met 38 dakpannen zit**.

STOP



Oriëntatie

Leerdoelen

Aanpak

Test

Informatie

Training

Evaluatie

Help

Encyclopedie

Contact

Gecijferdheid Panama 2008

Reisje naar Schiphol voor ZML









**Wiskundige
wereldoriëntatie:
met groep Indiaan,
naar Schiphol**

fotocollage Heleen / Yvon van
het reisje naar Schiphol

+

de les na het reisje

+

de teamvergadering



reflectie

-

wat bij de voorbereiding al te doen?

+

wat kun je tijdens de rit zelf doen?

+

hoe te gebruiken na het reisje

+

de rol van de leerlingen

+



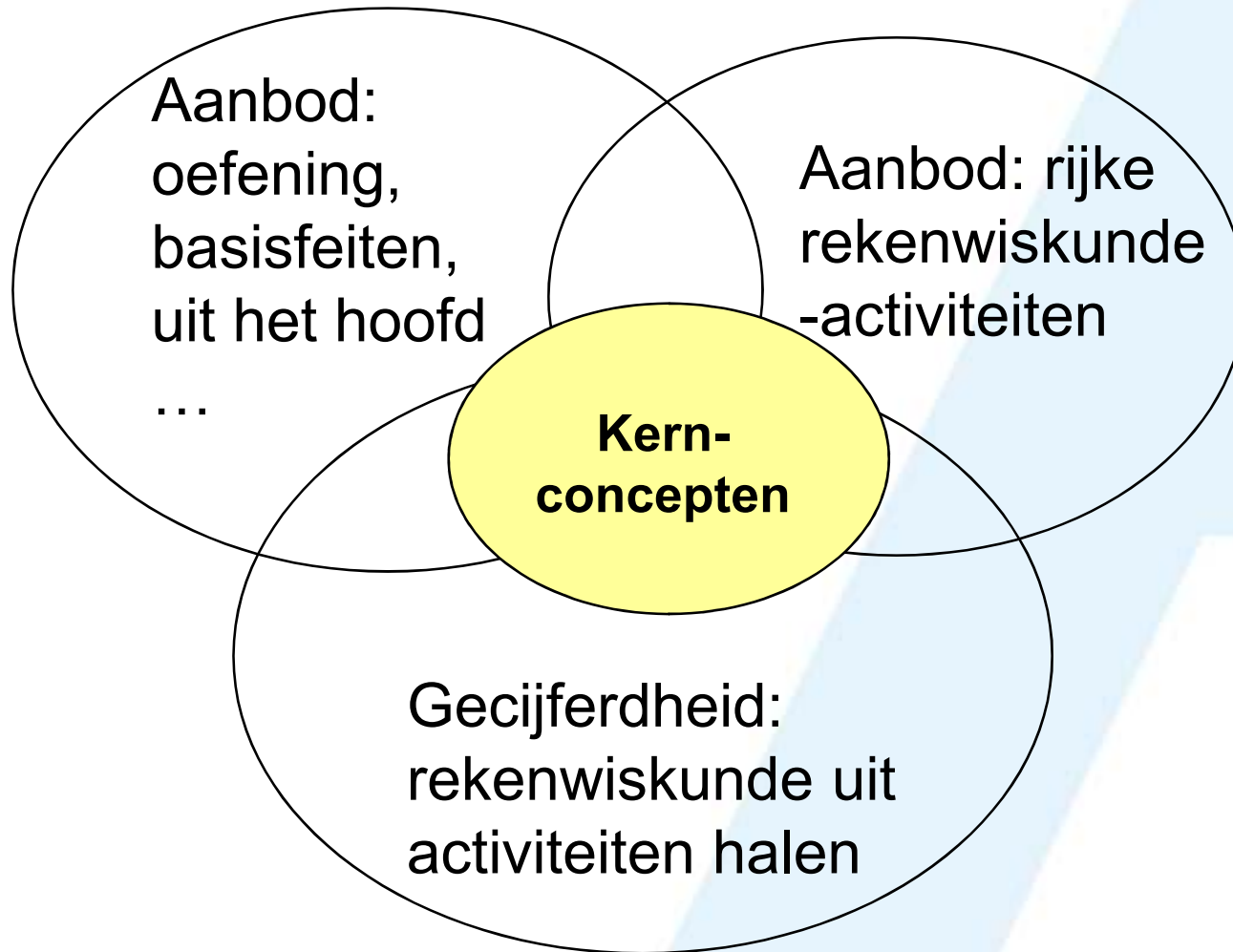
Edumat

Kernconcepten en posters gecijferdheid in het voortgezet onderwijs.



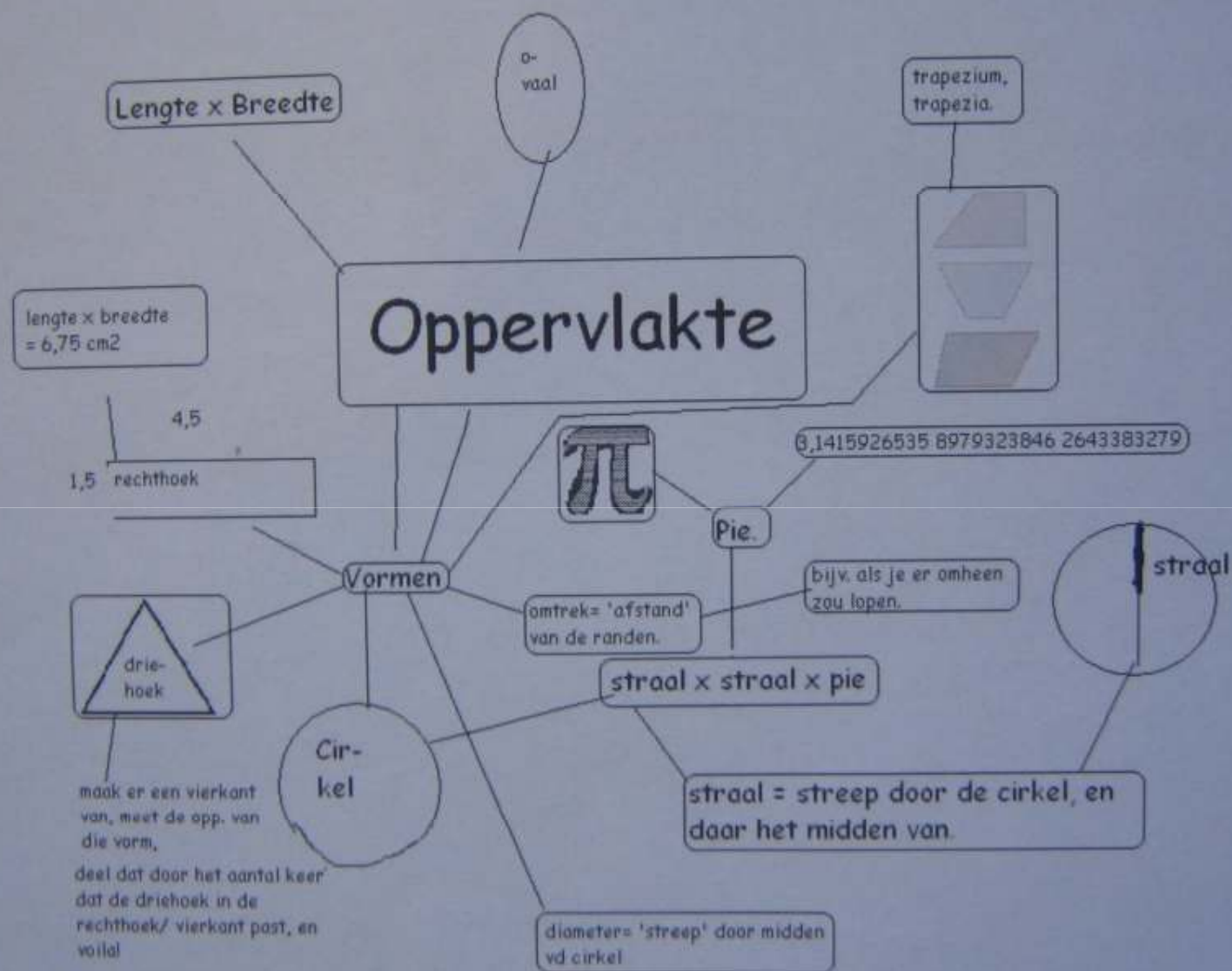


Hoe verbind ik rekenen, wiskunde en gecijferdheid in de praktijk van het PO?



Kernconcepten en posters

- Nova Talenta: website
- De Nieuwste School: opzet
- De Nieuwste School: leerlingen



Manjama

$\pi = 3,14$
 $\pi \approx \frac{22}{7}$
 $\frac{3,14}{2} \times \text{diameter} = \text{oppervlakte}$

Pie

Nigel



ODD

er AKte gys



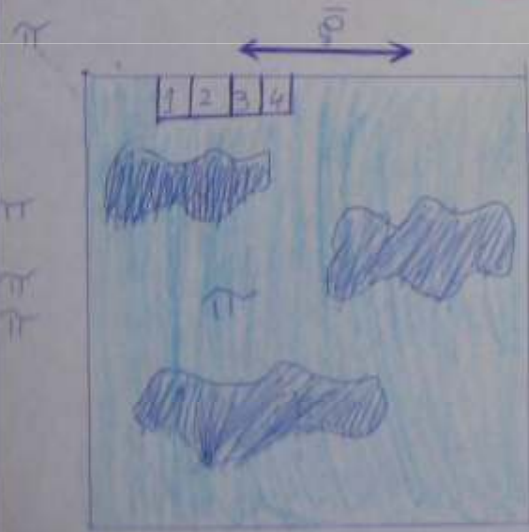
$\text{Basis} \times \text{Hoogte} \div 2 = \frac{\pi}{2}$



totaal oppervlakte: 15cm

$\text{straal} \times \text{straal} \times 3,14$

$R^2 \cdot \pi$
 $\text{straal}^2 \times \pi$

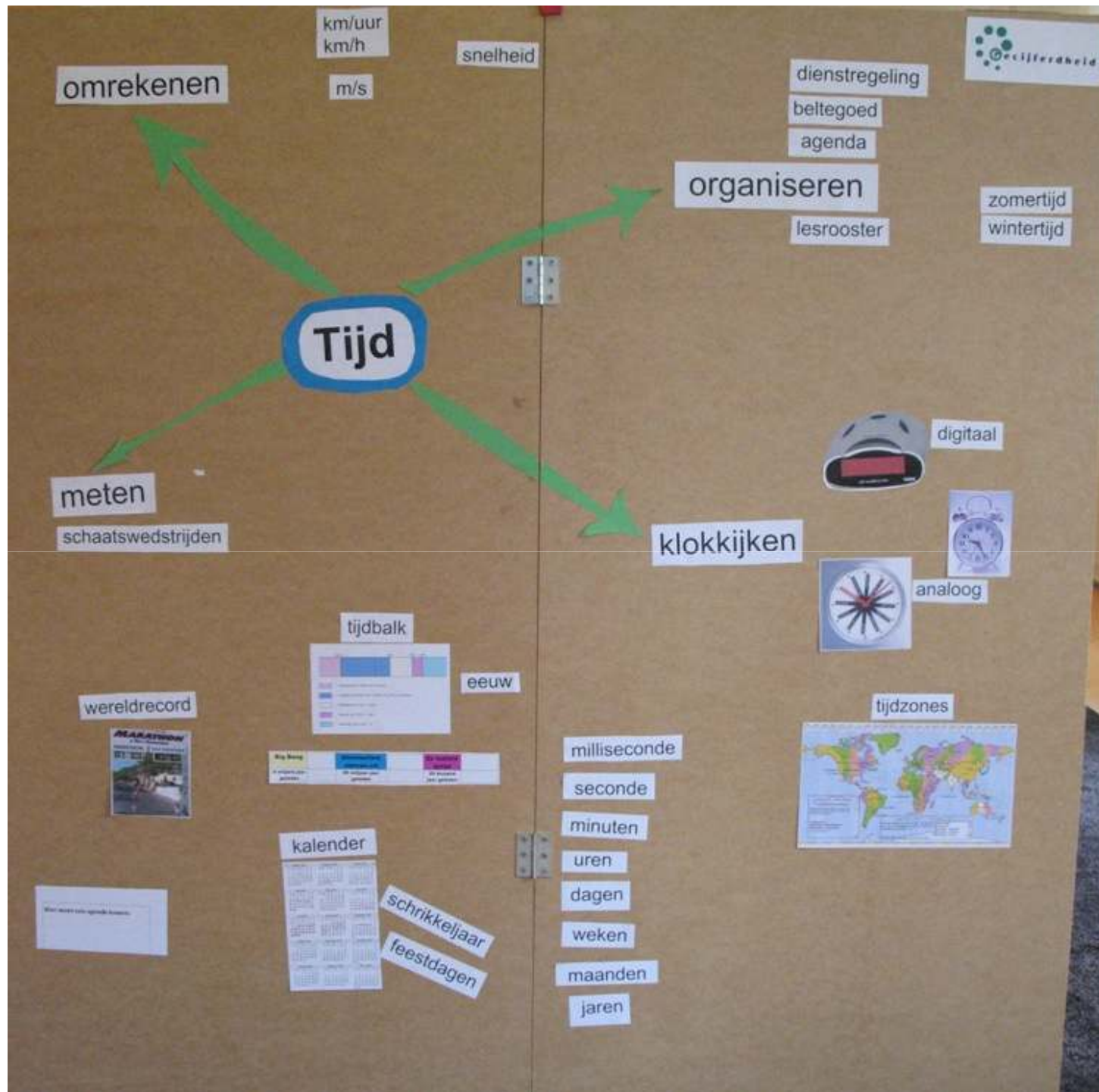


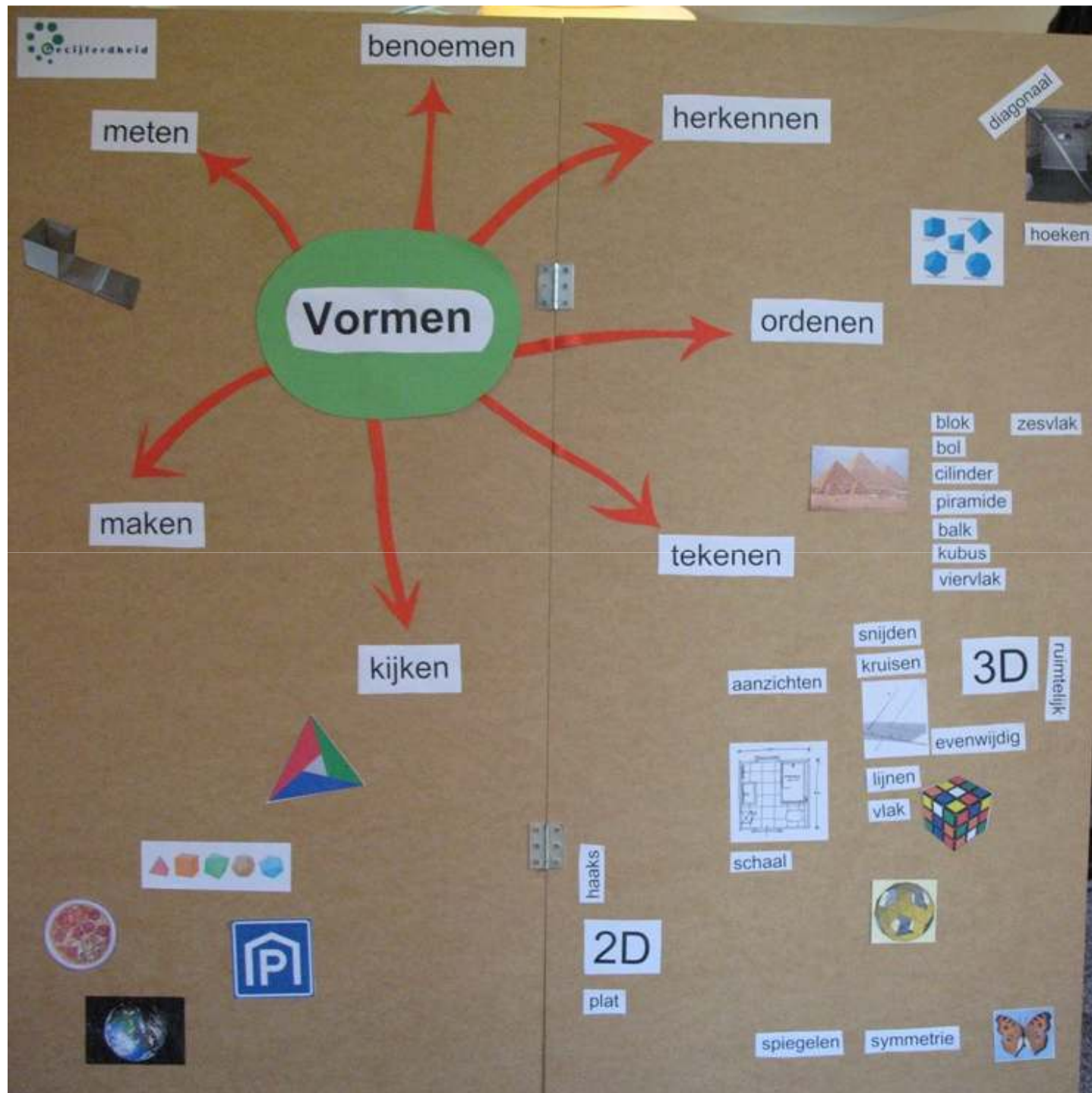
10cm



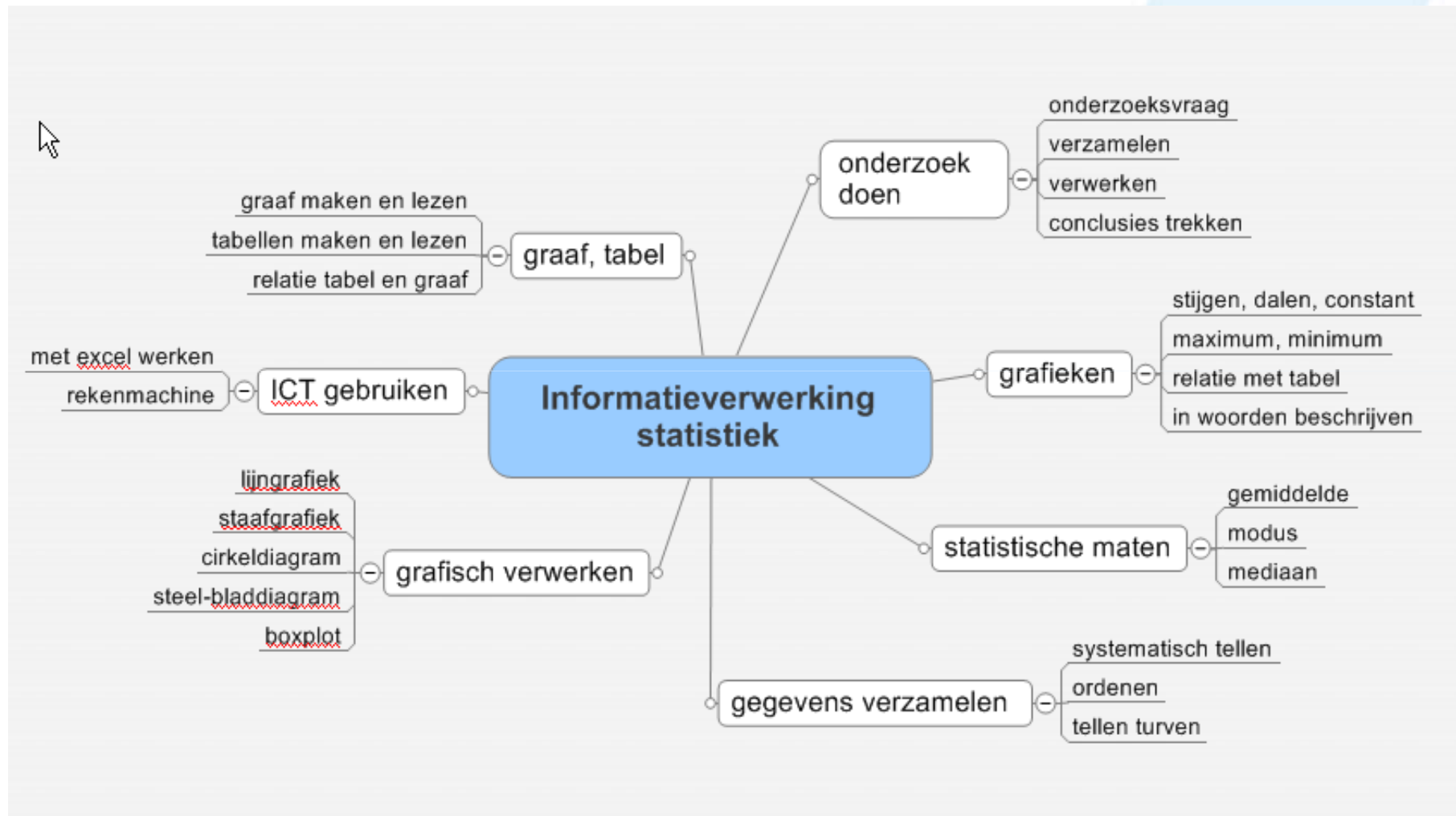
$\text{Lengte} \times \text{Breedte} = \text{oppervlakte}$

Verband

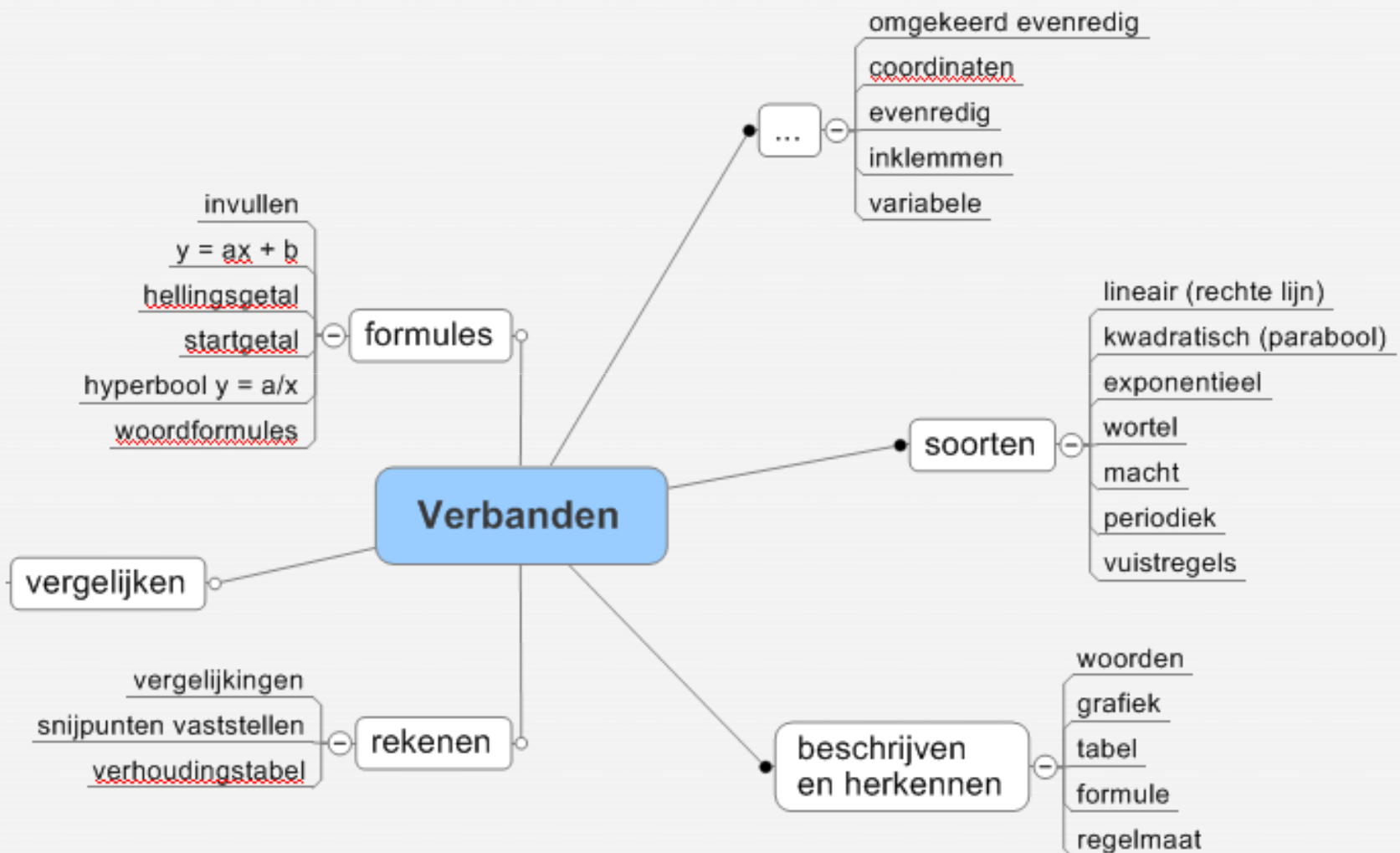




Kernconcepten DNS, posters gecijferdheid



Kernconcepten DNS, posters gecijferdheid



Waarom posters? waarom mindmaps?

- Niet lineair, maar denken in netwerken
- Zichtbaar in school (voor leerlingen en leraren)
- Verkleind als persoonlijk document
- Als ordenend principe voor portfolio
- Kapstok, ankers, samenhang,

Meten op de helling



Meten op de helling

A photograph of three children in a classroom setting. A girl in a pink shirt is leaning over a table, holding a ruler against a wooden ramp. A boy in a dark shirt is also leaning over the table, looking at the ruler. A girl in a white shirt and black apron is standing behind the boy, smiling. The table has various items on it, including a blue container, a yellow container, and some papers. The background shows other children and classroom furniture.

lesverslag OBS Drunen, groep 7

28 september 2000

leerkracht: Corry Verschure

verslag: Frans Moerlands

Edumat - 2000

- Wat valt het eerst?
- Glad - ruw → verschil?
- Hoe geef je dit aan anderen door?

Edumat - 2000

De leerlingen worden in groepjes verdeeld.
Ze krijgen een kantelplank en onderzoeksmateriaal
mee.

De onderzoeksvragen staan op het bord.





En zo gaan de groepen aan de slag.



Edumat - 2000

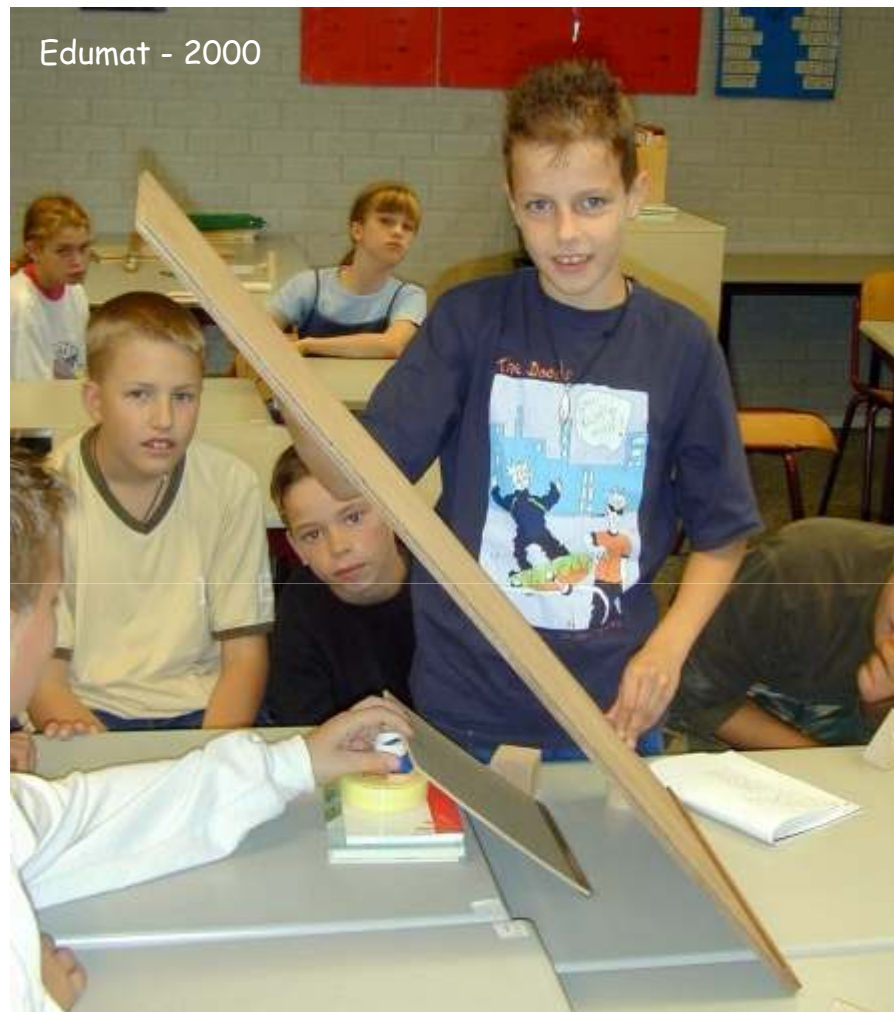


Met de liniaal wordt de hoogte van de plank t.o.v. de tafel gemeten.





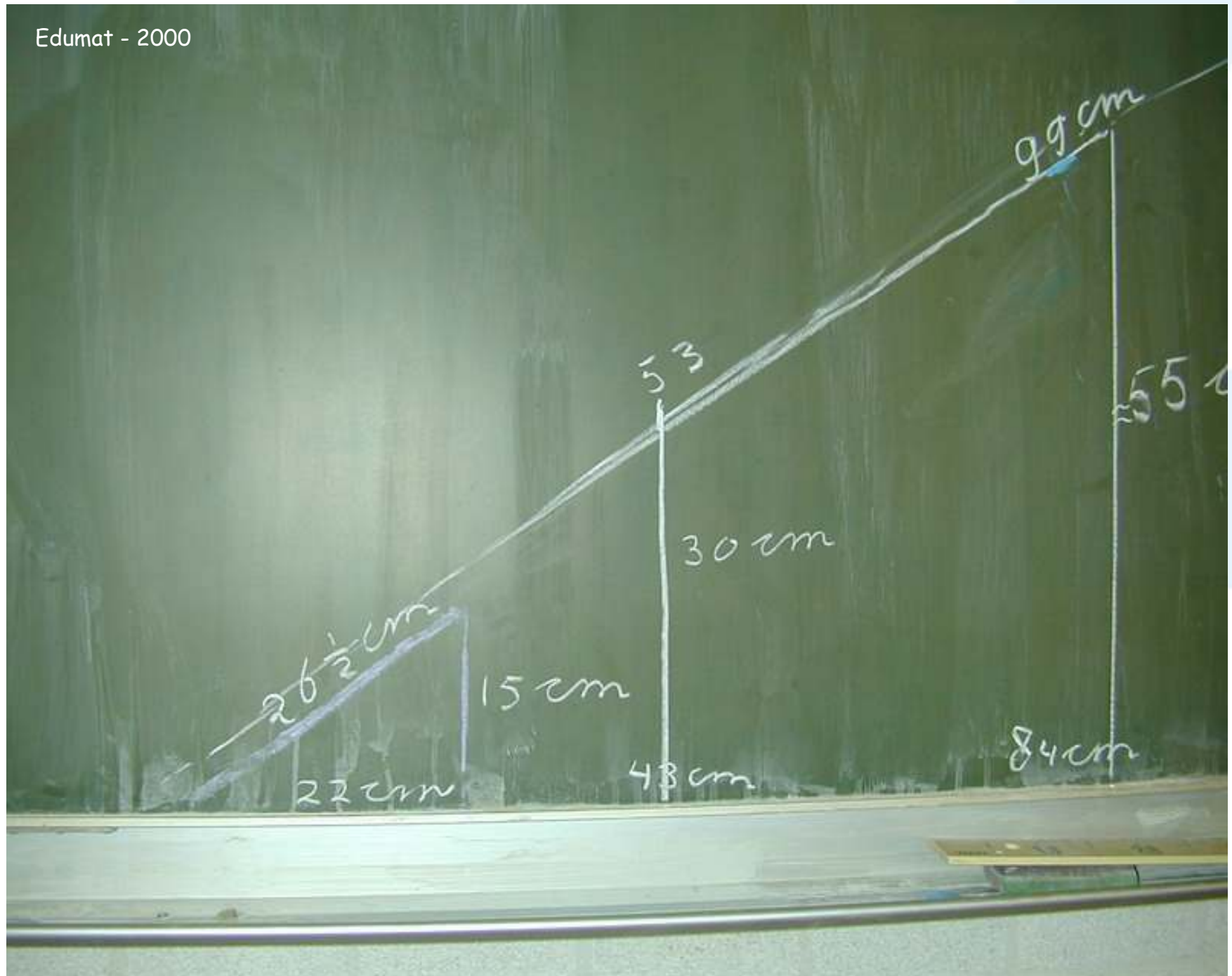
De resultaten Let op de verschillen tussen 'op z'n kop' en 'gewoon', m.n. bij het pillendoosje !



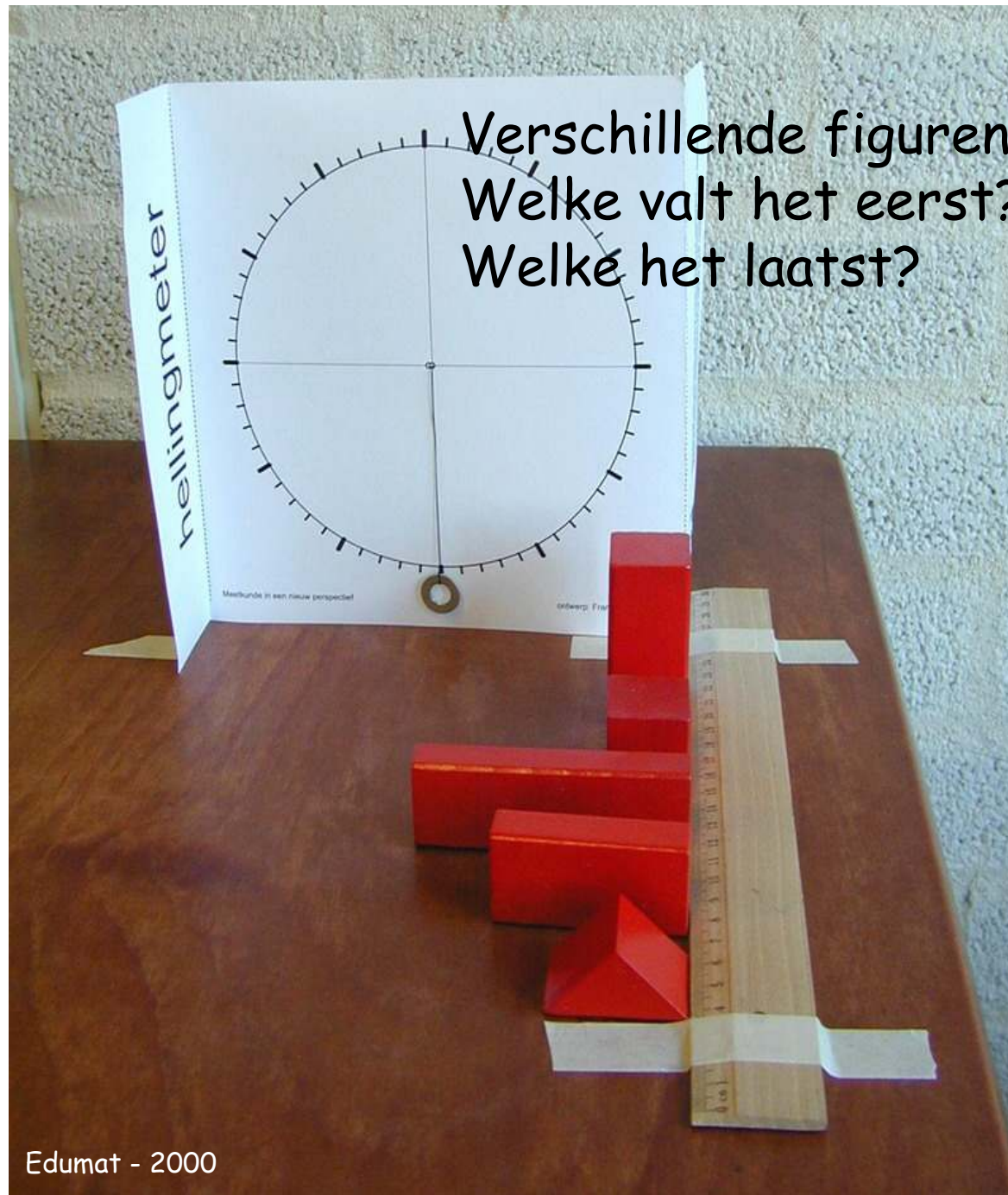
Rob verklaart:
"Het gaat erom hoe schuin je de plank houdt".



Edumat - 2000

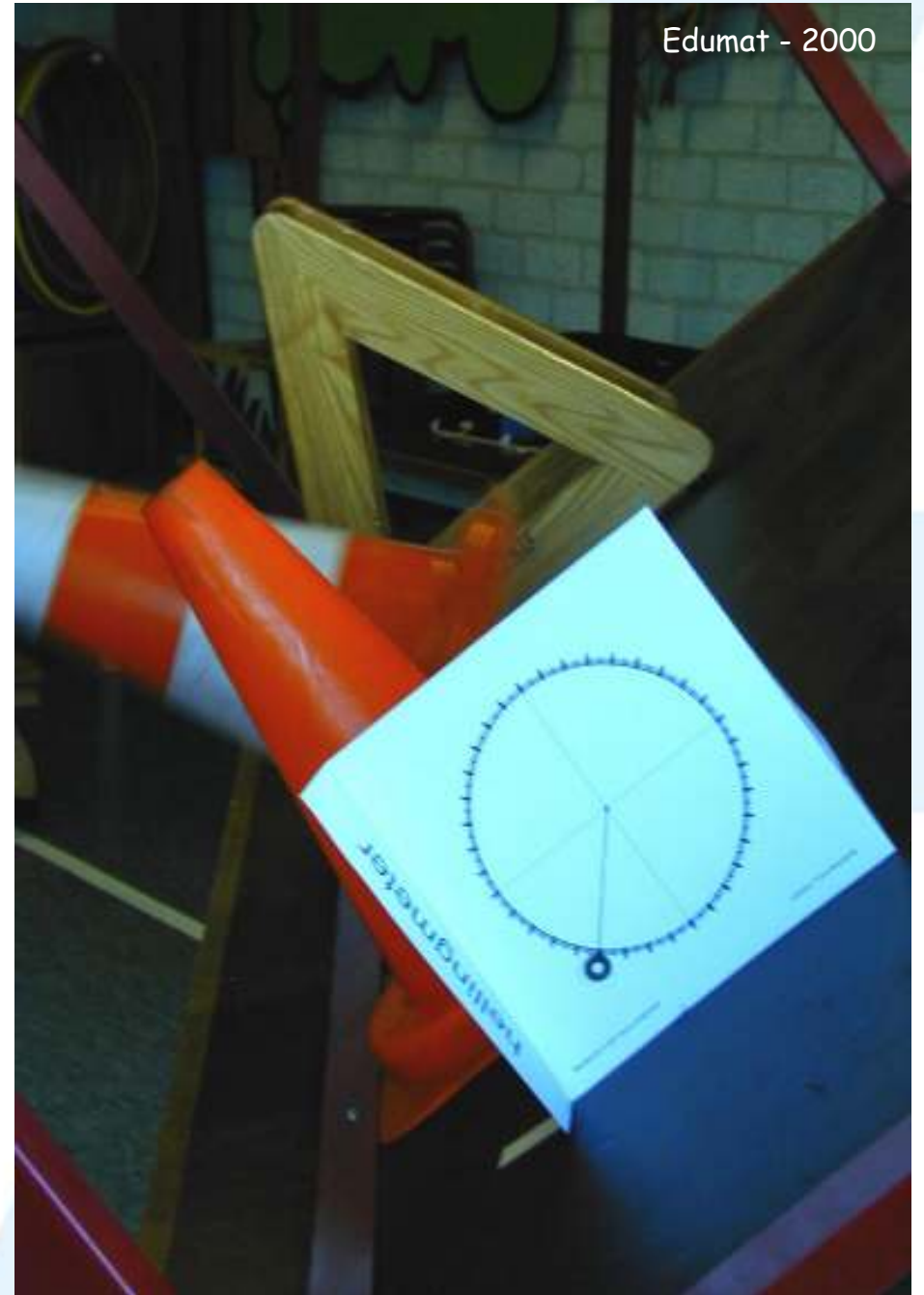


Verschillende figuren.
Welke valt het eerst?
Welke het laatst?





Zelfde blok steeds anders neergelegd
Maakt het verschil?



Een blik in de spiegel

Meer dan alleen cijfertjes







