



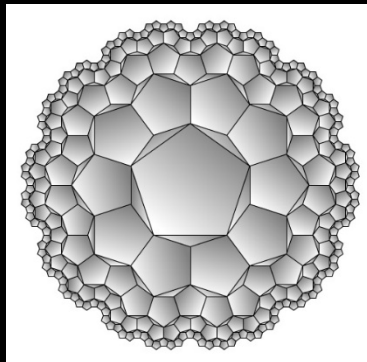
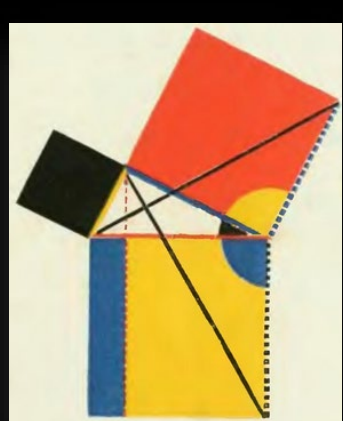
DIVERSITEIT IN DE REKEN-WISKUNDELES

1. WAAROM WISKUNDE EN REKEN-WISKUNDEONDERWIJS?
2. RME REVISITED
3. DIVERSITEIT BENUTTEN!
4. INCLUSIEF REKEN-WISKUNDEONDERWIJS: HOE?

WISKUNDE EN REKEN-WISKUNDEONDERWIJS

Stellingen

1. De schoonheid van wiskunde ligt in haar objectiviteit
2. De belangrijkste persoon die leerlingen zich herinneren van hun wiskundelessen is Pythagoras
3. Het belangrijkste doel van reken-wiskundeonderwijs dat leerlingen noemen is selectie ("verplicht kernvak waarvoor je een voldoende moet halen")



$$\begin{aligned}1^2 &= 1 \\2^2 &= 4 = 1 + 3 \\3^2 &= 9 = 1 + 3 + 5 \\4^2 &= 16 = 1 + 3 + 5 + 7 \\5^2 &= 25 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 \\6^2 &= 36 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 \\7^2 &= 49 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 \\8^2 &= 64 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 \\9^2 &= 81 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17\end{aligned}$$

EENS OF ONEENS?

Wiskunde is objectief

- In verschillende culturen vergelijkbare resultaten
- Eén taal
- Abstracte objecten: $1+1 = 2$ (overall)
- Absolute zekerheid: wiskundige waarheid hangt uiteindelijk af van onherleidbare reeksen aannames & logisch redeneren
- ...

Wiskunde is niet waarde vrij

- Wiskunde is mensenwerk
- De ontwikkeling ervan is gebaseerd op behoeften (economisch, religieus, cultureel, ...)
- Wiskundige aannames kunnen worden bekritiseerd
- Wiskundige objecten zijn sociale conventies
- Samenlevingen beslissen wat de moeite waard is om af te spreken (objectiviteit = sociale overeenstemming)
- ...

(1944-2025)

KRITISCH WISKUNDEONDERWIJS

Ole Skovsmose (1985), geef aandacht aan die waarden:

1. De toepasbaarheid: Wie gebruikt het? Waar wordt het gebruikt? Welke soorten kwalificaties worden ontwikkeld?
2. Belangen en aannames: Welke belangen, vragen en problemen hebben de ontwikkeling bevorderd en gestuurd?
3. De beperkingen en de risico's: Op welke gebieden of voor welk soort vragen is wiskunde van geen belang?



PISA 2018 worldwide ranking

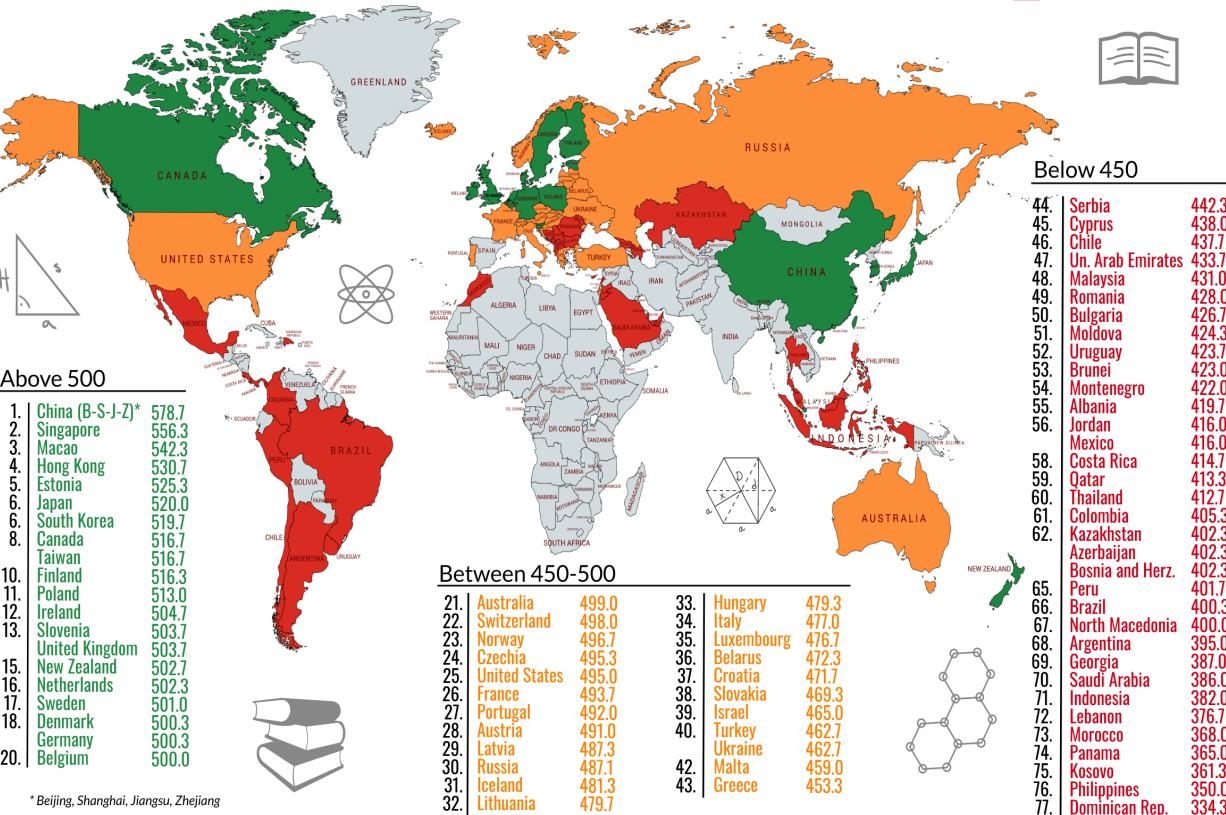
average score of math, science and reading

factsmaps.com

Source: OECD, 2018-2019

The Program for International Student Assessment (PISA) is a worldwide study by OECD in 78 nations of 15-year-old students' scholastic performance on mathematics, science and reading.

above 500 450-500 below 450



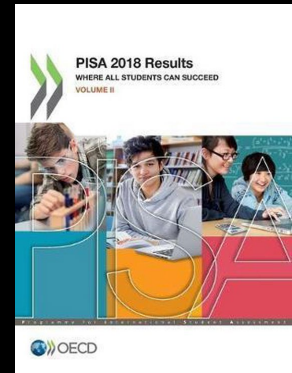
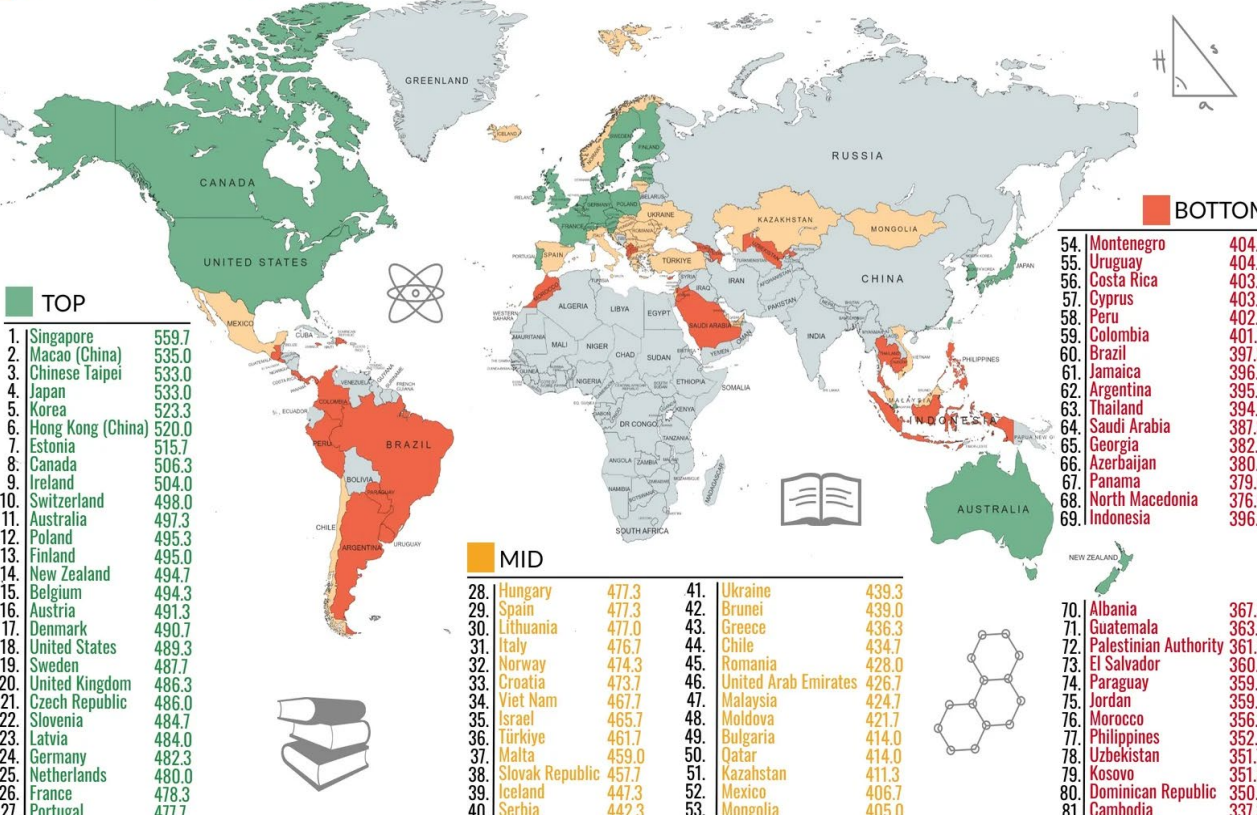
PISA 2022 Worldwide Ranking

average score of math, science and reading

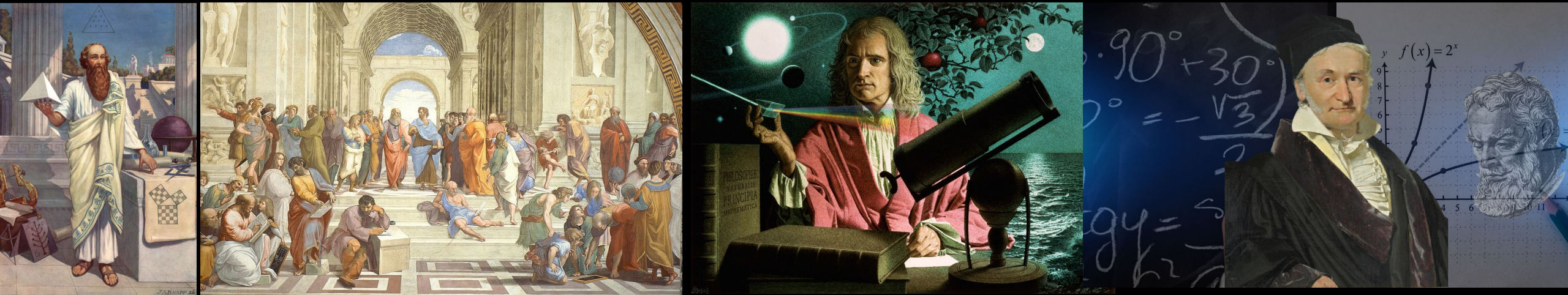
factsmaps.com

Source: OECD, 2022-2023

The Program for International Student Assessment (PISA) is a worldwide study by OECD in more than 80 nations of 15-year-old students' scholastic performance on mathematics, science and reading.



HET VERHAAL DAT WE VERTELLEN



Wiskunde is een afgeronde westerse uitvinding



Hans Freudenthal (1905-1990)

RME REVISITED

Wiskunde presenteren als een kant-en-klaar westers product

- is niet relevant voor veel leerlingen
- sluit leerlingen / gemeenschappen uit
- doet geen recht aan hoe wiskunde ontstaan is en hoe wiskundigen werken

Alternatief: Alle leerlingen betrekken bij de ontwikkeling van wiskunde, onderwijs wiskunde als menselijke activiteit

-> Realistic Mathematics Education

Goed gekozen contexten spelen hierin een rol. Maar wat is 'goed'?

RME REVISITED

TWEE VOORBEELDEN: LEERLINGEN BETREKKEN BIJ WISKUNDIGE ACTIVITEITEN

Inname van een geneesmiddel

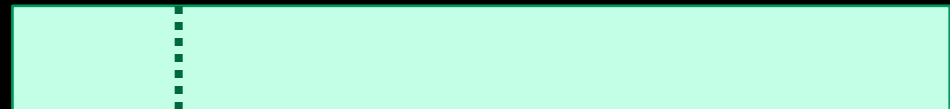
- dosis: 3 keer per dag 500 mg
- gemiddeld 25% van het geneesmiddel verlaat het lichaam door uitscheiding gedurende een dag, de rest blijft in het bloed

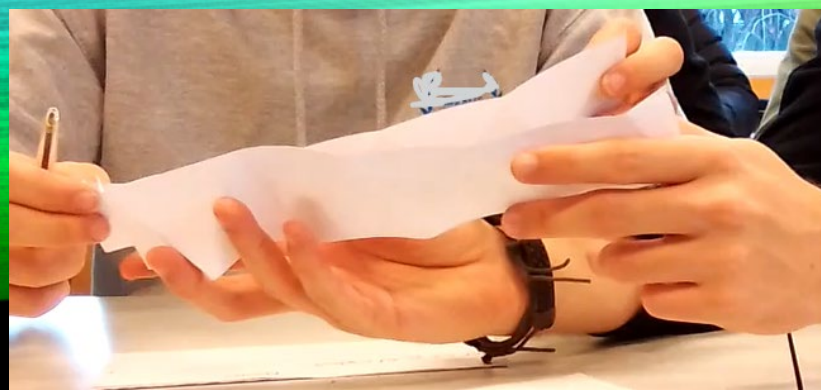
Onderzoek hoe de spiegel van het geneesmiddel in het bloed verandert gedurende meerdere dagen

Stroken vouwen

- vouw het uiteinde van de lange kant naar de groene lijn en vouw open
- vouw de andere kant tot de laatste vouwlijn en vouw open
- herhaal en markeer vijfde en zesde vouw

Onderzoek wat er gebeurt met de vouwlijnen, vergelijk bevindingen





RME REVISITED

TWEE VOORBEELDEN: LEERLINGEN BETREKKEN BIJ WISKUNDIGE ACTIVITEITEN

Stroken vouwen

- vouw het uiteinde van de lange kant naar de groene stippellijn en vouw open
- vouw de andere kant tot de laatste vouwlijn en vouw open
- herhaal en markeer vijfde en zesde vouw.
- onderzoek wat er gebeurt met de vouwlijnen, vergelijk bevindingen

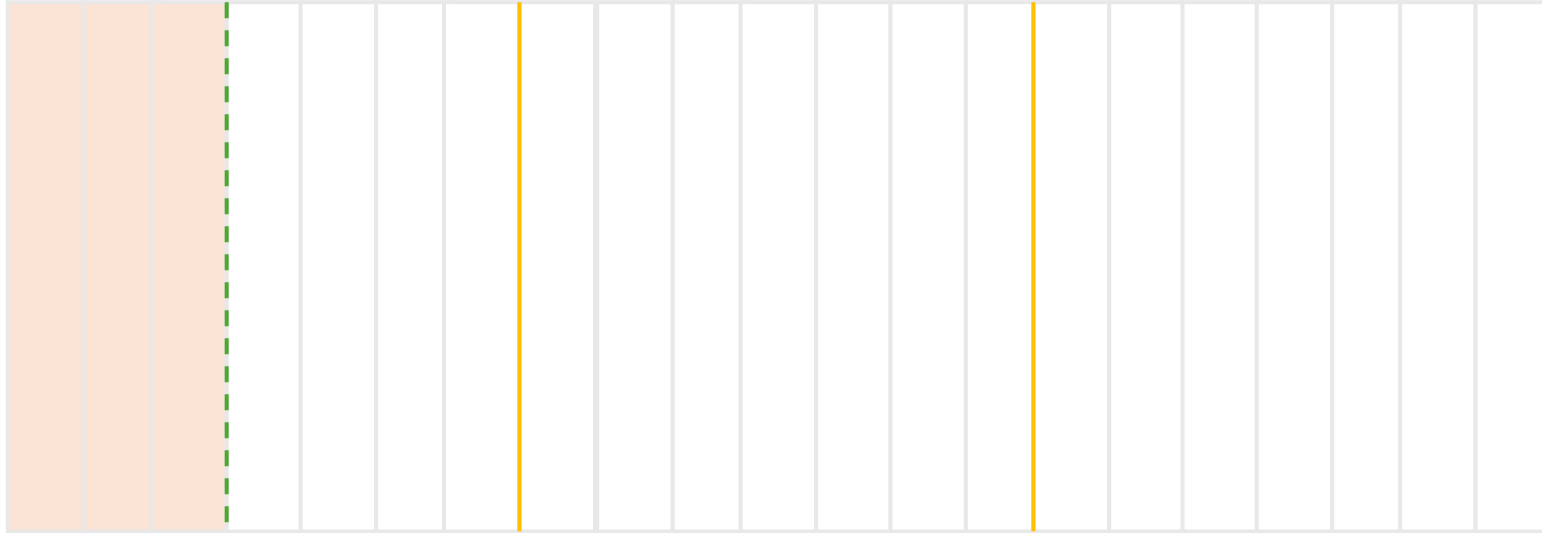
Stel je start op 3 cm (en lengte strook is 21 cm)

3 ; 9 ; 6 ; 7,5 ; 6,75 ; 7,125 ; ... ; 7 ; 7 ; 7 ; ...

$$u_0 = 3$$

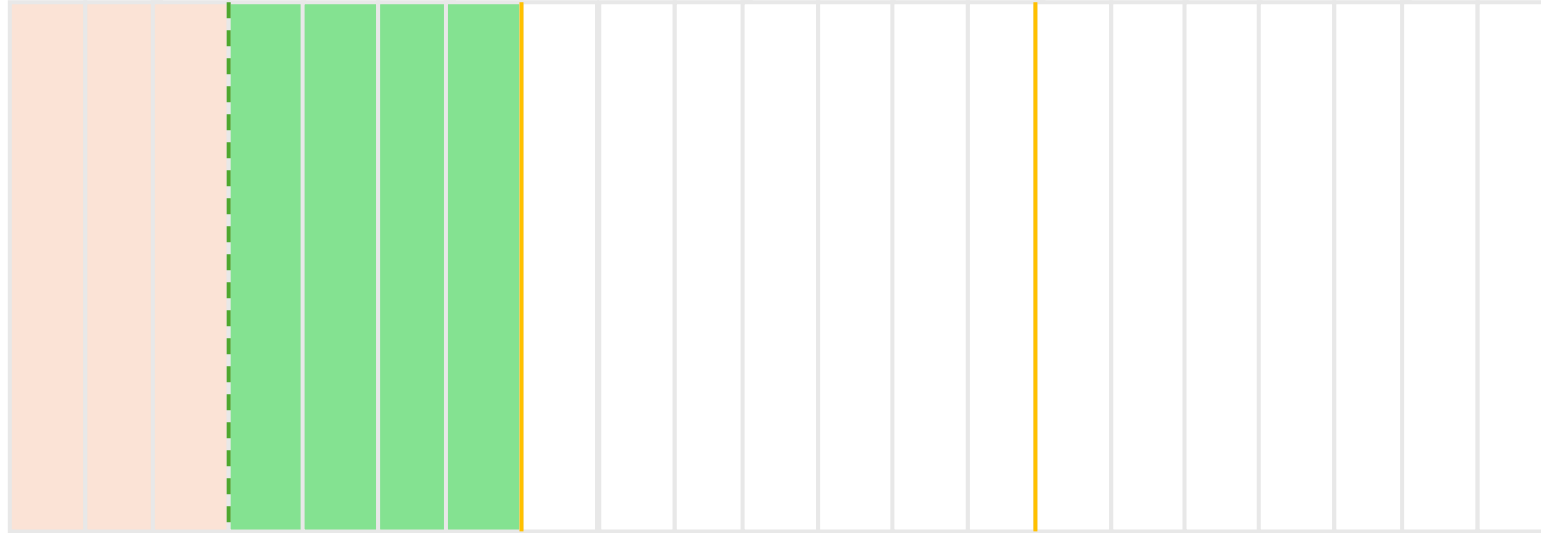
$$u_n = (21 - u_{n-1})/2$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



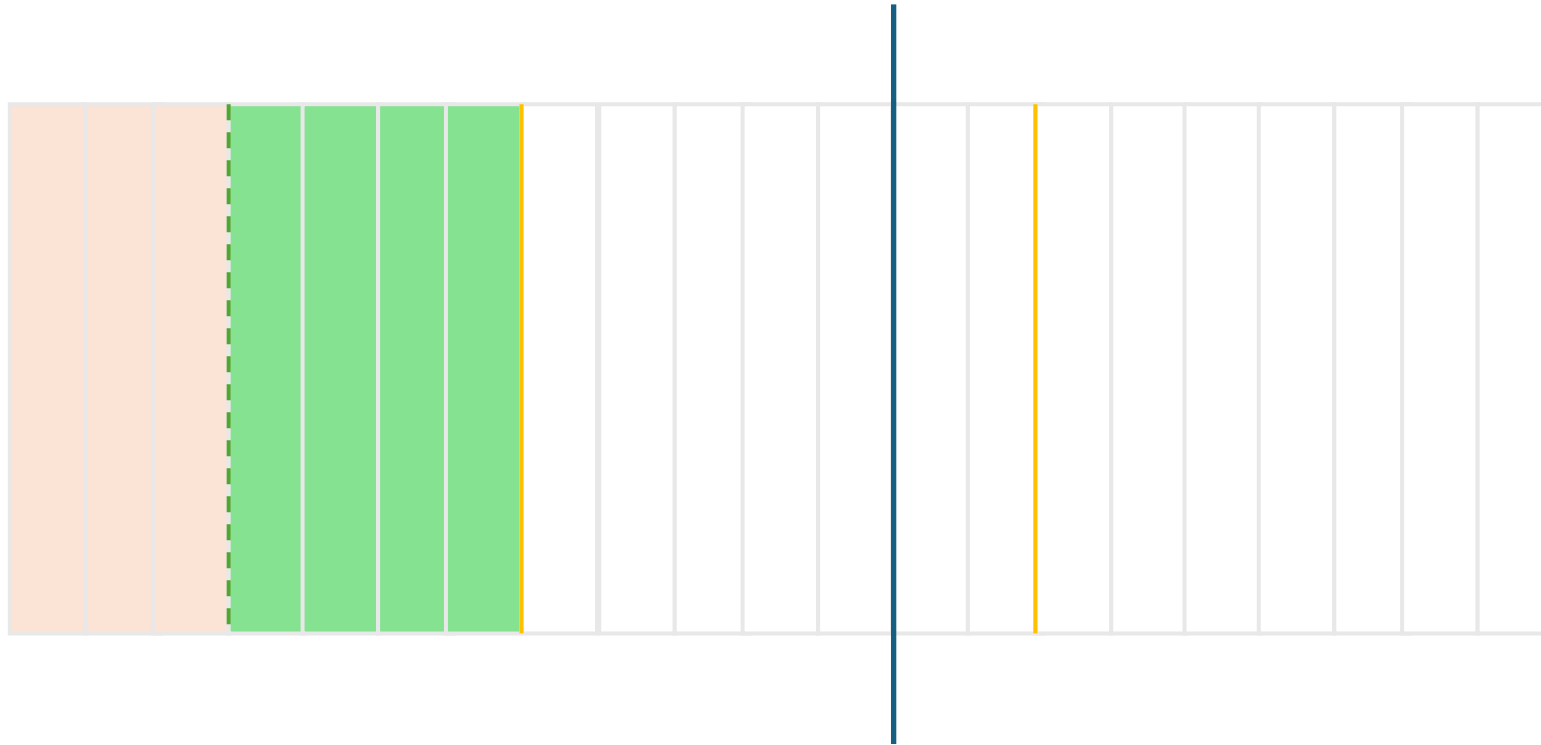
$$\mathbf{3/21 - 18/21}$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



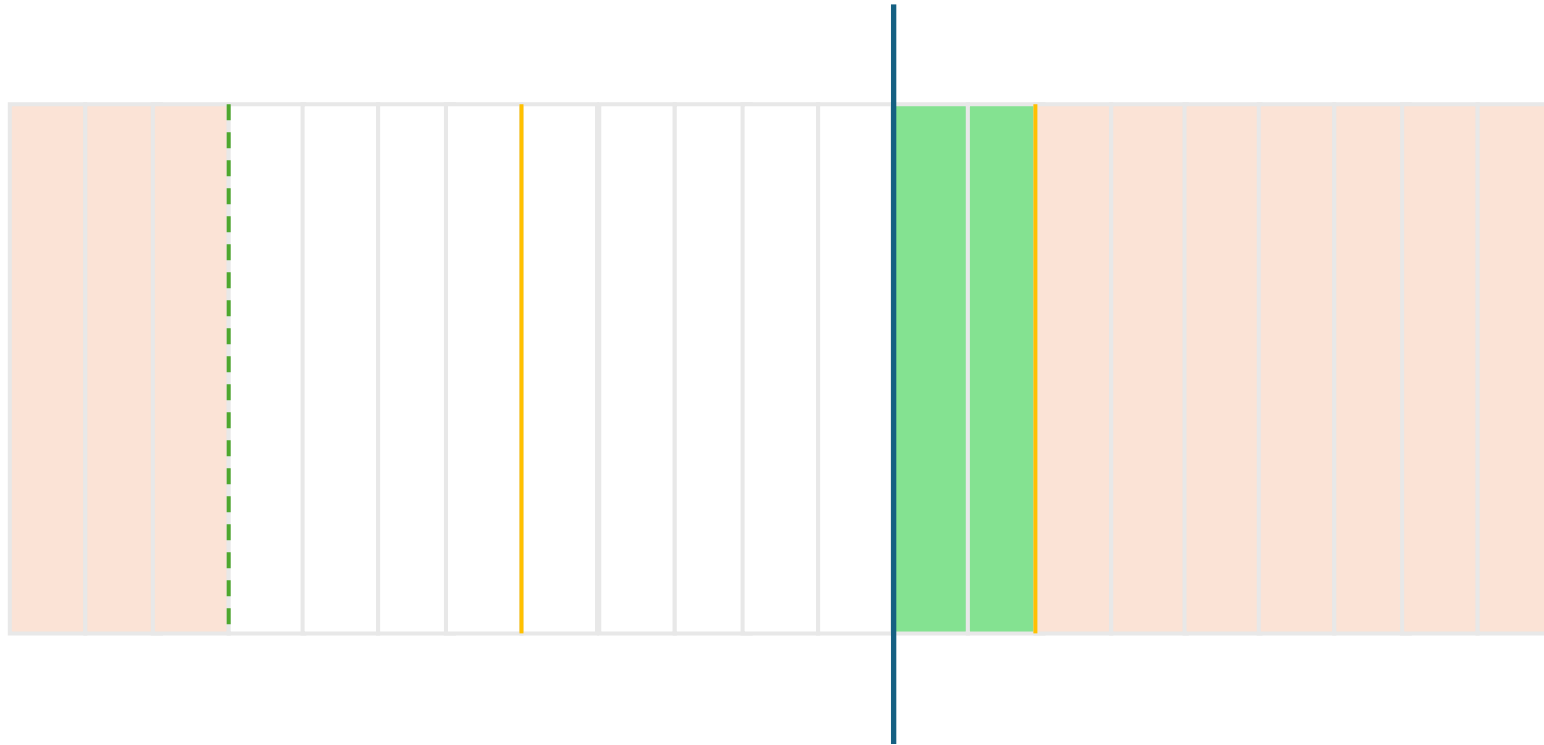
$$\frac{3}{21} - \frac{18}{21}$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



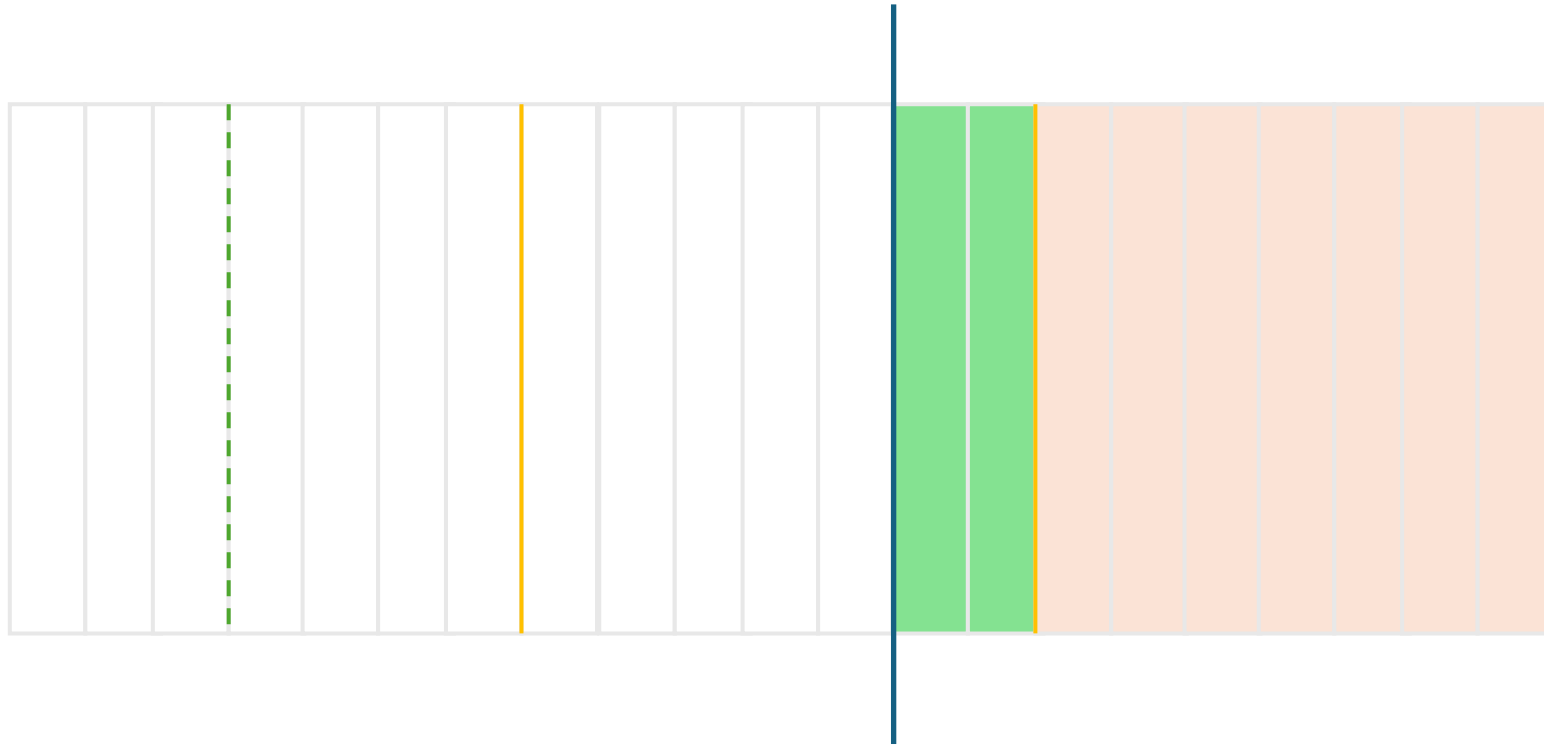
$$12/21 - 9/21$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



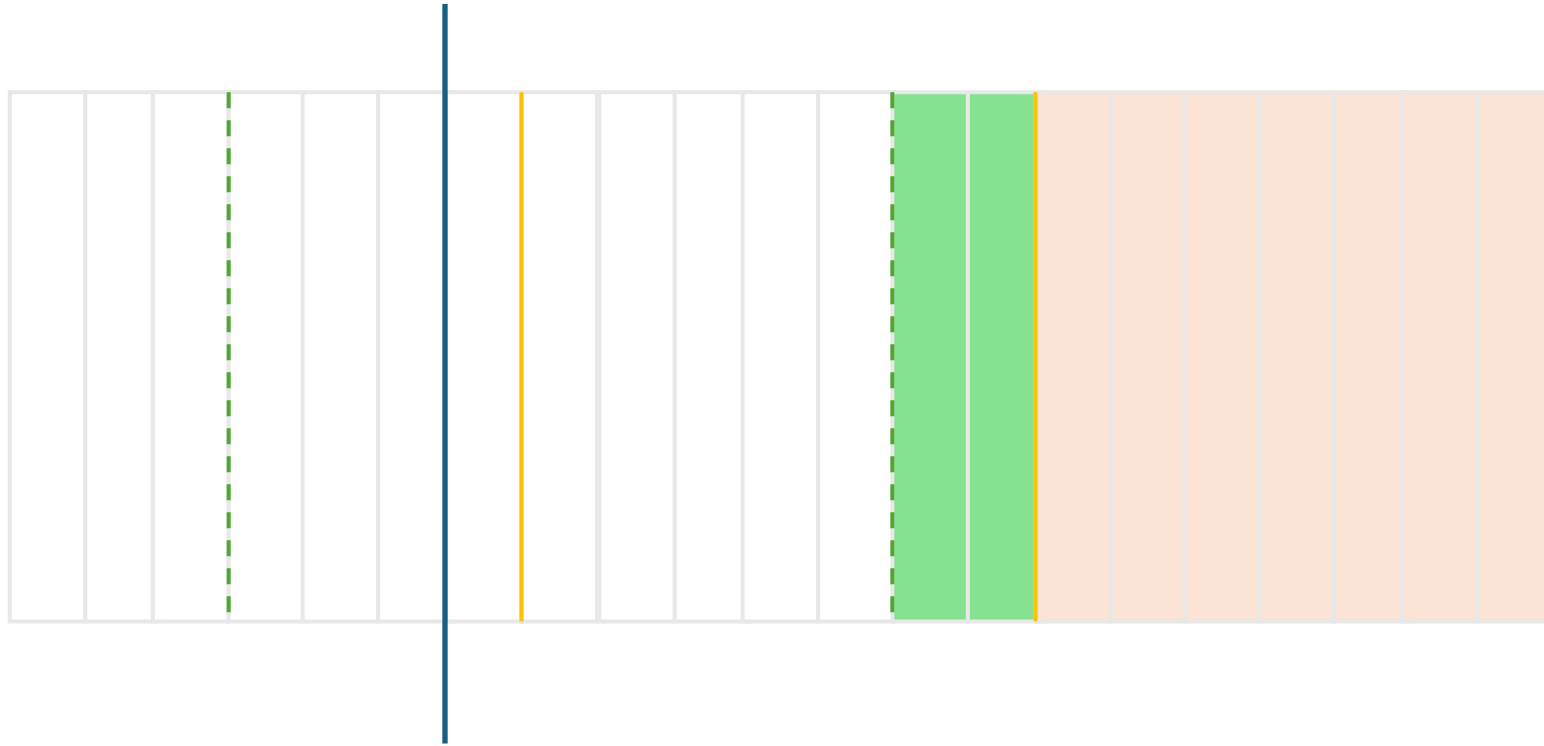
$$\frac{21}{21} - \frac{9}{21}$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



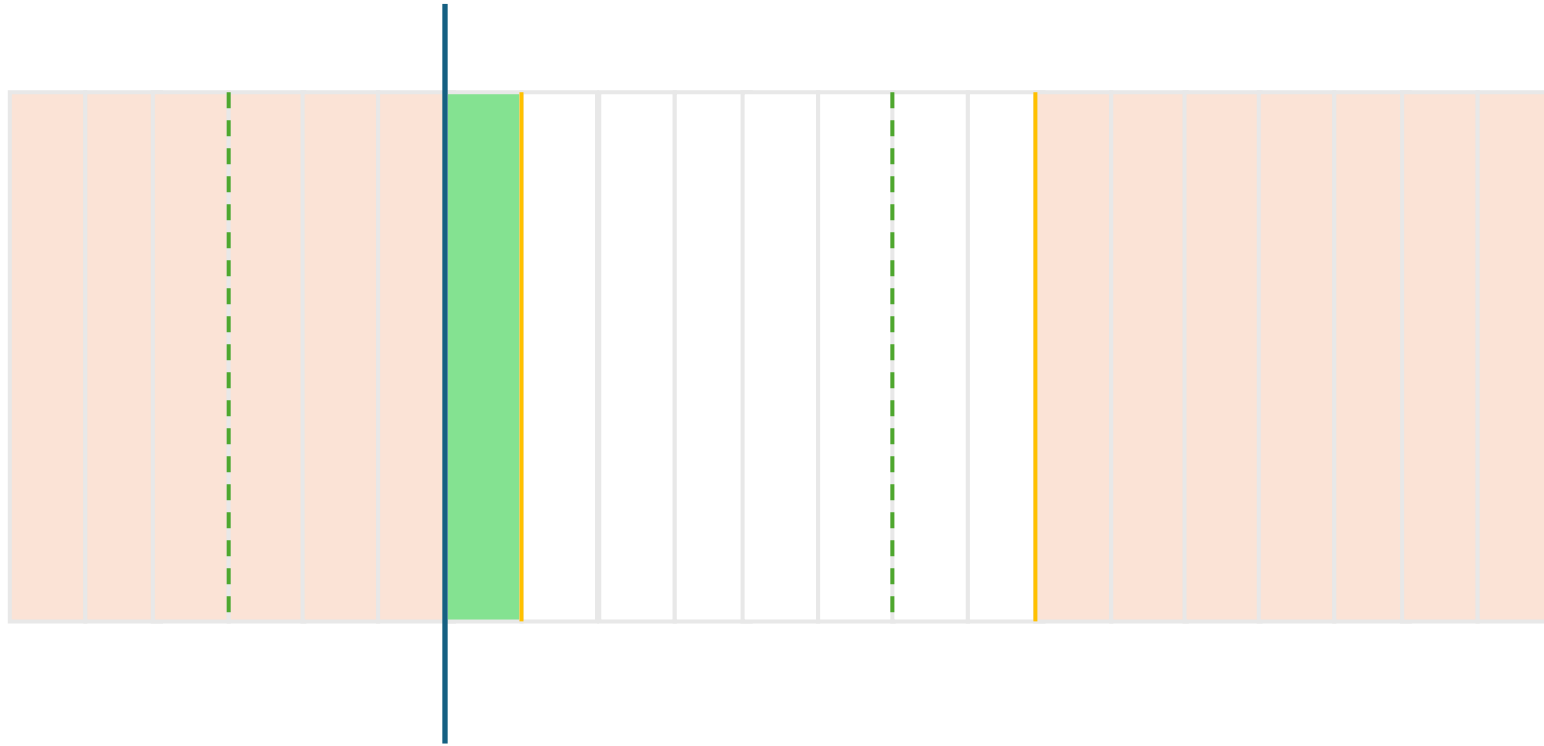
$$12/21 - 9/21$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



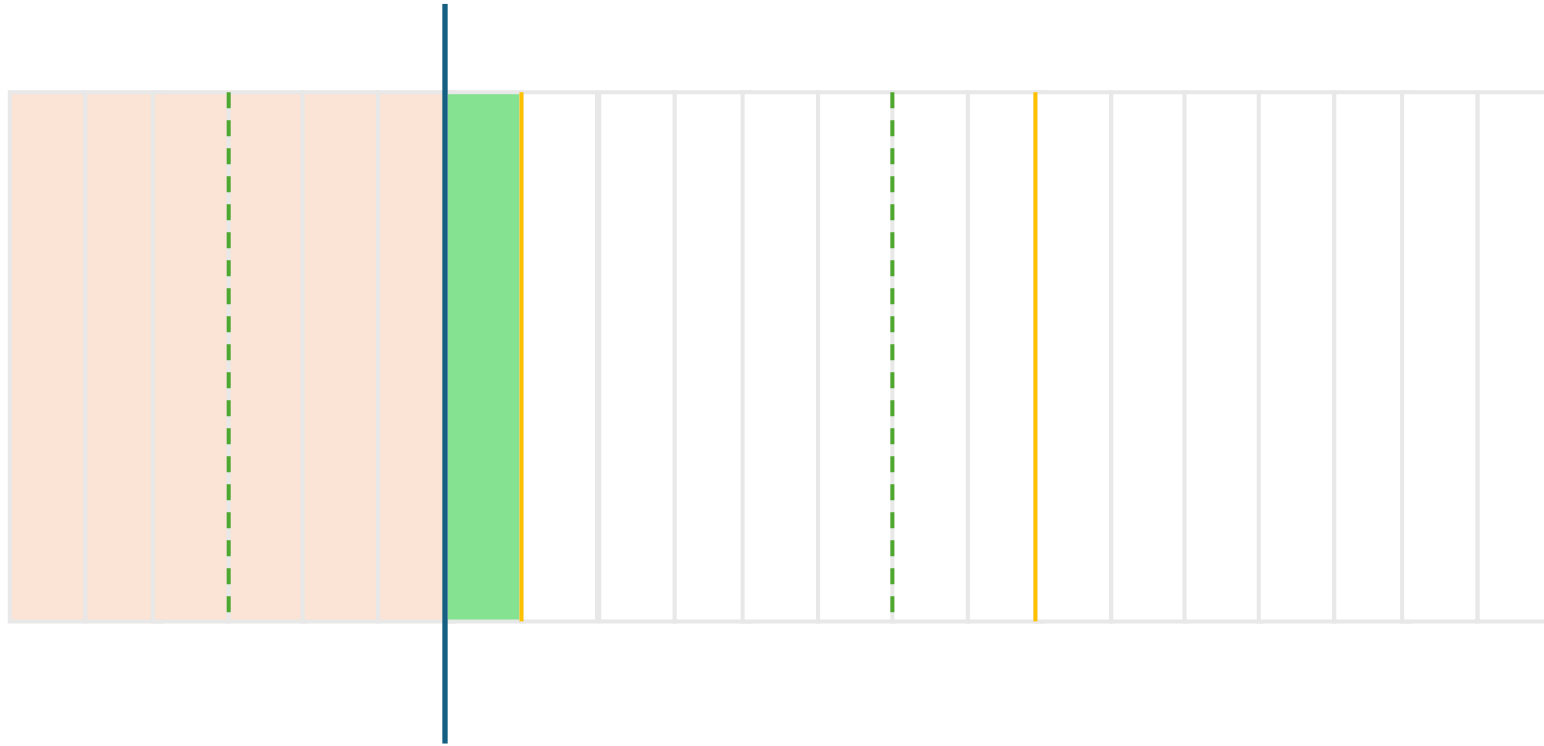
$$\frac{6}{21} - \frac{15}{21}$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



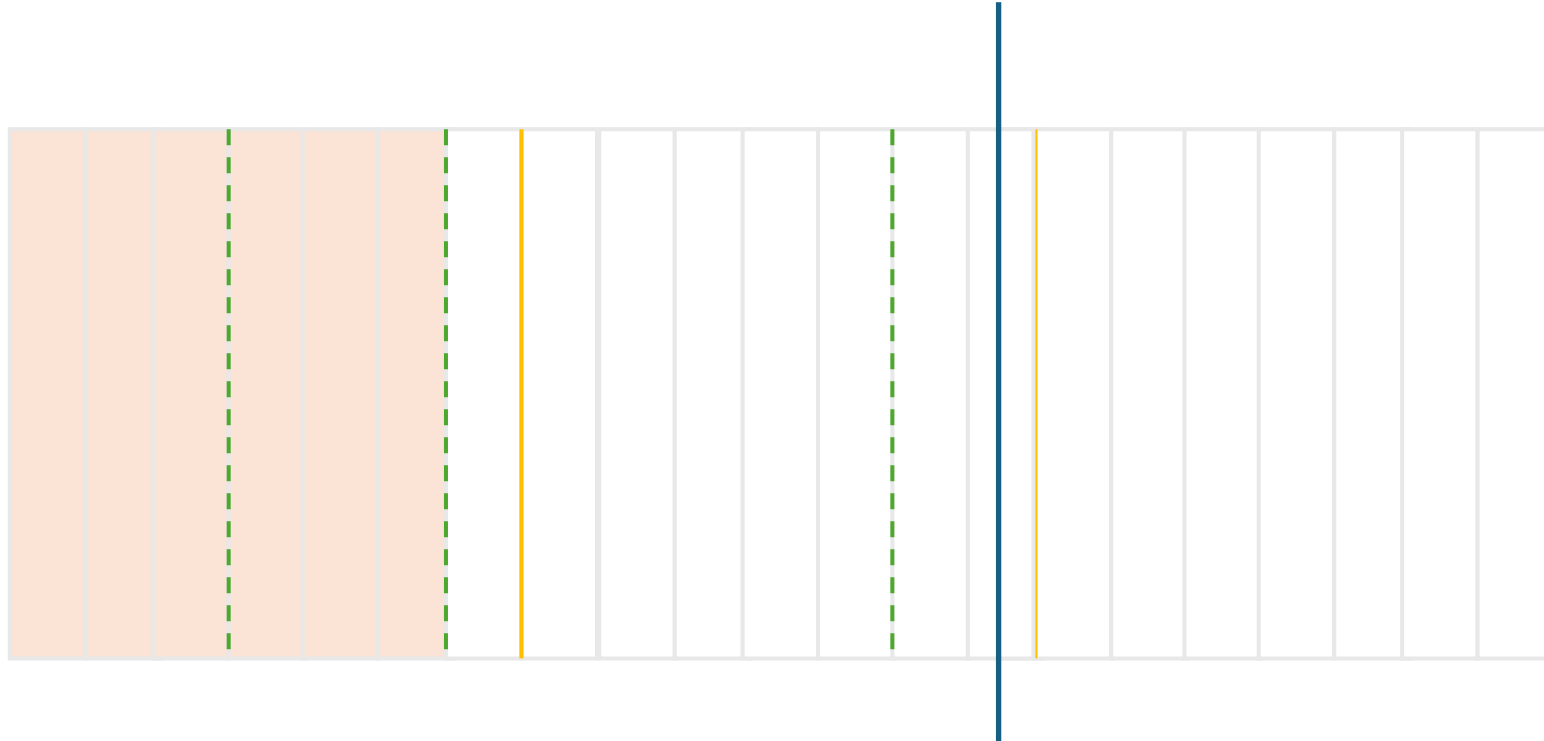
$$\frac{6}{21} - \frac{15}{21}$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



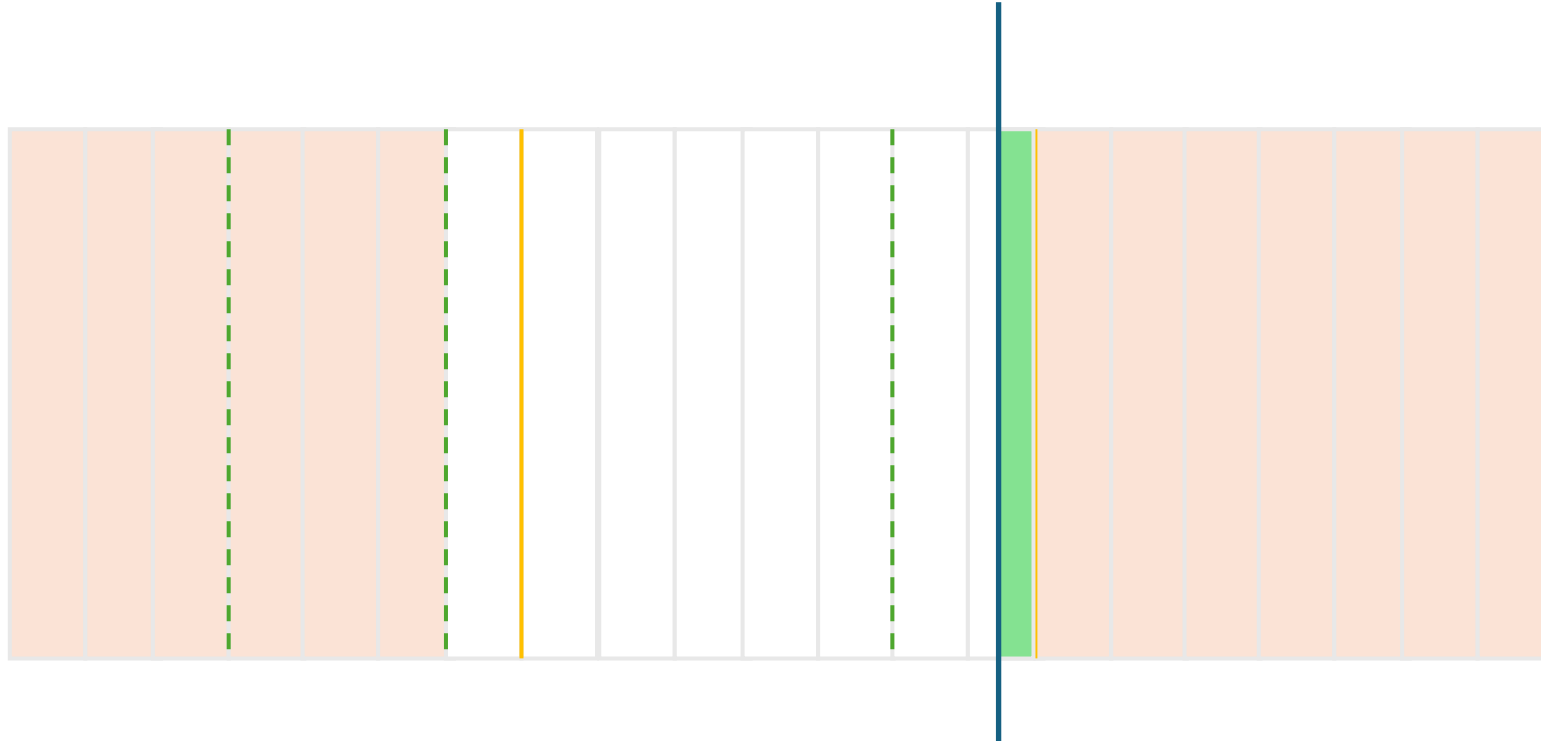
$$6/21 - 15/21$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



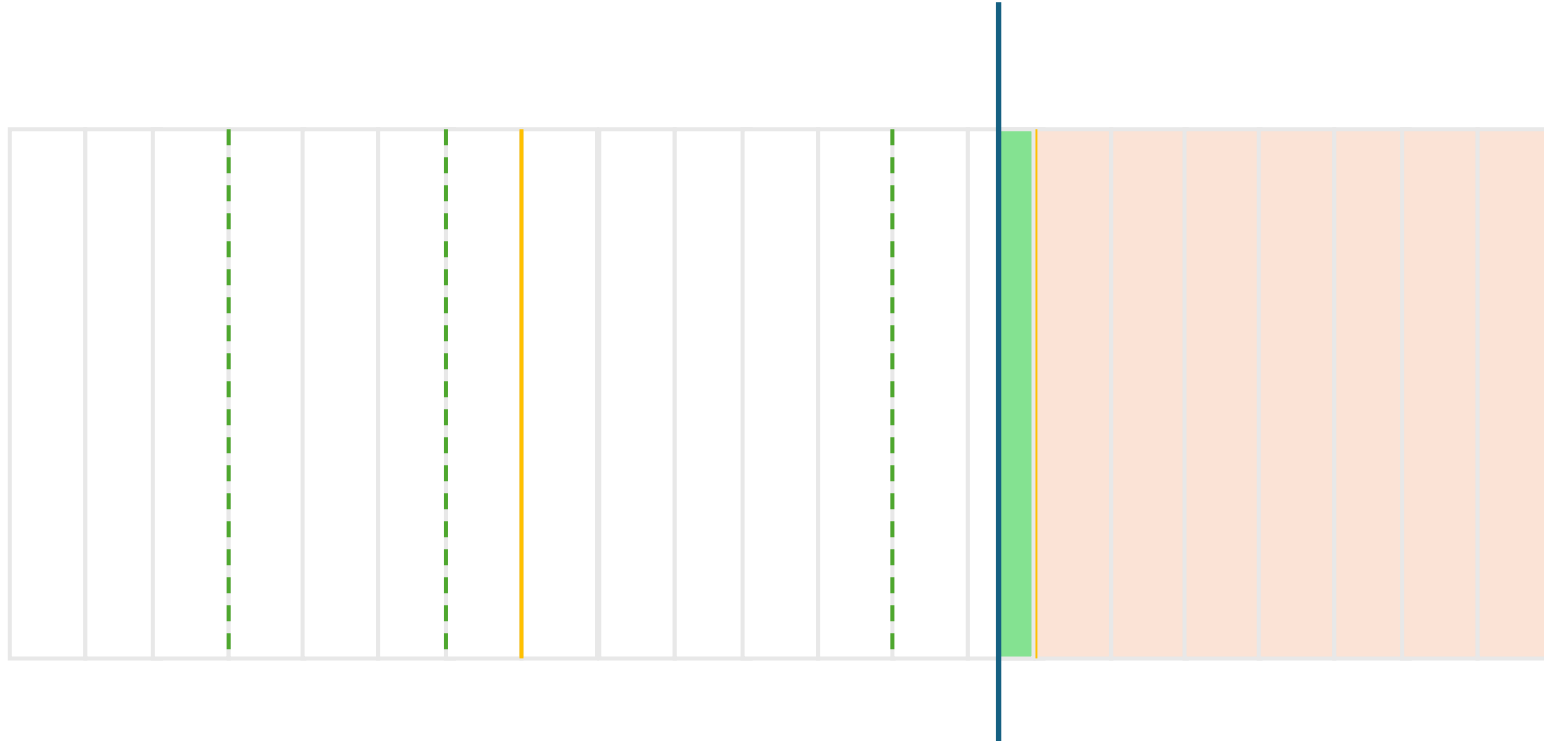
$$13,5/21 - 7,5/21$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



$$13,5/21 - 7,5/21$$

Inzicht in de verklaring: we starten weer op 3 cm, dat is $\frac{3}{21}$ van het geheel



$$13,5/21 - 7,5/21$$



RME REVISITED

TWEE VOORBEELDEN: LEERLINGEN RETREKKEN BIJ WISKUNDIGE ACTIVITEITEN

Inname van een medicijn

- 3 keer per dag 500 mg
- 25% verlaat het lichaam

$$D_0 = 0$$

$$D_n = 0,75 \cdot D_{n-1} + 1500$$

$$D_n = 0,75 \cdot (D_{n-1} + 1500)$$

$$D_n = 0,75 \cdot (D_{n-1} + 500)$$

1^e dag werkt 1500 mg
 2^e dag werkt 1125 mg + 1500 mg = 2625 mg
 3^e dag werkt 844 mg + 1125 mg + 1500 mg = 3469 mg
 4^e dag werkt 633 mg + 844 mg + 1125 mg + 1500 mg = 4102 mg
 5^e dag werkt 475 mg + 633 mg + 844 mg + 1125 mg + 1500 mg = 4576 mg
 6^e dag werkt 356 mg + 475 mg + 633 mg + 844 mg + 1125 mg + 1500 mg = 4932 mg

dagen	1	2	3	4	5	6
werkend medicijn (mg)	1500	2625	3469	4102	4576	4932
toename werkend medicijn (mg)	-	1125	844	633	475	356

aus:

$$2000 \cdot 0,75^x = 4$$

x = dagen
 4 = toename
 medicijn (mg)

dagen	26	27	28	29	30	31
werkend medicijn (mg)	5996	5996,3	5996,9	5997,4	5997,8	5998,1
toename werkend medicijn (mg)	1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3

Met het slikken van een vaste dagelijks dosis zal een eindpunt 6000 mg niet bereikt worden. Dat blijkt uit bovenstaande tabel.

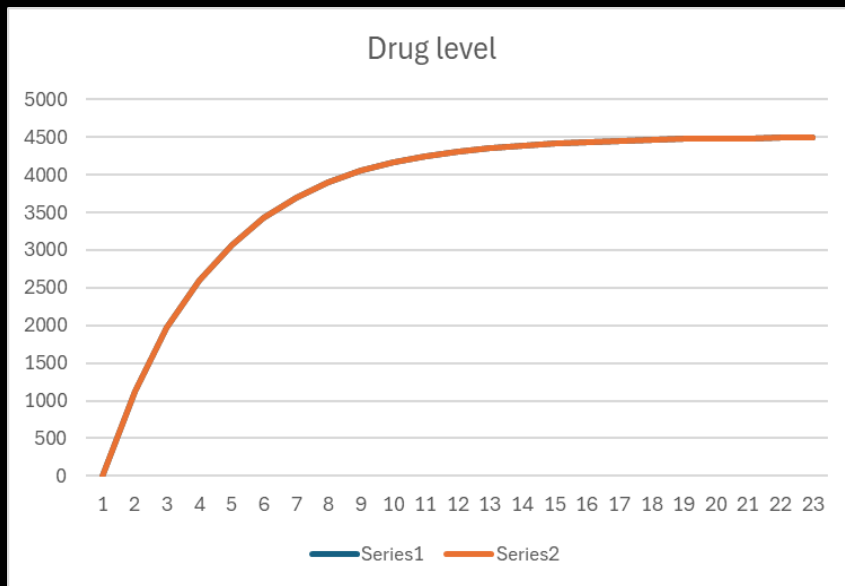
	1 ^e x	2 ^e x	3 ^e x	toeslag
dag 1	375	375	375	1125
dag 2	$(1125+500) \cdot 0,75$ 1218,75	$(1218,75+500) \cdot 0,75$ 1209,06	$(1209,06+500) \cdot 0,75$ 1341,8	1341,8
dag 3	$(1341,8+500) \cdot 0,75$ 1301,35	$(1301,35+500) \cdot 0,75$ 1411,01	$(1411,01+500) \cdot 0,75$ 1433,26	1433,26
dag 4	$(1433,26+500) \cdot 0,75$ 1449,94	$(1449,94+500) \cdot 0,75$ 1462,46	$(1462,46+500) \cdot 0,75$ 1471,04	1471,04
dag 5	$(1471,04+500) \cdot 0,75$ 1476,80	$(1476,80+500) \cdot 0,75$ 1484,16	$(1484,16+500) \cdot 0,75$ 1488,12	1488,12
dag 6	$(1488,12+500) \cdot 0,75$ 1491,09	$(1491,09+500) \cdot 0,75$ 1493,32	$(1493,32+500) \cdot 0,75$ 1494,99	1494,99

RME REVISITED

TWEE VOORBEELDEN: LEERLINGEN BETREKKEN BIJ WISKUNDIGE ACTIVITEITEN

Inname medicijn

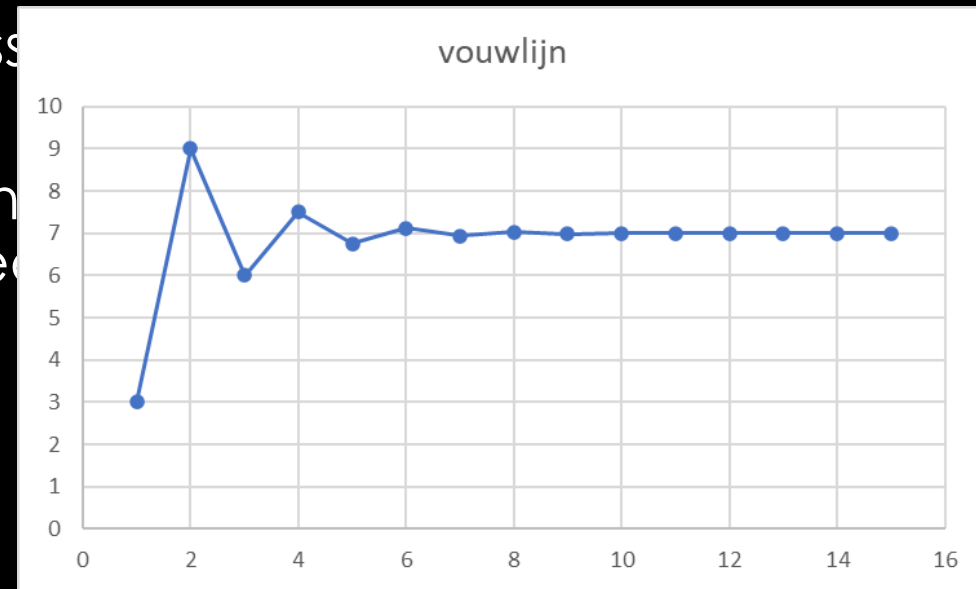
- Relevante context: relatie met beroep
- Eén uitgangssituatie
- Verschillende berekeningen



llende
natiseren
on voor
ntie

Strook vouwen

- Uitdagende/spel context
- Verschillende uitgangssituaties
- Dezelfde belichaamde ervaring
- Verrassend resultaat 1/3 ?
- Verschillen voor en na



MATHEMATISEREN IN RME

$$D_n = 0,75 \cdot (D_{n-1} + 1500)$$

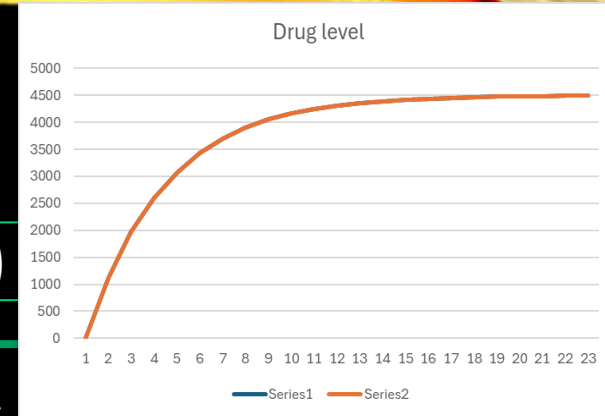
conventionele notaties
en procedures

*Verticaal
mathematiseren*

open problemen
in een 'realistische'
context

tentatieve (informele)
oplossingen van leerlingen

Horizontaal mathematiseren



Dagen	1	2	3	4	5	6
werkdag	1500	2625	3469	4102	4576	4932
medicin (mg)						
icename						
werkdag	-	1125	844	633	475	356
medicin (mg)						

1500 mg
 1125 mg +
 844 mg +
 633 mg +
 4102 mg
 475 mg + 633 mg + 844 mg
 1500 mg = 4576 mg
 356 mg + 475 mg + 633 mg
 1500 mg = 4932 mg

MATHEMATISEREN IN RME

$$\begin{aligned}12 - 6 &= 6 \\12 + 1 - 7 &= 6 \\12 - 7 + 1 &= 6\end{aligned}$$

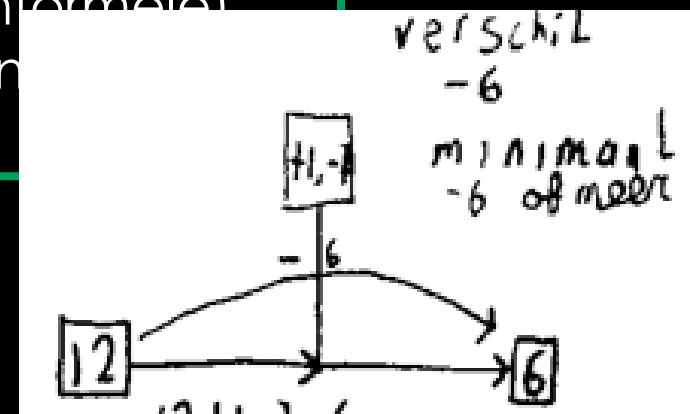
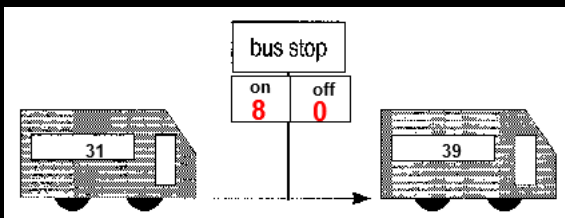
conventionele notaties
en procedures

*Verticaal
mathematiseren*

open problemen
in een 'realistische'
context

tentatieve (informele)
oplossingen van

Horizontaal mathematiseren



RME REVISITED

CONTEXT-BASED & MATH FOR ALL

Relevant

- Relevant voor alle leerlingen m.b.t. dagelijks leven, vervolgonderwijs en beroep



Betekenisvol

- Presenteer wiskunde niet als abstract kant-en-klaar systeem
- Betrek leerlingen bij het ontwikkelen van wiskunde (wiskunde als menselijke activiteit)





(1943-2025)

RME REVISITED

CONTEXT-BASED MATHEMATICS FOR ALL

Relevant & Betekenisvol

- Het idee om wiskunde relevant te maken is een sterke drijfveer voor de Nederlandse wiskundeonderwijs (Marja van den Heuvel-Panhuizen)
- Denk aan het onderscheid tussen relevant voor leerlingen die een wetenschappelijke carrière en voor leerlingen die niet zo'n carrière ambiëren (Jan de Lange)
- Ontwikkelingen in zowel het wiskundeonderwijs als de maatschappij werkten samen bij deze visie gericht op bruikbaarheid en betekenisvol (Kees Hoogland)

missie: mathematics for all



RELEVANT EN BETEKENISVOL IN RME REKENEN-WISKUNDE VOOR ALLEN?

- Samenleving is pluriformer
- nog steeds ongelijke kansen
- verder gaan dan geïsoleerde showcases
- veranderende rol voor scholen
- ...



VERANDERINGEN

(UNESCO, 2021)



REIMAGINING
A new social
OUR FUTURES
contract for
TOGETHER
education

VERANDERINGEN



REIMAGINING
A new social
OUR FUTURES
contract for
TOGETHER
education

20th century

Compulsory schooling until 15 year

National citizenship

School systems separated from communities

Classroom teaching

Discipline oriented curricula

21st century

Lifelong learning

Multiple citizenships

Interaction education-society

Diverse, plural, open schools

Curricula that fundamentally reorient the place of humans in the world



DIVERSITEIT

Omgaan met diversiteit: een paradigma wisseling

[index of inclusion]

INDEX OF INCLUSION PARADIGMA WISSELING

Homogene klassen		
Leerlingen zijn allemaal gelijk en krijgen hetzelfde onderwijs		
Verschillen niet erkennen		

INDEX OF INCLUSION PARADIGMA WISSELING

Homogene klassen	Heterogene klassen	
Leerlingen zijn allemaal gelijk en krijgen hetzelfde onderwijs	Iedere leerling is anders, onderwijs aanpassen aan behoeftes van verschillende groepen (differentiëren)	
Verschillen niet erkennen	Verschillen vormen een uitdaging	

INDEX OF INCLUSION PARADIGMA WISSELING

Homogene klassen	Heterogene klassen	Diversiteit
Leerlingen zijn allemaal gelijk en krijgen hetzelfde onderwijs	Iedere leerling is anders, onderwijs aanpassen aan behoeftes van verschillende groepen (differentiëren)	Iedere leerling is anders en die verschillen zijn juist een bron voor het leren van de hele groep
Verschillen niet erkennen	Verschillen vormen een uitdaging	Verschillen benutten (leren van elkaar)

INDACHT VOOR DIVERSITEIT

“nuttigen” (i.p.v. uitdaging)

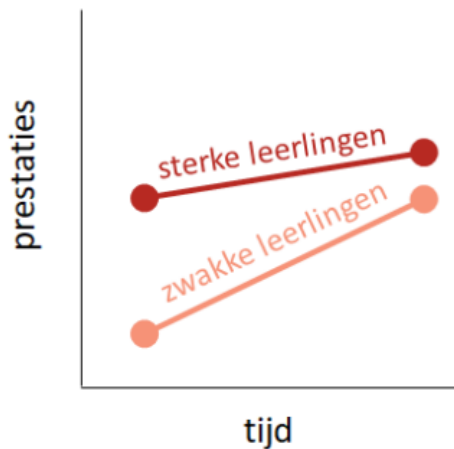
Waarom?

al van de wiskunde (Ash e.a., 2018)

in groepen (Deunk e.a., 2015)

- Vermijd “labeling, fixed-effect” (Larina en Markina, 2019)
- Creëer een cultuur van erbij horen (Rainey e.a., 2018)
- Bereid leerlingen voor op een pluriforme samenleving (Sorge e.a., 2023)
- **Nieuw kerndoel: Wiskunde in de wereld**
 - gericht op kennis over jezelf, de ander en de wereld, geef ruimte aan diverse aanpakken
 - laat zien dat vanuit alle delen van de wereld is bijgedragen aan de ontwikkeling van wiskunde

Convergent



Gelijke kansen

Divergent



Talent-optimalisatie



DIVERSITEIT IN DE REKEN-WISKUNDELES

1. WAAROM WISKUNDE EN REKEN-WISKUNDEONDERWIJS?

2. RME REVISITED

3. DIVERSITEIT BENUTTEN!

4. INCLUSIEF REKEN-WISKUNDEONDERWIJS: HOE?



Utrecht
University

DIVERSITEIT IN DE REKEN-WISKUNDELES

1. WAAROM WISKUNDE EN REKEN-WISKUNDEONDERWIJS?

2. RME REVISITED

3. DIVERSITEIT BENUTTEN!

4. INCLUSIEF REKEN-WISKUNDEONDERWIJS: HOE?

AANDACHT VOOR DIVERSITEIT

“Diversiteit benutten” (i.p.v. uitdaging)
Hoe?

Strategieën uit een nascholing die ontwikkeld zijn in een Europees project:

- Gebruik rijke contexten die diverse antwoorden/strategieën uitlokken
- Gebruik de multiculturele geschiedenis van je discipline
- Betrek lokale gemeenschappen, lokale kennis
- Zorg voor een serieuze integratie in leertrajecten

RIJKE CONTEXTEN CHOCOLADE PRODUCTIE

CHOCOLATE CONSUMPTION AROUND THE WORLD



Last year we ate
7.3 million tons
of chocolate
across the world

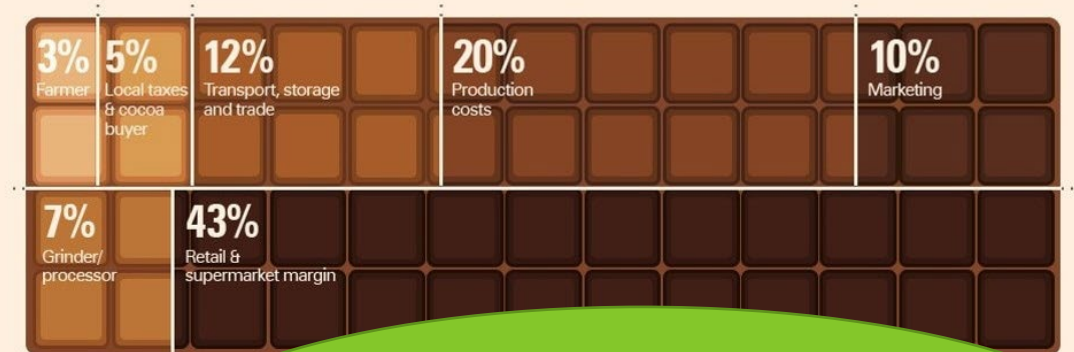
Sources:
<http://www.statista.com/topics/1638/chocolate-industry/>
<http://brandongaille.com/26-incredible-chocolate-consumption-statistics/>

POINT ED PIXEL

THE REAL COST OF A CHOCOLATE BAR

Chocolate may be big business, but its key ingredient, cocoa, is cultivated by some of the poorest people on the planet. While demand for cocoa is growing to the point that some experts warn we may run out of affordable supplies within 20 years, the farmers who grow it earn a tiny proportion of the price we pay at the grocery store – and their share has dropped sharply over the past 35 years.

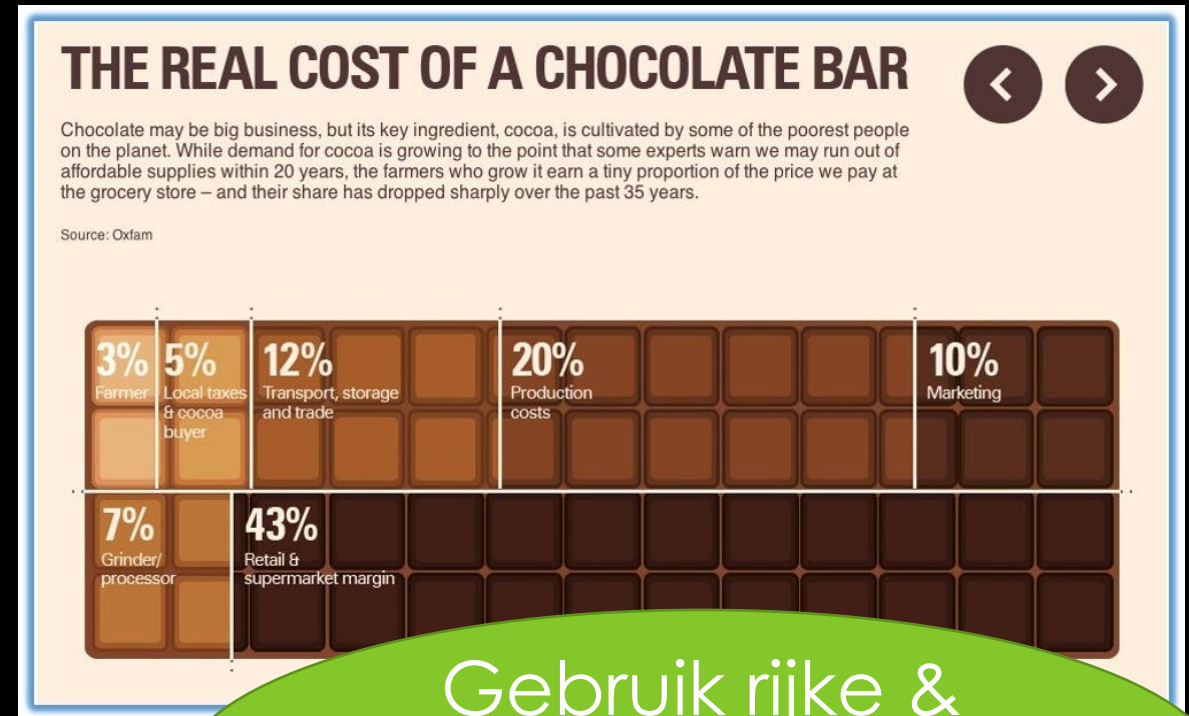
Source: Oxfam



Gebruik rijke &
relevante
contexten (SSIs)

RIJKE CONTEXTEN CHOCOLADE PRODUCTIE

- Eet jij wel eens chocola? Ken je fairtrade?
- Welke informatie is nodig om beter te weten hoe het zit?
- Leerlingen gaan in groepjes informatie verzamelen en die op een wiskundige manier presenteren
- Reflecteer met z'n allen op de beschikbaarheid en het kopen van fairtrade chocola



Gebruik rijke &
relevante
contexten (SSIs)



Combinatoriek en nummerborden uit diverse landen



Austria



Czech Republic



Estonia



France (with Basque sticker)



Hungary



Ireland



Italy



Latvia



Luxembourg

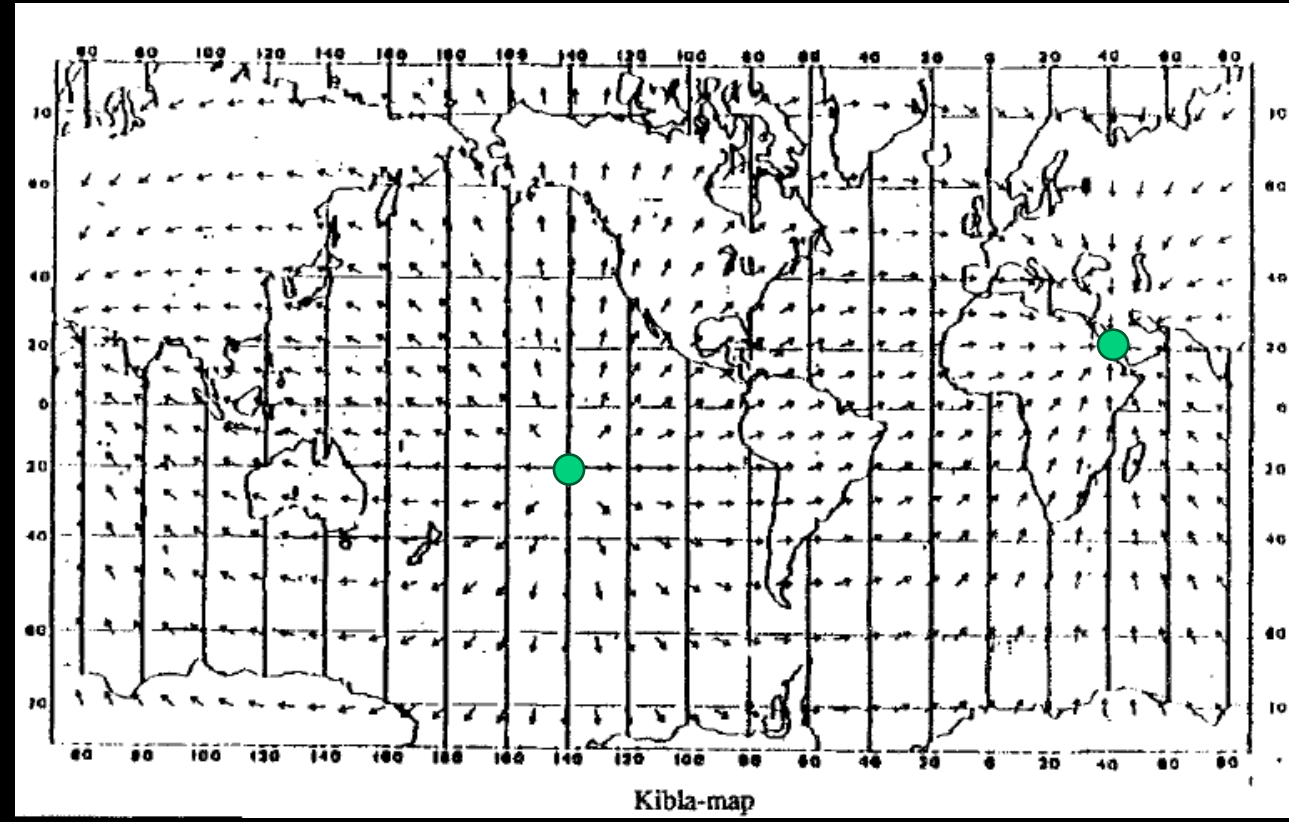


Sweden

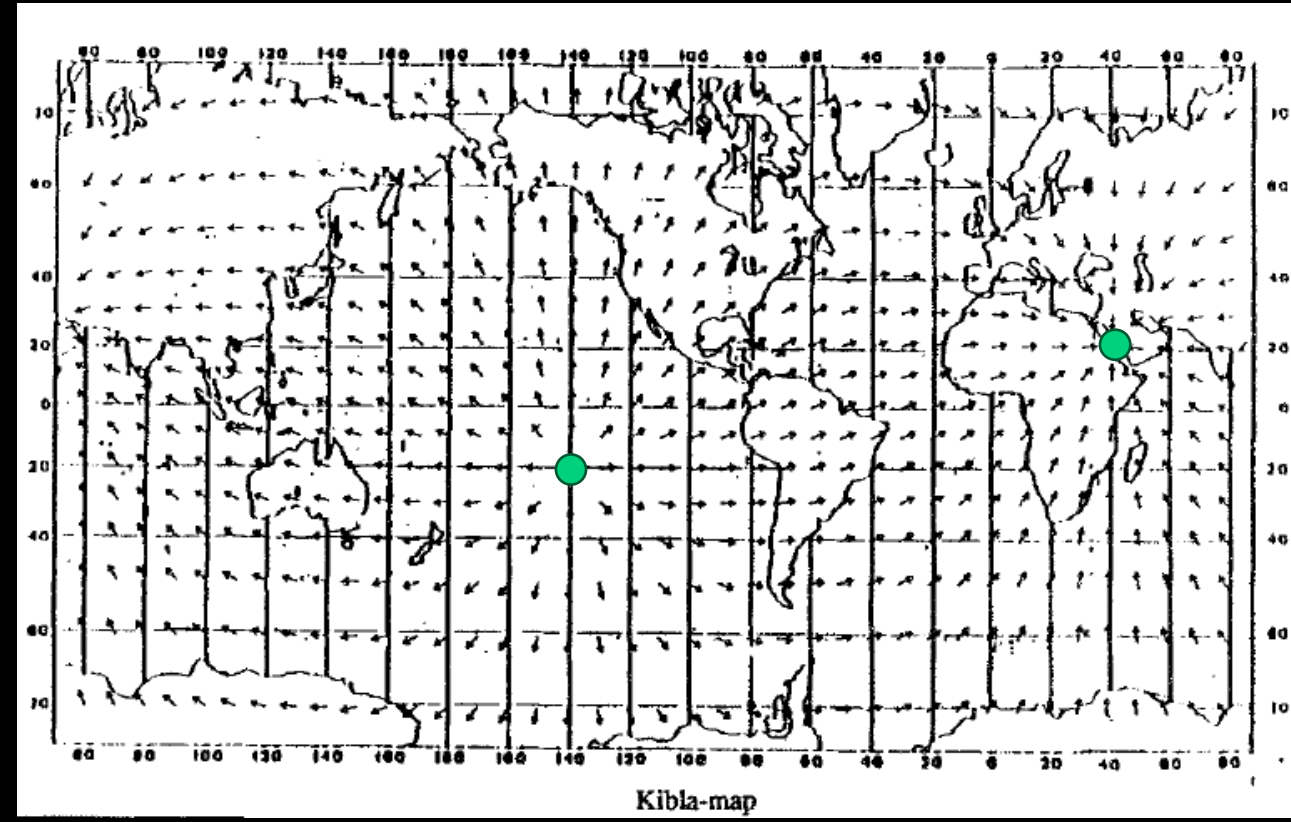




WAAR IS MEKKA?

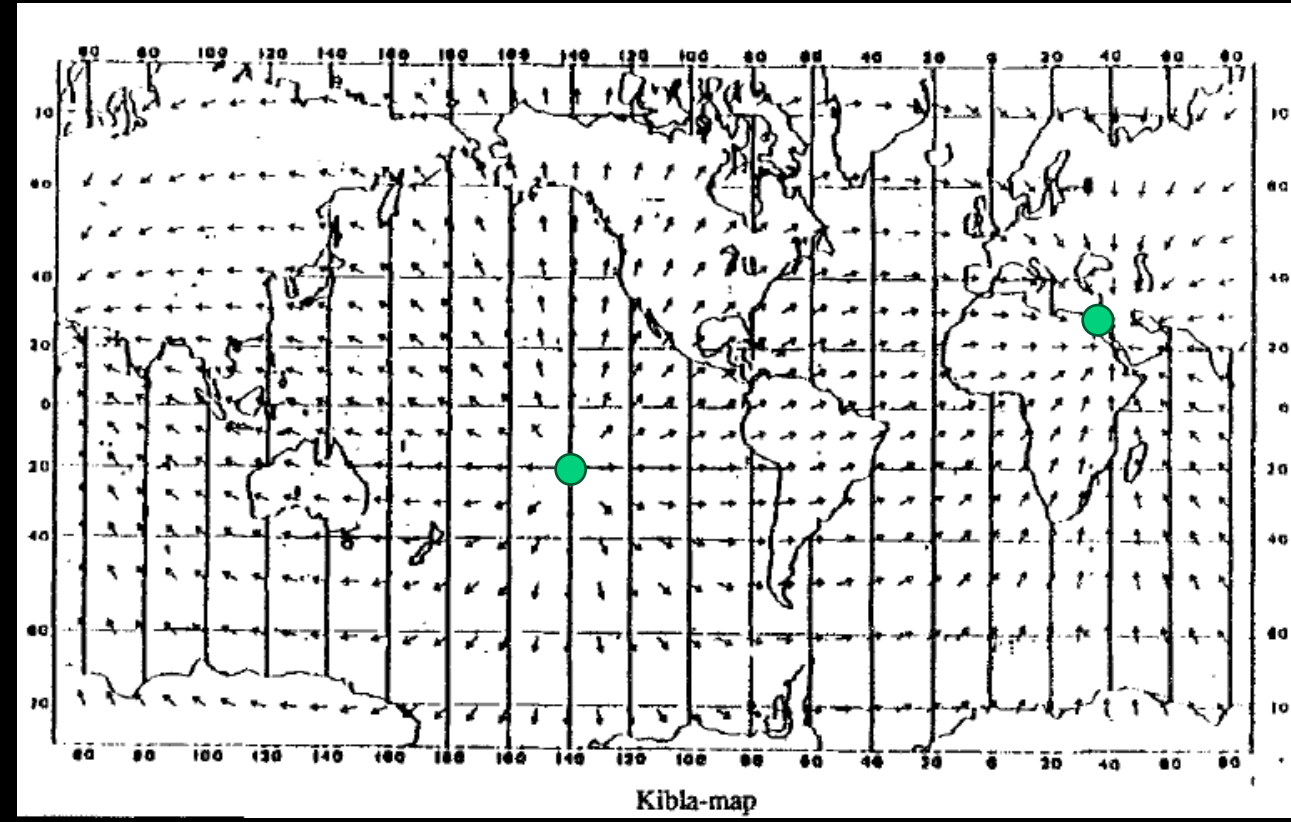


Gebruik rijke
culturele
contexten



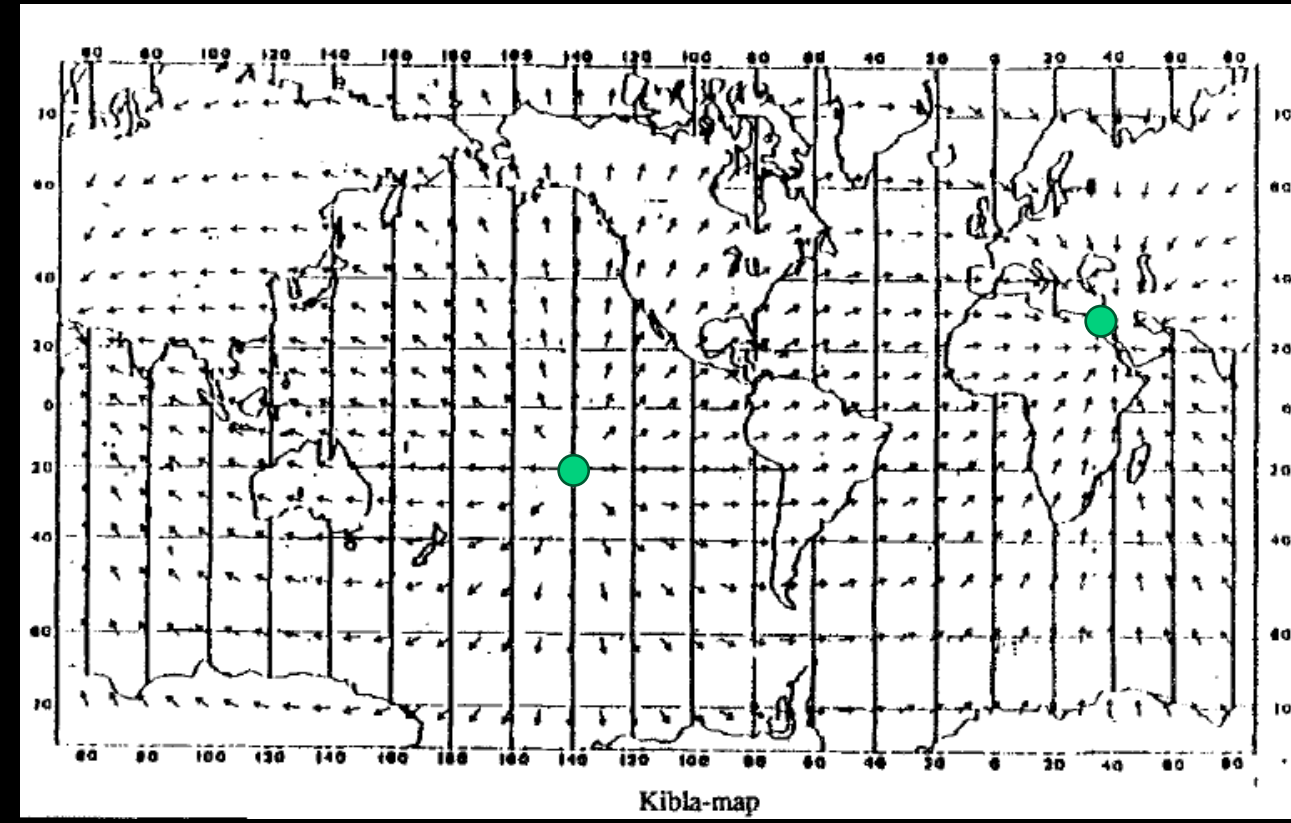
ALL EYES ON RAFAH?

Gebruik rijke
culturele
contexten



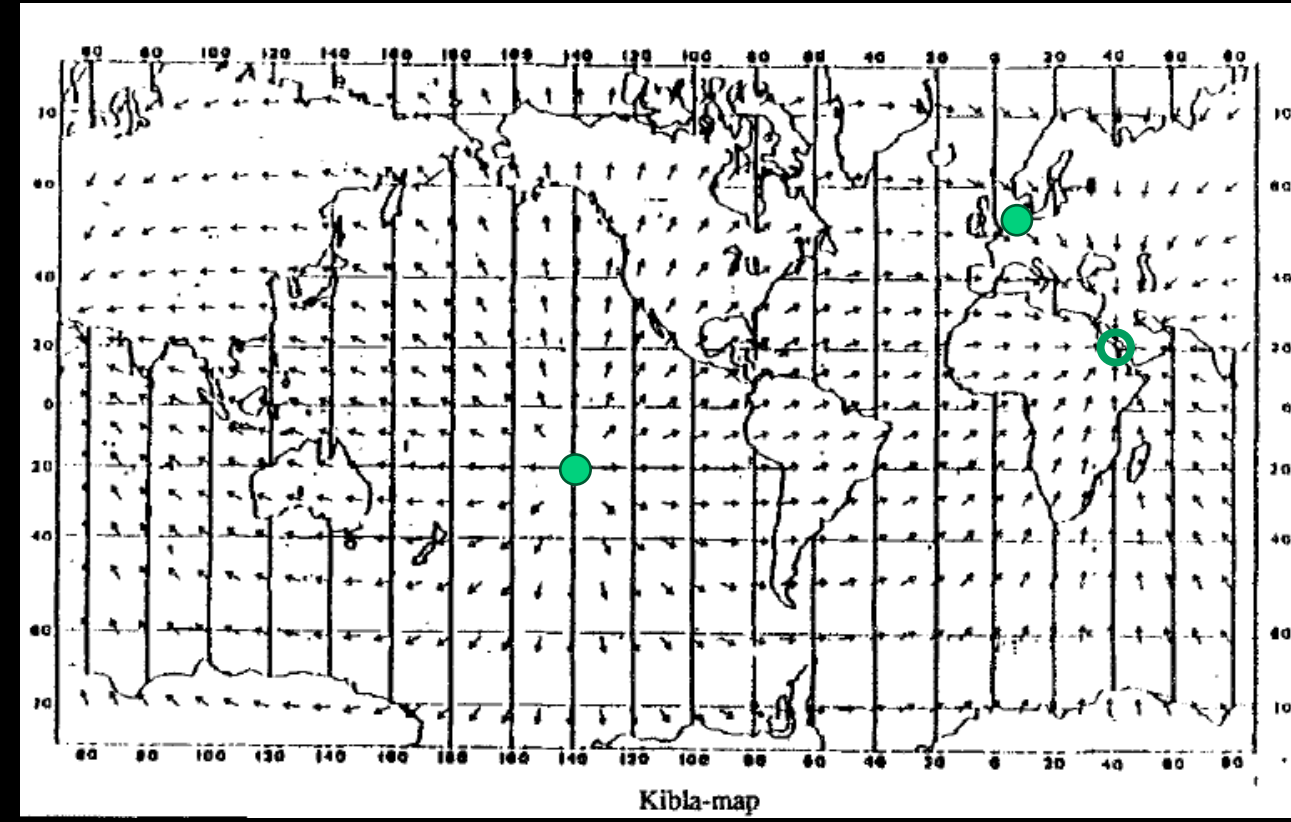
ALL EYES ON RAFAH?

Gebruik rijke
culturele
contexten



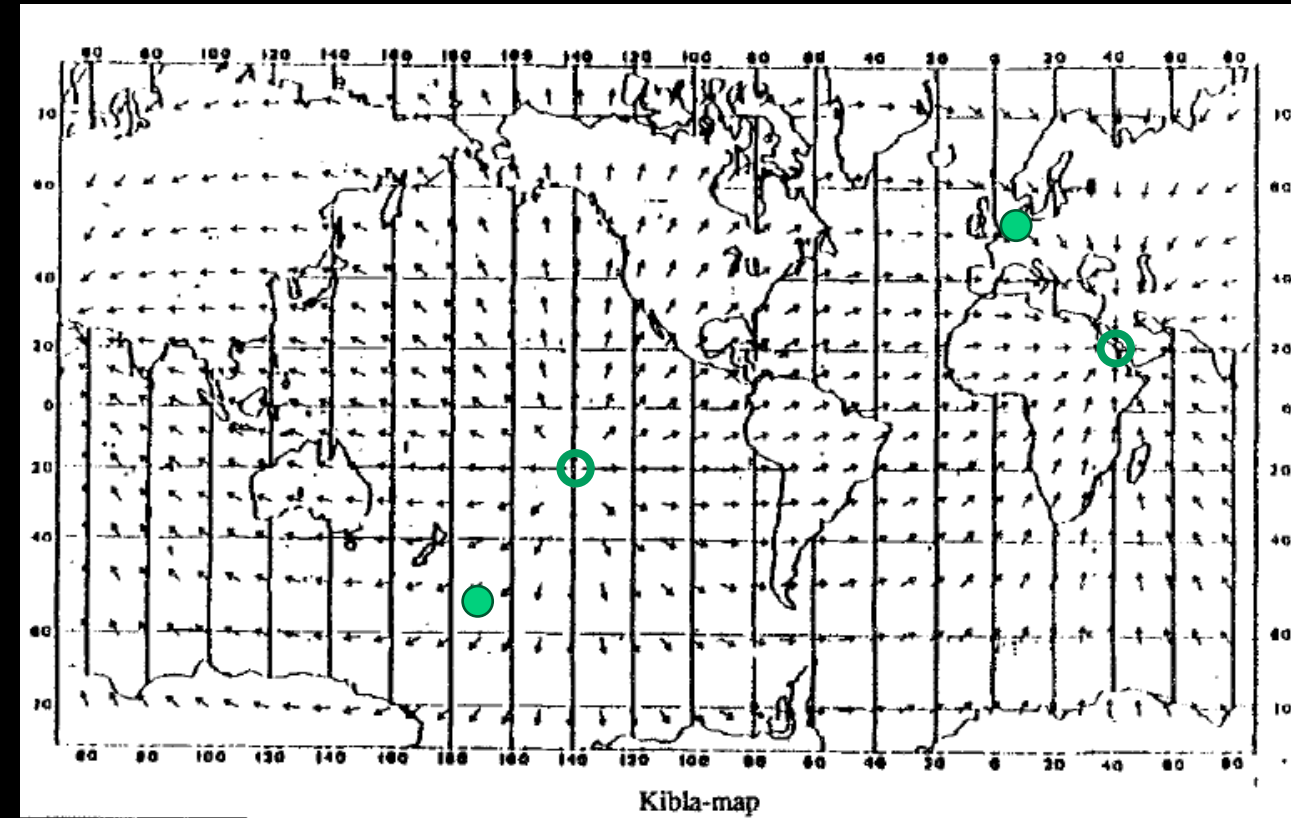
WAAR IS PANAMA?

Gebruik rijke
culturele
contexten



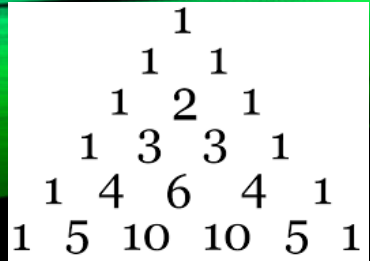
WAAR IS PANAMA?

Gebruik rijke
culturele
contexten



WAAR IS PANAMA?

Gebruik rijke
culturele
contexten

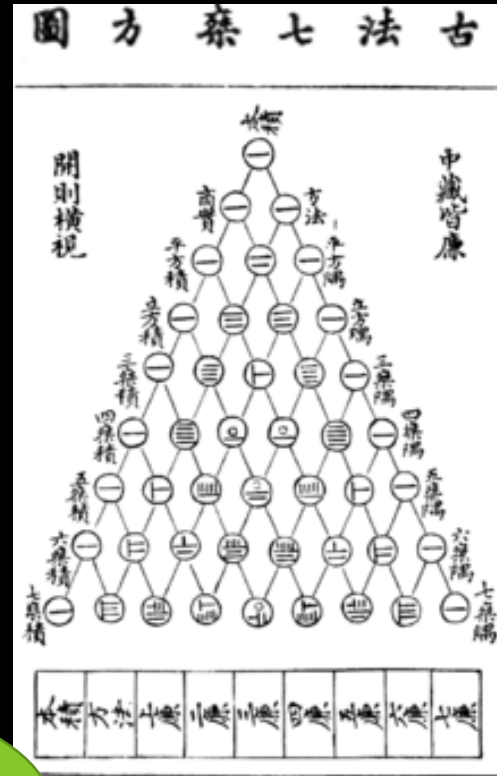


MULTICULTURELE GESCHIEDENIS ALS BRON

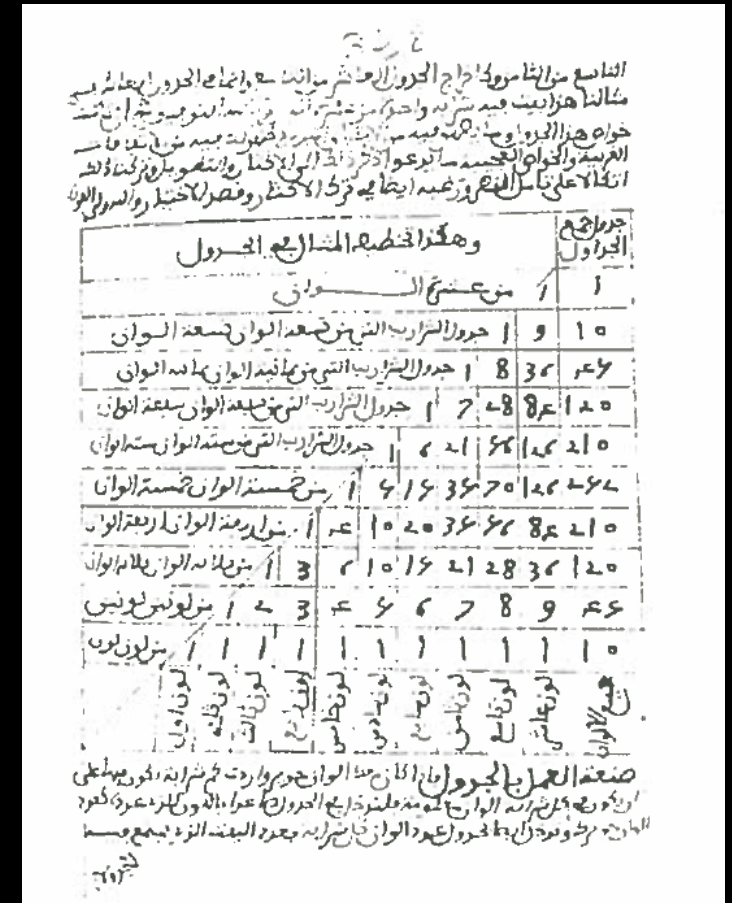
Blaise Pascal (1665)



Benadruk de
multiculturele
geschiedenis



Zhu Shijie, 1303



Ahmad al-Ad'dari ibn Mun'im rond 1200

BRONNEN UIT ANDERE LANDEN

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Ułamek 0,015 jest równy:

- A. $\frac{3}{20}$ B. $\frac{3}{200}$ C. $\frac{1}{15}$ D. $\frac{3}{250}$

2. Ustawiając w kolejności od najmniejszej do największej liczby $t = \frac{8}{5}$, $o = 1,5$, $k = \frac{5}{4}$, otrzymamy:

- A. kto B. kot C. tok D. okt

$-\frac{1}{3}$ $-\frac{7}{8}$ $\frac{1}{4}$ $-0,15$ 0
 $-\frac{4}{7}$ $-0,499$ -1 $-0,51$

3. Ile liczb mniejszych od $-\frac{1}{2}$ zapisano w ramce obok?

- A. jedną B. dwie C. trzy D. cztery

4. Który dzbanek ma największą pojemność?

- A.  $\frac{3}{5} \text{ l}$ B.  $\frac{5}{8} \text{ l}$ C.  $0,7 \text{ l}$ D.  $0,65 \text{ l}$

(2) 有一條長92公分的彩帶，用去58公分布置聖誕樹，大約還剩下幾公分？

30公分

40公分

50公分



3 哪一個數最接近正確答案？在□裡打√。

(1) $72 - 28 = ?$

☐ 30

☐ 40

☐ 50

(2) $43 + 58 = ?$

☐ 100

☐ 110

☐ 120

(3) $81 - 22 = ?$

☐ 40

☐ 50

☐ 60



De pieperproef: hoeveel weegt een (gemiddelde) aardappel?

KENNIS EN METHODEN BENUTTEN

- Hoe rekenen hij dat uit?
- Hoe rekenen je ouders?
- Hoe schrijven/lezen we getallen?

654x7 Area model

654x7

600	50	4
4200	350	28

4200
350
28
4578

Partial products

654x7 = 4578

4x7	28
50x7	350
600x7	4200
	4578

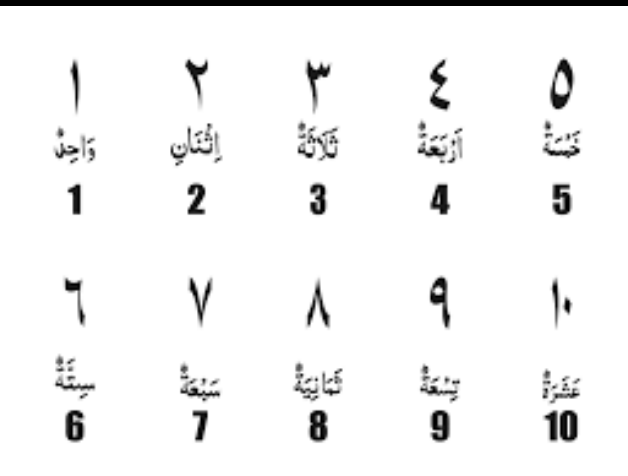
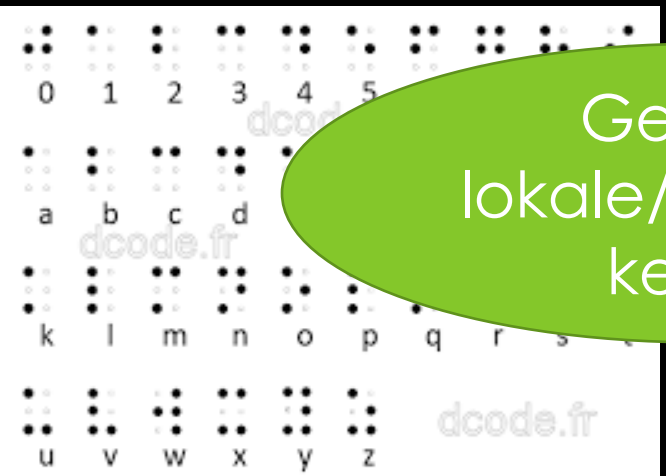
Lattice

654x7=4578

One other

32
654
+654
654
654
654
654
654
654
4578

Gebruik
lokale/culturele
kennis



INDONESIAN TRADITIONAL GAMES EMBODY MEASUREMENT CONCEPTS

(WIJAYA, A., E.A., 2011)

Gebruik
lokale/culturele
praktijken

<https://www.youtube.com/watch?v=AVCtRHAT4k8> (Benthik first 42 seconds)

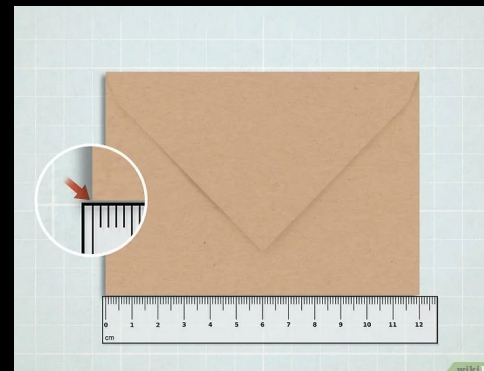
Gundu



Indirect comparison of lengths creates a fairness conflict

A CONTEXT FOR LEARNING

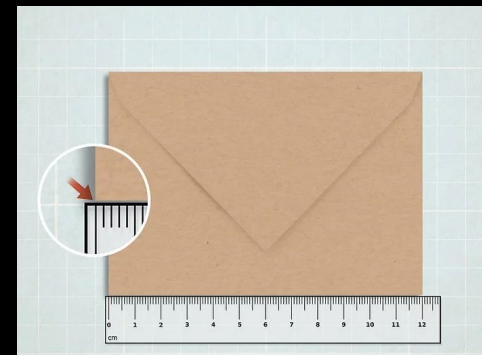
- Immerse students in a measuring practice
- Induce and focus on fairness conflict
- Create the need for a measuring unit
- Anticipate on more 'formal' measuring instruments and practices



GAME AS LEARNING CONTEXT IN A LEARNING TRAJECTORY

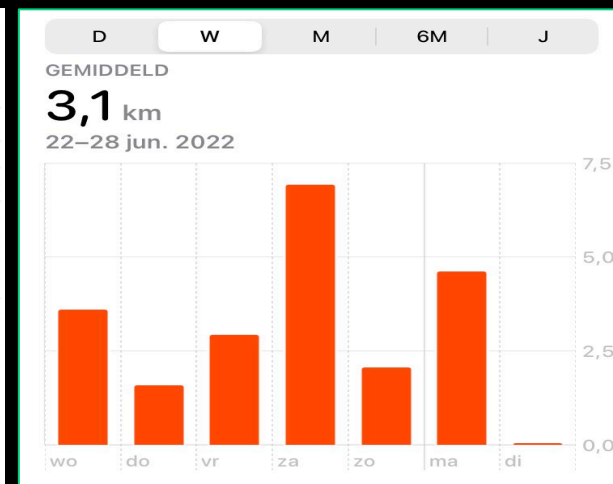
(WIJAYA, A., E.A., 2011)

Activity	(intended) result of mathematizing
1. Playing gundu	Iterating chalk or hand span for comparing distances Iterating a thing becomes the focus for introducing measurement
2. Playing benthik	A fairness conflict leads to the need for a standard measuring unit Unit iteration for measuring distances
3. Teaching activity: Measuring using (e.g.) strings of beads	Standard measuring units for being fair and precise Emergence of measuring tools



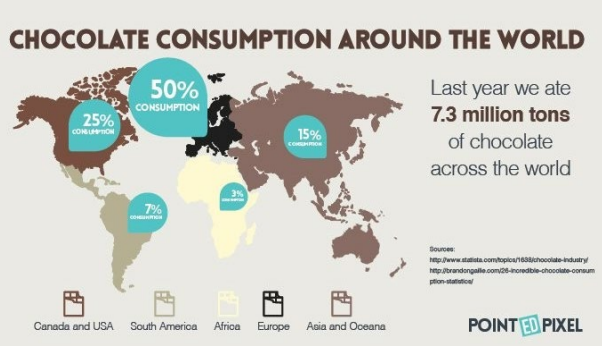
A STANDARD MEASURING UNIT

VAN AMSTERDAMSE VOET NAAR EEN 'STANDAARD STAP'



BESPREEK DEZE VOORBEELDEN MET ELKAAR

- Welke spreken het meeste/minste aan?
- Welke zou je volgende week in willen zetten en hoe?
- Andere suggesties, eigen ervaringen?





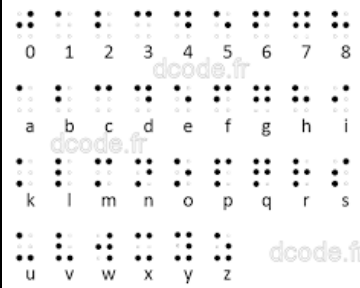


14 | LICZBY I DZIAŁANIA

Sprawdź, czy umiesz

- Ułamek 0,015 jest równy:
A. $\frac{3}{20}$ B. $\frac{3}{200}$ C. $\frac{1}{15}$ D. $\frac{3}{250}$
- Ustawiając w kolejności od najmniejszej do największej liczby $t = \frac{8}{5}$, $o = 1,5$, $k = \frac{2}{3}$, otrzymamy:
A. kto B. kot C. tok D. okt
- Ile liczb mniejszych od $-\frac{1}{2}$ zapisano w ramce obok?
A. jedną B. dwie C. trzy D. cztery
- Który dzbanek ma największą pojemność?
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{8}{9}$ C. $0,7\ell$ D. $0,65\ell$

→ zadania uzupełniające 1-11, str. 48







VOORDELEN/NADELEN VAN CONTEXTRIJK ONDERWIJS

VOORDELEN/NADELEN VAN CONTEXTRIJK ONDERWIJS

Voordelen

- Motivatie om iets te leren
- Betekenisvoller, makkelijker te onthouden
- Leren toepassen
- Leren van/met elkaar
- Leren over het vak in de wereld
- Kritisch reflecteren op inhoud van het curriculum

Nadelen/risico's

- Meer taal en begrippen, maakt leren complexer
- Meer tijd nodig
- Inhoud blijft gekoppeld aan een specifieke context
- Niet alles kan/moet in context, sommige begrippen/procedures lenen zich daar niet voor

VOORDELEN/NADELEN VAN CONTEXTRIJK ONDERWIJS

Nadelen/risico's

- Meer taal en begrippen, maakt leren complexer
- Meer tijd nodig
- Inhoud blijft gekoppeld aan een specifieke context
- Niet alles kan/moet in context, sommige begrippen/procedures lenen zich daar niet voor

Hoe voorkomen?

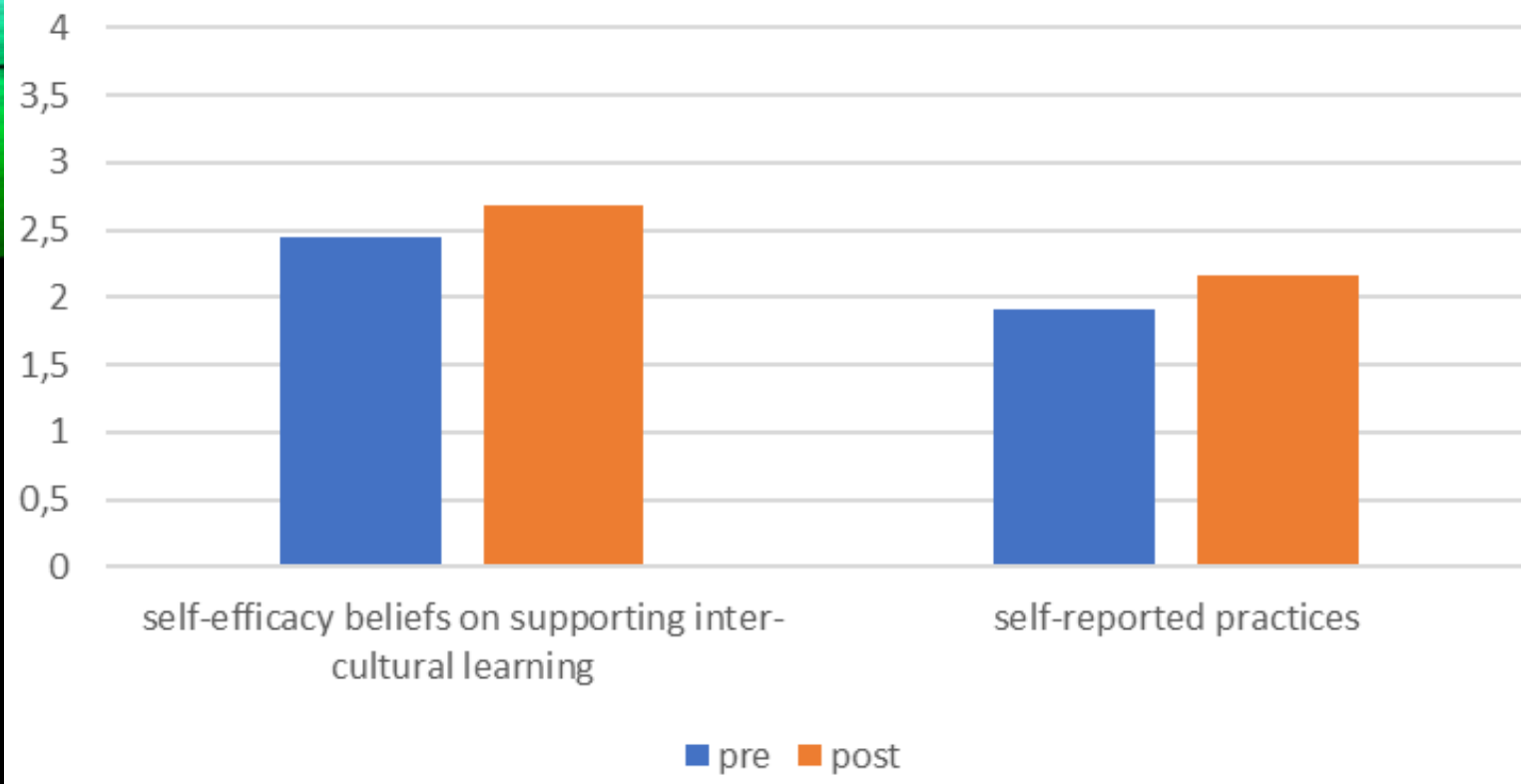
- Taalbewust onderwijs (gebruik diagrammen, woord web, ...)
- Houd een context 'klein', hoeft niet iedere les
- Gebruik meerdere contexten, besteed aandacht aan generaliseren (verticaal mathematiseren)
- ...

RESULTATEN VAN EEN EU PROJECT (MASDIV)

Een nascholingscursus over omgaan met diversiteit
Pre-post questionnaire voor docenten en casestudies
(Maass e.a., 2019; Sorge e.a., 2021)

6. For each of the areas listed below, please indicate the degree to which you currently need professional development.

	No need at present	Low level need	Moderate level need	High level need
1) Approaches to individualized learning	☐	☐	☐	☐
2) Inquiry-based learning (e.g. student-centered & investigative instruction)	☐	☐	☐	☐
3) Teaching in a multicultural or multilingual setting	☐	☐	☐	☐
4) Teaching in a class with mixed-ability students	☐	☐	☐	☐
5) Promoting fundamental values (e.g. democratic values, respect) through science or mathematic	☐	☐	☐	☐



RESULTATEN

"I retain this idea of a continuous self-reflection towards inclusive practices as the main tool for improving my own practice and keep an active consciousness of my own privileged status. (...) I feel that the idea of a paradigm shift where diversity is seen as an opportunity will strengthen my motivation in working in a more inclusive way because I now see each one of those efforts as a benefit for every student." (Docent uit Cyprus)

"I found it incredibly helpful, because it's just stuff that makes perfect sense as soon as you hear it, but I just did not think about it in my hectic everyday teaching. (...) Also, for the historical context, this is actually interesting for students."

"There is too much context in the tasks and only a little calculation, I would not use it"

(Docenten uit Duitsland)

CONCLUSIES

- Bewust worden van diversiteit en deze erkennen (belang van erbij horen)
- Ken je eigen vooroordelen en die van het systeem
- Niet labelen, gelijke kansen bieden, ondersteuning afh van behoeften

WHY

- Contexten en activiteiten gebruiken die diversiteit benutten
- Gebruik de multiculturele geschiedenis van je vakgebied
- Betrek lokale gemeenschappen, lokale kennis en ervaringen
- Geen geïsoleerde showcases! Serieuze integratie in leertrajecten

HOW

CONCLUSIES

- Reken- en wiskundeonderwijs zijn niet waarde vrij
- Bij het selecteren van contexten maken we keuzes
- Rijke contexten en mathematiseren (RME) zijn nog steeds bruikbare handvaten
- Docenten kunnen diversiteit benutten met inclusieve activiteiten
- Klein effect (in ons EU project), nog veel te doen!
- Wees kritisch op onze rol in de samenleving...

zodat *alle* leerlingen rekenen-wiskunde ervaren als een betekenisvol en relevant vak

