



# Meertaligheid als een barrière – of een kans om begrip te bevorderen!

ALEXANDER SCHÜLER-MEYER

Panama conferentie

**ESoE** EINDHOVEN  
SCHOOL OF  
EDUCATION

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**TU/e** EINDHOVEN  
UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY

# Wat is de moeilijkste opdracht?

Docent

Meertalige student(en)

Wat betekent „korting“?

*Dat is wat je terug krijgt*

Kunnen jullie verklaren wat gevraagd wordt?

*[leerlingen overleggen met elkaar in hen thuistaal]*

Weet je wat gevraagd wordt?

*Wat is “inschenken”*

Kan je een schets maken van de situatie?

*Nee*

*[tekent drie glazen]* Hoe veel is nu in een glas?

Les in het MBO



**Korting op telefoons:** Een elektronikawinkel biedt een korting van 15% op alle mobiele telefoons. Stel dat een telefoon 400€ kost. Hoeveel korting krijgt een klant als ze deze telefoon kopen?

*Vertrouwde situatie, ook uit hun dagelijkse ervaringen. Betekenisgeving in thuistalen werkt om deze opdracht op te lossen.*

**Een fles limonade bevat 750ml.** Hoeveel milliliter limonade is er over na het inschenken van 3 glazen van elk 200 ml?

*Onbekende, onrealistische situatie. Betekenisgeving in thuistalen lukt dus niet. Taal is moeilijk (nominalisatie, “van elk”)*

# Wat is de moeilijkste opdracht? – en wat leerlingen ermee doen

Les in het MBO



- Betekenissen aan elkaar uitleggen in thuishalen en in het Engels
- Hulpmiddelen gebruiken om met onbekende of moeilijke taal om te gaan (vertaal-apps, woordenboeken)
- Zijn zich ervan bewust welke delen van een zin moeilijk voor hen zijn
- Kunnen een opdrachtbeschrijving interpreteren met behulp van een grafische representatie
- Onderscheid maken tussen wiskundige en alledaagse betekenissen van een woord ("schaal")
- Kunnen een verband leggen tussen de situatie en de juiste strategie (met hulp van de leerkracht)
- Kunnen grafische representatie vertalen naar een procedure om tot een oplossing te komen
- Verbinden betekenissen in taal en wiskunde ("kubusvormig" met "kubieke meter")

# Taal in de rekenen-wiskunde les



## Jantien Smit (gisteren):

- taal is een cruciaal middel om gelijke onderwijskansen te waarborgen

## Drie functies van taal:

- cognitieve functie: verschillende talen gebruiken als denkhulpmiddel.
- communicatieve functie: verschillende talen om [...] communicatie te vergemakkelijken, vooral in (kleine) groepen met gedeelde meertaligheid.
- sociale functie: verschillende talen op te nemen drukt de sociale waardering van talen uit en versterkt zo de meertalige identiteit van de leerlingen.

# Taalinclusief lesgeven



Onderwijsstrategieën die ervoor zorgen dat alle leerlingen, vooral die met een andere taalachtergrond, toegang hebben tot wiskunde.

# Meertaligheid?

Aandacht voor  
taaldiversiteit als  
(nieuwe) uitdaging in alle  
vakken!

laaggeletterdheid

Nieuwcomers (NT2)

Meertalig allochtoon

Meertalig autochtoon

# Representaties verbinden

Support and develop  
mathematical thinking



Met een informele  
redenering

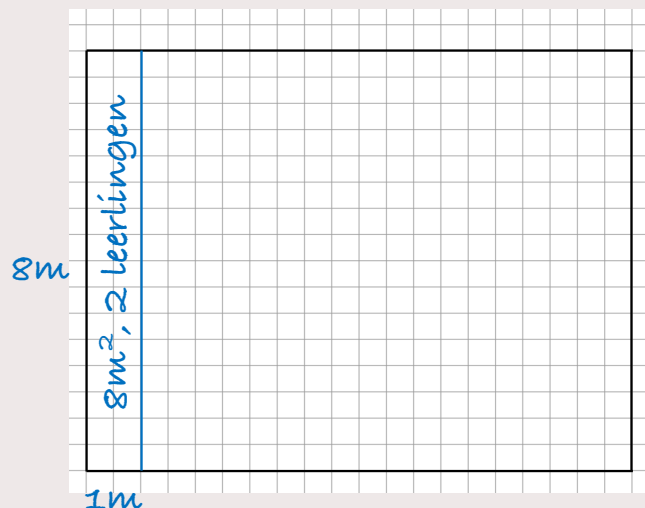
*Op  $8m^2$  kunnen er twee  
leerlingen zitten. Dus  
10 keer 2.*

Met een tabel

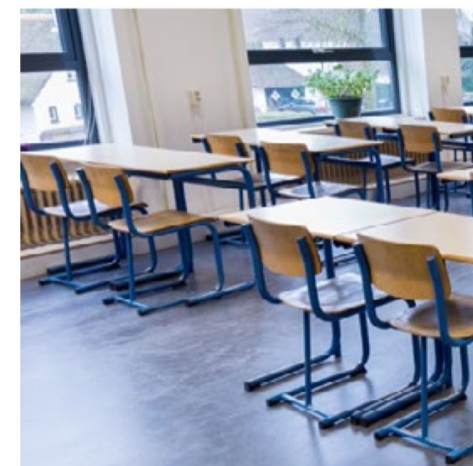
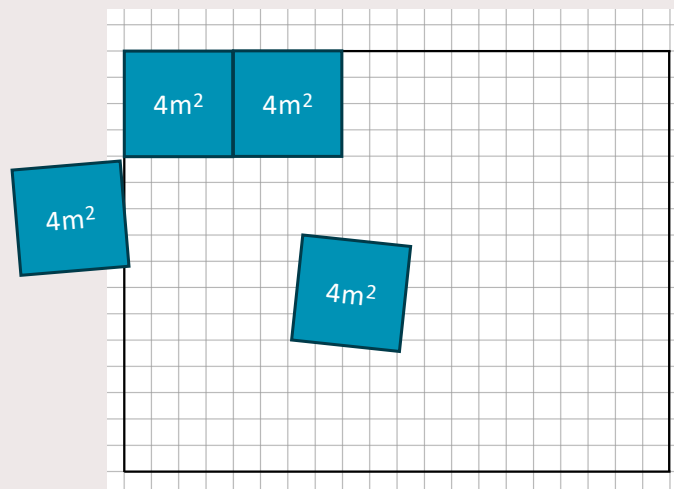
2 leerling en	4 leerling en	5 leerling en	...	4*5 leerlingen
$8m^2$	$16m^2$	$20m^2$		$80m^2$

Alle leerlingen werken aan het idee van verdelen!

Met een grafiek



Met materiaal



Het lokaal is 10 bij 8 meter en  
voor elke leerling moet er  $4 m^2$   
beschikbaar zijn.

Hoeveel leerlingen passen er in  
dit klaslokaal?

Groot, A. (2021). De nieuwe rekensisen in het mbo. Wat verandert er? Profiel 9, 5-7. (p. 7)

# Representaties verbinden

Met een informele redenering

*Op  $8m^2$  kunnen er twee leerlingen zitten. Dus 10 keer 2.*

Met een tabel

2 leerling en	4 leerling en	5 leerling en	...	4*5 leerlingen
$8m^2$	$16m^2$	$20m^2$		$80m^2$

Verbinden van representaties biedt veel kansen voor het communiceren over wiskunde, dus voor het gebruik van **betekenisvolle taal!**

*Als er twee leerlingen bijkomen, heb ik altijd  $8m^2$  meer nodig*

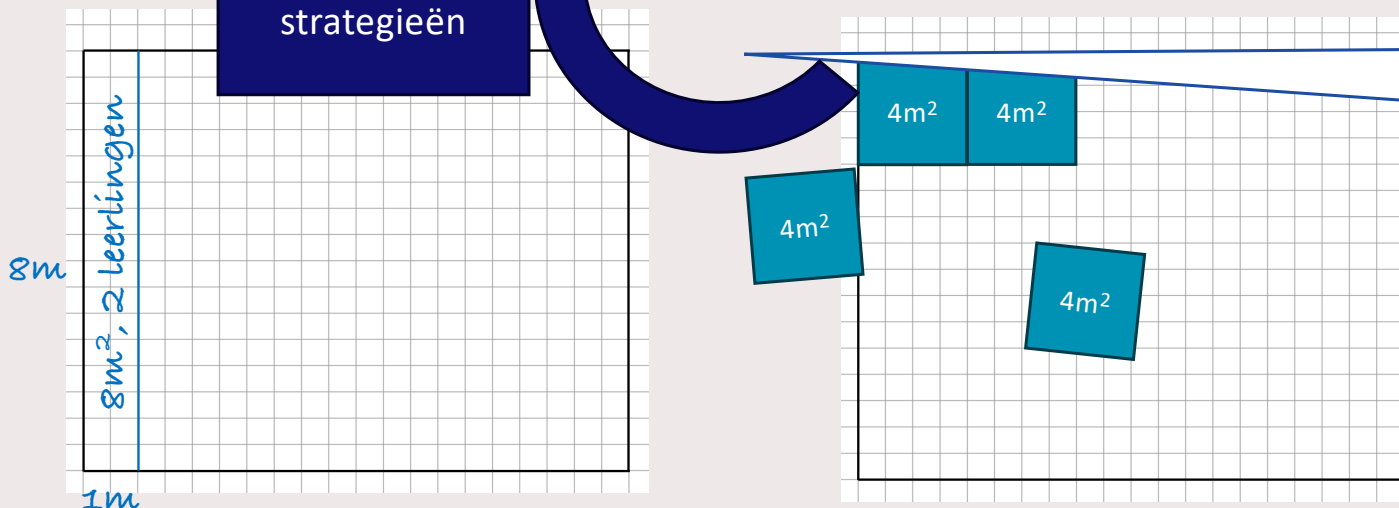
*Ik kan het gebied verdelen in 10 gelijke stukken van  $8m^2$*

*Er passen 20 kaarten in het gebied. Omdat één kaart één leerling weergeeft, passen er 20 leerlingen in het lokaal.*

Met een

Verklaren en vergelijken van strategieën

Met materiaal





# Focus op betekenisvolle taal

- Orkestreren van het werk van leerlingen in kleine groepjes in de gedeelde taal;
- Verbinden van taal met representaties door taakpraktijken zoals uitleggen, strategieën beschrijven, etc.
- Focus op *betekenisvolle taal* eerst, daarna formele „wiskundetaal“
- Leerlingen schrijven hun eigen (meertalige) woordenschat voor de lange termijn, met focus op *betekenisvolle taal*.

**Dit zijn algemene strategieën om met taaldiversiteit om te gaan. Helpt alle leerlingen in de klas!**

Support and develop mathematical thinking



Het lokaal is 10 bij 8 meter en voor elke leerling moet er 4 m<sup>2</sup> beschikbaar zijn.

Hoeveel leerlingen passen er in dit klaslokaal?



Representatie	Nederlands	Mijn eigen taal (Duits)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Passen in</li><li>• 2 leerlingen per 8m<sup>2</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• In 8m<sup>2</sup> passen zwei Schüler</li></ul>

# Waarom betekenisvolle taal?

Verschillende taalregisters / variëteiten

technische taal

Woordenschat als middel om deel te nemen aan discours

een breuk  
noemer  
teller

Word soms als woordenlijst aan leerlingen gegeven.

Subject-typische discourse-praktijken

Rapporteer procedures

Je kunt twee breuken met dezelfde teller vergelijken als je de noemer vergelijkt

$$\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$$

Relevantie voor bepaalde stappen in het leertraject

Formele wiskunde beheersen

**Betekenisvolle taal:**  
Overbruggende taal voor het betekenisgevingsproces

Betekenisvolle taal

deel van het geheel  
twee derde is groter  
dan twee vijfde



Betekenis & structuur verklaren

De hoeveelheid in ml kan hetzelfde zijn, maar **het deel van het geheel** is anders

zodat het meer "kersenachtig" smaakt

Verhalen tellen over contexten

Het linker kersen-bananen-sap  
- heeft meer kersensap  
- heeft dezelfde hoeveelheid kersen dan de rechter

Bespreek alledaagse contexten

Alledaagse taal



# Wat betekend dat voor het lesgeven?

# Eisen voor effectief rekenen-wiskunde onderwijs

## Manage the classroom



Tijd wordt effectief gebruikt om zoveel mogelijk leerlingen te betrekken bij wiskundig denken (op hun respectievelijke vaardigheidsniveaus).

## Select and adapt tasks for cognitive demand



Leerlingen werken aan opdrachten waarmee ze zinvolle ervaringen met wiskunde kunnen opdoen en diep wiskundig kunnen denken ("cognitief activeren").

## Support and develop mathematical thinking



Inspelen op de individuele manieren van wiskundig denken van leerlingen en hen uitbreiden naar beoogde manieren van wiskundig denken

## Set learning goals and -pathways



Lessen en lessenseries zijn zo opgebouwd dat leerlingen de loop van de tijd een dieper begrip van een onderwerp kunnen ontwikkelen.

**Oppervlakte kenmerken van klaslokalen**  
Methodes  
Werkvormen  
tijdsplanning



**dieperliggende kenmerken van klaslokalen**  
(moeilijk te observeren)

## Taalinclusief lesgeven

Manage the classroom



- Thuis talen toestaan
- Moijelijke taal verklaren

Select and adapt tasks for cognitive demand



- Representaties verbinden
- Moedig taalvariatie aan (laat leerlingen opdracht herformuleren)

Support and develop mathematical thinking



- Geef ruimte voor verschillende manieren van betekenisgeving
- Focus op betekenisvolle taal

Set learning goals and -pathways



- Ook vaktaal systematisch ontwikkelen
- Wiskunde- en taalleertrajecten zijn met elkaar verweven

**Dit is uitdagend om te doen.**

**Uitdagingen:**

- waarnemen van taalbarrieres
- keuze van juiste strategieen om het juiste moment
- ...

**Is er meer mogelijk?**

**Meertalen-responsief lesgeven**

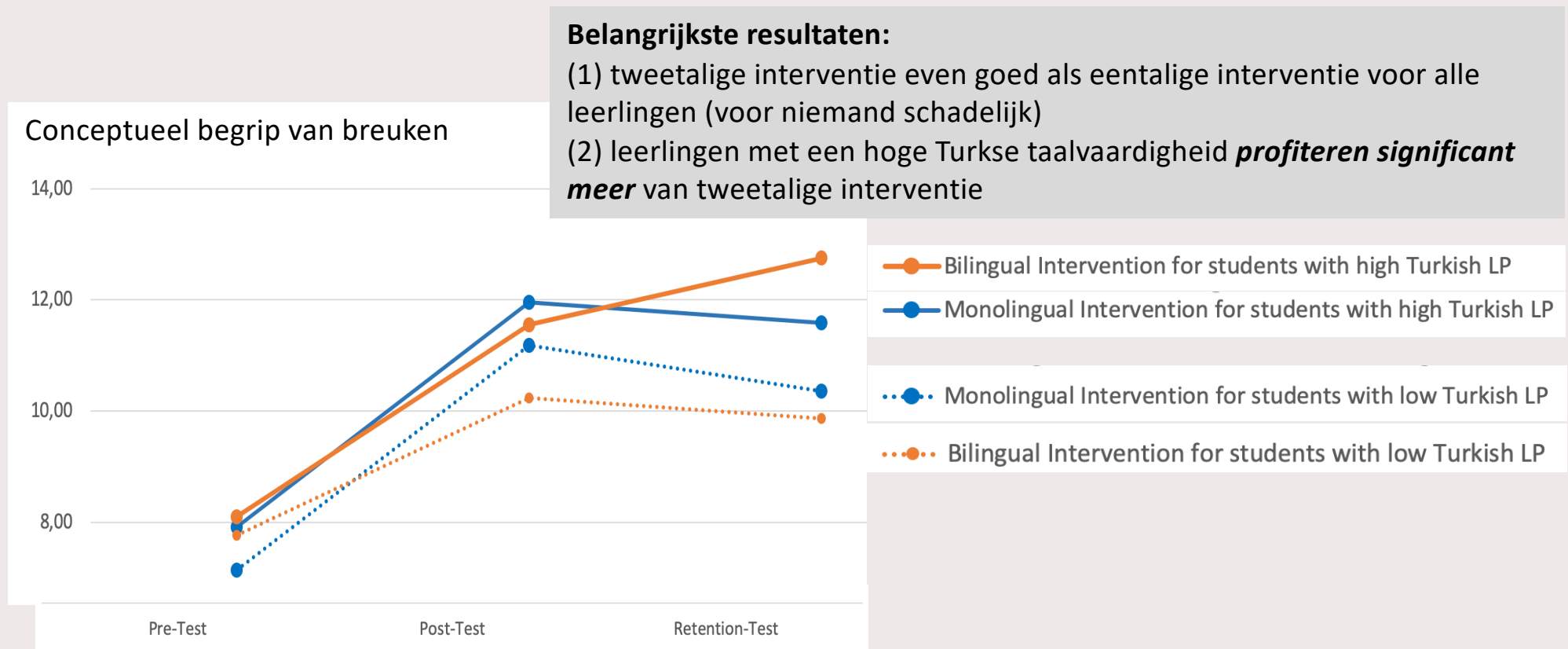
Onderwijsstrategieën die ervoor zorgen  
dat dat wiskundelessen  
van nature meertalig zijn  
(net als ons dagelijks samenleven)

# Onderzoek over de aanwinst van meerdere talen



# Onderzoek over de aanwinst van meerdere talen

## Effectiviteit van tweetalige interventie voor leerlingen zonder tweetalige schoolervaring





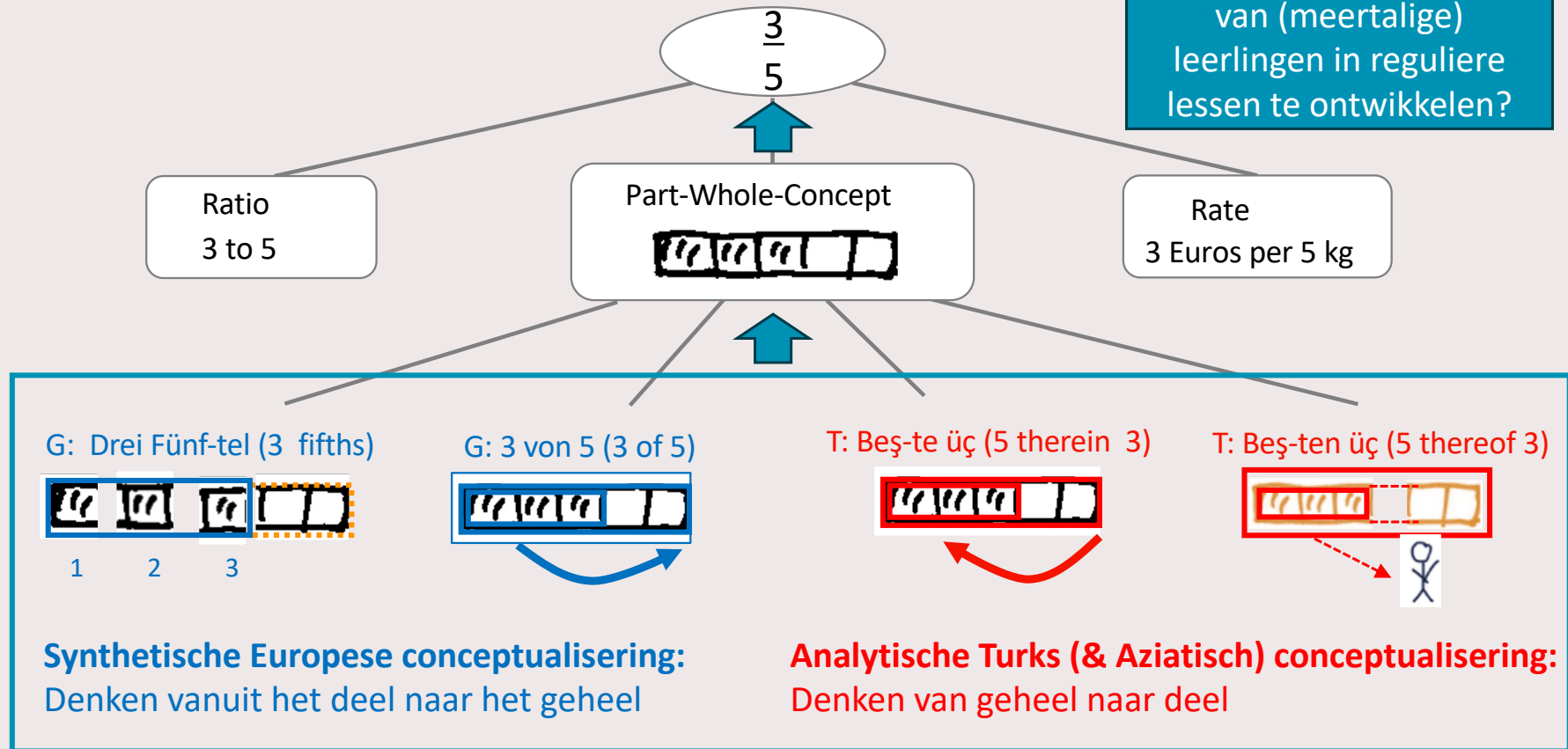
# Taalgerelateerde connotaties voor het conceptualiseren van het deel-Geheel concept

Kunnen wij taalgerelateerd connotaties gebruiken om het wiskundig begrip van (meertalige) leerlingen in reguliere lessen te ontwikkelen?

wiskundig object

Betekeningen in vele talen

Taalgerelateerd connotaties



# Waarom betekenisvolle taal?

Verschillende taalregisters  
/ variëteiten

technische taal

Betekenisvolle  
taal

Alledaagse taal

Woordenschat als middel om  
deel te nemen aan discours

een breuk  
noemer  
teller

deel van het geheel  
twee derde is groter  
dan twee vijfde



Subject-typische discourse-  
praktijken

Rapporteer procedures

Je kunt twee breuken met  
dezelfde teller vergelijken  
als je de noemer vergelijkt

$$\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$$

Betekenis & structuur verklaren

De hoeveelheid in ml kan hetzelfde  
zijn, maar **het deel van het geheel**  
is anders

zodat het meer "kersenachtig" smaakt

Verhalen tellen over contexten

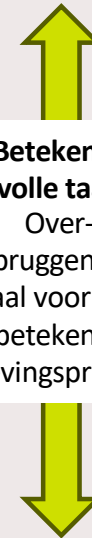
Het linker kersen-bananensap  
- heeft meer kersensap  
- heeft dezelfde hoeveelheid kersen  
dan de rechter

Relevantie voor bepaalde  
stappen in het leertraject

Formele wiskunde  
beheersen

**Betekenis-  
volle taal:**  
Over-  
bruggende  
taal voor het  
betekenis-  
gevingsproces

Bespreek alledaagse  
contexten



# Waarom betekenisvolle thuistaal?

taalregisters

Woordenschat als middel om deel te nemen aan discours

Vele talen als middel om deel te nemen aan discours

Subject-typische discourse-praktijken

Relevantie voor bepaalde stappen in het leertraject

nische taal

een breuk  
noemer  
teller

Rapporteer procedures

Je kunt twee breuken met dezelfde teller vergelijken als je de noemer vergelijkt

$$\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$$

Formele wiskunde beheersen

kenisvolle taal

deel van het geheel twee derde is groter dan twee vijfde

Turkse taal voor "deel van een geheel"

T: Beş-ten üç (5 thereof 3) Taking nuance  
T: Beş-te üç (5 therein 3) Localising nuance



Betekenis & structuur verklaren

De hoeveelheid in ml kan hetzelfde zijn, maar het deel van het geheel is anders

zodat het meer "kersenachtig" smaakt

Betekenisvolle thuis-taal biedt kansen voor alle leerlingen om betekenis te geven

aagse taal



Verhalen vertellen over contexten in thuis talen  
Verbanden leggen met meer bekende contexten

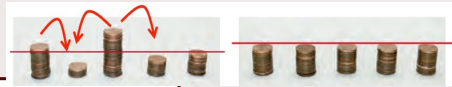
Verhalen tellen over contexten

Het linker kersen-bananensap  
- heeft meer kersensap  
- heeft dezelfde hoeveelheid kersen dan de rechter

Bespreek alledaagse contexten

Thuis taal

# Taalreflectie om betekenis te geven



Misschien de data doorsnijden, zoals in de figuur die we hadden?

Ja, we knippen zo dat alle data op hetzelfde niveau liggen

Maar dan past het beter bij "alle getallen plat", omdat wij dan alle getallen meenemen



Wat vind jij van "centraal getal"?

Is median altijd in het "centrum"?

- Stel je voor dat je broer altijd het gemiddelde en de mediaan door elkaar haalt. Hoe kun je de betekenis van beide begrippen uitleggen?
- Stel je voor dat je broer altijd het gemiddelde en de mediaan door elkaar haalt. Hoe kun je de betekenis van beide begrippen uitleggen?
- Er zijn veel meer manieren om het gemiddelde en de mediaan uit te drukken in andere talen. Wat denk jij, welke tekstballon staat voor gemiddelde en welke voor mediaan?

*Panggihna* (Filipino voor "centrale getal, er tussen in")

Mijn taal:

*nilai tengah* (Indonesisch voor "middelste getal")

平均数 (Chinees voor "alle getallen plat")

*Gemiddelde* (Nederlands voor "het midden gevormd")

*Durchschnitt* (Duits voor "doorsnede")

# Taalreflectie om betekenis te geven

## Support and develop mathematical thinking



### Thuis talen bieden meer inzicht voor alle leerlingen:

- Leerlingen betrekken bij het achterhalen van de betekenis van taal

### Meerdere talen bron voor betekenisgeving:

- Breidt het begrip van driehoek uit
- vraagt leerlingen betekenissen te verklaren

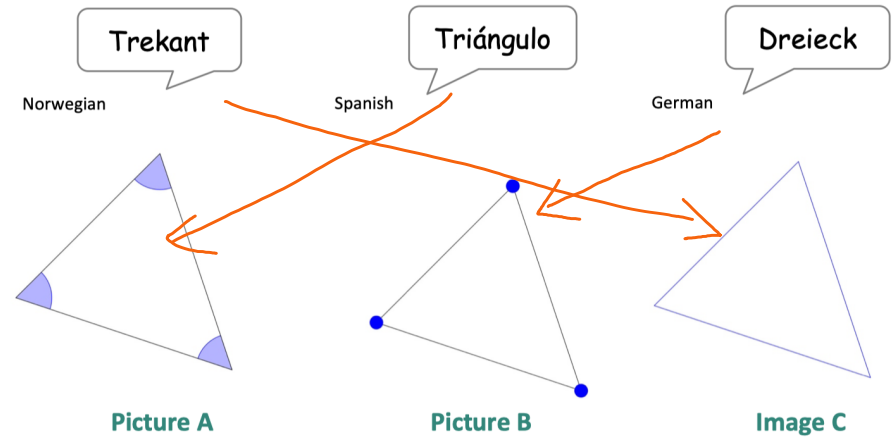
## Manage the classroom



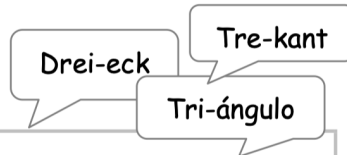
### Taalbewustzijn voor iedereen ontwikkelen:

- Ontwikkelt taalreflectie door woorden in andere talen te deconstrueren

- b) In Spanish the triangle is called **triángulo**, and in Norwegian **trekant**. What do you think **tri** means, **ángulo**, and what does **tre** and **kant** mean? Discuss in pairs which picture could best go with which word. Connect the words with the matching picture.



- c) Explain in writing what the three words have to do with each other. Do they show the same figure? Why?



# Taalreflectie om betekenis te geven

Support and develop  
mathematical thinking



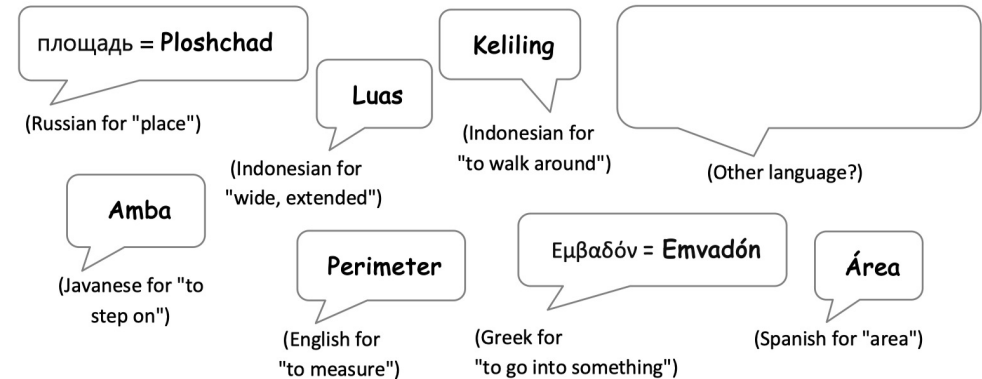
## Thuis talen bieden meer inzicht voor alle leerlingen:

- Leerlingen betrekken bij het vergelijken en contrasteren van betekenissen van woorden in andere talen

## Meerdere talen bron voor betekenisgeving:

- De betekenis onderscheiden van oppervlakte en omtrek door betekenis geven aan “amba” (to step on) als rondlopen of een gebied bedekken (Japans)

- d) If you translate words from other languages literally into English, you can discover exciting things. Which words mean **circumference**? which mean **area**? Do you know any other words for this from other languages?

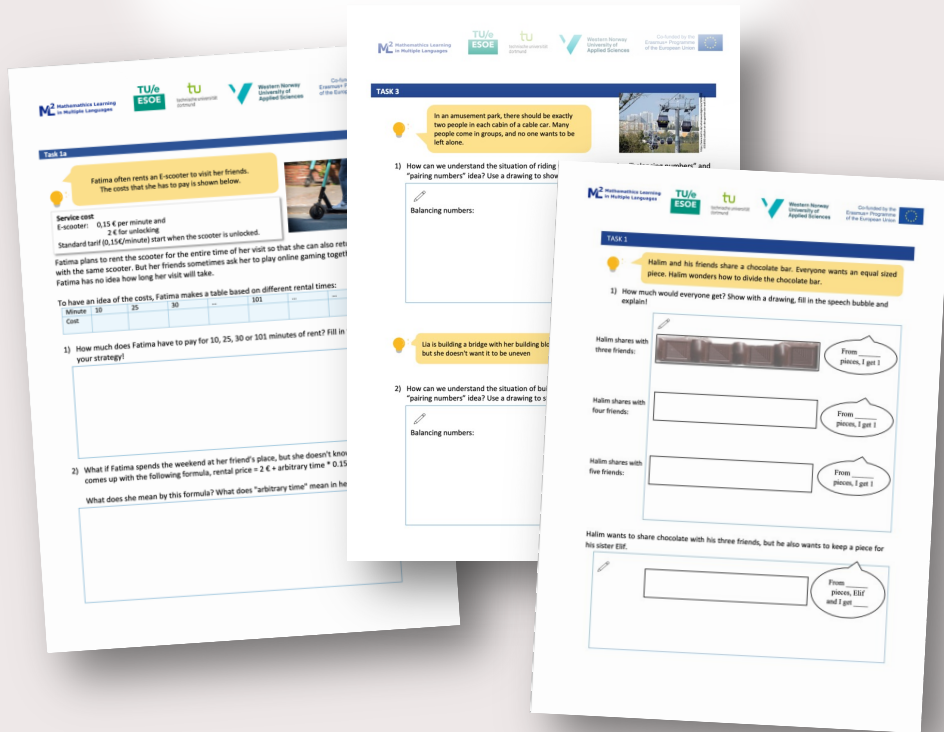


- e) Choose a word from **d)** that you think stands for **circumference**. Explain why you think this is the case.  
Choose a word from **d)** that you think stands for **area**. Explain why you think this is the case.



# Taalreflectie om betekenis te geven

## ML<sup>2</sup> Mathematics Learning in Multiple Languages



- d) If you translate words from other languages literally into English, you can discover exciting things. Which words mean *circumference*? which mean *area*? Do you know any other words for this from other languages?

площадь = Ploshchad  
 (Russian for "place")

Keliling  
 (Indonesian for "to walk around")

Luas  
 (Indonesian for "wide, extended")

(Other language?)

Amba  
 (Javanese for "to step on")

Perimeter  
 (English for "to measure")

Εμβαδόν = Emvadón  
 (Greek for "to go into something")

Área  
 (Spanish for "area")

- e) Choose a word from d) that you think stands for *circumference*. Explain why you think this is the case. Choose a word from d) that you think stands for *area*. Explain why you think this is the case.

## Taalinclusief lesgeven

### Manage the classroom



- Thuistalen toestaan
- Moijelijke taal verklaren

### Select and adapt tasks for cognitive demand



- Representaties verbinden
- Moedig taalvariatie aan (laat leerlingen opdracht herformuleren)

### Support and develop mathematical thinking



- Geef ruimte voor verschillende manieren van betekenisgeving
- Focus op betekenisvolle taal

### Set learning goals and -pathways



- Ook vaktaal systematisch ontwikkelen
- Wiskunde- en taalleertrajecten zijn met elkaar verweven

## Kansen van thuistalen in de les

- **Taalbewustzijn ontwikkelen:** (moijelijke) taal reflecteren met alle leerlingen
- Opdrachten sluiten aan bij betekenisvolle thuistalen
- Aanpak laten bedenken in thuistalen
- Thuistalen zijn een verdere bron voor betekenisgeving
- Thuistalen kunnen inzicht bieden *voor iedere* leerling
- Vaktaal wordt op basis van de taalresources van de leerlingen incl. thuistalen ontwikkelt





# Samenvatting



Betekenisvolle taal	denkactiviteit
Hoeveel betalen	Getallen invoeren en berekenen
(bedrag aan) Administratiekosten; Bedrag per dag	Interpreteren van de formule
Omhoog gaan	Formule aanpassen op nieuwe situatie


Eerst betekenisvolle (thuis)taal, dan technische taal

Leerlingen schrijven hun eigen (meertalige) woordenschat voor de lange termijn

Leerlingen leggen opdrachten aan elkaar uit (vrije taalkeuze)

Representaties om verbanden te zien en (thuis)taal te gebruiken

Vakgericht taalbewustzijn voor iedereen



Wilt u meer leren, of leren om  
dit in uw les te doen?  
Graag contact opnemen!

→ linkedIn  
→ [a.k.schuelermeyer@tue.nl](mailto:a.k.schuelermeyer@tue.nl)

# Bedankt!

ALEXANDER SCHÜLER-MEYER

[a.k.schuelermeyer@tue.nl](mailto:a.k.schuelermeyer@tue.nl)