



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

Faculteit der Maatschappij- en
Gedragwetenschappen



Multi-STEM

Multilingual voices in STEM education



Ruimte voor thuishalen in de wiskundeles?

Arthur Bakker
Nationale Wiskundedagen
6 april 2024
multistem.net



Navigating a complex world



١: نيرمت

يلاتل الودجلا لارظنا
قلضفملا ميرك سيال اتاظن




قائملا	لافطال ادع
ايليناف	
قتالوكوش	
قلوارفلا	
نوميل	


لافطأ ةلثمت 

قلضفم تظنك ايلينافلام مدن عن يذال لافطال ادع مك

تباجالا: _____

Rekenopgave uit internationaal
TIMMS-onderzoek (zie ook De Backer, 2022) **Lievelingsmaken voor ijsjes**

Smaak	Aantal kinderen
Vanille	
Chocolade	
Aardbei	
Citroen	

 staat voor 4
kinderen

Hoeveel kinderen hebben vanille als lievelingsmaak?

Antwoord: 12

CvB



Des pommes: € 1,98 par kilo

Une professeur te demande:

“J’ai pris 1,532 kilo de pommes. Combien il me faut payer à peu près pour cette quantité?”

Expliquez vos étapes de réflexion.



Half four

Your teacher says “half four”;
what time is this in digital notation?



Multi-STEM-team (UU, HU, iPabo, UvA)



Definitie meertalig

Individueen worden meertalig genoemd als ze de competentie hebben om meer dan één taal [of taalvariëteiten] te begrijpen en produceren (dat kan op verschillende niveaus, dus niet alle talen hoeven even sterk verworven te zijn), of als zij van meerdere talen [of taalvariëteiten] regelmatig gebruikmaken.

(Van den Branden, 2010, p. 170)





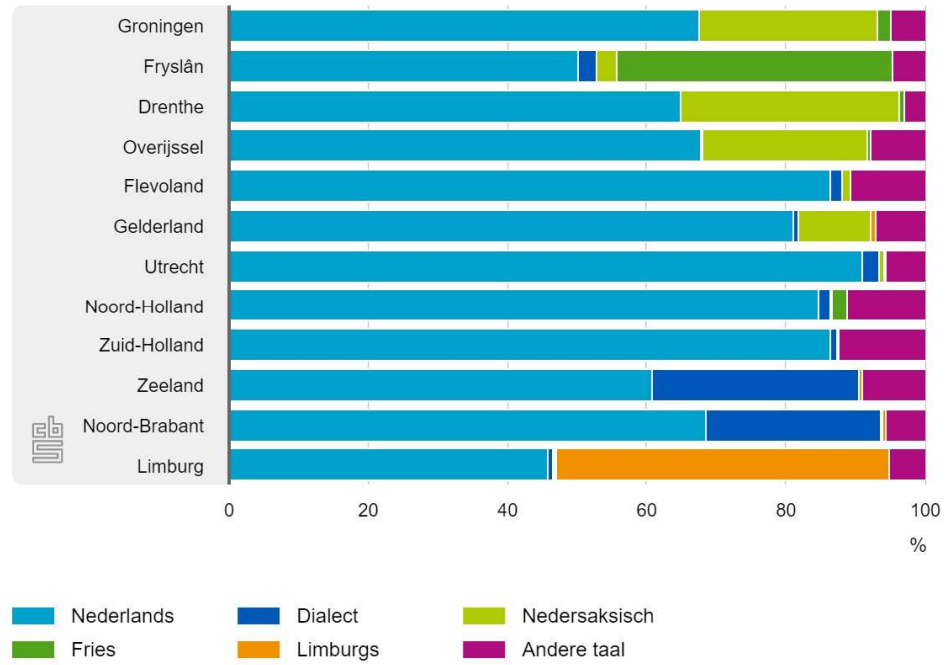
Meertaligheid is overal

- Meer dan de helft van de wereldbevolking is meertalig
- In Nederland heeft 26,3% van de bevolking een migratieachtergrond (CBS, 2023) – vooral uit Turkije, Marokko, Suriname, Indonesië, Duitsland en Polen
- In de grote steden spreekt meer dan 60% van de leerlingen een andere taal, al dan niet naast het Nederlands



2.1 Meest gesproken taal thuis (15 jaar of ouder)

CBS (2021)



Meertaligheid in het schoolbeleid

Continuüm:

Talige diversiteit verbieden

Talige diversiteit negeren

Talige diversiteit exploreren – talensensibilisering

Talige diversiteit benutten – functioneel meertalig werken

Waar op het continuüm bevindt jouw school zich?

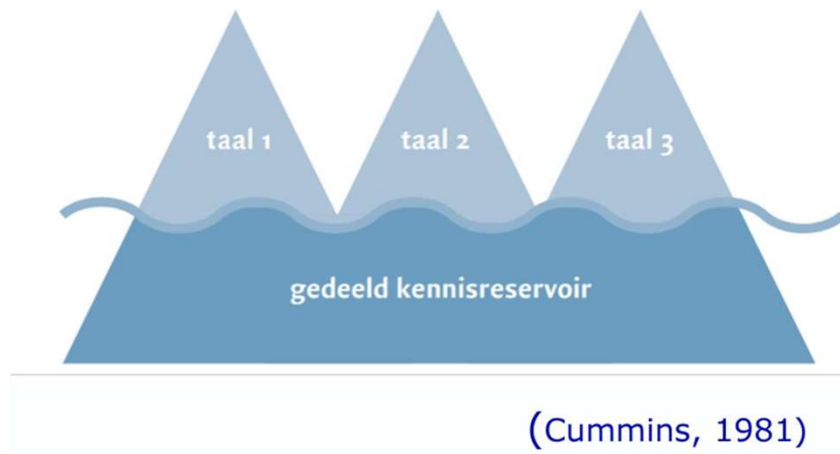
Eentalige norm in het onderwijs



9. Op het schoolterrein is roken verboden.
10. Het bezit en/of gebruik van wapens, alcohol, drugs en vuurwerk is niet toegestaan.
11. Op school wordt Nederlands gesproken.
12. Tijdens sportactiviteiten wordt het Hugo sportshirt

Marjolein, kun je de foto met de kinderen erop als tweede foto laten verschijnen, over die van het taalbad heen?

Kennis gekoppeld aan taal



Vermeende problemen

Wat weten we erover?

Talen zitten elkaar in de weg

Talen zijn tegelijkertijd actief

Meertalige leerlingen hebben een (te) beperkte woordenschat

Meertalige leerlingen hebben (vaak) een gelijke of grotere woordenschat

Talen door elkaar heen gebruiken is nadelig voor taal- en vakinhoudelijke ontwikkeling

Mixen van talen is niet nadelig
Meertalige aanpakken zijn effectiever dan eentalige

Doordat leerlingen meertalig zijn, is het Nederlands minder goed ontwikkeld

Meertaligheid *an sich* is niet de oorzaak van achterblijvende Nederlandse taalvaardigheid

Tijd voor een andere aanpak. Waarom?

Verbieden/negeren lijkt kansenongelijkheid te vergroten

Het benutten van meertaligheid/thuistalen in de klas is positief voor:

- Identiteitsontwikkeling
- Welbevinden
- Motivatie
- Cognitieve ontwikkeling (talig en vakinhoudelijk)

Ook voor kinderen met Nederlands als moedertaal kan ruimte voor meertaligheid een verrijking van hun talig-culturele ontwikkeling zijn

•Ad 1 &2) **Welbevinden en indentiteitsontwikkeling** (o.a. Pulinx et al., 2017):

- Door gebruik van eigen taal op school te verbieden, verbied je eigenlijk een deel van de identiteit van leerlingen
- Schaamte voor de thuistaal kan taalverwerving en kennisontwikkeling in andere vakken afremmen
- Ad 3) **Motivatie en inspanning in de les: *stereotype threat*** (Steele & Aronson, 1995; Pulinx et al., 2017): sprekers van minderheidstalen presteren vaak naar lage verwachtingen van hun docenten
- Ad 4) onderwijsprogramma's waarin thuistalen een plek krijgen **effectiever** zijn dan programma's die volledig inzetten op taalbadmodel (Rolstad, Mahoney & Glass, 2008; Reljic, Ferring & Martin, 2015)
- **ontwikkeling van geletterdheid** (o.a. leesvaardigheid, schrijfvaardigheid, spelling) in thuistaal en nieuwe taal sterk aan elkaar gerelateerd zijn (August & Shanahan, 2006)
- langdurige meertalige programma's (5-6 jaar) '**achievement gap**' volledig kunnen dichten, terwijl dat eentalige programma's maar voor de helft lukt (Collier & Thomas, 2017)

En verder geldt voor meertaligen:

- Sterker ontwikkelde **cognitieve controlemechanismen** (o.a. selectieve aandacht)
- Grotere **werkgeheugen** capaciteit
- Groter **probleemoplossend vermogen**
- Beter ontwikkelde **metacognitieve vaardigheden** (denken over denken)
- Beter en vroeger inzicht in hoe talen in elkaar zitten (**metalinguïstisch bewustzijn**)
- Beter **inzicht in communicatiesituaties** en een breder repertoire aan **communicatiestrategieën**



Juf, mag ik in het Turks denken?

Expliciet benoemen dat leerlingen in een thuistaal mogen nadenken of hardop zeggen/opschrijven (en dan naar NL): laagdrempelige strategie!

Voordeel: voorkennis kan worden geactiveerd

Soms kunnen leerlingen daarna ineens wél iets in het Nederlands zeggen en een opgave oplossen (promotieonderzoek Lianne Stolte)

Vertaal-apps gebruiken

SayHi

DeepL

Google Translate

...

ChatGPT

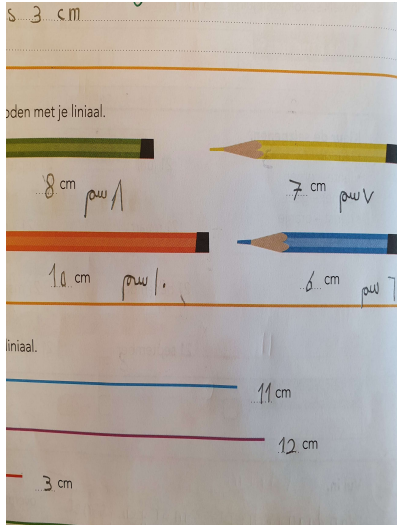
MathGPT



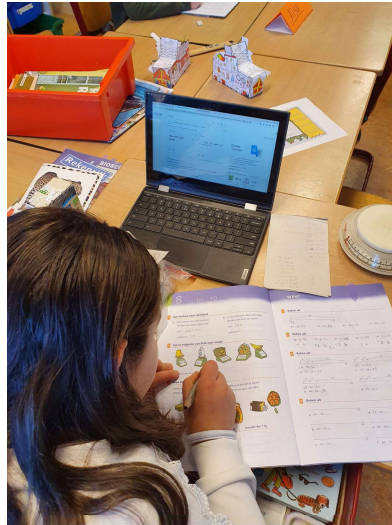
Linkerplaatje: dezelfde les als de meetles op de vorige slide. Dit ging eraan vooraf.

Rechterplaatje: een leerling moest leren dat je in groepjes kunt tellen. De juf legt het steeds in het NL uit en liet dat vertalen door de app.
(Nadeel: weinig/geen taalproductie door de leerling.)

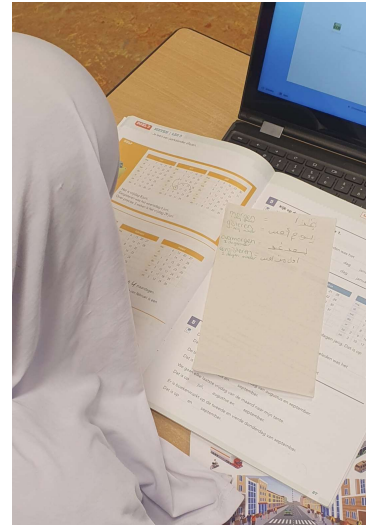
Arabische vertaling zelf erbij schrijven



Vertaling opzoeken: “van licht naar zwaar”



Met vertaalapp SayHi een spiekbriefje maken bij de kalender



Afbeelding 1: een meetles. “ik kan al meten, vaker gedaan”. De leerling liet zien hoe ze het zou hebben geschreven in het Arabisch. Van rechts naar links: eerst het cijfer (rechts), dan de maat (ook van rechts naar links, maar links van het cijfer). Fonetisch: cantimeter

Afbeelding 2: Google Translate

Afbeelding 3: woorden op het spiekbriefje: morgen, overmorgen, gisteren, eergisteren

Rekenbegrippen in meerdere talen laten koppelen

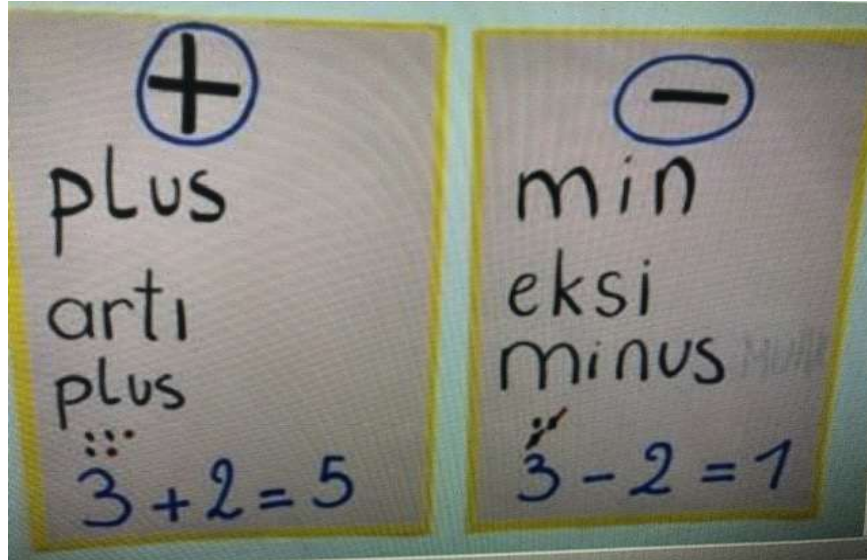


Foto uit het 3M-project

Verschillen met het Nederlands ontdekken

Vermenigvuldigen:

Vijf keer twee (NL)

Two times five (Engels)

Rekenen met breuken:

Twee vijfde (NL)

Vijf daaruit twee (Turks)



Oranje is Farsi (lijkt op Arabisch) – de 4 is een gespiegelde 3; de 1 is vaak hetzelfde

Rood is Armeens

Geel is Arabisch

Groen is NL met Oekraïens eronder

Zelf wat woordjes leren?

1 → **wahid** (waah-heet)
2 → **itnan** (ihh-naan)
3 → **talata** (theh-lah-theh)
4 → **arba'a** (ahr-uh-bah-ah)
5 → **hamsa** (hahm-sah)

one (1) → 一 (yī)
two (2) → 二 (èr)
three (3) → 三 (sān)
four (4) → 四 (sì)
five (5) → 五 (wǔ)

0 – cero (SAY-roh)
1 – uno (OO-noh)
2 – dos (doss)
3 – tres (tress)
4 – cuatro (KWA-tro)
5 – cinco (SEEN-ko)

Een	Ien
Twee	Twa
Drie	Trije
Vier	Fjouwer
Vijf	Fiif
Zes	Seis
Zeven	Sân
Acht	Acht
Negen	Njoggen
Tien	Tsien

Arabisch
Engels - Mandarijn-Chinees
Spaans
Fries

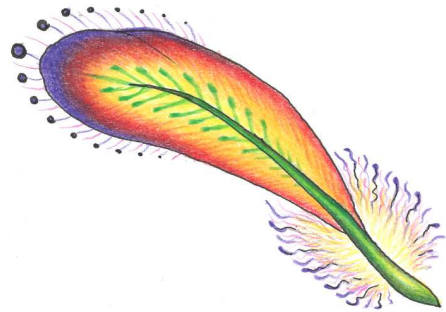


Discussie

Welke mogelijkheden en uitdagingen
ziet u?

Praat met burens

Tekeningen: Elisabeth Angerer





UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Faculteit der Maatschappij- en
Gedragwetenschappen

a.bakker12@uva.nl

multistem.net

Met input van

Jantien Smit

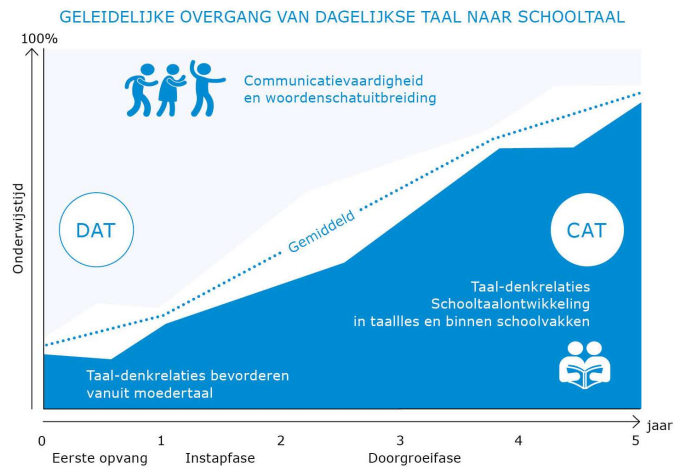
hu.nl/onderzoek/meertaligheid-en-onderwijs
[linkedin.com/company/lectoraat-meertaligheid-en-onderwijs/](https://www.linkedin.com/company/lectoraat-meertaligheid-en-onderwijs/)

zie ook bronnen bij SLO en Lowan



Voor nieuwkomers geldt...:

De reis van dagelijkse naar schoolse taalvaardigheid duurt 5-7 jaar



Voor meertalige leerlingen is het extra belangrijk om taal niet uit de weg te gaan, want hun kansen voor school- en vaktaalontwikkeling blijven vaak beperkt tot de schoolse context. Als er daar niet expliciet aandacht aan wordt besteed, ontwikkelen ze de taal minder snel.