



Handleiding van sessie 2 over de taal van tabellen en grafieken

Basisidee

Lamavoc streeft naar de ontwikkeling van een onderwijsaanpak en onderwijsmaterialen voor beroepsgericht en taal geïntegreerd reken-wiskundeonderwijs. Een van de modules gaat over de taal van tabellen en grafieken. In de nascholing worden docenten bewust gemaakt van de relevantie van taal in het wiskundeonderwijs in het algemeen en meer specifiek van de taal met betrekking tot grafieken (diagrammen) en tabellen. De focus ligt op diagrammen en grafieken van situaties: sommige van deze zijn beroepsmatig, terwijl andere van algemeen belang zijn in het dagelijks leven.

Deze tweede sessie richt zich specifiek op lijngrafieken.

Doelgroep

Docenten rekenen (en wiskunde) in het beroepsonderwijs (v)mbo.

Kernactiviteit

In het eerste deel van deze sessie vertellen docenten over de lesactiviteit die ze hebben ontworpen en over de ervaringen van het gebruik ervan met studenten in de klas. Op deze manier wordt de theorie van sessie 1 verbonden met hun eigen lespraktijk.

In het tweede deel ligt de focus op lijngrafieken. Docenten krijgen achtergrond (op basis van onderzoek) over de relatie tussen taal en wiskundig begrip bij lijngrafieken. En ze leren over het ondersteunen van de taal van lijngrafieken.

PD-materiaal

- Deze handleiding (de werkbladen zijn erin opgenomen als bijlagen)
- De presentatie bij sessie 2: . pptx
- De module: De taal van tabellen en grafieken

Andere vereisten:

- Laptop, Beamer

Mogelijk programma voor een sessie van 2,5 uur (andere indelingen zijn mogelijk)

Tijd	Activiteit	Materiaal
Deel 1: Inleiding (10 min)		
7 min	Discussie over een lijngrafiek uit het nieuws of een ander voorbeeld. Docenten vertellen op een correcte en begrijpelijke manier welke informatie ze in de grafiek zien. Vraag de hen om vage uitingen te herformuleren.	Ppt Dia 2
3 min	Neem het programma van de drie sessies en van deze tweede sessie door	Dia 3 en 4
Deel 2. Uitwisselen van de ervaringen (30 min)		
15 + 5 min	In groepen van drie delen de deelnemers hun ervaringen met de taalgerichte lesactiviteit die ze hebben ontworpen en uitgetoetst. Gebruik hierbij de ingevulde formulieren. Ze formuleren tips en tops.	Dia 5 - 7
10 min	Hele groep: focus op 'geleerde lessen'	
Deel 3. Achtergrond bij de taal van lijngrafieken (20 (+20) min)		
5 min	Docenten doen de opdracht op dia 9 eerst zelf en denken na over moeilijkheden die leerlingen hiermee kunnen hebben.	Dia 9
5 min	De verwachte problemen uit de groep verzamelen en zelf ook een voorbeeld geven	Dia 10
5 min	Samen op het bord een woordweb maken. Noteer onderwerpen die de docenten inbrengen in. Presenteer de volgende dia's (12 en 13) ga dan terug naar het woordweb en maak daarin onderscheid tussen wiskundige taal, schooltaal en dagelijkse taal (gebruik kleuren of herorden de onderdelen van	Dia 11, 12, 13

	het woordweb). Onderscheid ook de taal voor verschillende wiskundige concepten.	
5 min (+20 min)	Bespreek de didactische volgorde en de voorbeeldwerkbladen, verwijs ook naar de module waar de activiteiten en werkbladen kunnen worden gevonden. Als de tijd het toelaat, kunt u de docenten de taak op werkbladen 1 en 2 laten uitvoeren en deze in de groep delen.	Dia 14-16 en de module
Deel 4.	Activiteit: analyseren en reflecteren op het werk van studenten (35 min)	
20 min	Docenten- in kleine groepen- analyseren het werk van studenten op twee taken, aan de hand van vragen (zie werkblad en dia).	Dia 18 Werkblad 1 en 2
10 min	Deel de bevindingen van de kleine groepen in de hele groep, met behulp van de vragen.	Dia 28 (+19-27)
5 min	Presenteer een voorbeeld van specifieke taalondersteuning voor het schrijven over lijngrafieken, waarbij de 2 taalsystemen worden onderscheiden	Dia 29 – 30
Deel 5	Bevindingen uit onderzoek naar het scaffolden van taal van lijngrafieken (35 min)	
20 min	Opmerking: Dit deel is gebaseerd op het onderzoek van Jantien Smit (Zie referenties) Interactieve presentatie met hele groepsactiviteit: Toon het voorbeeld van een deel van een interpretatieve beschrijving van een lijngrafiek (33), vraag docent om zelf zo'n beschrijving te maken voor de grafiek op dia 34. Presenteer vervolgens de schema's op dia 35 en 36 die het 'scoringsschema' vormen uit dit onderzoek waarmee de kwaliteit van de beschrijving beoordeeld kan worden. Vraag docent om in tweetallen hun beschrijvingen te scoren. Toon de 'ideale' beschrijving op dia 37. Presenteer de leercyclus die in het onderzoek is gebruikt (38). Let op: Laat de docenten als huiswerk het artikel van Smit et al. lezen. Deze cyclus wordt daarin in meer detail beschreven	Dia 32-38
10 min.	Voorbeeld van het scaffolden van taal De video is niet openbaar beschikbaar, in plaats daarvan worden uitgeschreven fragmenten van de dialogen gebruikt om voorbeelden van scaffolding strategieën te tonen. Lees en bespreek de protocollen. Probeer met de groep de scaffolding strategieën die de docent gebruikt te identificeren en te benoemen.	Dia 39-41
5 min	Resultaten van het onderzoek presenteren	Dia 42-48
Deel 6	Onderwijspraktijk (10 min)	
10 min	Bespreek de stappen en strategieën. Vraag de docenten om deze pro-actief te gebruiken in hun eigen onderwijs	Dia 49
Deel 7	Reflectie en vooruitkijken	
10 min	Gebruik 5 minuten om terug te kijken op deze sessie. U kunt daarvoor zelf een vorm kiezen bijv. in paren, kleine groepen, met de hele groep, mondeling, digitaal of schriftelijk. Bespreek de huiswerктаak.	Dia 51 en 52 Deel 1 van de module

Open source

We delen graag de materialen. Gebruik de materialen onder de CC-BY-SA-licentie (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).



Verder lezen

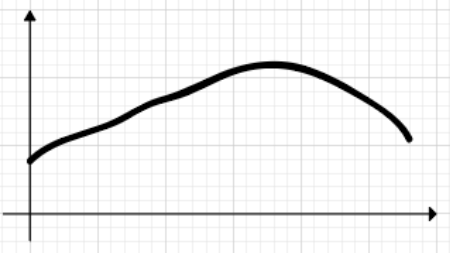
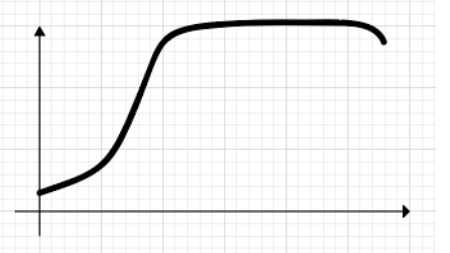
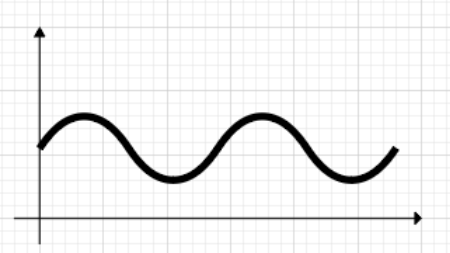
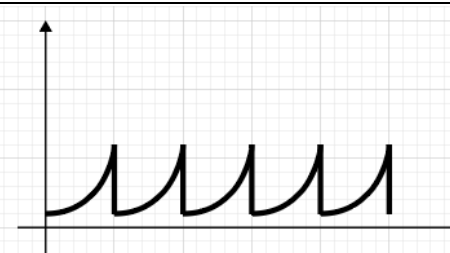
- Swan, M., Pitts, J., & Fraser, R. (1985). The language of functions and graphs. An examination module for secondary schools. Manchester: Shell Centre for Mathematical Education.
https://www.mathshell.com/publications/tss/lfg/lfg_teacher.pdf
- Wijers, M., & Jonker, V. (2019). The language of graphs and tables. Language-oriented mathematics teaching in professionally oriented contexts. Paper presented at the Educating the Educators (third international conference), Freiburg, Germany.
www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/2019_presentation_ete_freiburg_lamavoc_graphs.pdf
- Smit, J., Bakker, A., van Eerde, D. *et al.* Using genre pedagogy to promote student proficiency in the language required for interpreting line graphs. *Math Ed Res J* **28**, 457–478 (2016).
<https://doi.org/10.1007/s13394-016-0174-2>

Werkblad 1 – grafieken en beschrijvingen matchen – studententaak (werkblad 10)

Zoek een passende beschrijving voor elke grafiek en leg uit waarom deze past.

Grafieken

Beschrijvingen

A	 Ik kies beschrijving nr: Omdat:
B	 Ik kies beschrijving nr: Omdat:
C	 Ik kies beschrijving nr: Omdat:
D	 Ik kies beschrijving nr: Omdat:

1	De lengte van een mens tijdens zijn leven.
2	De temperatuur gedurende één dag.
3	Hoogte van graan gedurende een aantal jaar.
4	Zeeniveau gedurende meerdere dagen.
5	Hoogte van water in een emmer met een gat in de bodem.
6	Je fietstocht van huis naar school.

Werkblad 1 - werk van studenten aan de overeenkomende taak

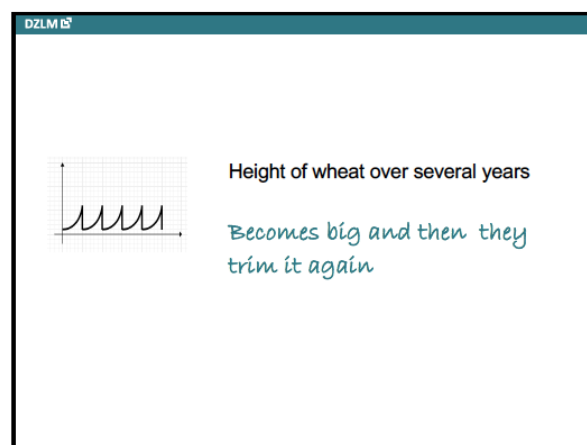
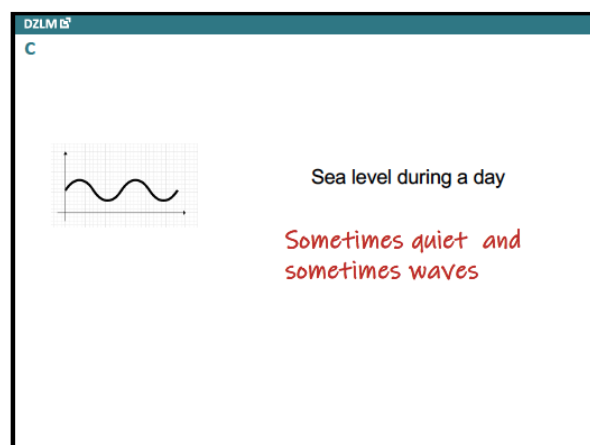
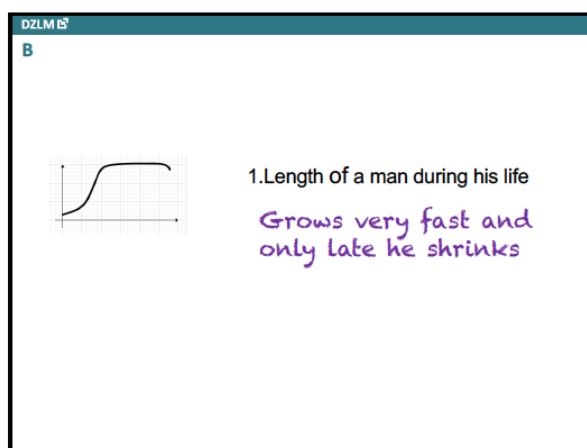
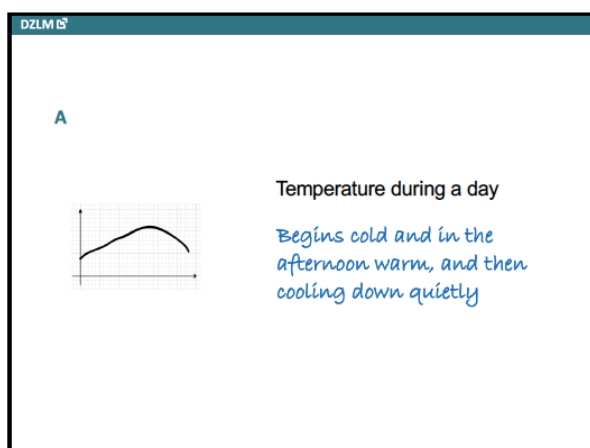
Analyseer hieronder het werk van de student.

Gebruik de volgende vragen in uw analyse:

- Wat lijkt elke student te begrijpen? Waaraan zie je dat?
- Maakt een overzicht van de fouten en problemen die zichtbaar worden in het werk van de studenten.
- Probeer het denkproces van elke student te achterhalen.
- Welke feedback zou je elke student geven?

*Beginst Rusten in de middag worden
en koelt dan Rustig af*

*Groeit heel snel en pas laat
krimpt die*



Soms Rustig en soms golven wordt groot en dan snijden ze het weer

Bespreek op welke manieren u uw studenten zou ondersteunen bij het leren van (de taal van) lijngrafieken? Wees zo specifiek mogelijk.

Werkblad 2 – Een grafiek tekenen bij een verhaal

Drawing a graph for a story



Nick gets on his bike and starts a ride from his home. Then he rides along the street with constant speed before it carves up a hill. On top of the hill, he pauses for a few minutes to enjoy the view. After that he drives back down and stops at the bottom of the hill.

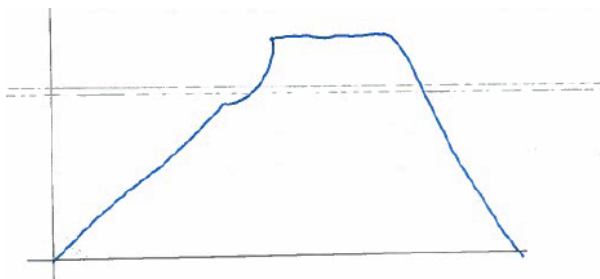
Draw a graph to show how his speed changes as a function of the time.

Werk van studenten op deze taak

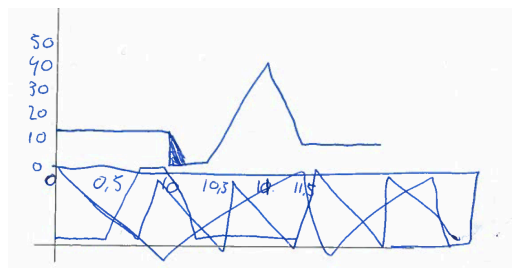
Analyseer hieronder het werk van de studenten. Gebruik hierbi de volgende vragen:

- Wat lijkt elke student te begrijpen? Waaraan zie je dat?
- Maakt een overzicht van de fouten en problemen die zichtbaar worden in het werk van de studenten.
- Probeer het denkproces van elke student te achterhalen.
- Welke feedback zou je elke student geven?

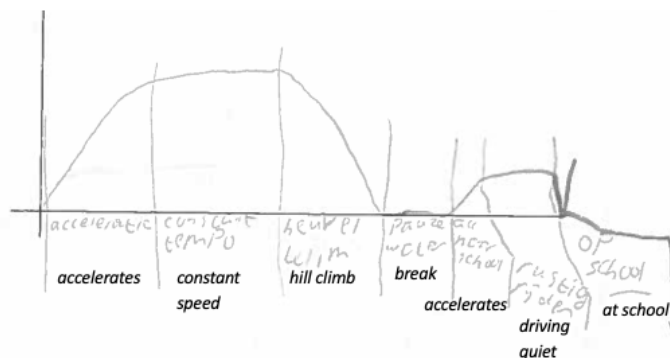
Student 1



Student 2



Student 3



Besprek op welke manieren u uw leerlingen zou ondersteunen bij het leren van (de taal van) lijngrafieken? Wees zo specifiek mogelijk.

Werkblad 5 - Lesvoorbereiding en evaluatieformulier

Naam			
School			
Klas		leerjaar	
Welke activiteit heb je ontwerpen en gebruikt? Geef een korte beschrijving van de bronnen en kenmerken van de context en diagram/grafiek/tabel. Wat zijn de wiskundige inhoud, concepten en doelen in de activiteit? Welke opdrachten geef je de studenten? <i>[voeg lesmateriaal toe als bijlage]</i>			
Wat maakt de activiteit taalgericht? Wat zijn de 'taaleisen' in deze activiteit en welk doel(en) stel je met betrekking tot het gebruik van (reken/wiskundige) taal?			
Hoe bent u van plan om uw studenten te activeren in het produceren van taal in deze activiteit? Welke taalondersteuning biedt u?			
Ervaringen tijdens de les: welk gedrag van studenten heb je waargenomen (anders dan normaal)? Hoe reageerden uw studenten op de activiteit? Wat heb je gezien met betrekking tot taalaspecten en taalontwikkeling? <i>[voeg studentenwerk toe als bijlage]</i>			