



Nascholing

De taal van grafieken en tabellen

Sessie 2 (van 3)

Universiteit Utrecht

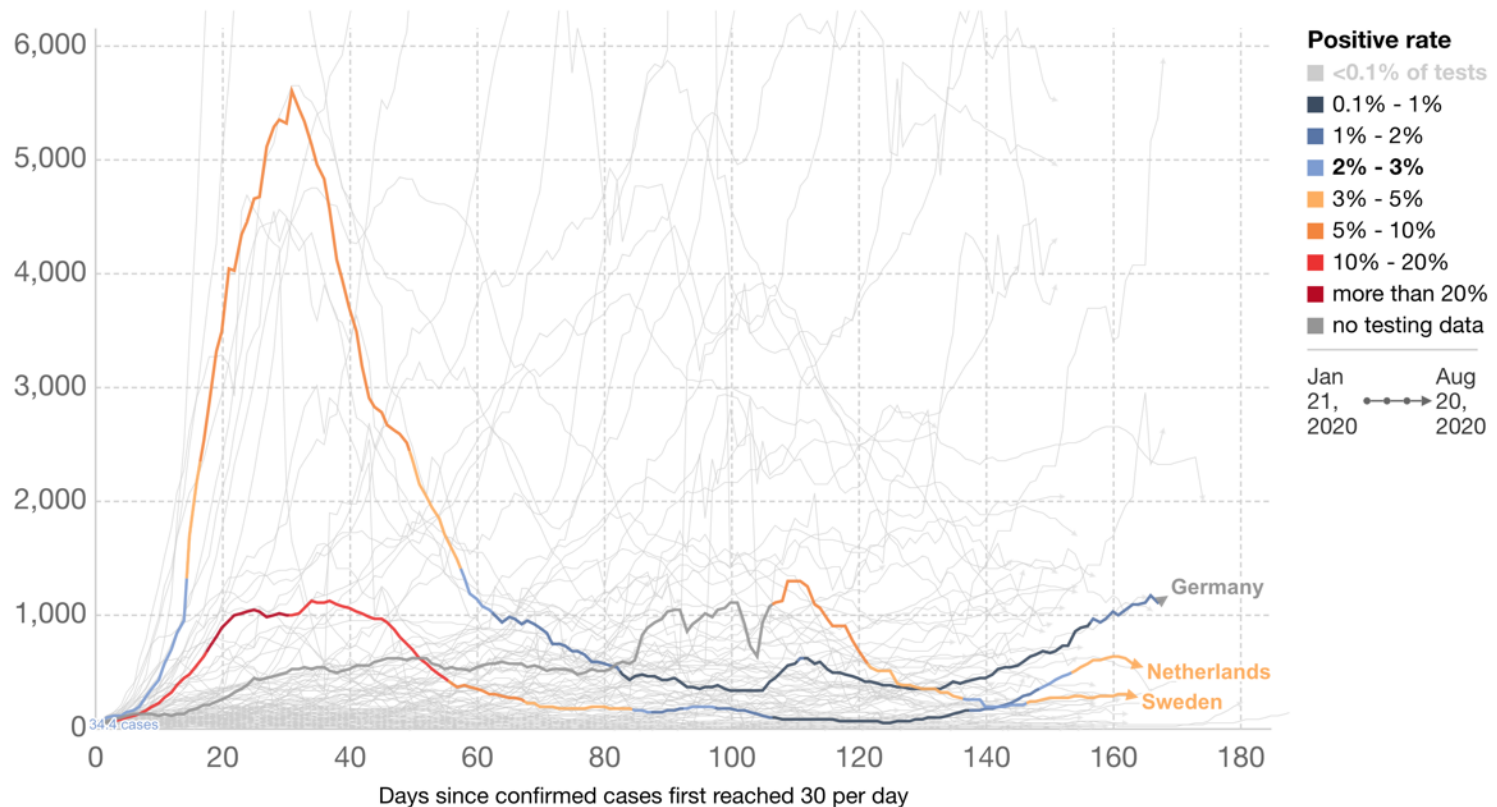
Starter..... uit het nieuws

Wat valt je op? Wat is het verhaal bij deze lijngrafiek.?

Daily new confirmed COVID-19 cases

Shown is the rolling 7-day average. The number of confirmed cases is lower than the number of actual cases; the main reason for that is limited testing.

Our World
in Data



Source: European CDC – Situation Update Worldwide – Last updated 20 August, 09:04 (London time), Official data collated by Our World in Data
CC BY

programma van de cursus

Sessie 1: De taal van grafieken en tabellen

Achtergrond

Voorbeelden van opdrachten en leerlingwerk in algemene en beroepsgericht conexten

Sessie 2: Lijngrafieken

wiskundige concepten

verwante taal

Sessie 3: Rijke communicatieve praktijken rond grafieken en tabellen in beroepssituaties

Programma sessie 2

1. Starter
2. resultaten van huiswerk delen
3. Achtergrond bij de taal van lijngrafieken
4. Activiteit: analyseren van studentenwerk
5. Onderzoek naar de taal van lijngrafieken
6. Wat betekent dit voor uw onderwijspraktijk??
7. Reflectie en vooruitblik

Uitgevoerd huiswerk

1. Een taalgerichte onderwijsactiviteit voorbereiden en ontwerpen met een diagram/grafiek

Gebruik het lesplan (in de hand-out)

Voeg alle leerlingmateriaal toe

2. Probeer deze activiteit met je studenten (hele klas of kleine groep)

Schrijf een kort verslag: wat ging er goed? Welke problemen ontstonden? Welke verbeteringen zou u aanbrengen om deze te overwinnen? Voeg enkele voorbeelden toe van het werk van uw studenten.

Breng alle materialen mee naar sessie 2.

Een taalgerichte activiteit voorbereiden bij een grafiek/diagram



Een geschikte grafiek/diagram selecteren



Wat is de reken-wiskundige inhoud en het doel voor de activiteit met deze grafiek/tabel/diagram? Welke opdracht(en) geef je studenten?



Wat zijn de taaleisen in deze activiteit en welk doel(en) stel je in met betrekking tot het gebruik van (rekenwiskundige) taal?



Hoe bent u van plan om uw studenten te activeren tot het produceren van taal in deze activiteit?



Welke taalondersteuning biedt u?

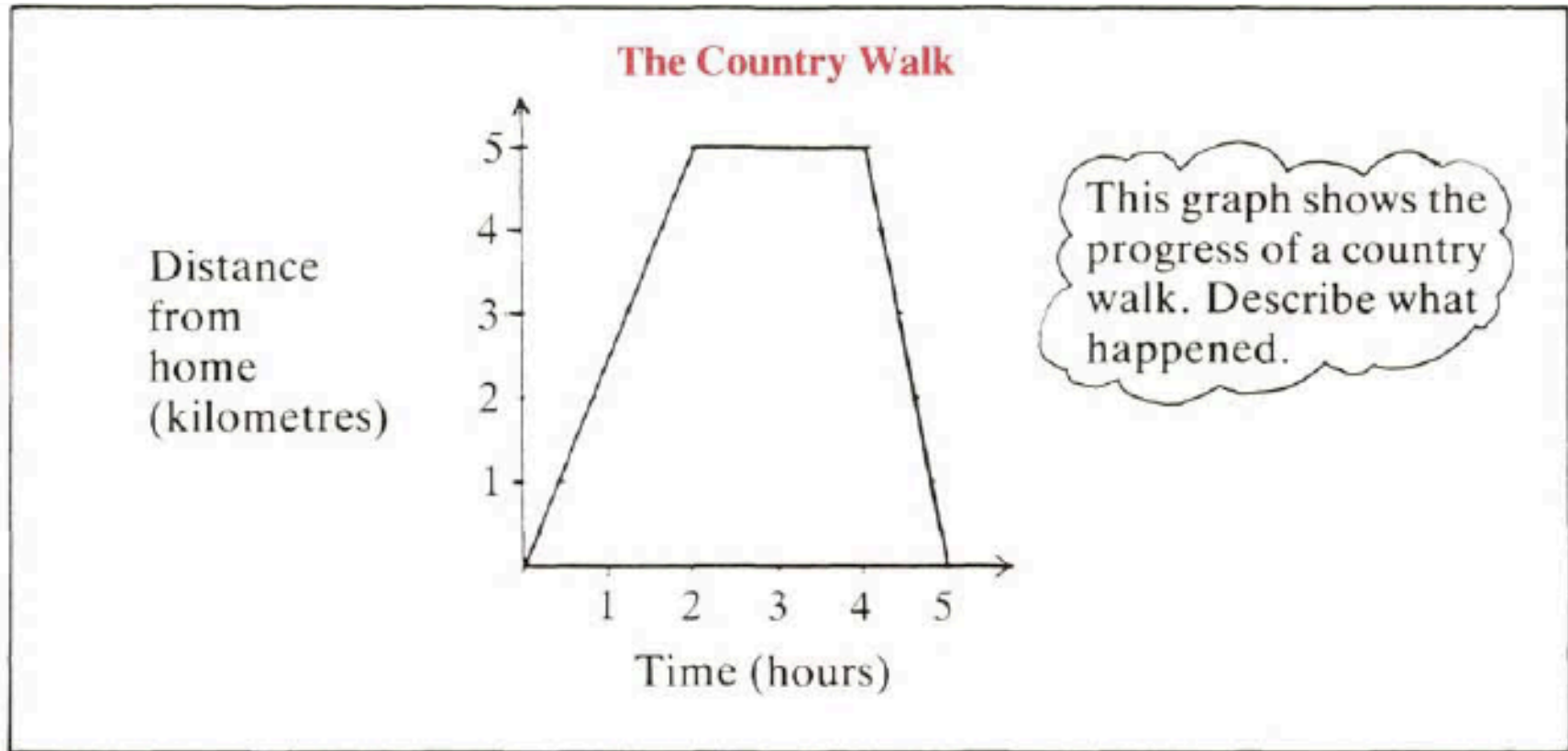
Materialen en ervaring delen

- In groepen van 3 deel uw bevindingen (15 min)
 - Gebruik de formulieren die u hebt ingevuld!
 - Focus op de (reken-wiskunde) taal
- Noteer aan het eind voor elke groepslid (5 min):
 - een top - dit ging heel goed
 - een tip – dit kan worden verbeterd
- Deel deze resultaten met de hele groep (10 min)
 - focus op 'geleerde'

Programma sessie 2

1. Starter
2. resultaten van huiswerk delen
3. Achtergrond bij de taal van lijngrafieken
4. Activiteit: analyseren van studentenwerk
5. Onderzoek naar de taal van lijngrafieken
6. Wat betekent dit voor uw onderwijspraktijk??
7. Reflectie en vooruitblik

Wat kan er is gaan in antwoorden van studenten?



Problemen met lijngrafieken

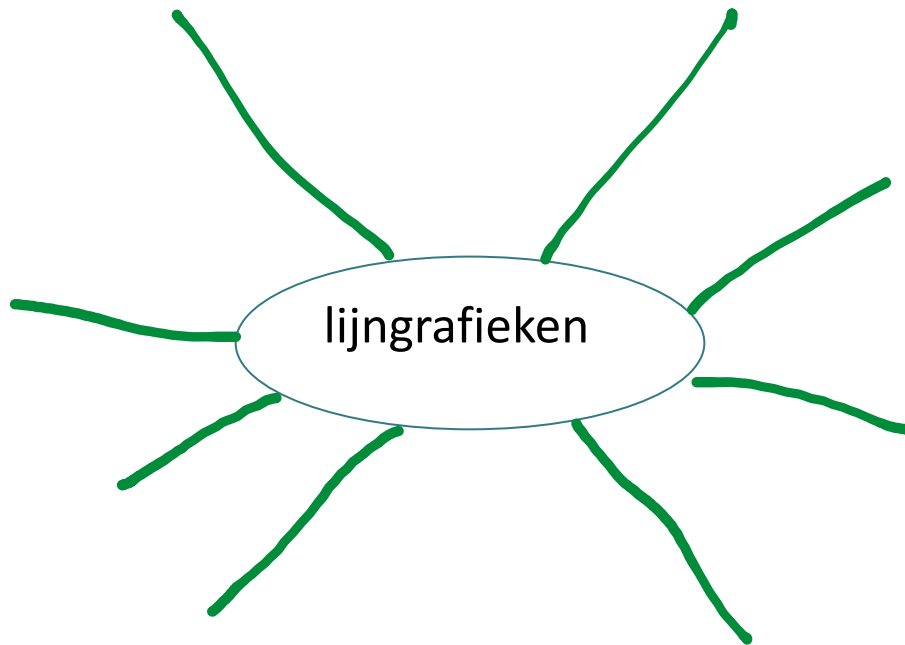
- Onvoldoende begrip van wiskundige verbanden, patronen, etc.
- Grafiek zien als plaatje van de werkelijkheid (bv.een berg)
- Moeite met de schooltaal en rekenwiskundetaal (ook de visuele representaties)

Welke van deze (of vergelijkbare) problemen herken je in je eigen onderwijs?



Taal van lijngrafieken

Maak samen een overzicht (woordweb) van woorden en uitdrukkingen die betrekking hebben op lijngrafieken die horen bij een voorstelbare situatie.

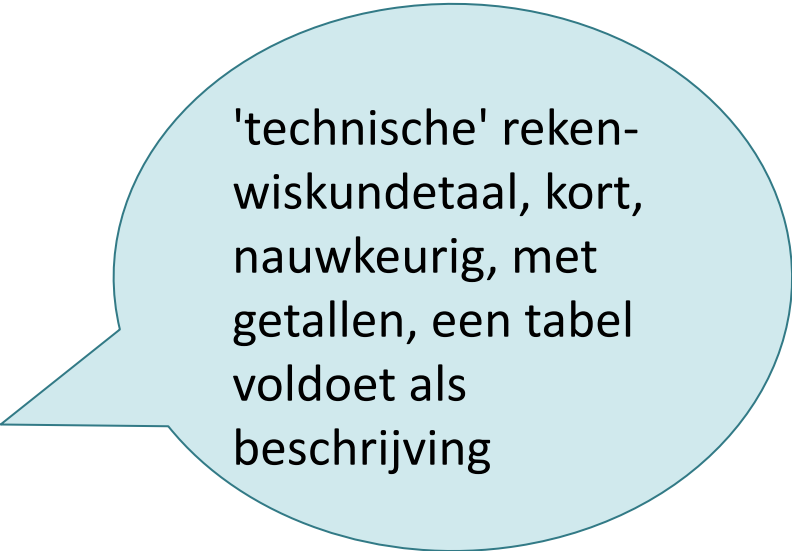


Twée manieren om grafieken te bekijken

Elk met zijn eigen taal

- **In detail**

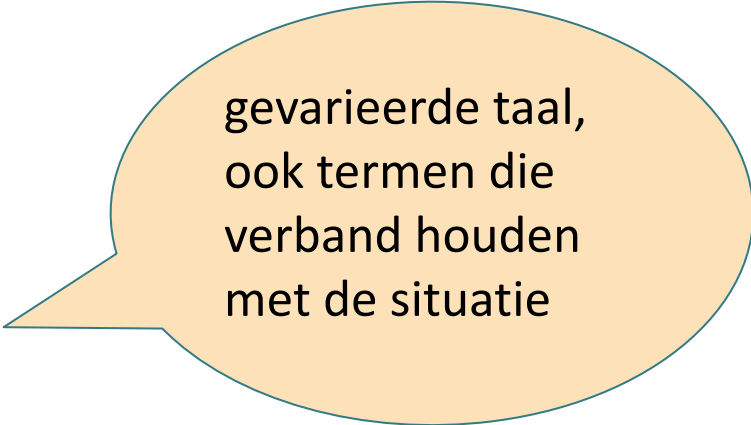
- 'punt voor punt' aflezen



'technische' rekenwiskundetaal, kort, nauwkeurig, met getallen, een tabel voldoet als beschrijving

- **Als geheel**

- het proces van verandering zien
 - een patroon detecteren
 - het opmerken van 'beweging'

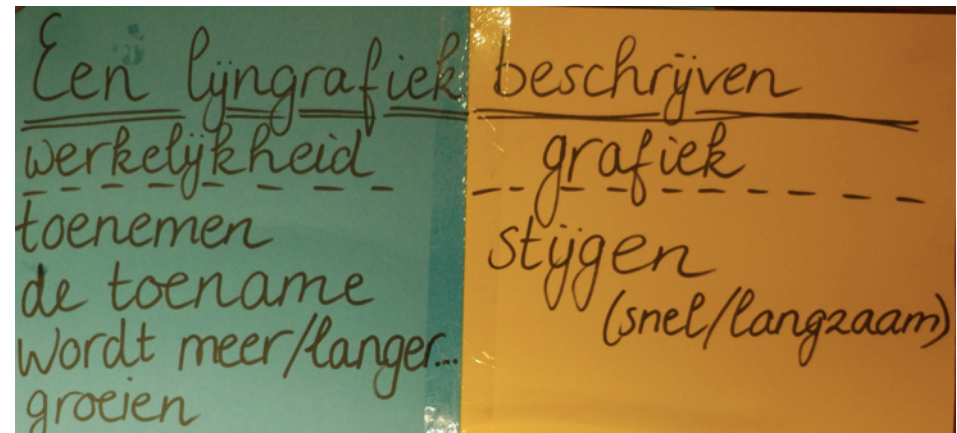


gevarieerde taal, ook termen die verband houden met de situatie

Taal van grafieken

Het woordweb ordenen

- Onderscheid rekenwiskundige taal en situationele taal
- Voor elke wiskundige uitdrukking die een aspect van een lijngrafiek beschrijft, geeft u een beschrijving die past bij de situatie (de betekenis ervan)
Voorbeeld: de grafiek stijgt -> de baby groeit

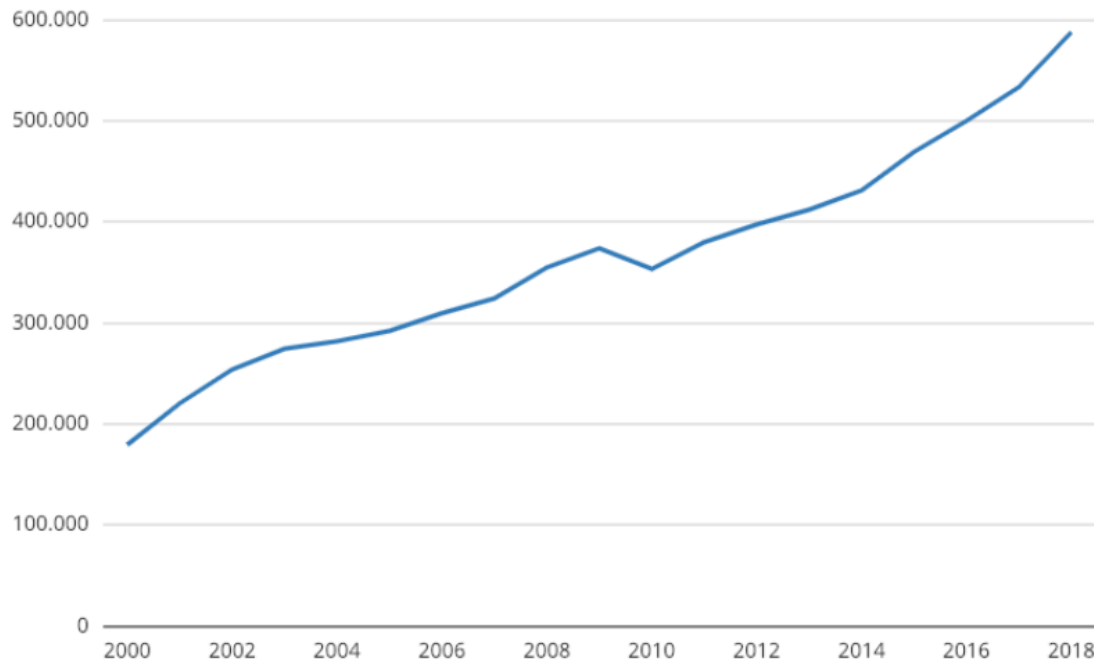


Voorbeeld didactische leerlijn voor taal van lijngrafieken

- Grafieken en verhalen (beschrijvingen) combineren
 - Nadenken over het verschil tussen wiskundige taal van grafieken en situationele taal.
- Een grafiek tekenen bij een verhaal
 - Vertalen van tekst over de situatie naar weergave in een grafiek
- Het verhaal bij een grafiek beschrijven (mondeling of schriftelijk)
 - Vertalen van wiskundige representatie naar situatie (context)
- Het koppelen van de taal van het verhaal (de situatie) met de taal van de grafiek

Voorbeeld werkblad 1 – een verhaal bij een grafiek

Aantal geiten in Nederland(2000-2018)



Bespreek en beantwoord de volgende vragen

- Waar gaat de grafiek over?
- Wat valt je op?

Vertel het verhaal dat bij de grafiek hoort.

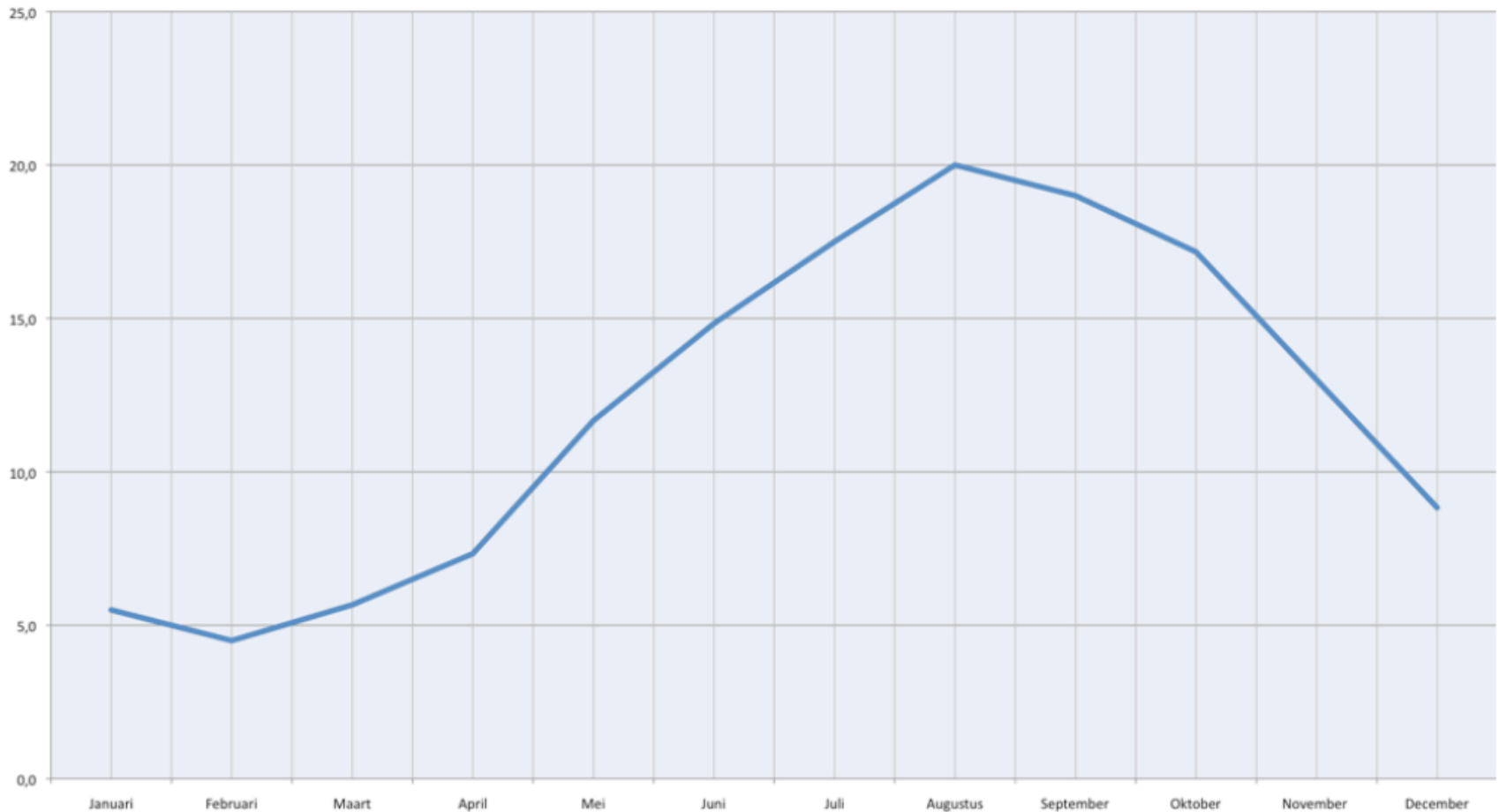
Neem je verhaal op met je mobiele telefoon.

In tweetallen: Luister naar de twee verhalen en bespreek ze samen.

- Wat zijn de belangrijkste woorden in je verhaal?
- Schrijf ze hieronder op.

Voorbeeldwerkblad 2

Temperatuur van het water in de Noordzee gedurende 1 jaar



Welke opdrachten/vragen zou u uw studenten hierbij geven?

Noteer deze.

bespreking: vragen bij de grafiek over watertemperatuur

Vraag

Doel/bedoeling

taal - rekenen/wiskunde

Programma sessie 2

1. Starter
2. resultaten van huiswerk delen
3. Achtergrond bij de taal van lijngrafieken
4. Activiteit: analyseren van studentenwerk
5. Onderzoek naar de taal van lijngrafieken
6. Wat betekent dit voor uw onderwijspraktijk??
7. Reflectie en vooruitblik

Analyseren van het werk van studenten

In groepen van drie analyseer het studentenwerk op werkbladen 1 & 2. Gebruik de volgende vragen :

- Wat lijkt elke student te begrijpen? Waaraan zie je dat?
- Maak een lijst met fouten en moeilijkheden die blijken uit het werk van de studenten.
- Probeer het denken van elke student te identificeren?
- Welke feedback zou je elke student geven?

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

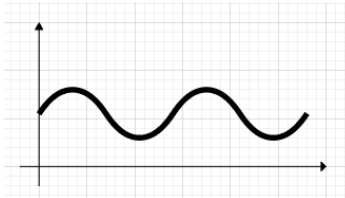
2 – Zoek de passende tekst bij elke grafiek

Bedenk ook steeds wat er dan bij de assen staat!

A



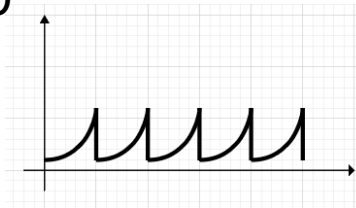
C



B

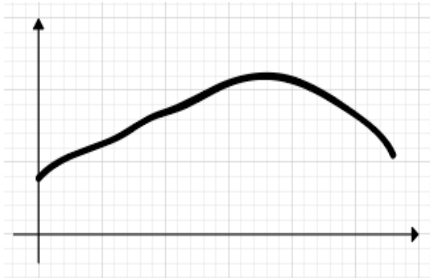


D



1. Lengte van een mens tijdens zijn leven
2. Temperatuur gedurende een dag
3. Hoogte van graan over meerdere jaren
4. Zeeniveau gedurende een dag
5. Hoogte van water in een emmer met een gat in de bodem
6. Een fietstocht van huis naar school

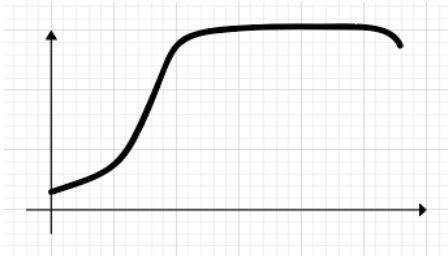
A



Temperatuur gedurende 1 dag

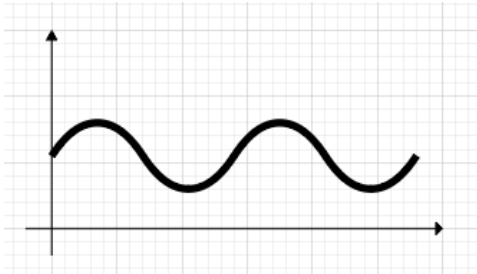
Beijnt Rust en ziedagen waken
en koelt den Rustig af

B



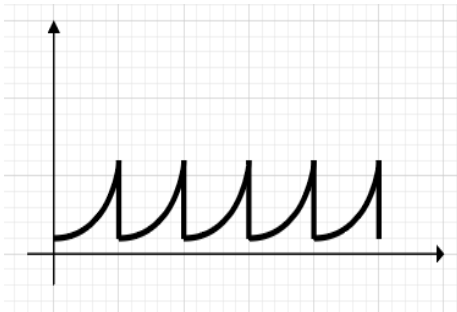
Lengte van een mens tijdens zijn leven

Groeit heel snel en pas laat
krimpt die



Zeeniveau op 1 dag

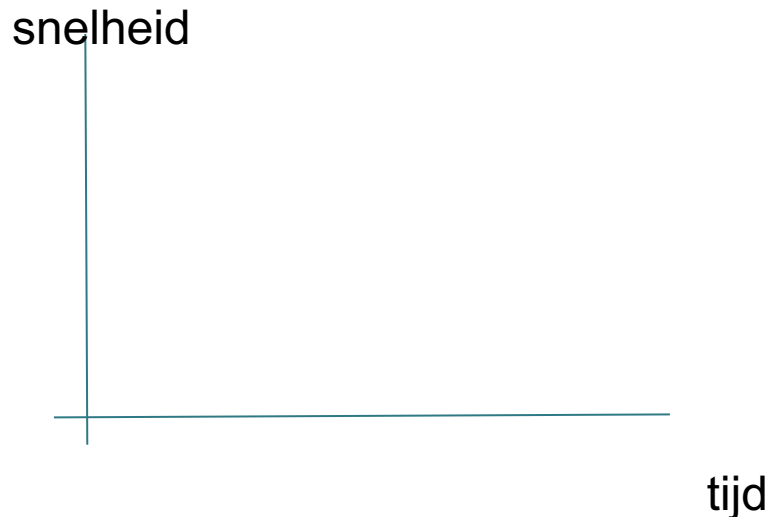
20ms Rustig en soms golven



Hoogte van graan over meerdere jaren

woelt groot en dan groeien
ze het weer

Een grafiek tekenen bij een verhaal

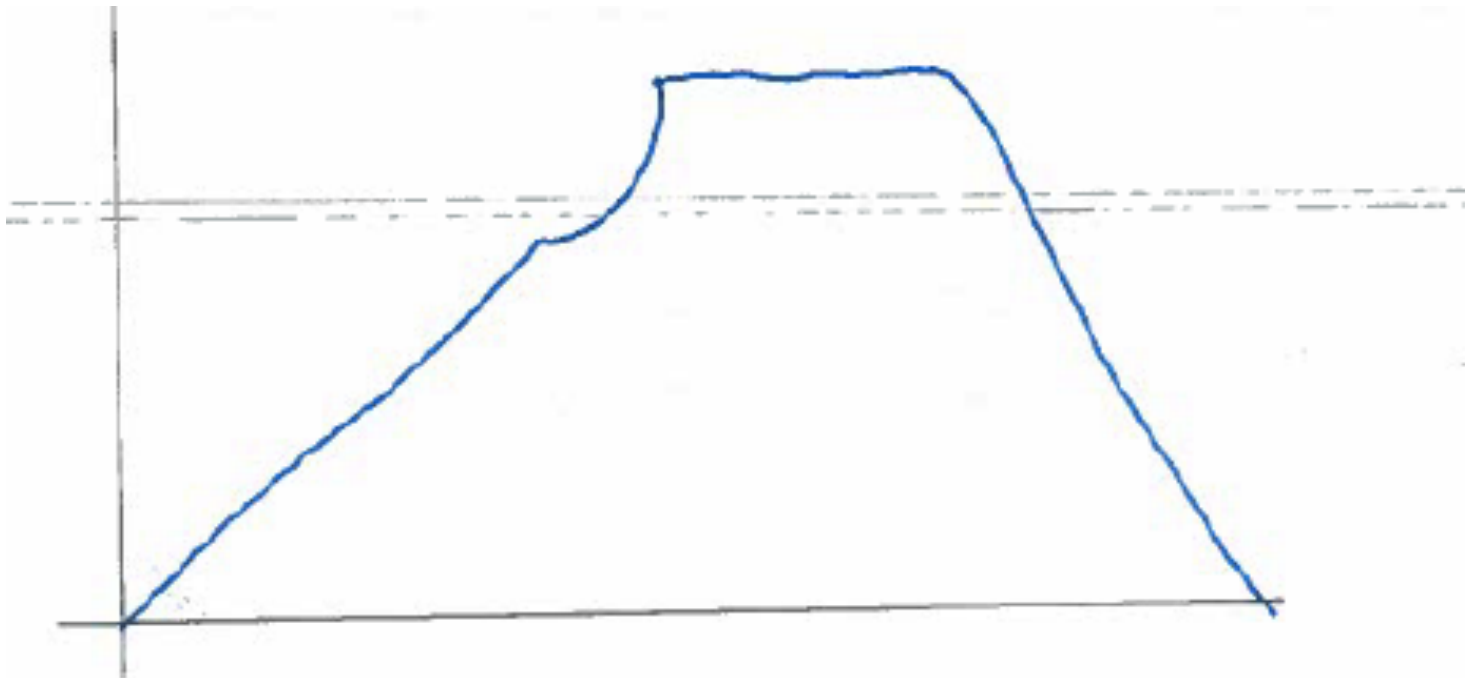


Niek stapt op zijn fiets en vertrekt vanaf zijn huis. Hij rijdt met een constante snelheid totdat hij de heuvel op fietst.

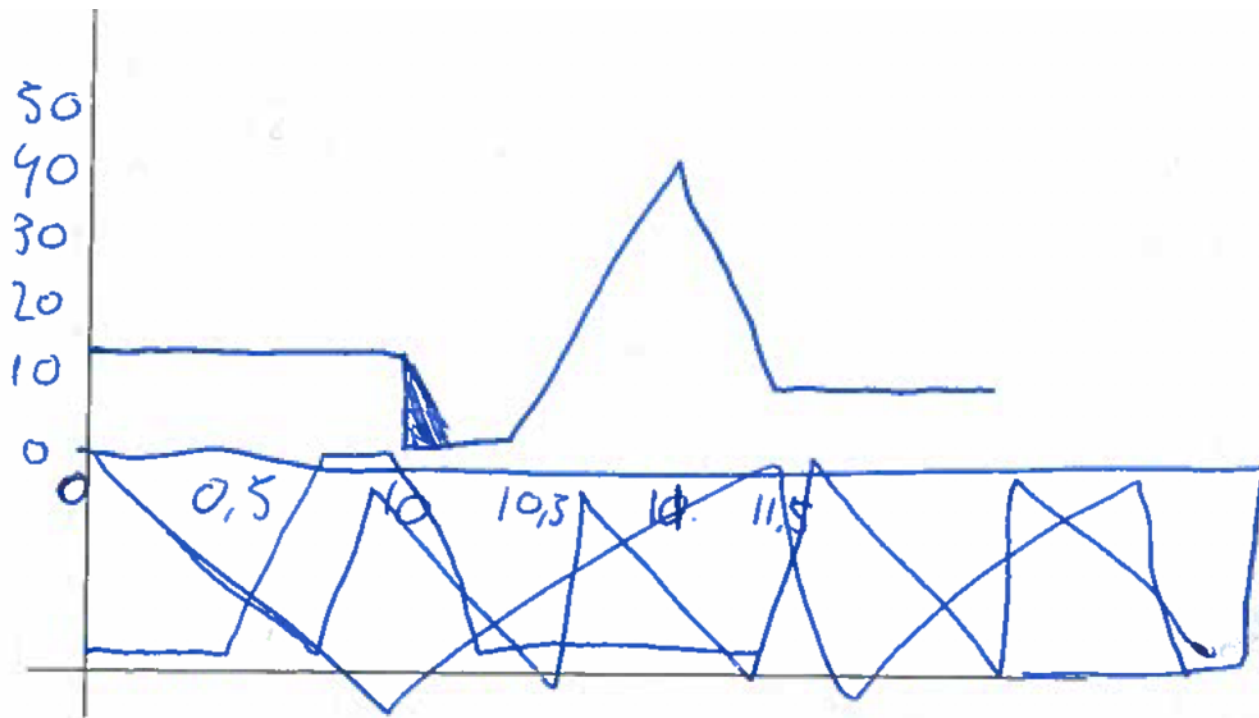
Op de top van de heuvel, pauzeert hij een paar minuten en eet hij een appel. Daarna rijdt hij terug naar beneden en stopt onderaan de heuvel.

Teken een grafiek om te laten zien hoe zijn snelheid verandert in de tijd.

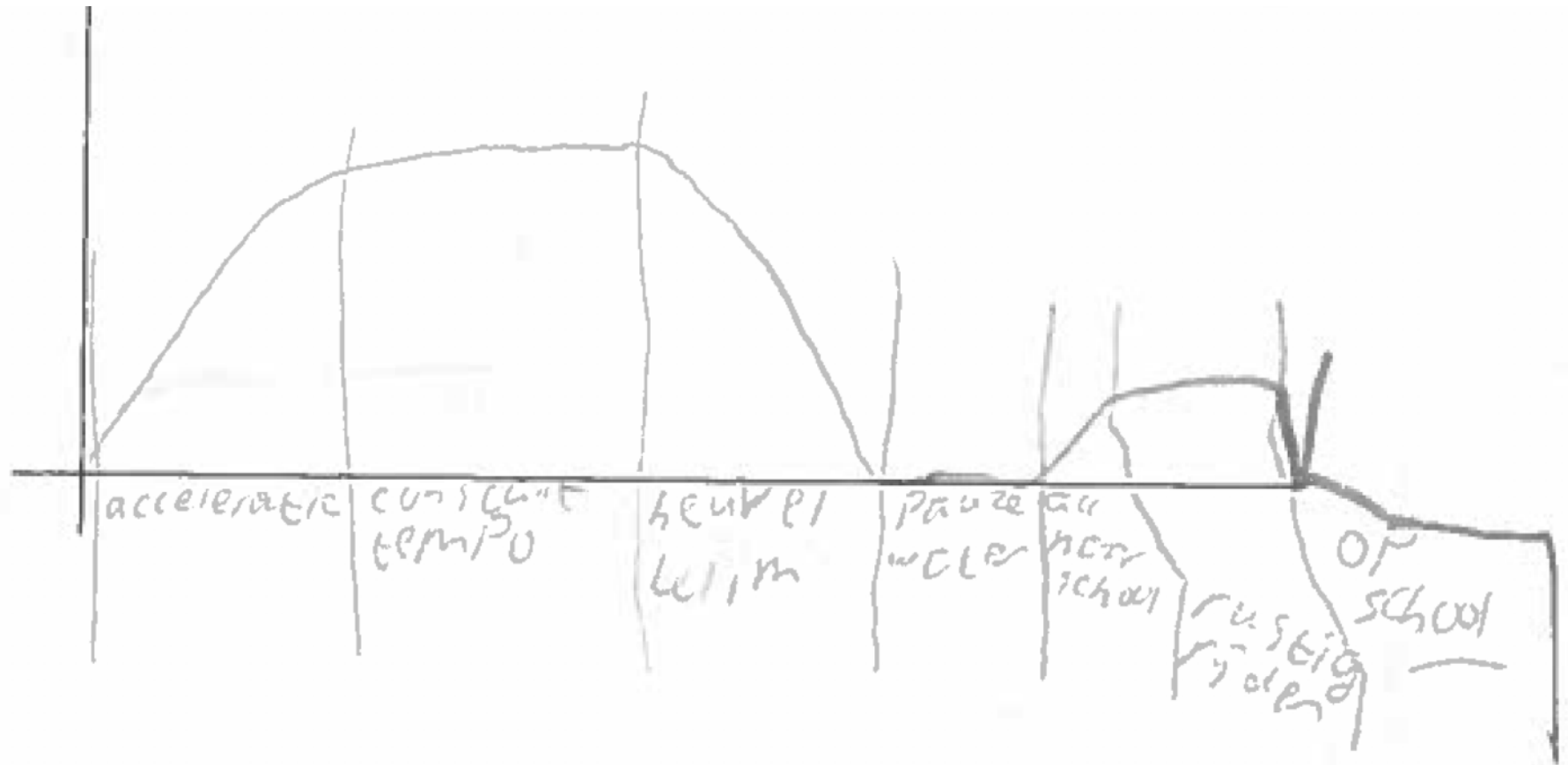
student 1



student 2



Student 3

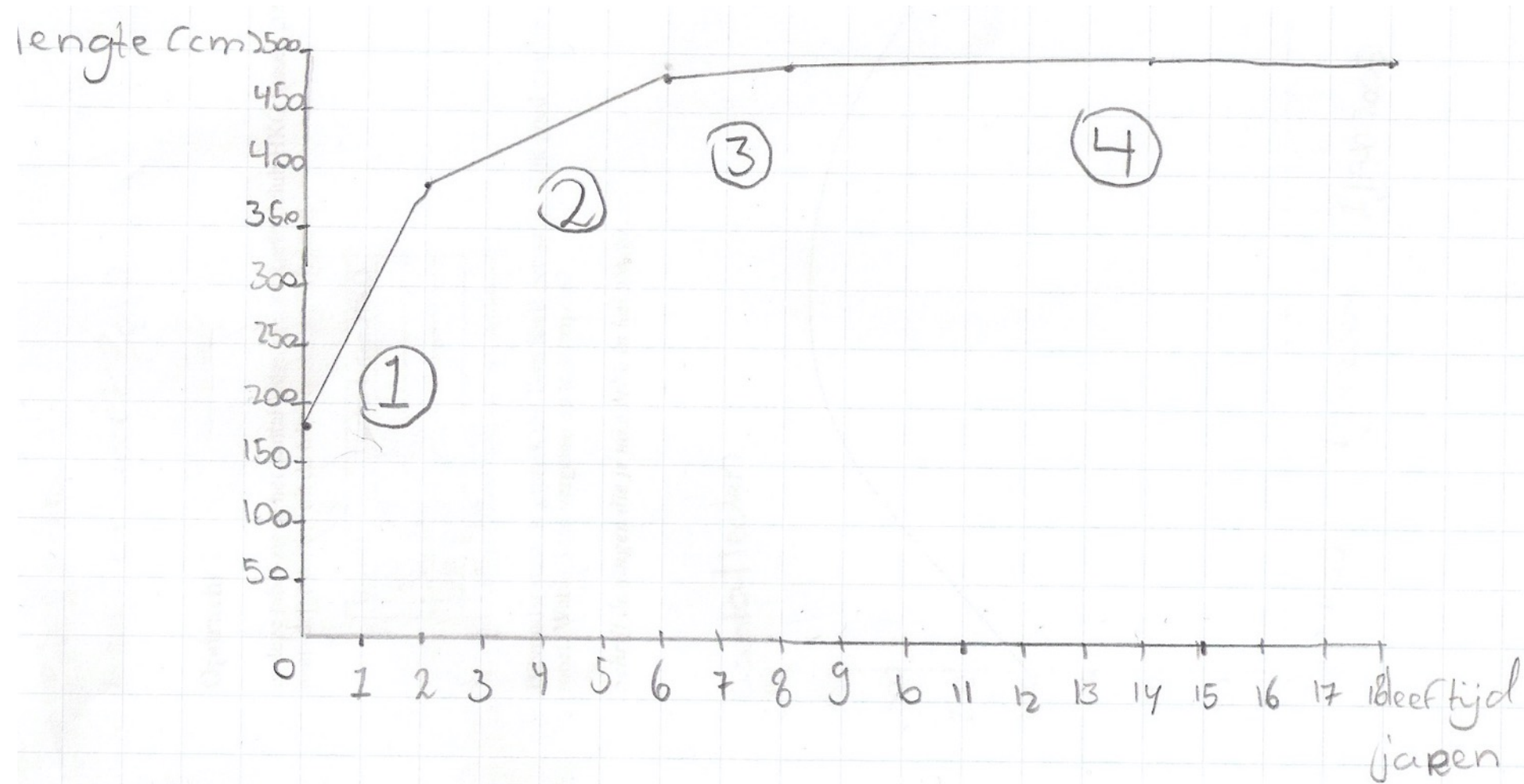


Analyseer en bespreek het werk van de studenten

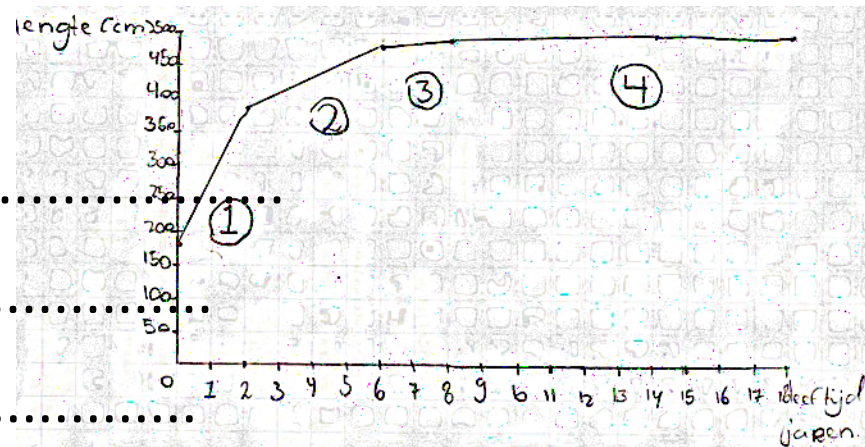
Deel de bevindingen uit jullie groep

- Wat lijkt elke student te begrijpen? Waaraan zie je dat?
- Maak een lijst met fouten en moeilijkheden die blijken uit het werk van de studenten.
- Probeer het denken van elke student te identificeren?
- Welke feedback zou je elke student geven

Een lijngrafiek van de groei van Niek de giraf



Taalsteun met een schrijf/praatkader



Als Niek geboren wordt, is hij

De eerste jaren

Dat zie je in de grafiek die.....

Vanaf zijn 2e verjaardag

De grafiek.....

Nadat hij 6 jaar is geworden

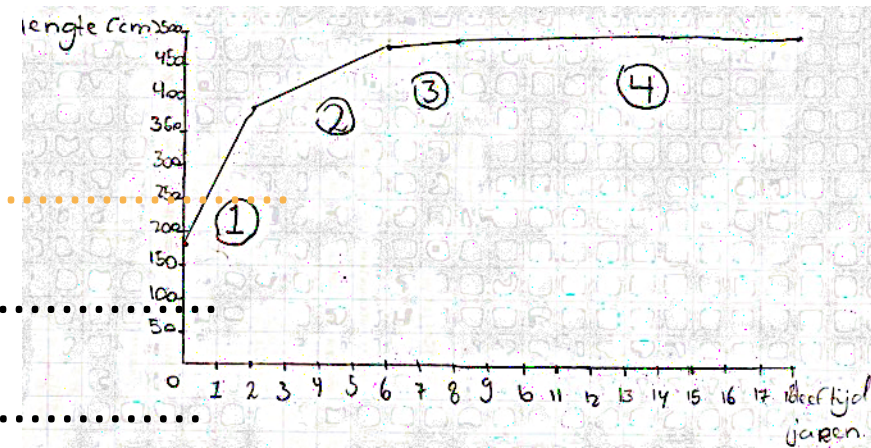
Dat zie je

Als hij ongeveer 9 jaar oud is.....

De grafiek

Tot slot

Verschillende taalsystemen in het schrijf/praatkader



Als Niek geboren wordt, is hij

De eerste jaren

Dat zie je in de grafiek die.....

Vanaf zijn 2e verjaardag

De grafiek.....

Nadat hij 6 jaar is geworden

Dat zie je aan

Als hij ongeveer 9 jaar oud is.....

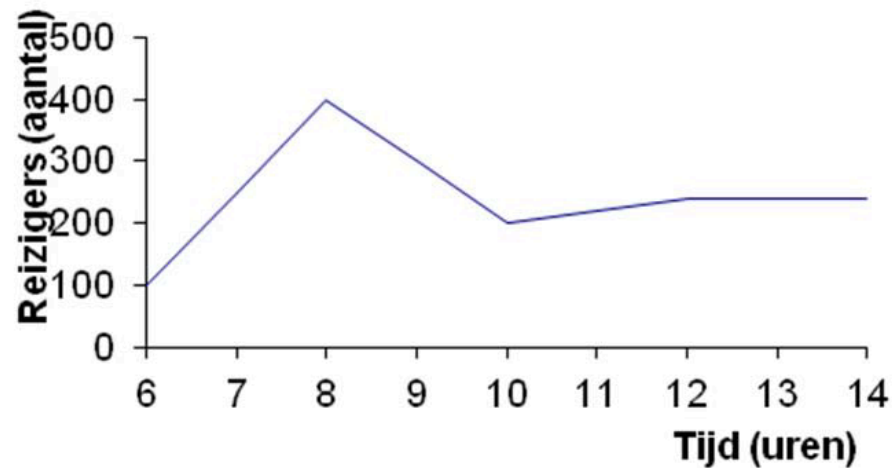
De grafiek

Tot slot

Programma sessie 2

1. Starter
2. resultaten van huiswerk delen
3. Achtergrond bij de taal van lijngrafieken
4. Activiteit: analyseren van studentenwerk
5. Onderzoek naar de taal van lijngrafieken
6. Wat betekent dit voor uw onderwijspraktijk??
7. Reflectie en vooruitblik

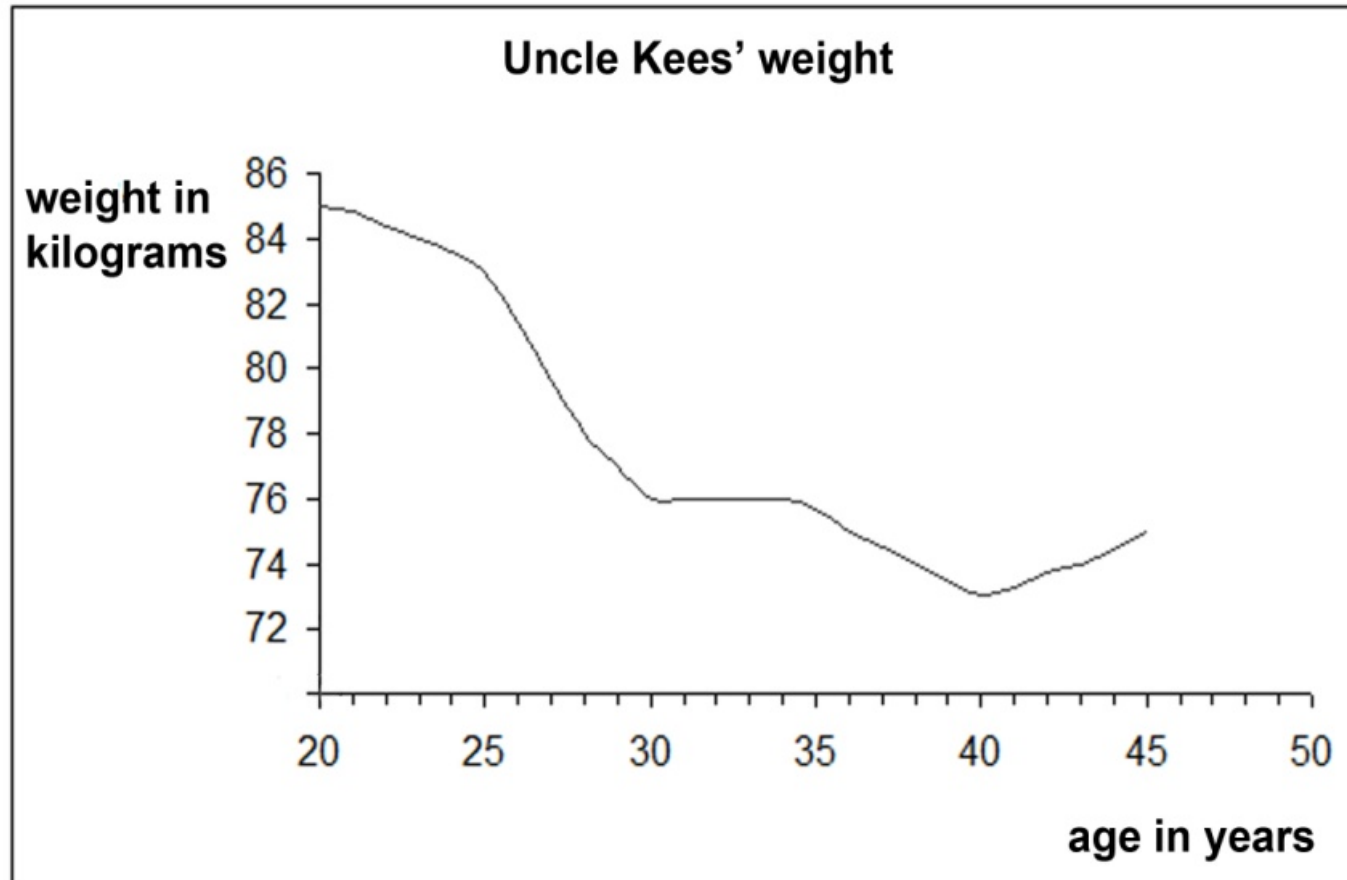
Aantal reizigers op een station



Interpretatieve beschrijving van de lijngrafiek

Om 6 uur zijn er ongeveer 100 reizigers op het station. Tussen 6 en 8 uur neemt het aantal reizigers sterk toe. De grafiek loopt steil omhoog. [...]

Genre: Interpretatieve beschrijving van een lijngrafiek



Schrijf een interpretatieve beschrijving voor deze grafiek.

STRUCTUUR KENMERKEN

s1. Beschrijft elk segment in termen van wat er **in werkelijkheid gebeurt**

Tussen zijn 25ste en zijn 30ste verjaardag neemt zijn gewicht snel af

s2. Beschrijft elk segment in termen van het **verloop van de grafiek**

De grafiek daalt geleidelijk.

s.3 Beschrijft **toppen en dalen** wanneer deze in de grafiek aanwezig zijn.

Als oom Kees 40 is, bereikt zijn gewicht een minimum: zo'n 74 kilogram.

TAALKUNDIGE KENMERKEN

L1. Gebruik **algemene academische taal (schooltaal)** in de beschrijving van de werkelijkheid

... zijn gewicht neemt snel af

... zijn gewicht blijft constant

L2. Gebruikt woorden als 'wannere', 'op', 'in' en 'toen' om te verwijzen naar momenten in de tijd (d.w.z. punten in de grafieken).

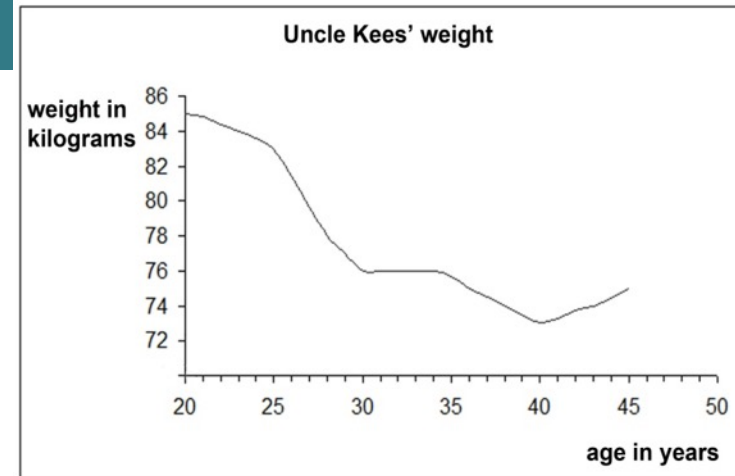
Op de leeftijd van 40 ...

Toen hij 40 was.....

L3. Gebruikt woordcombinaties zoals 'van... naar', 'tussen... en' en 'vanaf ... verder' om te verwijzen naar perioden in de tijd (d.w.z. segmenten van de grafiek).

Tussen zijn 25e en 30e

Interpretatieve beschrijving



Op 20-jarige leeftijd weegt oom Kees 85 kilogram. Tussen zijn 20ste en zijn 25ste verjaardag verliest hij langzaam gewicht. De grafiek daalt geleidelijk.

Tussen zijn 25ste en zijn 30ste verjaardag neemt zijn gewicht snel af. Je kunt dit zien aan de grafiek: die toont een steile daling. Van zijn 30ste tot zijn 35ste verjaardag blijft zijn gewicht min of meer hetzelfde. De grafiek loopt horizontaal.

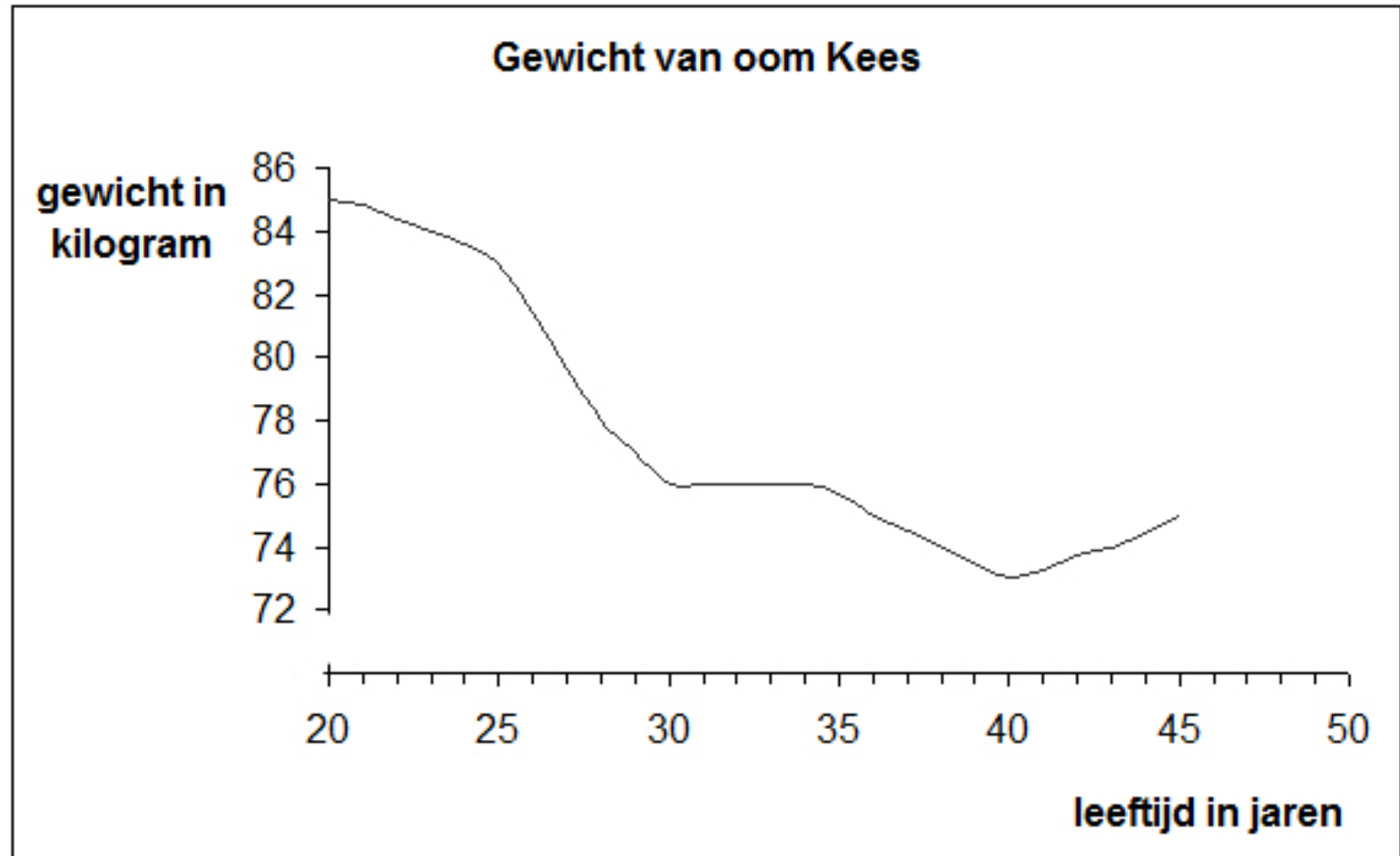
Tussen zijn 35ste en zijn 40ste verjaardag verliest hij langzaam gewicht; de grafiek daalt geleidelijk.

Als oom Kees 40 is, bereikt zijn gewicht het minimum: zo'n 74 kilogram. Vanaf de leeftijd van 40 stijgt zijn gewicht weer langzaam. In dit deel neemt de grafiek geleidelijk toe.

Onderwijs- en leercyclus

1. ***Het gebied verkennen:*** het verkennen van het domein van lijngrafieken, introductie van algemene academische en vakspecifieke taal (woordenlijsten)
2. ***Modelleren van het genre:*** de grafiek in segmenten verdelen, spreken en schrijven met behulp van kaders, voorbeeldteksten (modelteksten) bespreken, uitingen van leerlingen bespreken in een volgende les
3. ***Gezamenlijke constructie:*** samen een tekst schrijven leraar & klas (hardop)
4. ***Zelfstandig schrijven:*** leerlingen schrijven zelfstandig

Videofragment *scaffolding language*



Taal ondersteunen (scaffolden): een voorbeeld

Docent: Hoe weet je hoe oud hij is? Waar zie je dat? Youness.

Youness: Daaronder.

Docent : Kun je wat harder praten? We dat niet horen.

Youness: Daar beneden, bij (...?).

Docent : En 'daar beneden', hoe zeggen we dat in goede rekentaal?
Oussana?

Oussana: Horizontale as.

Docent : Waarom zeg je dat niet eens in een mooie zin. Nu is het alleen
maar een los wordej zo..

Oussana: Langs de horizontale as staat zijn leeftijd in jaren.

Docent : Dat is een hele mooie zin vinden jullie ook niet? OK.

Leerkracht	Wacht even. Hoe maken we hier een mooie zin van? Toen die dertig en vijfendertig jaar was? Hoe was dat, Oussana?
Ousman	Dertig tot vijfendertig jaar bleef hij gewoon hetzelfde.
Leerkracht	Is het dertig tot vijfendertig?
Abdul	Van.
Leerkracht	Van. Van, en nou een hele mooie zin. Draai je om naar de klas, want dan komt die hele mooie zin eruit....
Yassir	Van dertig tot en met vijfendertig blijft oom Kees constant.
Leerkracht	Van dertig tot vijfendertig jaar. Of....tussen de dertig en vijfendertig...?
Yassir	Blijft oom, blijft oom constant, blijft oom Kees constant.
Leerkracht	Ja. Blijf ik dan constant staan? Wat blijft er bij mij constant? Ik ben weer oom Kees.
Yassir	De kilo's.
Leerkracht	En hoe heet dat ook alweer? Niet mijn kilo's.
Yassir	Het gewicht van oom Kees blijft gewoon op zesenzeventig kilogram.
Leerkracht	Ja. Het gewicht blijft hetzelfde. En dat zie je aan de grafiek?
Yassir	Die constant blijft.
Leerkracht	Ja, nou heb je mooie rekentaal gebruikt.

Resultaten: vaardigheid in het pedagogisch genre op pre-en posttest

	Pretest	Posttest	verschil
Klasgemiddelde	3,73	6,63	+2,90

De vooruitgang in het genre is statistisch significant ($t = 8,38$; $df = 21$; $p < 0,001$), effectgrootte $d = 1,79$.

Hoe hebben de docenten leren scaffolden?

- Discussies tussen de lessen door
- Docent als co-designer
- Stimulated recall interviews
- Reflectieverslagen van de leraar

(see Smit & Van Eerde, 2011)

Voorwaarden scheppen voor het scaffolden van taal

- Besteed aandacht aan de interactie normen in de klas
- Geef de studenten voldoende tijd om individueel na te denken als je een vraag stelt
- Moedig de studenten aan om taal te produceren (in spreken en schrijven)
- Luister naar en reageer op de kwaliteit van verbale uitingen

Hoe keken de docenten terug op de lessen?

- "Taal is nu altijd een aandachtspunt."
- "Wat de beste manieren van taalsteun zijn... Zoals dat schrijfkader. Dat we ze iets geven waardoor ze denken: 'Ik weet een eerste zin'. Taalsteun geven zoals hiermee is zo belangrijk!"
- "Voor een leraar is het als het leren van een nieuw beroep. En ik merk dat ik nog moet oefenen. En dat is waarom... een nascholingscursus zou niet slecht zijn, omdat deze strategieën niet gemakkelijk te beheersen zijn."

- "Dat we nieuwe woorden hebben geleerd voor rekenen-wiskunde en taal."
- "Ik weet nu hoe grafieken ontstaan."
- " Schrijven over een grafiek. Het is makkelijk en een goede manier."

Taalontwikkeling van studenten

Studenten:

- produceren meer taal
- beschrijven een grafiek in meer detail (ze onderscheiden vaak meer onderdelen)
- gebruiken meer rekenwiskundige termen en gebruiken deze op een meer en meer passende manier
- Spreken en schrijven met behulp van de juiste grammatica
- Tonen meer en meer wiskundig begrip; bijvoorbeeld het onderscheid tussen *momenten* (punten in een grafiek) en *tijdsperioden* (segmenten in een grafiek)

Programma sessie 2

1. Starter
2. resultaten van huiswerk delen
3. Achtergrond bij de taal van lijngrafieken
4. Activiteit: analyseren van studentenwerk
5. Onderzoek naar de taal van lijngrafieken
6. Wat betekent dit voor uw onderwijspraktijk?
7. Reflectie en vooruitblik

Stappen voor het ontwerpen van taalgericht rekenwiskundeonderwijs

- Bepaal het rekenwiskundige doel van de opgave
- Ga na welke 'denkstappen' studenten maken
- Analyseer welke taal ze daarbij nodig hebben
- Ondersteun deze taal gericht door te scaffolden



- Herformuleer bijvoorbeeld leerlinguitingen (gesproken of geschreven)
- herinner leerlingen aan benodigde denkstappen of formuleringen
- vraag om verkeerde formuleringen te verbeteren ('hoe kun je dat ook zeggen?'),
- herhaal goede voorbeelden of moedig leerlingen aan om zelfstandig denkstappen te verwoorden.
- Bouw deze ondersteuning af naarmate die minder nodig is.

Programma sessie 2

1. Starter
2. resultaten van huiswerk delen
3. Achtergrond bij de taal van lijngrafieken
4. Activiteit: analyseren van studentenwerk
5. Onderzoek naar de taal van lijngrafieken
6. Wat betekent dit voor uw onderwijspraktijk?
7. Reflectie en vooruitblik

Terugblik

- Wat was het meest waardevol voor u in deze sessie?
- Wat gaat u gebruiken in uw onderwijspraktijk?
- Geef een tip en een top voor deze sessie

Vooruitblik en huiswerk

- 1. Verken deel 1 van de module. Selecteer een van de communicatieve activiteiten uit dit deel en probeer deze met je studenten (hele klas of kleine groep)**

Schrijf een kort verslag: wat ging er goed? Welke problemen ontstonden? Welke verbeteringen zou u aanbrengen om deze te overwinnen? Voeg enkele voorbeelden (audio, video of geschreven) toe uit het werk van uw studenten.

- 2. Ga op zoek naar voorbeelden van communicatie in beroepssituaties waarin grafieken, diagrammen of tabellen relevant zijn.**

Praat met uw beroepscollega's of vraag uw studenten naar hun beroepspraktijk.

- 3. Optioneel:**

Ontwerp een taalgerichte activiteit rondom een lijngrafiek, die past bij uw klas en probeer deze uit. Besteed in het bijzonder aandacht aan de manier waarop u taalproductie (bijv in gesprekken) wilt bevorderen

Breng alle materialen mee naar sessie 3.