

Middenbouw: Proefjes doen



Middenbouw



Overzicht van de activiteiten

In het middenbouwproject staat het verzamelen en representeren van gegevens centraal. De leerlingen moeten verschillende proefjes uitvoeren, zoals een zo hoog mogelijke toren bouwen, zo snel mogelijk hinkelen en een watje zo ver mogelijk wegblazen.

Vervolgens worden de gegevens van de proefjes verzameld en geordend, en tenslotte gerepresenteerd in een grafiek. Alle grafieken samen vormen een krant met een verslag van hoe de groep heeft gepresteerd op de proefjes.

Als introductie op deze activiteiten bespreekt de leerkracht met de klas een krant met grafieken, die als titel heeft: 'Groep 5 in beeld'. Hierin staan allerlei grafieken die iets vertellen over deze groep 5. De bedoeling is om zelf met de klas een soortgelijke krant te maken, maar dan een waar in beeld wordt gebracht hoe de groep het doet op de verschillende proefjes. Deze proefjes worden gedaan in een circuitmodel. Leerlingen doorlopen dit circuit in kleine groepjes en noteren bij elk proefje hun resultaten (hoogte van de toren, hinkeltijd, etc.) op een scoreformulier. Vervolgens verwerkt steeds één groepje leerlingen de resultaten van een bepaalde proef in een bladzijde voor de (muur)krant. Op een dergelijke bladzijde moet in ieder geval een grafiek staan. Als afsluiting wordt klassikaal de krant besproken, waarbij ieder groepje zijn grafiek kort toelicht.

De Grote Rekendag 2005 bestaat dus uit de volgende activiteiten:

- activiteit 1** De leerkracht bespreekt met de leerlingen de krant getiteld: 'Groep 5 in beeld'. Deze krant is opgenomen bij de kopieerbladen. In de krant staan allerlei grafieken. Wat vertellen die grafieken allemaal over deze groep 5?
- activiteit 2** Leerlingen doorlopen in groepjes een circuit van zes proefjes.
- activiteit 3** Elk groepje leerlingen krijgt het scoreformulier van een van de proefjes. De opdracht is: Laat zien hoe de klas dit proefje deed. Maak daarvan een grafiek (of tekening). Doe dat op een bladzijde voor de (muur)krant.
- activiteit 4** Alle bladzijden worden opgehangen als een muurkrant en besproken; hoe heeft de klas het gedaan?

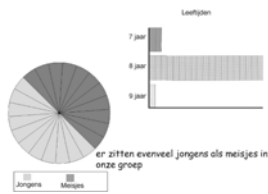


Activiteit 1: Grafiekenkrant

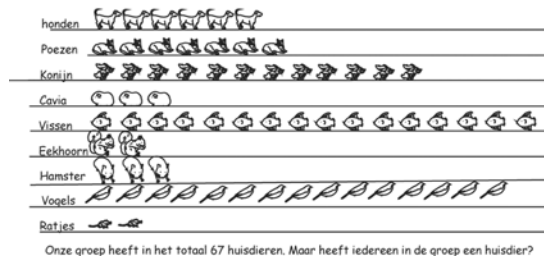
materiaal

- De grafiekenkrant op groot formaat, bijvoorbeeld A3.
- Naar keuze voor elke leerling of elk groepje de krant op A4-formaat. Elke pagina van de krant staat op een werkblad (A4-formaat) verderop in dit boekje.

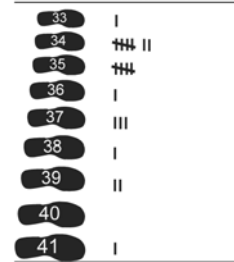
Groep 5 in beeld



Huisdieren



Schoenmaat

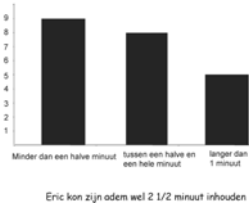


De meeste kinderen hebben maat 34 of 35
1 leerling heeft maat 41

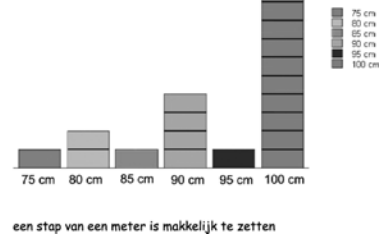
Kralen rijgen



Adem inhouden



Reuzenstap



inleiding: klassikaal, kring

De leerkracht vertelt over groep 5 van basisschool Het Vlot te Drunen die een grafiekenkrant heeft gemaakt. De leerkracht laat de voorpagina van de krant zien en vraagt de leerlingen wat ze nu al over deze groep 5 weten. De leerkracht vraagt de leerlingen om ook uit te leggen hoe ze dat weten. De leerlingen kunnen vervolgens zelf vragen en uitspraken formuleren bij de grafieken.

mogelijke reacties

- Er zitten meisjes en jongens in groep 5.
Het cirkeldiagram heeft delen in twee kleuren, een voor de jongens en een voor de meisjes
- Er zitten evenveel meisjes als jongens in groep 5.
Het deel voor de meisjes is even groot als het deel voor de jongens. Beiden precies een halve cirkel.
- Er zitten 22 kinderen in de klas.
Dit kunnen leerlingen zien door de taartpunten te tellen of de stukjes in de staven of stroken; dat zijn er 22, één voor elke leerling.
- Er zijn drie leeftijden in groep 5.
Het staafdiagram (of strookdiagram) heeft drie verschillende staven. De meeste leerlingen in die groep zijn acht jaar, een paar zijn er zeven en een paar negen.
Het stuk voor acht jaar is groot, de stukken voor zeven en negen zijn klein.

vervolgvragen

De leerkracht kiest nog een andere bladzijde uit de krant en vraagt de leerlingen te vertellen wat ze in deze grafiek zien, welke vragen ze bij de grafiek zouden kunnen stellen of welke uitspraken ze naar aanleiding van de grafiek kunnen doen.

De leerkracht kiest een grafiek uit en vraagt hoe je deze grafiek over 'onze groep' kunt maken. Bijvoorbeeld bij de voorpagina:

- Je moet de jongens en de meisjes tellen. Je maakt een cirkel met evenveel punten als er leerlingen zijn. Je kleurt voor elke jongen een punt blauw, en de rest kleur je rood.
- Je vraagt iedereen hoe oud hij of zij is. Je telt hoeveel kinderen er van elke leeftijd zijn, of je turft.
- Je tekent een strook voor elke leeftijd met evenveel stukken per strook als er kinderen zijn van die leeftijd.

opmerkingen

Welke grafiekenpagina's worden besproken hangt af van het leerjaar. Voor groep 4 zijn de grafieken met aantallen zoals *huisdieren* en *schoenmaat* waarschijnlijk het eenvoudigst te begrijpen. De grafiek over *adem inhouden* is lastiger. Bij groep 4 zal meer nadruk liggen op het aflezen dan op het zelf maken van de grafieken.

Voor groep 6 kan juist wat uitgebreider worden ingegaan op hoe je de gegevens verzamelt en de verschillende grafieken maakt.

Het is zeker in groep 6 mogelijk groepjes leerlingen korte tijd zelfstandig de krant te laten bestuderen met als opdracht 'vertel bij elke grafiek wat je nu weet over deze groep 5 en bedenk ook hoe deze groep de grafiek zal hebben gemaakt'. Vervolgens kan in een afsluitend gesprek kort worden ingegaan op wat ze hebben geantwoord.

afsluiting

De leerkracht vertelt de bedoeling van de dag:

'Wij gaan zelf vandaag ook een krant maken; in onze krant gaan we laten zien hoe onze groep allerlei proefjes deed. Jullie gaan eerst allemaal de proefjes doen. Je schrijft bij elk proefje op hoe goed je het deed, bijvoorbeeld hoe ver je een watje kon wegblazen of hoeveel knikkers je in een hand kon houden. Daarna ga je met een groepje een bladzijde voor de krant maken over een van de proefjes. Aan het eind van de dag hebben we dan samen een krant.'

De leerkracht legt vervolgens de volgende activiteit, het proefjescircuit, uit.



Activiteit 2: Het proefjescircuit

benodigdheden Zie hiervoor de beschrijving per proef.

organisatie Zorg dat het circuit met de zes proefjes aan het begin van de les is uitgezet. Bij elk proefje hoort een opdrachtkaart en een scoreformulier. Verdeel de klas in zes groepjes. Elke groepje begint bij een van de proeven. Elke leerling in het groepje doet de proef, en de anderen letten op de score. U kunt eventueel de leerlingen het uitvoeren van de proefjes een keer laten oefenen.

Elke leerling vult zijn of haar resultaat of score in op het formulier dat bij de proef ligt. Het is niet nodig leerlingen hun naam te laten invullen. De namen kunnen bij de verwerking van de gegevens juist een nadeel zijn. Leerlingen willen dan in hun grafiek waarschijnlijk laten zien wie het verst heeft geblazen; daar gaat het echter niet om. De grafiek moet een overzicht geven van de scores van de groep.

Als een groepje klaar is met een proef, gaan de leerlingen naar de volgende proef, bijvoorbeeld die met een nummer dat 1 hoger is.

**inleiding
klassikaal**

De leerkracht leidt de activiteit klassikaal in.

'Jullie gaan nu allemaal zes proefjes doen. Je gaat met een groepje van proef naar proef. Elke groep begint bij een andere proef en dan schuiven jullie steeds door. Dat heet een circuit.

Bij elk proefje ligt een vel papier met uitleg hoe de proef gaat. Lees dat eerst samen, en zorg dat iedereen in je groepje de proef begrijpt. Bekijk ook het scoreformulier dat bij de proef ligt.

Je doet één voor één de proef. Je mag steeds eerst een keer oefenen. De anderen letten goed op. Steeds als iemand klaar is, vul je het resultaat in op het scoreformulier. Als iedereen in je groepje de proef heeft gedaan, ga je met je hele groepje naar de volgende proef. Als die nog niet vrij is, wacht je even. Zo ga je door tot je ze alle zes hebt gedaan.'

De leerkracht verdeelt de klas in zes groepen en laat elke groep bij een van de zes proeven beginnen.

meer groepjes

In plaats van in zes groepen kan de klas ook in twee-, drie- of viertallen worden ingedeeld; er zijn dan waarschijnlijk meer groepjes dan proeven. U kunt de proeven dubbel uitzetten, zodat er twee circuits ontstaan. Voor de verwerking van de resultaten kunnen dan de twee scoreformulieren van dezelfde proef worden samengevoegd (anders zijn er te weinig gegevens per proef en ontstaat er geen beeld van de hele groep). Verschillende groepjes zullen in dit geval een grafiek maken bij dezelfde proef.

De leerkracht kan ook besluiten een extra eigen proef op te nemen in het circuit.

taakverdeling

Binnen de groepjes kan een vaste taakverdeling worden afgesproken: één leerling is verantwoordelijk voor de stopwatch, en een ander is verantwoordelijk voor het invullen van de scoreformulieren. Deze taakverdeling kan met name nuttig zijn voor groep 4; het hanteren van de stopwatch bijvoorbeeld, wat voor leerlingen in groep 4 moeilijk kan zijn, hoeft dan niet door iedereen beheerst te worden. Ook als er gewerkt wordt in groepjes van meer dan vier leerlingen kan een dergelijke taakverdeling handig zijn.

Proef 1: Watje blazen

materiaal

- Wattenbolletjes.
- Aantal tafels achter elkaar als ‘baan’.
- Liniaal, meetlat of rolmaat.
- Vellen papier in diverse kleuren (groep 4).
- Tape.
- Opdrachtkaart bij de proef.
- Scoreformulier.

voorbereiding

Zet op een aantal aan elkaar geschoven tafels een baan uit. Zorg dat de baan zeker twee meter lang is en niet te smal. Markeer de startlijn met tape.

Voor groep 4 bestaat de baan uit verschillend gekleurde vellen A4-papier die aan elkaar geplakt zijn. De afstand wordt hier gemeten in kleur. Op het scoreformulier wordt de kleur genoteerd. Het is daarom belangrijk dat de volgorde van de kleuren op het scoreformulier wordt geschreven of getekend.

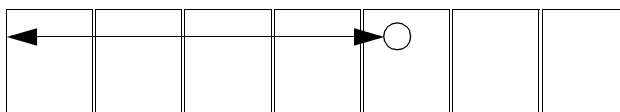
Voor groep 5 kunnen eventueel met tape afstanden worden aangegeven op de tafels, bijvoorbeeld elke tien of vijftig centimeter kan een lijn worden geplakt; de afstand kan er eventueel bij worden geschreven, dit maakt het meten makkelijker.

uitvoering

De leerlingen moeten proberen vanaf de startlijn het watje met één ‘blaas’ zover mogelijk over de baan te blazen.

Als het watje van tafel valt, beginnen ze opnieuw; dat mag twee keer. U kunt hierover natuurlijk ook andere afspraken maken.

Bij het meten van de afstand is het belangrijk dat de leerlingen recht meten (dit geldt in groep 5 en 6).



start

Vervolgens wordt op het scoreformulier de afstand genoteerd. In groep 4 noteren de leerlingen de kleur van het vel waarop het watje terecht is gekomen (zie voorbereiding).

scoreformulier 1

Op het scoreformulier wordt de geblazen afstand of kleur ingevuld. Let erop dat bij groep 4 aan het begin de volgorde van de kleuren in de baan ook wordt genoteerd of getekend. Anders weet later niemand meer of ‘rood’ verder was dan ‘geel’ of andersom.

Proef 2: Knikkers in je hand

materiaal

- Een grote pot of bak met even grote knikkers of kralen. Liefst een pot met met een ruime opening.
- Opdrachtkaart bij de proef.
- Scoreformulier.

voorbereiding

Doe de knikkers in een pot of bak en zet deze op tafel. Gebruik alleen knikkers van dezelfde grootte.

uitvoering

De leerlingen moeten proberen in één keer met één hand zo veel mogelijk knikkers uit de pot te halen. De knikkers mogen hierbij niet vallen.



scoreformulier Op het scoreformulier wordt het aantal knikkers dat de leerling met één hand uit de pot kan halen, ingevuld.

Proef 3: Hinkelen

materiaal

- Stopwatch (of horloge of klok met secondewijzer).
- Tape of krijt.
- Handleiding bij de proef.
- Scoreformulier.

voorbereiding Zet een hinkelbaan uit. U kunt dat in het lokaal doen, maar u kunt er ook voor kiezen om de baan elders uit te zetten, bijvoorbeeld in de gang of op het schoolplein. De lengte van de baan moet ongeveer 20 tot 25 meter zijn. In het lokaal zal dan heen en weer gehinkeld moeten worden om de vereiste lengte te krijgen. Geef duidelijk een start en finishstreep aan.

uitvoering Een leerling begint met hinkelen nadat door een van de groepsleden het startsein is gegeven. De andere groepsleden nemen de tijd (in seconden) op met de stopwatch (op het horloge of de klok). Als voor groep 4 het opnemen van de tijd te moeilijk is, laat dit dan doen door een leerling uit een hogere groep of een leerkracht. De tijd wordt ingevuld op het scoreformulier. Daarna wordt er gewisseld totdat iedere leerling van het groepje aan de beurt is geweest.

scoreformulier Op het scoreformulier wordt de tijd genoteerd die de leerling er in seconden over doet om de afstand hinkelend af te leggen.

Proef 4: Toren bouwen

materiaal

- Blokken, liefst allemaal van dezelfde maat.
- Rolmaat, meetlint of bordliniaal.
- Stopwatch (of klok of horloge met secondewijzer of een kookwekker).
- Opdrachtkaart bij de proef.
- Scoreformulier.

voorbereiding Maak een plek waar de toren gebouwd kan worden; leg de blokken daar klaar, bijvoorbeeld in een krat. Zorg dat de tijd gemeten kan worden.

uitvoering De leerlingen moeten proberen een zo hoog mogelijke toren te bouwen in maximaal dertig seconden. Een leerling houdt de tijd bij. Voor groep 4 kan dit met de secondewijzer: boven is start, onder is stop. De toren moet vrij staan. Als de toren valt en er is nog tijd, kan de leerling opnieuw beginnen. De toren die er na dertig seconden staat, wordt gemeten.

De hoogte van die toren wordt gemeten in centimeters, of wordt bepaald door het aan-

tal blokken te tellen. In dat geval moeten de blokken wel even groot zijn en moet worden afgesproken hoe de blokken moeten worden gebouwd (op de lange of korte kant enzovoort). Voor groep 4 is het aantal blokken de score. Voor groep 5 en 6 is het de hoogte in centimeters.

scoreformulier

Op het scoreformulier wordt de hoogte van de toren ingevuld, voor groep 5 en 6 in centimeters, voor groep 4 in het aantal blokken.



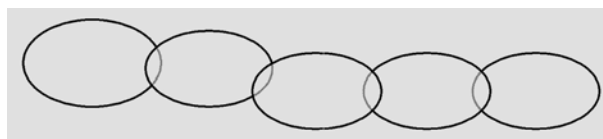
Proef 5: Slingers plakken

materiaal

- Vlechtrepn of andere even lange papieren stroken (ongeveer 15 cm lang).
- Lijm (pritt-stift).
- Meetlint, liniaal of rolmaat.
- Bak of doos (voor de slingers die af zijn).
- Stopwatch of horloge, klok met secondewijzer.
- Opdrachtkaart bij de proef.
- Scoreformulier.

voorbereiding

Zet een tafel klaar waarop de materialen klaarliggen, en waar de leerlingen kunnen plakken.



uitvoering

Een leerling plakt in 1 minuut een zo lang mogelijke kettingslinger van de stroken. Eén van de andere leerlingen houdt de tijd bij en zegt ‘start’ en ‘stop’. In groep 4 kan de secondewijzer van de klok worden gebruikt: wijzer boven is ‘start’, na een heel rondje weer boven is ‘stop’. De slinger moet goed in elkaar blijven zitten. Als de slinger breekt, wordt het langste stuk gebruikt. Als de slinger af is, wordt de lengte gemeten; dit kan op twee manieren: door het aantal schakels te tellen of door de lengte in centimeters te meten. De lengte is de score en wordt genoteerd op het scoreformulier.

scoreformulier



Op het scoreformulier wordt de slingerlengte ingevuld, als aantal schakels (groep 4) of als lengte in cm.

Proef 6: Zessen gooien

materiaal

- Dobbelsteen.
- Opdrachtkaart bij de proef.
- Scoreformulier.

voorbereiding

Richt een hoekje in de klas in waar kan worden gedobbeld. Maak eventueel gebruik van een werpbak, zodat de dobbelsteen niet steeds wegrolt.

uitvoering

Elke leerling gooit tien keer met de dobbelsteen, en telt het aantal keer dat zes wordt gegooid. Het aantal keren zes is de score; deze wordt genoteerd op het scoreformulier.

scoreformulier

Op het scoreformulier noteert elke leerling het aantal keren dat hij of zij zes gooide van de tien keer gooien.



Activiteit 3: De resultaten verwerken

materiaal

- Ingevulde scoreformulieren van elk van de zes proefjes.
- Vellen A3 papier voor de krant.
- Kladpapier.
- Gekleurd papier.
- Stiften, kleurpotloden of kleurkrijt.

inleiding klassikaal, kring

U kijkt even terug op de proefjes en bespreekt kort hoe het is gegaan. Vervolgens gaat het gesprek erover hoe de resultaten van de klas op de proefjes duidelijk en mooi kunnen worden gepresenteerd aan de andere groepen en bijvoorbeeld ook aan de ouders. Dat kan bijvoorbeeld met een (muur)krant. Verwijs daarbij naar de grafiekenkrant van groep 5 (zie activiteit 1).

Verdeel de klas in zes groepjes, elk groepje krijgt één van de scoreformulieren.

De opdracht is om van de resultaten een grafiek te maken waarin iedereen kan zien hoe de klas het deed op die proef. Er mag een korte tekst bij staan.

Laat de leerlingen eerst een plan maken voor hun grafiek: welk ontwerp, welke materialen worden gebruikt. Stimuleer de leerlingen creatief te zijn, het is niet de bedoeling dat ze grafieken gaan ‘namaken’. Het is handig als de groepjes eerst op klad werken en wat uitproberen voor ze de grafiek op de echte krantenpagina gaan maken. Nadat de groepen zijn gemaakt en de scoreformulieren zijn verdeeld, kunnen de groepen aan het werk.

aandachtspunten

- Leerlingen zijn vrij in het bedenken van een type grafiek. Dat kan een grafiek zijn die vergelijkbaar is met een van de grafieken uit de ‘grafiekenkrant’, maar dat hoeft zeker niet. Stimuleer leerlingen hun eigen manier van weergeven te ontwerpen.
- Probeer diversiteit in grafieken na te streven. Als u merkt dat iedereen een staafgrafiek gaat maken probeer dan een paar groepjes op andere ideeën te brengen. Gebruik daarbij eventueel de grafiekenkrant.
- Benadruk dat het er juist niet om gaat dat het resultaat van elke leerling apart zichtbaar moet zijn in de grafiek. Het gaat erom dat de grafiek een beeld geeft van hoe de klas als geheel het heeft gedaan.

varianten op de organisatie

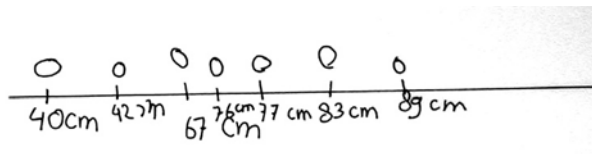
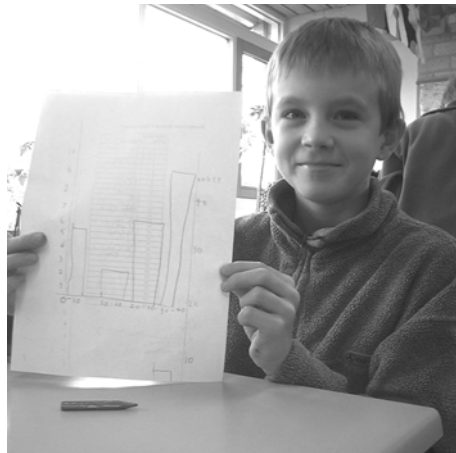
Het is mogelijk om met kleinere groepen te werken; er zullen dan meer dan zes groepen zijn. Als u het scoreformulier kopieert, kunnen steeds twee groepen een grafiek bij dezelfde proef maken.

Voorbeelden en aanwijzingen

Leerlingen moeten de gegevens van het scoreformulier verwerken in een grafiek. Hiervoor is het noodzakelijk dat de leerlingen de gegevens gaan tellen, ordenen en/of categoriseren. Dit kan natuurlijk op verschillende manieren. Stimuleer de leerlingen hun eigen manier te kiezen. Voor leerlingen die er helemaal niet uitkomen of vastlopen, kan het handig zijn om de grafiekenkrant erbij te halen en te vragen of ze een grafiek kunnen maken die op een grafiek uit de krant lijkt. Leerlingen kunnen bijvoorbeeld het volgende doen.

Alle scores afzonderlijk weergeven, bijvoorbeeld door een of ander figuurtje te tekenen voor elke score, waarbij de volgorde van het scoreformulier wordt aangehouden. Deze manier maakt de scores zichtbaar, maar biedt niet veel meer overzicht dan de scorelijst zelf.

De gegroepede scores kunnen worden weergegeven in een staafgrafiek, in een turf-tabel enzovoort.



De scores kunnen ook worden weergegeven als stippen op een lijn, bijvoorbeeld bij watje blazen op een getekende tafel of gekleurde baan, bij hinkelen op een getekende klok. Dit is vergelijkbaar met stippen op een getallenlijn.

Hierbij is bijvoorbeeld goed te zien hoe de scores verdeeld zijn en hoeveel leerlingen eenzelfde score hebben. Niet alle leerlingen zullen in staat zijn de onderlinge afstanden op de getallenlijn goed te bepalen. Hier kan in latere lessen op worden ingegaan (met name in groep 6).

Door scores in te delen in klassen (groepen) kunnen de leerlingen makkelijker een globaal beeld maken, ze kunnen dan een turftabel of een staafgrafiek maken, of een cirkeldiagram.



Stimuleer de leerlingen hun eigen manier te kiezen. Dit kan verrassende grafieken opleveren: Deze grafiek brengt in beeld hoeveel kinderen hoeveel knikkers in hun hand konden houden.



Deze grafiek geeft in beeld hoeveel leerlingen hoelang deden over de hinkelbaan. Ge-kozen is voor een beelddiagram met dieren, omdat de leerlingen vonden dat dat er leu-ker uitzag.



Activiteit 4: Presentatie

- materiaal**
- De krantenpagina's van de leerlingen.
 - Plakband.

voorbereiding Laat de leerlingen de pagina's die ze gemaakt hebben, goed zichtbaar ophangen in het lokaal. Vertel de leerlingen dat elk groepje straks een hele korte presentatie voor de klas moet geven over hun pagina. Dat kan gaan over wat er in de grafiek te zien is, maar ook over hoe ze de grafiek hebben gemaakt, en waarom ze juist zo'n grafiek hebben gemaakt. Over de andere pagina's mogen ze een vraag bedenken.

uitvoering Elk groepje vertelt in het kort iets over hun grafiek. Vervolgens kunnen de andere leerlingen een vraag aan hen stellen.

