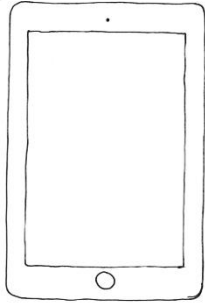


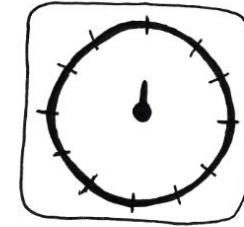
Zorg dat het volgende materiaal klaarligt:



Één tablet per tweetal
Open op iedere iPad de digitale leeromgeving door op 'Ga naar de activiteit' te klikken.

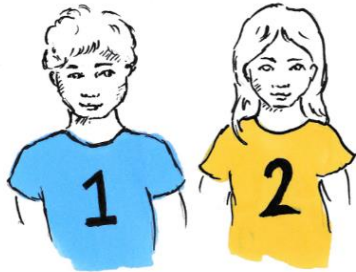


Één werkblad per tweetal



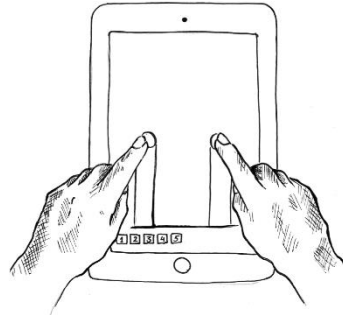
Een timer

Introductie



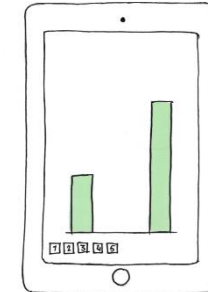
Maak tweetallen

- Verdeel de leerlingen in tweetallen.
- Maak duidelijk wie leerling 1 en wie leerling 2 is.



Uitleg tablet

- Beweeg de staven door je vingers op de grijze bollen te zetten.
- Gebruik twee handen tegelijk.
- Gebruik de cijfers onderin het scherm om naar de juiste opdracht te gaan.



Uitleg opdracht

- Wij gaan de code kraken: we gaan uitzoeken hoe we de staven groen kunnen maken.

LEERDOEL

1

Tijdens deze opdracht gaan leerlingen op zoek naar de 'code' en geven ze antwoord op de vraag: 'wanneer worden de staven groen?'. Door het bewegen van de staven, ervaren leerlingen wat een verhouding is. De staven worden alleen groen wanneer ze in de verhouding 1:2 staan.

UITLEGGEN

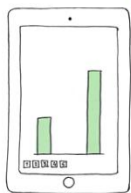
A

'Jullie mogen om de beurt proberen zo veel mogelijk plaatsen te vinden, waar de staven groen worden'.



Zet een timer op 2 minuten.

Leerling 1 zoekt groenen, leerling 2 houdt het aantal groenen bij.



Zet opnieuw de timer en laat de leerlingen van rol wisselen.

BEGELEIDEN

Loop rond en stimuleer leerlingen om na te denken over de onderliggende code. Stel vragen als:

- 'Kun je een groen stand vinden?'
- 'Kun je nog een groene stand vinden?'
- 'Waarom denk je dat de staven groen worden?'
- 'Wat valt je op tussen de standen?'

Wanneer leerlingen alleen onder of boven in het scherm groenen zoeken:

- 'Kun je ook boven/onder in het scherm een groene stand vinden?'

Wanneer leerlingen stoppen met het zoeken van groenen.

- 'Kun je nog meer groenen vinden?'

BESPREKEN

'Hoe veel groenen hebben jullie gevonden?'

'Als je de code al hebt gevonden, mag je nog even wachten met deze verklappen, zodat alle andere kinderen hem ook kunnen vinden.'

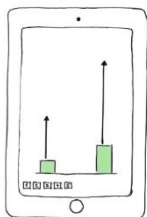
UITLEGGEN

B

'Zet de staven op de kleinste groen stand. Probeer de staven naar boven te bewegen terwijl je deze groen houdt.'



Zet een timer op 3 minuten. Leerling 1 probeert de staven groen te houden, leerling 2 kijkt mee.



Zet opnieuw de timer en laat de leerlingen van rol wisselen

BEGELEIDEN

Leerlingen komen soms tot incorrecte codes of codes die niet specifiek genoeg zijn. Loop rond en vraag: *'Hoe hou je de staven groen?'*. Corrigeer foutieve codes:

Leerling: *'de afstand moet tussen de staven moet zo groot zijn'*

- Geldt dit overal?

Beweeg beide staven omhoog en houd de afstand tussen de staven gelijk. *'De afstand tussen de staven is nu nog steeds zo groot, alleen de balken zijn rood. Hoe kan dit?'*

Leerling: *'rechts moet groter zijn dan links'*

- Geldt dit overal?

Beweeg de rechterbalk naar boven. *Nu is rechts nog steeds groter dan links, alleen de staven zijn rood. Hoe kan dit?'*

BESPREKEN

Wie heeft de code gevonden? Besteed aandacht aan de verschillende manieren waarop de code kan worden uitgelegd:

Benoem de stand van de staven:

- *'De linkerstaaf is de helft van de rechterstaaf. / de rechterstaaf is dubbel zo groot.'*
- *'De rechterstaaf is twee keer groter dan de linkerstaaf.'*

Benoem de beweging die leerlingen maken:

- *'De rechterhand beweegt twee keer sneller dan de linkerhand.'*

2

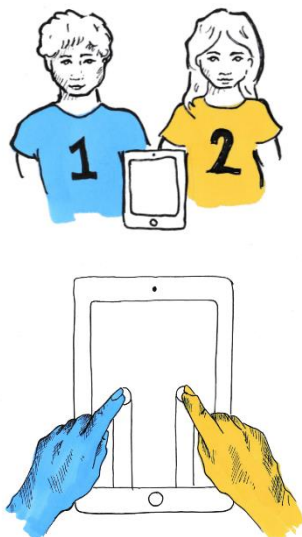
LEERDOEL

Leerlingen hebben in de vorige opdracht de verhouding 1:2 ervaren door middel van bewegingen. Nu wordt deze beweging geformaliseerd. Vraag leerlingen naar opdracht 2 te gaan op de tablet en op het werkblad. Op de tablet worden getallen en lijnen toegevoegd aan de verhoudingsoefening

UITLEGGEN

A

Jullie mogen samen op één tablet de staven bewegen. Een leerling beweegt de linkerstaaf, de andere leerling beweegt de rechterstaaf. Zet de staven op de kleinste groene stand en beweeg ze naar boven, terwijl je ze groen houdt.



BEGELEIDEN

Vraag leerlingen te laten zien hoe zij groen houden.

Wanneer de staven nog vaak rood worden:

- *'Blijf nog even verder te oefenen totdat de staven helemaal groen blijven.'*

Wanneer de staven groen blijven:

- *'Nu mogen jullie van plaats wisselen en het nogmaals proberen.'*

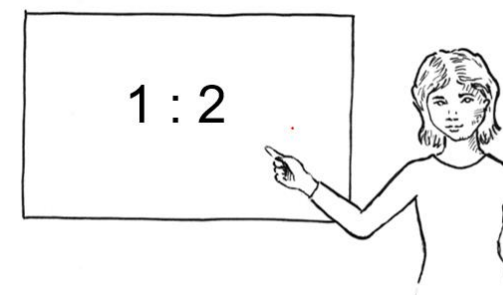
BESPREKEN

'Hebben jullie de lijnen en getallen gebruikt om de staven groen te houden?'

'Hoe hebben jullie dit gedaan?'

Benoem de formele notatie:

- *'Wel noemen deze verhouding: een staat tot twee, dit schrijf je op als 1:2.'*



UITLEGGEN

B

'Zoek samen groene standen op de tablet en lees welke getallen bij deze groene standen passen. Vul daarna deze groene standen in in de verhoudingstabel op het werkblad.'

BEGELEIDEN

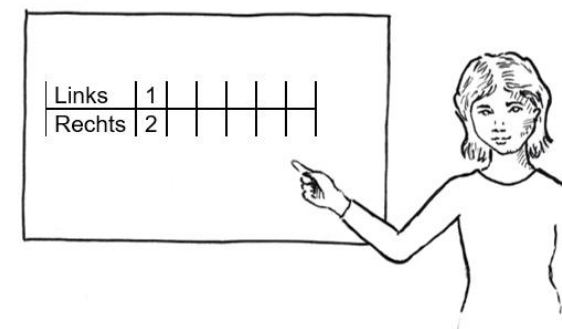
Om leerlingen die vast lopen op weg te helpen kunt u ondersteunen bij het invullen van de eerst groene stand in de verhoudingstabel. Vraag leerlingen daarna de kleinste groene stand te vinden (1:2). Vraag de leerlingen af te lezen welk getal de linkerstaaf aangeeft en vraag hen dit op de juiste plaats in de tabel te zetten. Vraag de leerlingen af te lezen welk getal de rechterstaaf aangeeft en vraag het dit op de juiste plaats in de tabel te zetten.

Om leerlingen die de stof goed beheersten extra uitdaging te bieden, kunt u hen de bonusvraag laten maken. Hierbij moeten zij de tabel aanvullen met getallen die buiten het bereik van de verhoudingsapp liggen.

BESPREKEN

Bespreek klassikaal kort de verhoudingstabellen die door de leerlingen zijn gemaakt. Eventueel kunt u een verhoudingstabel uittekenen en invullen op het bord.

- *Wat was de kleinste groene stand die jullie gevonden hebben?*
- *Hoe hebben jullie deze in de verhoudingstabel opgeschreven?*
- *Wie kan er voorbeelden noemen van groene standen die hij of zij in de verhoudingstabel heeft geschreven?*
- *Wat is de grootste groene stand die jullie op de tablet konden vinden?*
- *Heeft er iemand getallen in de verhoudingstabel geschreven die zo groot zijn dat ze niet op de tablet staan?*



LEERDOEL

3

Tijdens deze opdracht gaan leerlingen op zoek naar een nieuwe 'code' en geven ze opnieuw antwoord op de vraag: 'wanneer worden de staven groen?'. Vraag de leerlingen naar opdracht 3 te gaan onderin de tablet. De staven worden nu groen wanneer ze in de verhouding 1:4 staan.

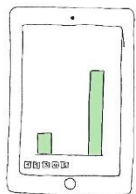
UITLEGGEN

A

'De code is nu anders. Jullie mogen om de beurt proberen zo veel mogelijk plaatsen te vinden, waar de staven groen worden'.



Zet een timer op 1 minuut. Leerling 1 zoekt groenen, leerling 2 houdt het aantal groenen bij.



Zet opnieuw de timer en laat de leerlingen van rol wisselen

BEGELEIDEN

Loop rond en stimuleer leerlingen om na te denken over de onderliggende code, vraag:

- 'Kun je een groen stand vinden?'
- 'Kun je nog een groene stand vinden?'
- 'Waarom denk je dat de staven groen worden?'
- 'Wat is er veranderd ten opzichte van de vorige code?'

BESPREKEN

Hoe veel groenen hebben jullie gevonden?'

'Als je de code al hebt gevonden, mag je nog even wachten met deze verklappen, zodat alle andere kinderen hem ook kunnen vinden.'

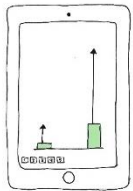
UITLEGGEN

B

'Zet de staven op de kleinste groen stand. Probeer de staven naar boven te bewegen terwijl je deze groen houdt.'



Zet een timer op 3 minuten. Leerling 1 probeert de staven groen te houden, leerling 2 kijkt mee.



Zet opnieuw de timer en laat de leerlingen van rol wisselen.

BEGELEIDEN

Leerlingen komen soms tot incorrecte codes omdat zij denken dat de staven groen worden bij de verhouding 1:3 of 1:5 :

Leerling: 'De rechterstaaf moet drie/vijf keer zo groot zijn als de linkerstaaf.'

- 'Zet de staven op het meest heldere groen dat je kan vinden. Kun je met je vingers meten hoe vaak de linkerstaaf in de rechterstaaf past?'

BESPREKEN

Wie heeft de code gevonden? Besteed aandacht aan de verschillende manieren waarop de code kan worden uitgelegd:

Benoem de stand van de staven:

- De linkerstaaf is een kwart van de rechterstaaf..
- De rechterstaaf is vier keer groter dan de linkerstaaf.
-

Benoem de beweging die leerlingen maken:

- De rechterhand beweegt vier keer sneller dan de linkerhand.

Benoem de verschillen tussen 1:2 en 1:4.

- Beweegt je rechterhand sneller of langzamer bij de nieuwe code?
- Hoeveel sneller beweegt je rechterhand?

4

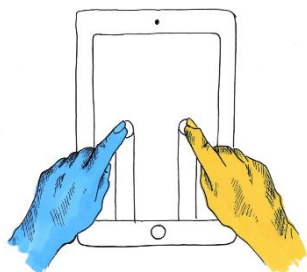
LEERDOEL

Leerlingen hebben in de vorige opdracht de verhouding 1:4 ervaren door middel van bewegingen. In deze opdracht 4 wordt deze beweging geformaliseerd. Vraag leerlingen naar opdracht 4 te gaan op de tablet en op het werkblad. Op de tablet worden getallen en lijnen toegevoegd aan de verhoudingsoefening.

UITLEGGEN

A

'Jullie mogen samen op één tablet de staven bewegen. Een leerling beweegt de linkerstaaf, de andere leerling beweegt de rechterstaaf. Zet de staven op de kleinste groene stand en beweeg ze naar boven, terwijl je ze groen houdt.'



BEGELEIDEN

Vraag leerlingen te laten zien hoe zij groen houden.

Wanneer de staven nog vaak rood worden:

- *'Blijf nog even verder te oefenen totdat de staven helemaal groen blijven.'*

Wanneer de staven groen blijven:

- *'Nu mogen jullie van plaats wisselen en het nogmaals proberen.'*

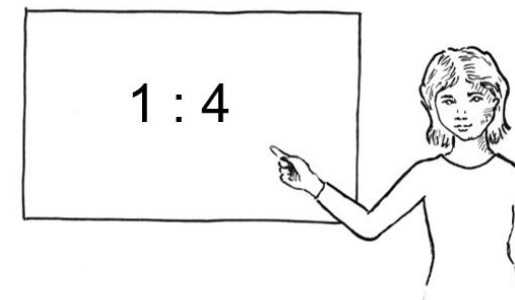
BESPREKEN

Hebben jullie de lijnen en getallen gebruikt om de staven groen te houden?'

'Hoe hebben jullie dit gedaan?'

Benoem de formele notatie:

- *'Wij noemen deze verhouding: een staat tot vier, dit schrijf je op als 1:4.'*



UITLEGGEN

B

'Zoek samen groene standen op de tablet en lees welke getallen bij deze groene standen passen. Vul daarna deze groene standen in in de verhoudingstabel op het werkblad.'

BEGELEIDEN

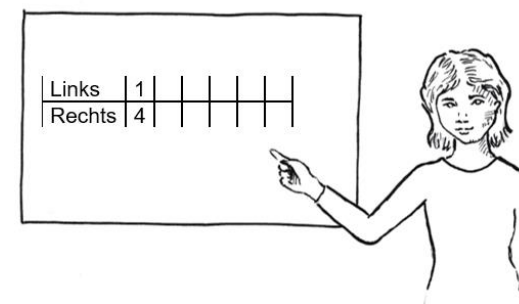
Om leerlingen die vast lopen op weg te helpen kunt u ondersteunen bij het invullen van de eerst groene stand in de verhoudingstabel. Vraag leerlingen daarna de kleinste groene stand te vinden (1:4). Vraag de leerlingen af te lezen welk getal de linkerstaaf aangeeft en vraag hen dit op de juiste plaats in de tabel te zetten. Vraag de leerlingen af te lezen welk getal de rechterstaaf aangeeft en vraag het dit op de juiste plaats in de tabel te zetten.

Om leerlingen die de stof goed beheersten extra uitdaging te bieden, kunt u hen de bonusvraag laten maken. Hierbij moeten zij de tabel aanvullen met getallen die buiten het bereik van de verhoudingsapp liggen.

BESPREKEN

Bespreek klassikaal kort de verhoudingstabellen die door de leerlingen zijn gemaakt. Eventueel kunt u een verhoudingstabel uittekenen en invullen op het bord.

- *Wat was de kleinste groene stand die jullie gevonden hebben?*
- *Wie kan er voorbeelden noemen van groene standen die hij of zij in de verhoudingstabel heeft geschreven?*
- *Wat is de grootste groene stand die jullie op de tablet konden vinden?*
- *Heeft er iemand getallen in de verhoudingstabel geschreven die zo groot zijn dat ze niet op de tablet staan?*
- *Wat is het verschil tussen deze verhoudingstabel en de verhoudingstabel bij opdracht 2?*



LEERDOEL

5

Leerlingen hebben in de vorige opdracht de verhoudingen 1:2 en 1:4 geleerd. In opdracht 5 passen leerlingen deze kennis toe. De iPad is niet nodig voor deze opdracht. Voor leerlingen die deze opdracht snel afhebben kan het extra werkblad worden gebruikt.

UITLEGGEN

A

Leerlingen maken in tweetallen opdracht A en B. Ze lezen eerst het verhaaltje en vullen aan de hand hiervan de figuren op het werkblad in.

B

In deze figuren komen de codes die leerlingen eerder op de tablet gevonden hebben naar voren. De boerderij van boer Bart laat een groei van 1:4 zien en de boerderij van boer Hans een groei van 1:2. De boerderij van boer Bart groeit dan ook het snelste.

BEGELEIDEN

Help leerlingen die vastlopen door hen te vragen:

- *'Bij welke code past dit?'*
- *'Hoe snel moest je bij deze code je rechterhand bewegen?'*

Leerlingen die de opdracht snel en correct voltooien, mogen doorgaan met het extra werkblad. Hier staat een uitdagende som op, met als code 1:3.

BESPREKEN

Bespreek de antwoorden van de opgave 5 klassikaal. Maak de link met de eerder gevonden codes expliciet. De code 'de rechterstaaf is vier keer zo groot als de linkerstaaf' past bij de situatie van boer Bart. De code 'de rechterstaaf is twee keer zo groot als de linkerstaaf' past bij de situatie van boer Hans.

- *Bij welke code bewoog je hand het snelste?*
- *Welke boerderij groeide het snelste?*

Maak ook duidelijk hoe het kan dat de boerderij van boer Bart het snelste groeide, maar aan het einde wel de minste koeien heeft: hij begon met een lager aantal koeien dan boer Hans.