

## HOOFDSTUK 2: DE KLONEN VALLEN AAN

### TIJDSINDICATIE

- 60 minuten
- 20 minuten extra indien je de uitdagende opdracht laat uitvoeren.

### VOORKENNIS

- Kennis van: Menubalk, Speelveld, Sprite lijst, Blokkenpalet, Scriptzone
- Leerlingen dienen een inlognaam + wachtwoord te hebben.

### DOELEN TEN BEHOEVE VAN DE LEERLINGEN

- Herhaal lus
- Als-dan lus
- Klonen. Dat zijn kopieën van een sprite
- Cursor besturing programmeren. Dat is hetzelfde als 'pijltjestoets besturing'
- Optioneel: werking assenstelsel. Bepaal zelf de behoefte hieromtrent; je kunt dit ook later aanbieden (komt vaker terug), of voor lief aannemen voor nu ;-)

### LEERLIJN

- Voorwaarden: als-dan lus
- Herhaling: herhaal lus
- Algoritme: een reeks instructies. Het uitvoeren van een kookrecept is een goed voorbeeld, of de hagelagrobot. Computerprogramma's bevatten allemaal algoritmes.

### LESVERLOOP, LES SUGGESTIES


- Ervaring leert dat samenwerken effectiever werkt dan individueel. Twee weten echt meer dan één, dat zie je terug in de programmeerlessen. **Laat in alle lessen kinderen samenwerken achter één laptop.** Dat bespaart je als school eventueel ook aanschaf in hardware. Een leerling hanteert het boek, de ander de laptop. Wissel regelmatig af.
- Benadruk:
  - o goed lezen!
  - o alles stap voor stap uitvoeren!

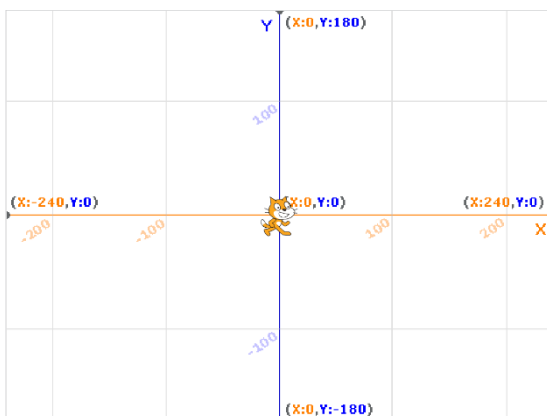
De meeste fouten die gemaakt worden ontstaan door slecht lezen of het overslaan van stappen. Sta in dit beginstadium niet toe dat kinderen eigen beslissingen nemen. Vergelijk het met Technic Lego: als je een ander blokje gebruikt dan staat voorgeschreven, kan dat later problemen opleveren. Dat is bij programmeren net zo. Kinderen kunnen in dit vroege stadium nog niet doorgronden wat voor problemen het later op kan leveren als je je niet aan het stappenplan houdt.

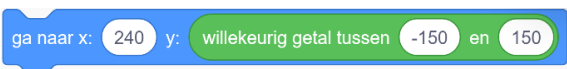
- Individueel: laat leerlingen pagina 12 tm 15 maken. Met name is dit het besturen van de sprite (cursor besturing). Evalueer tussentijds kort. Gaat het goed? Wat lukt niet? Stuur kort bij. Ervaring leert dat leerlingen dit goed kunnen maken. En hoe gaaf is het dat leerlingen binnen 20 minuten hun eerste programmeerstappen hebben gezet? Wees genereus met complimenten!
- Individueel: laat leerlingen pagina 15 tm 20 maken.
- De uitdaging op pagina 20, 21 is voor de snelle leerlingen of leerlingen die al voorkennis hebben. Het behandelt onderwerpen die pas verder in het boek besproken worden, met name variabelen. Het is niet erg indien leerlingen dit deel overslaan.

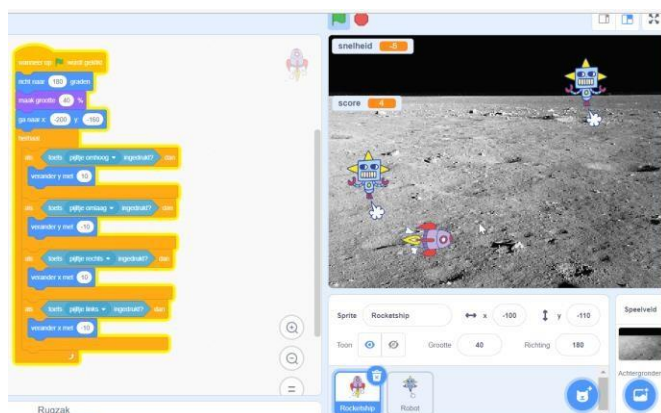
## EVALUATIE

- Check na 15 á 20 minuten of leerlingen de cursor besturing onder de knie hebben. Doe dat al lopende door jouw klaslokaal. Dit betreft pagina 12 tm 15. Stuur desgewenst klassikaal bij (voeren alle leerlingen het stap voor stap uit, houden ze zich aan het boek of gaan ze fröbelen?). Stel aan de orde dat het maken van besturing ook het opstellen van een algoritme betreft.
- De herhaal lus en de als-dan lus spreken voor leerlingen voor zich. Zo niet: leg deze blokken uit.
- Interessanter is mogelijk om de werking van het assenstelsel uit te leggen. Die kennis is vaak nieuw en komt bovendien van pas op de middelbare school! Bovendien heb je het in bijna ieder Scratch programma nodig. Laat

met behulp van  zien wat dit betekent op een assenstelsel. Je kunt in Scratch voor de achtergrond 'assenstelsel' kiezen (in Engels: XY grid). Zie je wat er gebeurt als je 1 stap maakt? En 100? 1 stap zie je niet omdat dit een te kleine verplaatsing is, maar het computerprogramma voert het wel degelijk uit! Als je een – voor het getal zet, betekent dit een verplaatsing naar links. X is altijd een horizontale verplaatsing, Y een verticale.



- Vraag leerlingen wat het blok  , dat van toepassing is op de klonen, bewerkstelligt. Het bewerkstelligt dat een kloon op x-coördinaat 240 begint (rechts op het scherm) en dat de hoogte varieert tussen  $y = 150$  (bovenin het scherm) en  $y = -150$  (onderin het scherm). Als leerlingen dit begrijpen, hebben ze het concept coördinaten door en het concept 'willekeurig getal tussen'.
- Zo kán het resultaat van leerlingen er uit zien; het is slechts één van de vele voorbeelden.



## ACHTERGRONDINFORMATIE

Je zult merken dat leerlingen soms 'fouten' maken. "Hij doet het niet" zal de leerling zeggen. Je kunt een paar dingen doen:

- Vragen of ze het goed hebben gelezen en of ze de stappen letterlijk hebben gevolgd (meestal niet). Denk aan de Technic Lego.
- Vragen wat hij had móeten doen, wat hij wel doet en wat niet. Houd deze 'vorm' aan. Zodoende gaan ze bij zichzelf te rade.
- Hardop laten verwoorden van de code is ook een middel om leerlingen in te laten zien waarin de fout mogelijk zit, "ooooh wacht, ik zie het al!".

Zelf zul jij de 'fout' soms ook niet direct zien. Bovenstaande stappen helpen je er bij en het geeft je gelegenheid om ondertussen mee te denken. Voed kinderen op om zelf te reflecteren: zij doen het denkwerk. Denk niet te veel voor hen na. Een hele enkele keer komt het voor dat er wel goed geprogrammeerd is, maar dat Scratch het toch verkeerd uitvoert. Dat is heel vervelend, want dan is de fout niet te vinden. Laat in dat geval het programmeerblok opnieuw vanaf het begin opbouwen. Dat kan frustrerend zijn, maar is niet anders. Test het bij iedere programmeerstap. In de loop van dit boek worden tips gegeven om hier goede alternatieven voor te vinden.

Als jij de computer niet vertelt waar de sprite zich moet bevinden aan het begin van een spel, wordt dat automatisch het midden van het beeldscherm. Dat zijn de coördinaten (0,0). Zo staat dat ingesteld. Eigenlijk: zo heeft Scratch dat geprogrammeerd! Wil jij daar van afwijken, dan moet je dat expliciet aangeven, anders weet de computer dat niet. Bij veel spellen die je maakt zal dit het geval zijn omdat je de sprite bijvoorbeeld aan de rand wil laten starten of in een hoek van het beeldscherm.

## MEER INFORMATIE

- Kennisnet heeft een leerlijn programmeren opgesteld, dit is een overzicht:  
<https://maken.wikiwijs.nl/74282/>
- Algoritme is het eerste onderwerp beschreven in de leerlijn programmeren. Zie:  
[https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren\\_in\\_het\\_PO#!page-1838175](https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO#!page-1838175)
- Herhaling is het vierde onderwerp beschreven in de leerlijn programmeren. Zie:  
[https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren\\_in\\_het\\_PO#!page-1838195](https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO#!page-1838195)
- Voorwaarde is het zesde onderwerp beschreven in de leerlijn programmeren. Zie:  
[https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren\\_in\\_het\\_PO#!page-1838205](https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO#!page-1838205)

Heb je ideeën, verbeteringen, aanvullingen of tips naar aanleiding voor Lesmethode programmeren met Scratch óf voor de lesbrieven? Mail naar: [info@POprogrammeren.nl](mailto:info@POprogrammeren.nl)