

Maak een doolhof in scratch

Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren hoe belangrijk het is om duidelijke instructies te geven aan een robot of computer. Deze les sluit daarom goed aan op wat de leerlingen in de voorgaande drie lessen hebben gedaan, namelijk een algoritme bedenken en schrijven. In de les gaan de leerlingen in de gratis online programmeeromgeving 'Scratch' werken. De leerlingen slepen digitale legosteentjes in elkaar om een code te schrijven. In de lesbrief voor de leerlingen staat beschreven hoe zij dit gaan doen. De les heeft vele doe-opdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. Totale duur: Minimaal 60 minuten.

- Introductie: Wat is een algoritme en hoe werkt Scratch?
- Verdieping en doen: Werken in de online programmeeromgeving Scratch met als opdracht: breng de kat terug bij zijn baasje
- Afsluiting: Plenair bespreken hoe het is gegaan.

DOEL VAN DE LES

- Leerlingen leren een algoritme bedenken en uitvoeren.
- Leerlingen ervaren hoe een zelfgeschreven code tot leven komt
- Je werkt aan het leerdoel: de leerling leert zelf een algoritme bedenken, te bouwen en uit te voeren (computational thinking), en aan de volgende vaardigheden binnen Wetenschap & Techniek:

denkwijzen en reflecteren (vaardigheden) en willen weten en begrijpen (houding).

VOORBEREIDING

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Klik door de slides voor de instructie op het digi-bord.
- Print de lesbrief voor iedere leerling uit (bij voorkeur in kleur).
- Ervaar zelf hoe Scratch werkt met behulp van de lesbrief voor de leerlingen.
- Maak eventueel van tevoren alvast tweetallen waarin de kinderen gaan werken.
- Bedenk van tevoren of je de leerlingen een account wil laten aanmaken in Scratch. Voordeel hiervan is dat zij hun werk op kunnen slaan en op een later moment verder kunnen met hun project. Dit betekent wel dat zij een emailadres moeten hebben. Eventueel kun je van tevoren per tweetal een emailadres aanmaken (bv. hotmail of gmail) en toewijzen.
- De leerlingen kunnen ook hun werk downloaden op de computer (wanneer dit toegestaan is) en zonder account een volgende keer verder werken aan hun project.

NODIG TIJDENS DE LES

- Een computer met internetverbinding per tweetal
- Een digi-bord met internetverbinding
- Een lesbrief per tweetal leerlingen

Slide 1, praten met de klas

Bespreek met de leerlingen: Tijdens de eerste les hebben jullie ervaren hoe belangrijk het is om een robot duidelijke instructies te geven. Als je dit niet doet, dan is de kans groot dat er niet gebeurt wat je wilt. Vandaag gaan wij hier weer mee aan de slag.

Wie weet nog hoe zo'n duidelijk stappenplan heet?

Antwoord: een algoritme.

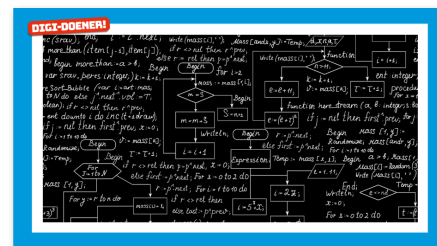
Wat heeft dat te maken met een doolhof?

Antwoord: Om uit een doolhof te komen heb je een stappenplan nodig. Bijvoorbeeld: 2 stappen naar voren, dan naar links draaien, 3 stappen naar voren etc.



Slide 2, kijken

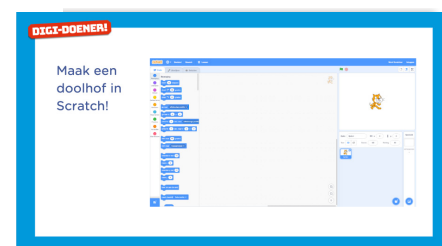
Vertel aan de leerlingen: Vandaag gaan jullie een algoritme maken op de computer. Dat gaan we doen in een programma. Dat heet Scratch. Kent iemand dat? Zo ja, geef twee leerlingen een beurt om er over te vertellen. Bedank hen en vul eventueel aan. Scratch is een programma waarin je zelf games, verhalen of films kunt programmeren. Dat doe je door digitale legosteentjes in elkaar te klikken. Al die steentjes bij elkaar is dan een algoritme. Het poppetje (sprite) wat ze standaard gebruiken in Scratch is een oranje kat, maar die kun je ook veranderen.



Slide 3, kijken

Vertel: We hebben net geleerd dat je een algoritme nodig hebt om uit een doolhof te komen, dit zou je kunnen programmeren in Scratch. Wijs naar het bord en vertel aan de leerlingen: Zo ziet Scratch eruit. Het bestaat uit drie belangrijke onderdelen.

- 1) Links zie je alle verschillende legosteentjes waarmee je opdrachten kunt laten uitvoeren.
- 2) In het midden zie je het vlak waar je de legosteentjes naartoe sleept om de code te bouwen.
- 3) Rechtsboven zie je het scherm waarin de kat kan bewegen door het doolhof. Rechtsonder kun je oa. de plaats en grootte van de kat aanpassen. Je kunt hier ook meer sprites toevoegen.



Slide 4, luisteren

Vertel: Laten we kijken hoe we kunnen programmeren dat de kat een stap naar rechts loopt als jij op het toetsenbord op het pijltje naar rechts drukt.

Dit doe je door het blauwe blokje “Neem 10 stappen” te slepen naar het programmeerveld in het midden. Ook sleep je “Wanneer spatie is ingedrukt” die verder naar beneden bij de gele legosteentjes staan naar het programmeerveld in het midden en je klikt ze in elkaar.

Op het bord zie je een pijltje naar beneden bij “pijltje rechts”. Dat komt omdat je daar verschillende opties kunt kiezen, eerst stond hier “spatie”.

Ook kun je de grootte van de stap aanpassen. Je kunt van de 10 ook een ander getal maken.



Slide 5, praten met de klas

Vraag: Kun je nog een actie bedenken die de kat moet doen om door een doolhof geprogrammeerd te worden? Antwoord:

Bijvoorbeeld: Ga naar boven, Ga naar links, Ga naar beneden.

Vertel: Naast de stappen die de kat kan zetten, kun je hem ook helemaal aan de andere kant van het scherm neerzetten. Het neerzetten op een andere plek kun je doen met coördinaten. Als je Scratch opent dan is de kat op de X-as (de lijn van links naar rechts) op 0 én op de Y-as (de lijn van boven naar beneden) op punt 0 gezet. Dat is precies in het midden van het veld. Als je een andere waarde hiervan maakt, zal de kat op het juiste plekje gaan staan.



Slide 6, Praten en denken

Vraag: Op welke plek staat de kat nu?

Antwoord: $X = -190$, $Y = -140$.

Vertel: We weten nu hoe de kat kan lopen en hoe hij naar een andere plek gezet moet worden. Natuurlijk kun je nog veel meer programmeren, maar dat leggen we tijdens een andere les uit. Zo kun je de kat bijvoorbeeld ook laten draaien, geluidjes laten horen en de kat van uiterlijk laten veranderen. Als je straks tijd over hebt kun je dat allemaal eens proberen om het doolhof nog uitgebreider te programmeren.

**Slide 7, luisteren**

Vertel: We weten nu hoe we de kat kunnen programmeren om door het doolhof te lopen. Nu gaan we leren hoe je een doolhof kunt tekenen.

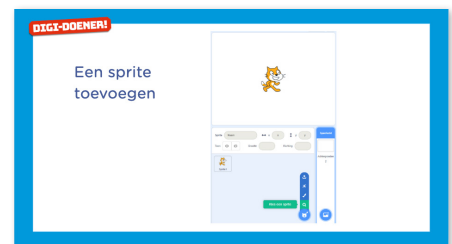
Wijs naar het bord en vertel: bij achtergrond kun je kiezen voor tekenen. Als je dat doet kun je met een kwast de randen van het doolhof tekenen.

**Slide 8, praten met de klas**

Vraag: Als je een doolhof spel maakt heb je altijd een paar onderdelen. Je hebt een poppetje wat je beweegt, je hebt de muren of lijnen van het doolhof, maar wat moeten we nog maken?

Antwoord: Een eindpunt.

Vertel: We gaan naast de kat nog een ander poppetje in ons doolhof neerzetten waar de kat naartoe moet lopen. Daarvoor voegen we nog een sprite toe, zoals je op het bord ziet. Als je klikt op "Kies een sprite" dan kun je kiezen uit een heleboel sprites. Ook kun je er zelf een tekenen of uploaden, maar dat gaan we tijdens deze les niet doen.

**DOEN****Slide 9, kijken**

Vertel aan de leerlingen: Jullie mogen Scratch openen en een doolhof tekenen. Het doolhof op het bord is een voorbeeld, je kunt ook je eigen lijnen of muren bedenken!

Slide 10, kijken

Vertel aan de leerlingen: En daarna gaan jullie een algoritme (stappenplan) schrijven om de kat door het doolhof te laten lopen. We beginnen makkelijk. Op jullie werkblad staat hoe je dat doet. Volg de stappen die daar op staan (Hé, een algoritme!!!) en daarna kan je zelf ook nog dingen uitproberen. Kom je er niet uit? Vraag een klasgenoot om hulp! Weet je als docent het antwoord op een vraag niet? Uit ervaring weten we dat wanneer je de leerling vraagt te vertellen wat hij wil bereiken met zijn code en wat hij tot nu toe heeft, het antwoord meestal door de leerling zelf gegeven wordt. Geef dus niet direct het antwoord.



Slide 11, kijken

Laat de leerlingen tweetallen vormen of geef aan in welke tweetallen ze werken. Deel de lesbrieven uit. Loop rond om de leerlingen te begeleiden. Het voorbeeld-doolhof laat je op het digi-bord staan. In de lesbrief staat vermeld dat de leerlingen deze na kunnen tekenen als ze zelf geen idee hebben of het moeilijk vinden.

**AFRONDING****Slide 12, tussenevaluatie**

Laat de leerlingen de computers afsluiten en kom weer gezamenlijk zitten bij het Digi-bord. Bespreek met de leerlingen: Hoe ging het? Wat ging er goed? Wat was moeilijk? Waar kreeg je een glimlach van op je gezicht? Zou je er verder mee willen werken? Wat zou je dan maken?

