

BOMBERBOT

LES 1

WAT IS PROGRAMMEREN?

LESDOELEN

- Leerlingen herkennen dat de moderne technologie om ons heen geprogrammeerd is door mensen.
- Leerlingen begrijpen dat een computer-programma bestaat uit een set instructies die een computer uitvoert en dat zij dit zelf ook kunnen maken.
- De leerlingen kunnen simpele programma's maken met een visuele programmeertaal.

NIEUWE BEGRIPPEN

Programmeren = het geven van instructies (opdrachten) aan een computer om een bepaalde taak uit te voeren.

BEKENDE BEGRIPPEN

-

BENODIGDHEDEN

- Wat is programmeren? Presentatie (Powerpoint)
- Wat is programmeren? Antwoordengids (PDF)
- Open in browser: www.freeflappybird.org

LESPLAN (60 minuten)

Informatie voor de leerkracht

Introductie nieuw concept (pagina 1)
Programmeren met Bomberbot (pagina 1)

Lesinhoud

Uitleg nieuw concept (pagina 2-3)
Unplugged activiteit (pagina 4)
Oefenlevel (pagina 4)
Speel Missie (pagina 5)
Afsluiting (pagina 5)

INFORMATIE VOOR DE LEERKRACHT

INTRODUCTIE NIEUW CONCEPT

Leerlingen komen elke dag in aanraking met technologie. Ze snappen hoe ze een computer, een smartphone en een televisie moeten gebruiken. Maar snappen ze ook hoe deze technologie werkt? Bomberbot helpt daarbij. Met Bomberbot leren leerlingen de basisprincipes van deze technologieën, zodat zij met deze kennis uiteindelijk zelf kunnen programmeren wat ze maar willen.

Computers zijn zo intelligent of handig als wij deze computers maken. Op zichzelf zijn computers niet intelligent, ze kunnen niets totdat wij instructies schrijven die ze kunnen uitvoeren. Om ook maar iets te kunnen hebben computers een programma nodig; een sequentie van opdrachten met als doel een bepaalde taak uit te voeren.

Alle computer programma's zijn geschreven door mensen. Ook jij kunt leren hoe je dit soort programma's schrijft en laat uitvoeren!

Om een computer instructies te geven moet je met de computer communiceren in een computertaal. De meeste computertalen, zoals Javascript, Python en Ruby zijn tekstueel. Maar je kunt ook op een andere manier opdrachten geven aan een computer. Naast tekst kun je bijvoorbeeld ook symbolen gebruiken, net zoals in Bomberbot.

Welke programmeertaal je ook gebruikt, de basis concepten zijn hetzelfde (sequenties, loops, variabelen, algoritmes, conditionals et cetera). In het Bomberbot lespakket leren de leerlingen deze concepten.

De eerste les is een introductie tot programmeren. Maar **programmeren** is meer dan alleen het invoeren van instructies voor de computer. We combineren menselijke ideeën en digitale middelen om op creatievere manieren problemen op te lossen. Aan het einde van deze les begrijpen de leerlingen wat programmeren is en zien ze de ontelbare mogelijkheden die technologie met zich meebrengt wanneer ze er invloed op kunnen uitoefenen. Een vaardigheid die, ongeacht de vervolgopleiding of beroepskeuze, vele voordelen biedt.


PROGRAMMEREN MET BOMBERBOT

In Bomberbot moeten de leerlingen precieze instructies aan de Bomberbot geven. Het doel van elk level is om alle sterren te verzamelen en/of alle robijnen te vernietigen. In deze les oefenen de leerlingen met het geven van simpele instructies met behulp van symbolen. Ze zien hoe de Bomberbot op deze instructies reageert. Hierdoor leren ze dat de gegeven instructies door de computer exact geïnterpreteerd en uitgevoerd worden. Als wij verkeerde instructies geven, volgt de robot deze ook precies op. We moeten dus goed nadenken over de instructies en de volgorde waarin we deze geven.

Let op! De meeste leerlingen zullen deze en de volgende les als makkelijk ervaren. Vanaf les 3 zullen zij meer worden uitgedaagd en een abstracter denkniveau oefenen.

LESINHOUD

UITLEG NIEUW CONCEPT (10 - 15 minuten)

<p>Dia 1: LESADFBEELDING</p>	 <p>Les 1 WAT IS PROGRAMMEREN?</p>
<p>Dia 2: WAT IS PROGRAMMEREN?</p>	<p>Doen: Laat leerlingen hun hand opsteken als ze weten wat programmeren is. Wie kan dit in de klas uitleggen en wie kan dit aanvullen.</p> <p>Vraag: Wie weet er wat programmeren is? Wie heeft er al van programmeren gehoord?</p>
<p>Dia 3: WAT IS JE FAVORIETE COMPUTERSPEL?</p>	<p>Doen: Vraag de leerlingen of ze ooit een computerspel gespeeld hebben. Bespreek de regels van deze spellen en benadruk dat elk spel een set regels of instructies heeft.</p> <p>Vraag: Welke computerspellen spelen jullie het liefst? Welke regels heeft dat spel? Hoe krijg je punten om verder te kunnen? Hoe ga je naar het volgende level? Hebben jullie je wel eens afgevraagd hoe computerspellen werken?</p>
<p>Dia 4: WELKE REGELS HEEFT FLAPPY BIRD?</p>	<p>Doen: Gebruik een voorbeeld (bijvoorbeeld Flappy Bird) om duidelijk te maken dat elk spel werkt volgens een set instructies die de regels in het spel bepalen. Je vindt het spel op www.freeflappybird.org. Laat een leerling naar voren komen om het spel te spelen en bekijk samen met de andere leerlingen welke spelregels zij kunnen identificeren. Schrijf ze op het bord.</p> <p>Vraag: Wie kent het spel Flappy Bird? Wie wil het voor doen? Welke regels zitten er in Flappy Bird? Hoe kom je in Flappy Bird aan punten? Wanneer ben je af?</p> <p><i>De regels in Flappy Bird zijn de volgende:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Als je het scherm aanraakt, gaat de vogel omhoog.2. Als de vogel een pijp aanraakt, is het game over.3. Als de vogel de vloer of het plafond raakt, is het game over.4. Als de vogel tussen de pijpen door vliegt, krijg je punten en kun je verder.

<p>Dia 5: MAAR WAT IS HET NOU?</p>	<p>Doen: Leg uit dat programmeren de manier is waarop mensen de computer opdrachten geven om iets uit te voeren.</p> <p>Vertel: Flappy Bird is dus niet alleen een spel, maar ook een computerprogramma.</p> <p><i>Een computerprogramma is een set instructies en regels die een computer uitvoert. Programmeren is de manier waarop mensen deze opdrachten maken; hoe we de computer vertellen wat hij moet doen.</i></p>
<p>Dia 6: HET IS OVERAL</p>	<p>Vertel: Computerspellen en apps zijn voor de hand liggende voorbeelden van programma's in de wereld om ons heen.</p> <p>Vraag: Welke spellen en apps zijn nog meer geprogrammeerd?</p>
<p>Dia 7: NIET ALLEEN IN GAMES, HET ZIT IN VAN ALLES</p>	<p>Vertel: Maar je vindt ook code in de meeste elektronische apparaten die je dagelijks gebruikt. Zoals mobiele telefoons, iPads, vliegtuigen... zelfs in de magnetron! Al deze apparaten hebben programma's die ervoor zorgen dat je ze op een makkelijke manier kunt bedienen.</p> <p>Vraag: Welke apparaten gebruik je zelf nog meer die een computerprogramma hebben?</p>
<p>Dia 8: PROGRAMMEER-TALEN</p>	<p>Vertel: Om een computer opdrachten te kunnen geven, moet je met de computer communiceren in 'computertaal'. Net zoals er verschillende talen zijn (Engels, Frans, Spaans) zijn er ook veel verschillende programmeertalen en dus ook verschillende manieren om met computers te communiceren. Maar hoe verschillend of complex al deze programmeertalen ook zijn, uiteindelijk vertellen ze allemaal wat de computer moet doen.</p> <p><i>Extra info voor de leerkracht: De meest populaire programmeertalen van dit moment zijn Javascript, Python, C en Ruby. Facebook is met PHP gebouwd, C heb je nodig voor iPhone apps en veel andere populaire apps zijn met Ruby on Rails gemaakt.</i></p>
<p>Dia 9: BOMBERBOT HEEFT EEN SPECIALE ROBOT DIE JE KAN PROGRAMMEREN</p>	<p>Vertel: Wij gaan leren programmeren door middel van een spel waarin we een speciale robot, genaamd Bomberbot, opdrachten geven. We geven de robot instructies om zich te verplaatsen en puzzels op te lossen. We moeten dit doen met zo min mogelijk instructies.</p> <p>Voordat we aan de slag gaan met het spel gaan we eerst even in de klas oefenen!</p>

UNPLUGGED ACTIVITEIT

(5 - 10 minuten)

Dia 10: UNPLUGGED ACTIVITEIT: MENSELIJKE ROBOT

Doen: Kies een leerling die net doet alsof hij of zij de Bomberbot is. Laat deze leerling voor de klas staan en definieer een doel voor de Bomberbot in de klas. Bijvoorbeeld: 'Doe het licht aan' of 'Loop naar de boekenkast' of 'Ga naar het tafeltje van Pietje'. Je kunt er ook voor kiezen zelf de Bomberbot te zijn en de instructies van de leerlingen op te volgen.

Doen: Geef op het bord aan wat links, rechts, naar voren en naar achteren is. Zorg ervoor dat de robot achterin de klas begint, zodat hij/zij op het bord kan kijken welke kant hij/zij op moet wanneer instructies worden gegeven. Laat nu de leerlingen één voor één instructies geven en zorg ervoor dat deze precies worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld: 'Loop 5 stappen vooruit', 'Loop 10 stappen naar links', 'Loop 5 stappen naar achter'.

Als een instructie niet klopt en de Bomberbot iets doet wat niet kan (of niet werkt), laat de Bomberbot dan 'bevrozen' en bespreek wat er mis ging.

Vertel: Bomberbot kan niet zelf nadenken en doet precies wat hem wordt opgedragen. Als wij de verkeerde instructie geven zodat de robot ergens tegenaan loopt, dan doet de robot dat ook.

De instructies zijn het programma, de Bomberbot is de computer, diegene die de opdrachten geven zijn de programmeurs.

Doen (optioneel): Herhaal indien nodig deze oefening met een andere leerling.

OEFENLEVEL

(5 minuten)

Dia 11: OEFENLEVEL

Doen: Laat het eerste level van de Missie op het bord zien en leg uit hoe Bomberbot werkt.

Vertel: In elk level moeten we de sterren verzamelen in zo min mogelijk stappen. Dit doen we door onze robot instructies te geven om op te volgen, net zoals we onze menselijke robot opdrachten hebben gegeven (met de pijltjes).

Vertel en demonstreer:

Link zie je de **instructieband**. Hier vind je de instructies die je kunt gebruiken om de robot te programmeren. Klik op een instructie om hem aan jouw **programma** toe te voegen. Je kunt de instructie ook pakken en in het programma slepen (handig als je instructies die je vergeten was tussendoor toe wilt voegen).

Verkeerde instructies kun je **verwijderen** door:

- Op de rode prullenbak te klikken
- Instructies te pakken en uit het programma te slepen

Bomberbot weet pas dat hij het programma moet uitvoeren zodra je die opdracht geeft. Druk op de **speel** knop om de robot het programma uit te laten voeren. Klik opnieuw op deze knop om de robot te **pauseren**.

Klik op de **terug** knop om de robot terug te zetten naar de beginpositie. Dit kan handig zijn als je even niet meer weet wat je moet doen.

In sommige levels kun je op de knop met het hoofd van **Andrew** (de robottrainer) drukken om het bericht nogmaals te lezen. In sommige levels kun je ook op een knop met vraagtekens klikken om **hulp** te krijgen.

SPEEL MISSIE (20 minuten)

Dia 12: BOMBERBOT MISSIE 1

Doen: Leerlingen kunnen inloggen op Bomberbot met hun gebruikersnaam en wachtwoord. Zijn de leerlingen hun wachtwoord en gebruikersnaam vergeten? Deze kun je als leerkracht terugvinden in jouw platform (klik 'Mijn Klassen' en open de klas). Klik op het oogje naast 'Wachtwoord' om de wachtwoorden te tonen.

Belangrijk!

In iedere les zijn er een aantal levels geselecteerd die de leerlingen zouden moeten spelen om het de vaardigheden onder de knie te krijgen. In deze les zijn dit levels 1 - 13. Wanneer de leerlingen klaar zijn, kunnen zij verder spelen met de bonus levels van deze Missie.

AFSLUITING (5 - 10 minuten)

Dia 13: RONDJE KLAS

Doen: Los moeilijke levels klassikaal op.

Vraag: Welke problemen kwam je tegen? Hoe heb je deze opgelost?

Doen: Leg uit dat de leerlingen vandaag de robot hebben geprogrammeerd. Uiteraard is echt programmeren uiteindelijk wel ingewikkelder, omdat er dan nog een heleboel extra regels en andere gebeurtenissen zijn waarmee je rekening moet houden. We gaan veel van deze regels en gebeurtenissen wel leren tijdens de Bomberbot lessen. Het wordt dus steeds iets moeilijker.

Vertel: Als de Bomberbot de verkeerde kant op gaat is dit niet omdat de Bomberbot iets verkeerd doet, maar omdat wij hem de verkeerde instructies hebben gegeven. Computers denken niet na, ze doen alleen wat wij de computers hebben opgedragen te doen.