

To be Wall-E

Samenvatting

Leeftijd

12 - 14 jaar

Vaardigheden

algoritme en procedure

decompositie van het probleem

omgaan met gegevens

simulatie en modelleren

voorspellen

Totale tijdsduur

50minuten

De leerlingen maken kennis met programmeren aan de hand van een spel. Ze gaan zichzelf (als robot) moeten programmeren om naar het einddoel te gaan. Dit doen ze door kaarten te nemen van de stapel en vervolgens met die kaarten de efficiëntste weg af te leggen naar het doel.

Context

De leerlingen leren denken zoals de computer. Ze leren inzien dat de computer enkel doet wat wij invoeren. Er wordt een spelvorm gebruikt zodat de leerlingen extra gemotiveerd worden.

Doelstellingen

VVKSO

Wiskundevorming in de eerste graad -Algemene doelstellingen voor wiskunde

De leerlingen ontwikkelen:

- het inzicht in verbanden tussen wiskundige leerinhouden onderling en tussen wiskundige leerinhouden en andere vakdisciplines;
 - het inzicht in het verwerken van numerieke informatie en beeldinformatie;
 - een aantal wiskundige denkmethoden om verbanden te leggen, te ordenen en te structureren.
 - denk- en redeneervaardigheden;
 - probleemoplossende vaardigheden;
 - zin voor nauwkeurigheid en orde;
 - zin voor helderheid, bondigheid, eenvoud van taalgebruik;
 - kritische zin;
 - zelfvertrouwen, zelfstandigheid en doorzettingsvermogen;
-

- zelfregulatie;
- zin voor samenwerking en overleg;

ICT (vakoverschrijdend eerste graad secundair)

De leerlingen

- hebben een positieve houding tegenover ICT en zijn bereid ICT te gebruiken om hen te ondersteunen bij het leren.
- gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier.
- kunnen ICT gebruiken om eigen ideeën creatief vorm te geven.
- kunnen ICT gebruiken bij het voorstellen van informatie aan anderen.
- zijn bereid hun handelen bij te sturen na reflectie over hun eigen en elkaars ICT-gebruik.
- De leerlingen kunnen het probleem opsplitsen.
- De leerlingen kunnen een zo efficiënt mogelijk oplossing vinden.
- De leerlingen kunnen in groep samenwerken.

Methodologie

Part	Beschrijving	Timing
-------------	---------------------	---------------

1	<p>Doel van het spel en opstart</p> <p>Het spel wordt steeds gespeeld door twee teams van minimaal 2 personen per team. Per team is er steeds één iemand de 'robot' en deze staat op het spelbord. Dit spelbord stelt een doolhof voor met muurtjes en lopende banden. De anderen leden van het team zijn de programmeurs. Zij moeten een 'programma' schrijven waarmee ze de robot besturen. Dit programma bestaat uit drie actiekaartjes waarop de stappen staan die de robot moet uitvoeren.</p> <p>Bijvoorbeeld: één stap naar voren, een kwartslag naar rechts en dan weer twee stappen vooruit. Wie zijn robot het eerst aan de andere kant van het veld krijgt, heeft gewonnen. De robot moet de opdrachten van de programmeurs altijd precies uitvoeren.</p> <p>Begin van het spel</p> <p>Zorg ervoor dat alle actiekaarten door elkaar geschud zijn en leg ze omgekeerd neer. De robots trekken hun speciale robotkleding aan (zie benodigdheden) en nemen hun plek in op de beide beginpunten op het spelbord.</p> <p>Symbolen:</p> <p>De robots beginnen in de vakjes met het plaatje van de robot. Het doel voor de robots is om in het beginpunt van de andere robot uit te komen. Dus, de robot die linksboven start moet zorgen om rechtsonder uit te komen en omgekeerd.</p> <p>De geel-zwart gemarkeerde vakjes zijn muren. Robots kunnen hier niet doorheen.</p> <p>Lopende banden: robots die na een programmastap hierop staan, worden door de lopende band meegevoerd.</p> <p>Hamer: een robot die na een programmastap hier blijft stilstaan, wordt geraakt met een hamer en krijgt een schadepunt.</p> <p>Op alle andere vakjes gebeurt niets speciaals. Op elk vak mag slechts één robot staan.</p>	10 minuten
2	<p>Speelrondes</p> <p>Hierna bestaat het spel uit meerdere rondes. (zelf te bepalen hoeveel) Deze rondes bestaan steeds uit twee fases: eerst komt een programmeerfase' en daarna de 'uitvoerfase'.</p>	40 minuten

Programmeerfase

In de programmeerfase pakt elk team van programmeurs willekeurig 5 actiekaarten. Met deze kaartjes moeten de programmeurs een 'programma' van 3 kaartjes maken dat hun robot zo handig mogelijk richting het eindpunt brengt. Er zijn zeven soorten kaartjes:

- Eén stap naar voren
- Twee stappen naar voren
- Drie stappen naar voren
- Kwartslag naar links
- Kwartslag naar rechts
- Helemaal omdraaien (180 graden)
- Eén stap naar achteren

De kaartjes die de teams voor hun programma willen gebruiken, leggen ze - op volgorde - omgekeerd voor zich neer. De andere twee kaartjes gaan weer terug op de stapel.

Zijn er voor beide robots programma's gemaakt? Dan begint de uitvoerfase.

Uitvoerfase

Voor elke actiekaart (dus drie keer) worden de volgende stappen uitgevoerd:

- Robots voeren actiekaart uit
- Lopende banden gaan vooruit
- Hamers slaan

Actiekaarten uitvoeren

Als eerste laten de teams hun actiekaart zien. De robots doen wat op de actiekaart staat, bijvoorbeeld twee stappen naar voren. Eerst beweegt robot 1 en daarna robot 2.

Als een robot bij het uitvoeren van het kaartje tegen een andere robot aankomt, duwt hij deze voor zich uit. Komt de robot een muur tegen, dan blijft hij voor die muur stilstaan.

Lopende banden

Wanneer beide robots hun actie hebben gedaan, gaan de lopende banden vooruit. Een robot die op een

vakje met een lopende band staat, beweegt één vakje in de richting van de pijl op de lopende band. Daarbij draait de robot dus niet; het kan best dat ze achterstevoren op de lopende band staan.

Hamers

Tenslotte komen de hamers neer. Als een robot op een vakje met een hamer staat, verliest deze een levenspunt. Om dit wat tastbaarder te maken, kunnen er natuurlijk vrijwilligers met rubberhamers aan de rand van het veld gezet worden. (Niet voor niets dragen de robots een helm).

Een robot begint met 3 levenspunten. Heeft een robot zijn laatste levenspunt verloren, dan is hij kapot. Het team van de andere, nog werkende, robot heeft dan gewonnen.

Zijn alle drie de acties van beide spelers uitgevoerd, leg dan de actiekaarten terug op de aflegstapel. Schud af en toe de aflegstapel door de trekstapel heen.

Einde van het spel

Staat een robot op zijn 'eindpunt' als beide actiekaartjes zijn uitgevoerd en de lopende banden en hamers zijn geweest, dan heeft dat team gewonnen. Het spel is dan afgelopen en een nieuw team van programmeurs mag de uitdaging aangaan.

Variaties:

- Spelen met meer dan 2 robots Er is geen enkele reden waarom er niet bijvoorbeeld 3 of 4 robots op het veld kunnen staan. Er moeten dan natuurlijk wel start- en eindplekken voor alle robots gekozen worden. De kans dat de robots elkaar tegenkomen (en elkaar tot 'last' zijn), is dan best groot. - Backup-robots: Als het spel te snel afgelopen is omdat een robot door hamers kapotgeslagen is, kan je er ook voor kiezen om het spel door te laten gaan. De kapotte robot

Organisatie

Materialen

- Tape of stickers om speelvakjes te markeren of speelbord (op voorhand te maken) of gebruik de speelplaats en stoepkrijt
 - Rubberen of opblaasbare hamers
 - 4 bouwhelmen
 - 4 veiligheidshesjes
-

- Actiekaartjes (evt. gelamineerd)

Begeleiding

