



Algoritmisch denken: (inter)actieve werkvormen

Leerkrachtenhandleiding

Bachelorproef Diede Baeyens

1 LEERINHOUD

- ✓ (on)bewust een **probleem opdelen** in **verschillende deelproblemen**;
- ✓ op een correcte manier omgaan met de **volgorde van** de verschillende **stappen**. (**sequentie**);
- ✓ stilstaan bij het **belang** aan **duidelijke** en **eenvoudige instructies** bij het **besturen** van een **computer** aan de hand van een **programmeertaal**.
- ✓ de leerlingen **werken samen** aan een **probleemstelling** en proberen **in groep tot de juiste oplossing** te komen.
- ✓ oefening van de **ruimtelijke intelligentie** en de **oriëntatie** van de leerlingen **op een kaart**.

2 LESVERLOOP

Hieronder staat een kort overzicht van het lesverloop. Het gaat hier uiteraard over richtlijnen en afhankelijk van de manier waarop je de instap wilt doorlopen kan je zaken aanpassen en veranderen. Maak gebruik van figuur 1 om deze richtlijnen correct te interpreteren.

1. Lesfase		
Timing	✓ Materiaal	Klasindeling
Toelichting		

Figuur 1

1. Inleiding: 'Engage' aan de hand van Super Kat

10'	✓ Speelbare oplossing 'super kat' (basisvaardigheden) ✓ leerlingencomputers; ✓ leerkrachtencomputer; ✓ projector; ✓ internetverbinding.	Klassikaal
-----	---	------------

Het gaat hier over een 'Engage' fase, een didactisch concept binnen de vakdidactiek van wetenschappen. (cfr. <http://www.nasa.gov/audience/foreducators/nasaclips/5eteachingmodels/>) De bedoeling van deze lesfase is om de leerlingen letterlijk te enthousiasmeren en motiveren aangaande de komende lessen. Dit kan je doen door ze het spel 'Super Kat' te laten spelen. Dit kan zowel online als via een .ds bestand gebeuren.

Maak aan de leerlingen duidelijk dat ze gedurende de komende weken dit spel zelf gaan leren maken door te leren programmeren met het programma Scratch.

Laat de leerlingen een aantal minuten testen zodat ze goed weten hoe het spel werkt (maak het desnoods interactief door het bijhouden van de topscore). Leg hen vervolgens uit wat hen de komende dagen en vooral de komende les te wachten staat.

2. Schattenjacht

25'	✓ spelbord Schattenjacht; ✓ speluitleg Schattenjacht; ✓ speelkaarten Schattenjacht; ✓ 4 pionnen¹.	Groepen van 4 (1x de items van de materiaallijst per groep)
-----	--	--

Tijdens het tweede deel van deze instap gaan de leerlingen in groepen van 4 opgesplitst moeten worden. In deze kleinere groepen kunnen de leerlingen dan het gezelschapsspel Schattenjacht spelen. Het gezelschapsspel laat de leerlingen kennis maken met het belang van sequentie (volgorde van de code) bij het programmeren.

Je kan het gezelschapsspel best klassikaal inleiden en het spel uitleggen aan de hand van een demonstratieronde. Daarna laat je de leerlingen in hun groep plaatsnemen aan de verschillende spelborden en kunnen ze samen de speluitleg nog eens overlopen.

De leerlingen kunnen daarmee in de groepjes verder. Loop rond om eventueel extra begeleiding te voorzien waar nodig. Het spel zelf kan tussen de 10 en de 20 minuten duren. Groepen die snel klaar zijn kan je nog eens laten spelen.

3. Schattenjacht deel 2

15'	✓ gebied met vakken²; ✓ geheime routes per kleur.	4 grote groepen
-----	--	-----------------

Wanneer de meeste groepen klaar zijn met het bordspel kan je overgaan naar de laatste lesfase. Verzamel de leerlingen klassikaal en laat ze rijen maken per kleur van het startvlak die ze hadden bij het bordspel. Je gaat dus een groene, een rode, een gele en een blauwe groep maken. Zorg er ook voor dat je weet welke leerlingen het bordspel hebben gewonnen in hun groepjes van 4.

Neem de leerlingen dan mee naar het gebied met de vakken. Hier aangekomen gaan de leerlingen in groep staan en mag de groep met de meeste bordspelwinnaars beginnen. De bedoeling is om in groep samen te werken om aan de overkant van het gebied te geraken. Meer uitleg hierover bij Schattenjacht deel 2.

Rond te les af door te vertellen dat het feit of een programma werkt of niet het belangrijkste is bij programmeren. Er zijn altijd verschillende oplossingen mogelijk en elke oplossing is een juiste oplossing. Maar daarom niet persé een 'goede'; 'efficiënte' of 'creatieve' oplossing.

3 SCHATTENJACHT

Schattenjacht is een spel waarbij de leerlingen leren om zich te verplaatsen in de situatie van de pion. Belangrijk daarbij is dat de pionnen die je ze laat gebruiken een duidelijk voorkant hebben. Dit kan de snuit van een wagen zijn, het gezicht van een persoon enz. Lees eerst de speluitleg volledig door voordat je verder gaat met de onderstaande uitleg.

Schattenjacht werkt namelijk als volgt. De leerlingen trekken elke ronde 5 kaarten en houden hier 3 van bij. Op deze kaarten staan acties. De opties hierbij zijn:

- 1x vooruit;
- 2x vooruit;
- 3x vooruit;
- 1x achteruit;
- draai naar links;
- draai naar rechts;
- omdraaien.

¹ Lees zeker verder het hoofdstuk 'Schattenjacht' voor meer info over het type pion.

² Lees zeker verder het hoofdstuk 'Schattenjacht deel 2' voor meer info over het 'gebied'.

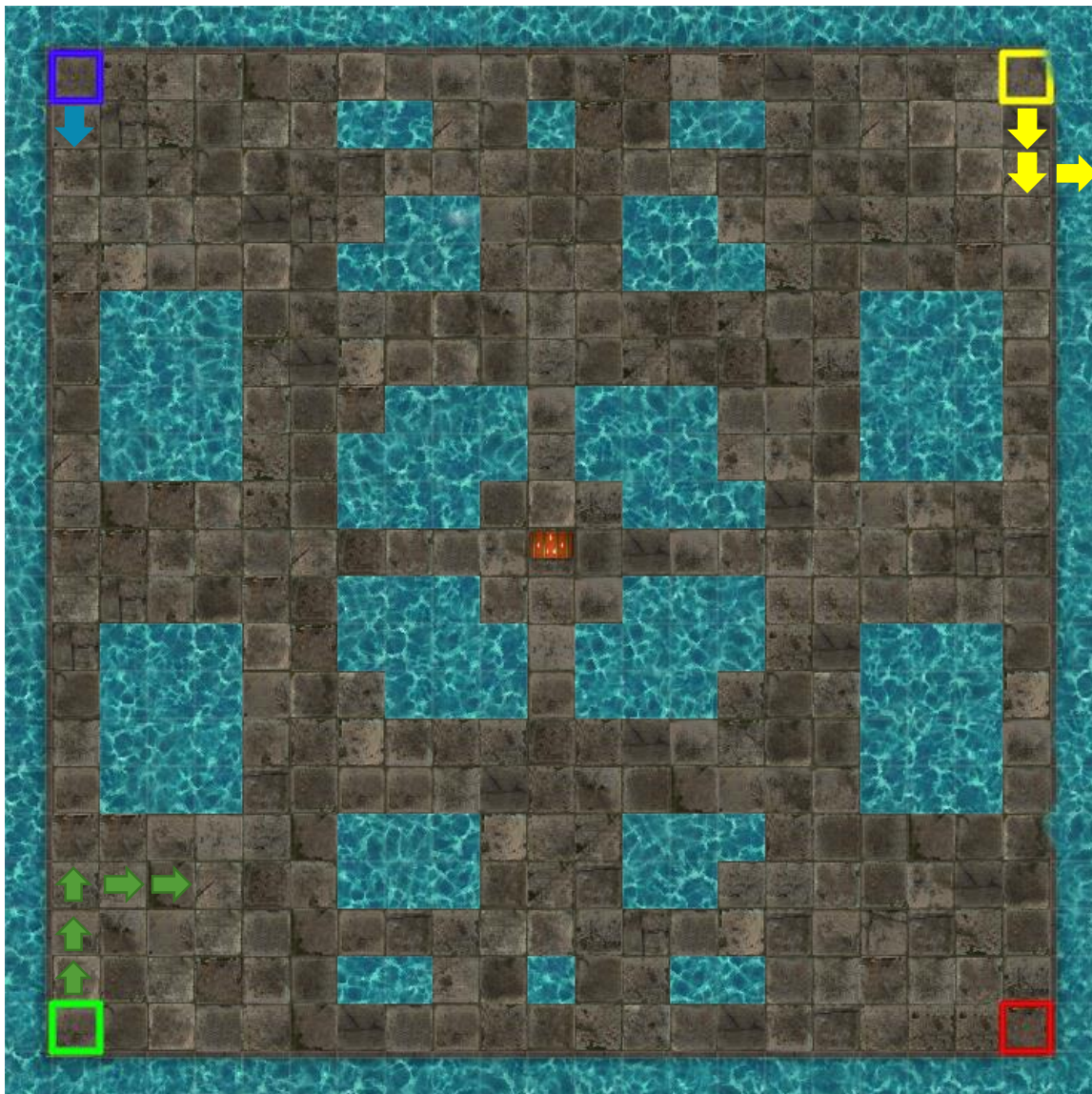
De pion kan dus enkel navigeren door op de juiste volgorde acties uit te voeren. De leerlingen moeten de 3 kaarten die ze bijhouden dan ook in volgorde omgedraaid voor zich neerleggen. Daarna spelen ze om de beurt een kaart uit.

Wanneer een pion het water in loopt moet deze terug op de startplek van de speler beginnen. De leerlingen moeten dus goed nadenken over hoe ze draaien, wanneer ze vooruit lopen enzovoort. Om dit te verduidelijken heb ik hieronder een voorbeeldronde tussen 3 spelers uitgewerkt.

De groene speler speelt de kaarten 3x vooruit, draai naar rechts en 2 maal vooruit. Hierdoor boekt groen veel vooruitgang op de kaart.

De gele speler heeft niet goed nagedacht. Geel opent met bijna dezelfde zetten: 2x vooruit, draai naar links en 1x achteruit. Hierdoor valt geel in het water en moet de pion terug op het startveld gezet worden.

Ook blauw werkt zich in de nesten. Blauw speelt de kaarten 1x vooruit, draai naar rechts en omdraaien. Hierdoor staat de pion recht naar het water gericht en zal de speler de volgende beurt goed moeten uitkijken met de volgende zetten.



De leerlingen moeten dus goed nadenken over de volgorde waarmee ze de kaarten spelen en altijd proberen om de best mogelijke combinatie te maken uit de 5 opties die ze krijgen. Ze leren zich ook verplaatsen in het standpunt van hun pion en zo werken ze aan hun ruimtelijk inzicht en de vaardigheid om een kaart te lezen.

4 SCHATTENJACHT DEEL 2

Schattenjacht deel 2 is een heel actief lesdeel waarbij de leerlingen in grotere groepen moeten proberen om een verborgen pad te ontdekken.

Om deze activiteit te kunnen doen moet je een terrein hebben met afbakeningen op de grond. Een gebied moet namelijk in een aantal vakken (hoe groter de klasgroep hoe meer vakken je nodig hebt) verdeeld zijn. Het gemakkelijkste hiervoor is een speelplaats met grote(re) en duidelijke tegels. Als je hier niet over beschikt kan je hoepels gebruiken, tegels, of zelfs bladeren (klad)papier.

De leerlingen gaan in groepen staan naar gelang de kleur die ze hadden bij het gezelschapsspel. Deze groepen moeten proberen aan de overkant van het gebied te geraken. Maar er zijn een aantal regels aan verbonden. Belangrijk hierbij is dat ze niets kunnen opschrijven anders is het te gemakkelijk.

Als leerkracht moet je een geheim blad hebben met de weg die de verschillende groepen over het gebied moeten afleggen. De bedoeling is om van de ene kant naar de andere kant over te steken. De weg is voor elke groep anders. De groep die het snelst aan de overkant geraakt wint.

Om de beurt mogen de leerlingen proberen over te steken. Ze doen dit door een stap te zetten in een van de vakken. Als het een vak is waardoor hun pad loopt mogen ze nog een stap zetten. Is dit niet het geval, en stappen ze dus naast hun weg, moeten ze terug naar de groep gaan.

De leerlingen moeten met hun groep proberen het pad uit te te stippelen maar kunnen dit niet opschrijven, ze moeten dus samen onthouden wat ze moeten doen. Door het bordspel hebben ze dit al wel wat ingeoeft en kunnen ze het pad normaal opdelen in duidelijk stukken, bijvoorbeeld 2 keer vooruit, rechts draaien, 1 keer vooruit, links draaien, enz. Of vooruit, rechts stappen, vooruit, vooruit, links stappen, enz.

Als leerkracht moet je volgen met het geheime blad aan de overkant van het gebied. Maak dit blad op voorhand en denk goed na over hoeveel vakken je de tocht laat gaan. Het kan lang duren voordat de leerlingen de overkant bereiken, maar ze kunnen ook per ongeluk ineens de juiste weg nemen. Om het blad te maken kan je gemakkelijk gebruik maken van tabellen in Word of Excel. Ik heb hieronder een voorbeeld toegevoegd.

[illegible]

Let er altijd op dat elke ploeg evenveel vakjes moet afleggen!

Aan het einde van dit lesdeel leg je de link met het feit dat je bij programmeren voor hetzelfde probleem een hele reeks juiste oplossingen hebt en dat de leerlingen altijd zo efficiënt mogelijk moeten proberen werken.