**Makey makey**

Makey makey is een apparaatje dat ervoor zorgt dat een computer allerlei voorwerpen ziet als toetsen van een toetsenbord. Zo kun je bijvoorbeeld van een banaan, aluminiumfolie of water computertoetsen maken. De enige voorwaarde is dat de voorwerpen geleidend zijn.

Op de site van makey makey vind je programma’s waarmee je bijvoorbeeld een bananenpiano, een gameconsole van Play-doh en een dansmat van folie kunt maken. Hiervoor hoef je niets te installeren op je computer. Zie: http://makeymakey.com/

Een makey makey kost 50 euro en is oa te bestellen bij: <http://tofspeelgoed.com/makey.php>

**Scratch**

Scratch is een programma waarin kinderen op speelse wijze leren programmeren. Door blokjes met opdrachten, zoals ‘neem 10 stappen’ of ‘draai om’, achter elkaar te plaatsen kunnen ze een figuurtje laten bewegen. Zo kunnen ze filmpjes en eenvoudige spelletjes maken. De kinderen leren logisch nadenken door te bedenken in welke volgorde ze de opdrachten moeten plaatsen. Scratch is gratis te gebruiken: <https://scratch.mit.edu/> Een (gratis) account aanmaken is niet noodzakelijk om met Scratch te werken maar wel nodig als je animaties wilt opslaan.

Een duidelijk instructiefilmpje is: <https://www.youtube.com/watch?t=794&v=ltLFRv11JOQ>

**Opbouw les**

In deze les maken de kinderen een interactief ganzenbordspel. Op het papieren spelbord komt een aantal vakjes waar – via de Makey Makey – animaties worden geactiveerd op de computer die de kinderen zelf gemaakt hebben in Scratch.

Laat ter inspiratie eventueel dit filmpje zien: <https://youtu.be/Qbkx0g58UoI> Het enige is dat het op dit filmpje lijkt alsof de animaties op het spelbord plaatsvinden. In het ganzenbordspel dat de kinderen gaan maken, zijn de animaties alleen op de computer te zien.

<http://www.youtube.com/watch?v=ZK2dOhtNeGY>

**Tips voor de verschillende groepjes**

* **Bord-groep:** dit groepje zorgt ervoor dat het bord een toepasselijke vormgeving krijgt. Hierbij mogen ze tekenen, kleuren, foto’s en kleine voorwerpen opplakken. Wellicht kunnen ze er een kleine maquette van maken.

Tip: laat dit groepje ook nadenken over de plek van de computer en het spelbord. Hoe kun je de filmpjes mooi naast/boven/.. het spelbord laten zien? Is er voldoende ruimte voor de snoertjes van de Makey Makey?

* **Verhaal-groep:** dit groepje bepaalt de verhaallijn in het spel. Zij bedenken waar in het verhaal de filmpjes met opdrachten komen. Het aantal filmpjes hangt af van het aantal Scratch-groepjes dat er is (max. 6).

Tip: laat dit groepje nadenken over de verschillende stappen in de reis, bv bij een waterdruppel van wolk tot waterdruppel tot grond tot rivier tot zee. Of bij brood van graan tot boer tot meelfabriek tot bakker tot winkel. Bij elke stap of verandering past een animatie.

* **Makey makey-groep:** dit groepje zorgt voor de verbinding tussen het spelbord en de computer. Het plaatsen van een pion op een opdrachtenvakje moet de stroomkring rond maken, waardoor de Scratch animatie geactiveerd wordt.

Tip: bij de Makey Makey zit een eenvoudige uitleg hoe deze werkt. Deze informatie is ook hier te vinden: <http://tofspeelgoed.com/startgids.php>. De makey makey werkt erg simpel en je hoeft er geen programma’s voor te downloaden.

Laat het groepje, als ze de Makey Makey hebben aangesloten, eerst experimenteren welke voorwerpen geleidend zijn en welke niet. Dit kunnen ze bijvoorbeeld met deze piano doen: <http://www.bgfl.org/custom/resources_ftp/client_ftp/ks2/music/piano/>

Laat het groepje daarna bedenken hoe ze ervoor gaan zorgen dat de animaties in Scratch geactiveerd worden. Het plaatsen van een pion op een animatie-spelvakje moet een stroomkring rond maken. Dit kan bijvoorbeeld door op het spelvakje 2 ‘draadjes’ van aluminium of ijzerdraad te maken die met elkaar verbonden worden als een pion van aluminium folie of Play-doh op het vakje wordt gezet.

* **Scratch-groepjes:** deze groepjes maken animaties voor een aantal vakjes op het spelbord. Deze maken ze in Scratch. Als ze <https://scratch.mit.edu/> openen, kunnen ze beginnen door links op de Scratch kat te klikken. De pagina die daarna opent bestaat uit 3 delen: in het linkerdeel zie je het speelveld van de animatie (daar is nu de Scratch kat te zien. In het midden staan de blokjes waarmee de kinderen de kat opdrachten kunnen geven, zoals ‘neem 10 stappen’ of ‘draai om’. Op het rechterscherm kunnen ze de gewenste blokjes in de goede volgorde achter elkaar zetten. Zo maken ze hun animatie.

Laat elk groepje een toepasselijke ‘sprite’ (figuurtje) kiezen (in de linkerkolom). Ze kunnen er eentje kiezen uit de Scratch bibliotheek maar ook een afbeelding uploaden of er zelf eentje tekenen. Laat ze daarna een toepasselijke achtergrond kiezen (in de linkerkolom).

Vervolgens bedenken ze wat ze hun sprite willen laten doen. Zorg dat ze beginnen met het bruine gebeurtenis-blokje ‘wanneer spatiebalk wordt ingedrukt’. ‘Spatiebalk’ kan ook vervangen worden door bijvoorbeeld ‘pijltje omhoog’ of ‘pijltje omlaag’. Dit hangt af van de plek op het spelbord en de verbinding met de Makey Makey.

Gebruik daarna het blauwe beweging-blokje ‘Ga naar x: …. en y: …..’ om aan te geven waar je sprite moet beginnen. Het speelveld bevat een x-as en een y-as. Als je met je muis over het speelveld beweegt, zie je de coördinaten onderaan het speelveld veranderen. Zo kunnen de kinderen de gewenste coördinaten bepalen. Daarna kunnen ze hun sprite naar keuze laten bewegen, geluid laten maken en dingen laten zeggen, zoals informatie over hun stap in de reis en een opdracht voor het ganzenbordspel, zoals ‘Sla 1 beurt over’.

Wanneer de verschillende sprites in 1 speelveld worden gemaakt (wat noodzakelijk is als je maar 1 Makey Makey hebt en bij het spel maar 1 computer wilt gebruiken) is het handig om de blokjes ‘verander de achtergrond in…’, ‘verschijn’ en ‘verdwijn’ te gebruiken. Zo kan ieder groepje zijn eigen gewenste sprite en achtergrond gebruiken.

* Als alternatief voor de Makey Makey kunt u ook QR codes gebruiken. De animaties in Scratch worden dan geactiveerd door QR codes. Er zijn verschillende sites en apps waarmee kinderen deze zelf kunnen maken. Let op bij gebruik van tablets of telefoons dat Flash player wel geïnstalleerd is.

**Relevante andere voorbeelden**

Er zijn veel meer websites en apps waarmee kinderen kunnen leren programmeren en maken. Voor meer tips en voorbeelden zie:

- <http://www.codekinderen.nl/>

* <https://nl.pinterest.com/farasha75/makereducation-en-programming/>
* Voor meer inspirerende voorbeelden van maakprojecten in de klas zie [www.cabind.nl](http://www.cabind.nl)