**ACTIVITEITEN**



|  |  |
| --- | --- |
| **NAAM activiteit** | **Programmeren met Scratch** |
| **Leeftijdsgroep**  *Markeer de optie.* | * 1 graad secundair onderwijs (12 – 14 jaar) > project 'STEM Computer' * 3de graad (10- 12 jaar) > project 'STEM Computer' & 'STEM Code' * 2de graad (8-10 jaar) > project 'STEM Code' * 1ste graad (6-8 jaar) > project 'STEM Code' * 3de kleuter |
| **Tijdsduur:** | 150 minuten |
| **Vaardigheden computationeel denken**  *Markeer de opties.* | |  |  | | --- | --- | |  | Problemen herformuleren  *Kinderen drukken de probleemstelling uit in eigen woorden.* | |  | Voorspellen  *Kinderen geven aan wat ze denken dat er zal gebeuren.* | |  | Gegevens verzamelen  *Kinderen verzamelen op een doordachte en systematische manier gegevens (via observatie, vragenlijst, …).* | |  | Gegevens analyseren  *Kinderen kunnen benoemen wat ze te weten komen uit de verzamelde gegevens.* | |  | Gegevens visualiseren  *Kinderen kunnen de gegevens voorstellen via tekeningen, modellen, schema's, grafieken, tabellen, ... en/of deze voorstellingen kritisch bespreken.* | |  | Decompositie van het probleem  *Kinderen kunnen een probleem opsplitsen in kleine deeltaken of deeltaken combineren tot één probleem.* | |  | Abstraheren  *Ontdekken wat echt belangrijk is en onnodige details van een probleem verwijderen.* | |  | Algoritme en procedure  *Kinderen kunnen procedures efficiënt inzetten om snel te komen tot oplossingen.* | | Afbeelding met uitrusting, metaalgoed  Beschrijving is gegenereerd met hoge betrouwbaarheid | Automatisering  *Kinderen verwerven standaardprocedures die rechtstreeks naar een oplossing leiden.* | | Afbeelding met apparaat  Beschrijving is gegenereerd met hoge betrouwbaarheid | Simulatie en modelleren  *Kinderen bootsen de werkelijkheid na.* | |  | Evalueren  *Kinderen gaan na wat beter kan in functie van het optimaliseren van het proces en/of product nagaan wat beter kan.* | |
| **Korte samenvatting van de activiteit:** | |
| Wil je graag je eigen computerspel maken? Tijdens deze workshop leren kinderen om een  computerspel helemaal zelf te ontwerpen en zo te programmeren dat het spel werkt zoals ze zelf  willen. Ze leren een eerste, eenvoudig, spel maken met ruimte voor eigen ontwerp. Met deze basis  kunnen ze achteraf ook thuis verder werken aan hun droomspel! | |

|  |  |
| --- | --- |
| **CONTEXT** | |
| **Motivatie** | Programmeren en computationeel denken worden steeds belangrijker. Via Scratch worden deze onontbeerlijke vaardigheden op een speelse manier aangeleerd. |
| **DOELEN** | |
| **Leerplandoelen** | **VVKSO**  ***Secundair onderwijs (A-stroom***)  *Kerncomponenten van techniek*  De leerlingen kunnen  1 verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten;  9 met concrete voorbeelden uit techniek de rol illustreren van sturingen en regelsystemen in technische systemen;  10 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.  *Techniek als menselijke activiteit*  De leerlingen kunnen  17 hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van het doel en het gebruik;  20 technische systemen realiseren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.  ***Secundair onderwijs (B-stroom***)  *Kerncomponenten van techniek*  De leerlingen kunnen:  1 verschillende onderdelen in een eenvoudig technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten;  2 onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;  6 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen in verschillende verkenningsgebieden1 uit de wereld van techniek: informatie- en communicatietechniek, verzorging, voeding, bouw, elektriciteit, hout, metaal, kunststoffen, schilder- en grafische technieken, mode, tuinbouw.  *Techniek als menselijke activiteit*  De leerlingen kunnen  8 een eenvoudig ontwerp aanvullen uitgaande van de vooropgestelde vereisten;  18 technische systemen realiseren in verschillende verkenningsgebieden1 uit de wereld van techniek: informatie- en communicatietechniek, verzorging, voeding, bouw, elektriciteit, hout, metaal, kunststoffen, schilder- en grafische technieken, mode, tuinbouw.  *Techniek en samenleving*  De leerlingen kunnen  19 aan de hand van voorbeelden illustreren dat een technisch systeem ontworpen en gemaakt is om aan behoeften te voldoen; |
| **OVSG** |
| **GO!** |
| **Methode en organisatie** | |
| **Materiaal** | Internet  Computer   * 1 computer per kind met internetverbinding * Computer voor lesgever met beamer |
| **Groeperingsvormen**  *Markeer de optie.* | * heterogene groepen op basis van ……………….. (bijvoorbeeld voorkennis, geslacht, interesse, motivatie,….) * homogene groepen op basis van ……………… * (bijvoorbeeld voorkennis, geslacht, interesse, motivatie,….) * Geen groepering, kinderen werken individueel   *De groepen moeten opgedeeld rekening houden met de vaardigheden rond computationeel denken, wiskunde, motorische vaardigheden.* |
| **Beschrijving van de activiteit (inclusief coaching)** | * 1. Account maken * De kinderen gaan naar de website van Scratch * De kinderen maken een account met een bestaand e-mailadres * De lesgever legt uit dat de kinderen thuis hun mailbox moeten nakijken en op de link in de mail moeten klikken om hun account te bevestigen. Dit is nodig om gemaakte spelen te kunnen delen met anderen.   1. Inleiding   De lesgever laat een voorbeeldspel zien en vertelt dat de kinderen dit gaan maken. Gedurende de hele workshop is het belangrijk het computationeel denken te benadrukken. De kinderen moeten zelf het probleem opsplitsen in kleinere problemen om zo te komen tot de oplossing van het probleem. Tijdens de workshop worden de kinderen door de lesgevers begeleid naar een trap maar de lesgevers gaan niet mee de trap op. Er is dus geen unieke oplossing van de oefeningen, elk kind kan op een andere manier het probleem aanpakken.  De lesgever analyseert samen met de kinderen het spel, wat gebeurt er?   * Een mannetje (of ander voorwerp naar keuze) kan naar links en rechts bewegen * Van bovenaf vallen er constant voorwerpen (naar keuze) naar beneden * Het mannetje moet deze voorwerpen opvangen om naar een hoger level te kunnen gaan * Hoe hoger het level, hoe sneller de voorwerpen vallen * Vanaf een bepaal level, vallen er 2 voorwerpen tegelijk   De lesgever vertelt ook dat dit een basisspel is en dat ze achteraf thuis (of in de klas) verder kunnen programmeren.  Bij elke onderdeel zouden de kinderen zelf moeten ontdekken wat er nodig is in het spel. Laat het spel regelmatig zien en vraag wat de volgende stap is die geprogrammeerd moet worden. Laat ze zelf zoeken naar geschikte blokken, analyseer antwoorden van de kinderen goed, waarom is een antwoord fout of goed?   * 1. Sprites maken   Vooraleer we het spel gaan programmeren, moet het eerst gebouwd worden. Wat wil dit concreet zeggen? Wat moet er allemaal gemaakt worden?:   * Een achtergrond * Een mannetje * Een voorwerp   + 1. Nieuwe achtergrond toevoegen * Links onderaan klikken op nieuwe achtergrond * Een afbeelding kiezen uit de bibliotheek   + 1. Bestaande sprite verwijderen * Rechts op de sprite klikken * Verwijderen   + 1. Nieuwe sprites aanmaken * Bij sprites kiezen voor ‘kies sprite uit bibliotheek’ * Een afbeelding kiezen * Rechts klikken op de sprite * Kiezen voor ‘info’ * De naam veranderen naar “mannetje” * Herhalen voor de sprite “voorwerp”   1. Programmeren   Algemeen: de lesgever analyseert samen met de kinderen waar alle blokken te vinden zijn om te programmeren. Daarna wordt stap voor stap, samen met de kinderen het spel geprogrammeerd. Dit doe je door bij een sprite naar ‘scripts’ te gaan en dan blokken te plaatsen zoals hieronder telkens geïllustreerd*.*  Bij de verschillende stappen staat telkens tussen haakjes de sprite waar geprogrammeerd moet worden. Enkele dingen worden ook geprogrammeerd bij de achtergrond.  Laat kinderen zelf bedenken wat er geprogrammeerd moet worden, bij welke sprite of achtergrond dit hoort, …  Laat tussendoor zeker het spel testen om vanuit eventuele fouten opnieuw tot oplossingen te komen.   * + 1. Startpositie van mannetje (mannetje)   Waar staat het mannetje bij het begin van het spel? Altijd dezelfde plaats? Wat zouden x en y kunnen voorstellen? Waarvoor is dit nodig? De x en y geven de positie weer op het speelveld.     * + 1. Mannetje laten bewegen (mannetje)     Wanneer moet er iets gebeuren? Wat moet er juist gebeuren? Zien jullie blokken die we daarvoor kunnen gebruiken?   * + 1. Startpositie voorwerp (voorwerp)      * + 1. Variabelen aanmaken   Wanneer mogen we een level hoger? Wat gebeurt er in hogere levels?... Hoe zouden we dit kunnen laten onthouden door het spel?  Laat spel nog eens zien zodat kinderen zien wat er bedoeld wordt, wat er juist moet gebeuren…  Variabelen zijn getallen die veranderen in de loop van het spel, zoals bijvoorbeeld het level waarin je op dat moment zit.  Er moeten 3 variabelen aangemaakt worden:   * Level: het level waarin je op dat moment zit, dit verhoogt doorheen spel. Hieruit kan je afleiden hoe ver je al geraakt ben in het spel. * Voorwerpen: het aantal voorwerpen dat je nog moet opvangen vooraleer je naar een hoger level gaat. * Levens: het aantal levens dat je nog over hebt vooraleer je game over bent.     Als de variabelen aangevinkt blijven, zijn ze ook zichtbaar tijdens het spel     * + 1. Startwaardes variabelen (achtergrond)      * + 1. Voorwerpen laten vallen (voorwerp)   Kom tot deze info door de groep vragen te stellen: Wat gebeurt er in een hoger level, hoe zouden we dit kunnen voorzien? … Afhankelijk van het bereikte level, moeten de voorwerpen met een bepaalde snelheid vallen. Dit doen we door tijd er tussen elke ‘stap’ is af te laten hangen van de variabele ‘level’.     * + 1. Acties bij opvangen voorwerp (voorwerp) Wat gebeurt er allemaal als we een voorwerp vangen? Analyseer voor je gaat programmeren      * + 1. Acties bij missen voorwerp (voorwerp) Wat gebeurt er als we een voorwerp niet vangen? Laat spel nog eens zien.      * + 1. Verander level bij 5 geraakte voorwerpen (achtergrond) Laat spel zien en vraag wat er gewijzigd is.      * + 1. Extra uiterlijken voor voorwerp en achtergrond   Laat kinderen zelf ontdekken wat er juist gebeurt en bij welke sprite of achtergrond dit hoort. Om ervoor te zorgen dat het voorwerp kan veranderen van uiterlijk (bijvoorbeeld eerst een appel en daarna een bal) en gelijkaardig bij de achtergrond, gaan we voor deze sprite extra uiterlijken aanmaken:   * Klik op voorwerp * Kies voor ‘uiterlijken’ * Kies bij ‘nieuwe uiterlijk’ voor ‘kies uiterlijk uit bibliotheek’ * Kies een afbeelding uit de bibliotheek * Herhaal dit een 5tal keer (de snelle kinderen mogen er nog meer maken als ze willen) * Herhaal dit ook bij de achtergrond een aantal keer   + 1. Achtergrond veranderen bij nieuw level (achtergrond)   Onderstaand script is al geprogrammeerd, enkel ‘volgende achtergrond’ toevoegen  Wat betekent het wat hier staat?  Wat zal er gebeuren als dit uitgevoerd wordt?     * + 1. Voorwerp veranderen elke keer hij valt (voorwerp)   Onderstaand script is al geprogrammeerd, enkel ‘volgend uiterlijk’ toevoegen  Wat betekent het wat hier staat?  Wat zal er gebeuren als dit uitgevoerd wordt?     * + 1. Game over als levens op zijn (mannetje)   Wat gebeurt er op het einde van het spel? Analyseer het spel en laat kinderen zelf ontdekken wat er nog moet aangepast worden.    Opmerking: er moet eerst 1 seconde gewacht worden, omdat heel in het begin van het spel het aantal levens al 0 is (dit wordt bij de start van het spel veranderd)   * + 1. Extra voorwerp maken   Om het moelijker te maken vanaf level 4, maken we een extra voorwerp. Op die manier kunnen we ervoor zorgen dat er vanaf level 4 twee voorwerpen tegelijk vallen. Dit doen we door een kopie te maken van ‘voorwerp’ (rechts klikken en kiezen voor ‘kopie maken’)   * + 1. Signaal zenden voor extra voorwerp (achtergrond)      * + 1. Instellen wanneer extra voorwerp zichtbaar is (voorwerp 2)      * + 1. Scripts extra voorwerp op juiste moment laten starten (voorwerp 2)   Onderstaande scripts zijn al geprogrammeerd, enkel groene vlag veranderen naar ‘wanneer ik signaal nieuw voorwerp ontvang’     * + 1. Spel aanpassen   Het spel is nu af. De kinderen kunnen het nu volledig spelen, maar gaan merken dat het heel moeilijk is om verder te geraken dan level 5.  De kinderen kunnen manieren zoeken om het spel iets makkelijker te maken (aantal stappen verhogen, wachttijd bij vallen verhogen, verandering van y-waarde verkleinen, level veranderen bij minder voorwerpen,…) |
|  | |