**ACTIVITEITEN**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NAAM activiteit** | | Music Componist |
| **Leeftijdsgroep**  *Markeer de optie.* | | * 1 graad secundair onderwijs (12 – 14 jaar) * 3de graad (10- 12 jaar) * 2de graad (8-10 jaar) * 1ste graad (6-8 jaar) * 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.* | |  | Omgaan met gegevens  *Kinderen verzamelen, analyseren en visualiseren gegevens.* | |  | 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.* | | [Image result for debugging barefoot](https://www.google.be/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjvq7ShwoTYAhXDLlAKHa2BBoAQjRwIBw&url=https://barefootcas.org.uk/barefoot-primary-computing-resources/exemplar-activities/ks2-2d-shape-drawings-activity/&psig=AOvVaw29H58ga72MEytJp6vG09nd&ust=1513169624085649) | Debugging  *Kinderen sporen fouten in algoritmes of codes op.*  Parallellisatie  *Kinderen ontdekken dat ze door handelingen gelijktijdig uit te voeren een taak sneller uitgevoerd kan worden* | |
| **Korte samenvatting van de activiteit:** | | |
| Het doel van deze activiteit is om automatisch een liedje te laten afspelen met een robot door gebruik te maken van zijn kleursensor die de geluiden kan herkennen. Binnen deze activiteit wordt er gebruik gemaakt van een LEGO® EV3 Mindstorm. De activiteit wordt in verschillende fases aangeboden om stapsgewijs tot een eindresultaat te komen. In de eerste fase wordt het idee van de opdracht geschetst. Dit doordat de kinderen zelf eerst voor robot zullen spelen. Vervolgens – in de tweede fase – worden de vaardigheden en inzichten toegepast in de huidige probleemstelling. De robot wordt in de derde fase zo geprogrammeerd dat de robot over verschillende kaarten (in verschillende kleuren) zal rijden. Bij elke kaart zal de robot een specifiek geluid afspelen. Het geluid is afhankelijk van welke kleur dat de kaart heeft. Op deze manier wordt er een liedje componeert. | | |
| **CONTEXT** | | | |
| **Motivatie** | Robots zijn hedendaags zeer sterk aanwezig in de samenleving. Robotica worden voor allerlei toepassingen gebruikt, ook in de muzieksector. Denk maar aan verschillende jingles tijdens Het Journaal. In deze activiteit kunnen de deelnemers een eigen begintune van een nieuwsbericht maken. | | |
| **DOELEN** | | | |
| **Leerplandoelen** | **VVKBaO ( ZILL)**  **MEge2** Passende mediamiddelen kiezen, gebruiken en combineren in tie van een beoogd doel : Binnen voor hen relevante contexten, ICT gebruiken bij het uitvoeren van complexe opdrachten. **MEge5** De functie en de waarde van media in de eigen leefwereld ervaren en illustreren: Inzien welke rol media in de samenleving spelen en welke impact ze hebben op het maatschappelijk leven. **IVoc3** Onderzoeksvragen formuleren, naar een antwoord zoeken en bevindingen formuleren: Onderzoekend leren. **OWte6** In de toepassingsgebieden van techniek eenvoudige technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzes herkennen: Binnen de verschillende toepassingsgebieden van techniek technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzes onderzoeken en illustreren. **WDlw7** Logisch en algoritmisch denken: Een eenvoudig algoritme opstellen, toepassen, controleren en bijsturen om een specifieke taak op te lossen of een doel te bereiken zoals bij programmeren. | | |
| **OVSG**  **WO-TEC-01.17**: De leerlingen begrijpen dat technische realisaties tegemoet komen aan menselijke behoeften.  **WO-TEC-02.10**: De leerlingen kunnen een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen: probleemstelling, ontwerpen, maken, in gebruik nemen en evalueren.  **WO-TEC-02.26**: De leerlingen controleren of een technische realisatie voldoet aan vooropgestelde behoeften en eisen.  **DL-WO-TEC-02.29:** De leerlingen hernemen, indien nodig, één of meerdere stappen bij het doorlopen van het technisch proces.  **LOD-ICT-04.03:** De leerlingen. kunnen eenvoudige, ingebouwde procedures in programma’s begrijpen en deze correct uitvoeren. | | |
| **GO!**  Leerplan media **7.3.1** De leerlingen kunnen technische vaardigheden ontwikkelen i.f.v. het hanteren van media.  Leerplan wiskunde **3.4.03** De leerlingen kunnen het hanteren van algemeen bruikbare oplossingsmethodes en houdingen, waarvan de toepassingsmogelijkheden niet beperkt blijven tot de wiskunde.  Leerplan wereldoriëntatie **3.3.2.9** De leerlingen kunnen van veel voorkomende en zelf vaak gebruikte technische systemen illustreren hoe ze ondermeer  gebaseerd zijn op kennis van een aantal gebruikte technische principes **3.3.2.18** De leerlingen kunnen Van veel voorkomende en zelf vaak gebruikte technische systemen de stappen van het technische proces herkennen in concrete ervaringen.  **3.3.3.11** De leerlingen kunnen na evaluatie of tussentijds evalueren, op het einde van het technisch proces, het ontwerp aanpassen. **3.3.5.1** De leerlingen kunnen effecten van technische systemen op het dagelijks leven en de samenleving illustreren | | |
| **Methode en organisatie** | | | |
| **Materiaal** | * LEGO® EV3 Mindstorms * Tablet / laptop met de app / software van de LEGO® EV3 Mindstorms * Kaarten in verschillende kleuren * Tape in verschillende kleuren * Leerlingenbundel * Leerkrachtenbundel * Handleiding EV3 voor de leerkracht * Bouwinstructies | | |
| **Beschrijving van de activiteit (inclusief coaching)** | **Motivatie:**  In deze workshop worden kinderen componisten en gaan ze zelf muziek kunnen programmeren.   * Fase 1: actief muziek maken * Fase 2: deeltaken van de robot * Fase 3: programmeer je eigen compositie   ***Handleiding EV3 voor de leerkracht.***  ***In de bijlage kan de officiële handleiding geraadpleegd worden van de LEGO® Mindstorm EV3. De volgende pagina’s kunnen zeer interessant zijn:***  LEGO Mindstorm verbinden met computer p. 22  LEGO Mindstorm verbinden met tablet p. 27  EV3-software installeren (pc) p. 41  Programmeeromgeving (pc) p. 45  EV3-app installeren (tablet) p. 55  Programmeeromgeving (tablet) p. 58  **Fase 1: actief muziek maken.**  In de laatste fase van deze workshop gaan de kinderen een robot moeten programmeren zodat de robot vooruit zal rijden over verschillende kaarten heen in verschillende kleuren. Om al eens te oefenen en tot inzicht te komen zullen ze zich in de plaats stellen van de robot.  **MUZIEK MAKEN**  **Organisatie**  De kinderen vormen duo’s.  **Materiaal**   * Gekleurde kaarten   **Instructie**  De kinderen krijgen per duo een aantal gekleurde kaarten op papier. Het ene kind steekt een bepaalde kaart in de lucht, waarop het andere kind een bepaalde klank produceert. Bijvoorbeeld: rode kaart in de lucht = klank ‘A’ wordt uitgesproken; blauwe kaart in de lucht = klank ‘B’ wordt uitgesproken. Na het signaal van de begeleider wisselen de kinderen van rol. Wanneer de zwarte kaart getoond wordt, is het lied gedaan (geen klank).  In de tweede fase worden de gekleurde kaarten nu niet in de lucht gestoken maar worden deze op de grond gelegd – na elkaar, lineair – door het ene kind. De andere kind staat in het begin van het lineair pad en wandelt vooruit over de kaarten heen. Indien het kind op een bepaalde kaart staat produceert hij de bijhorende klank. Na het signaal van de begeleider wisselen de kinderen van rol.  **Begeleider**  Bevraag de kinderen hoe de ervaring was, richt je vooral op de rol van het geven van de instructies.  **Voorbeeldvragen**   * Wat verliep er gemakkelijk? * Waarop moet je letten bij het plaatsen van de kaarten op de grond? * Wat moet je als kind doen die de klanken geproduceerd heeft? (antwoorden: kijken naar de kleur van de kaarten en vooruit stappen) * Wat verliep er moeilijk?   **Fase 2: de deeltaken van de robot.**  De kinderen hebben nu de ervaring van wat de robot moet kunnen (kijken naar de keuren van de kaarten en vooruit stappen). In deze fase zullen de kinderen die twee opdrachten uitproberen met de robot.  De robot moet al gebouwd zijn. Indien de robot nog niet gebouwd is, kunnen de deelnemers de robot bouwen met behulp van de bouwinstructies (zie bijlage).    **Materiaal**  Per groepje:   * 1 laptop/tablet met de LEGO® EV3 Mindstorms software * 1 LEGO® EV3 Mindstorm * Tape in verschillende kleuren * Leerlingenbundel   **Organisatie**  Maak groepen van twee of drie kinderen.  **Opdracht**  De kinderen krijgen de opdrachtenbundel en trachten in hun groep alle opdrachten tot een goed einde te brengen. De opdrachten zijn gericht op (1) de robot vooruit laten rijden; (2) een kleur herkennen met behulp van de kleurensensor; (3) een geluid laten afspelen en (4) een herhalingslus (toevoegen van afbeeldingen met de blokjes). Ze hoeven niet na elke opdracht te tonen dat het gelukt is. Indien ze klaar zijn met alle opdrachten roepen ze de begeleider. Er is dan mogelijkheid tot een korte terugblik.  De mogelijke oplossingen van de verschillende opdrachten kunnen achteraan geraadpleegd worden.  **Begeleiding**  De begeleider gaat rond en peilt bij de kinderen wat ze doen en of ze begrijpen wat ze doen. De bedoeling is dat de kinderen in groep zelf tot antwoorden komen dus de leerkracht probeert door middel van vraagstelling de kinderen tot inzicht te laten komen. Hierbij is het belangrijk om de kinderen aan te sporen om de probleemstelling in kleinere deeltjes op te splitsen die ze één voor één kunnen aanpakken.  **Voorbeeldvragen**   * Wat moet je doen? * Wat ken je al uit het programma? * Wat heb je ingevoerd? * Wat zie je gebeuren? * Wat zou er moeten gebeuren? * Hoe kan je dat programmeren? * Welke stenen kan je nog gebruiken? * Wat doet die steen juist?   Vraag hen voor ze op start drukken wat ze verwachten dat de robot gaat doen. Aansluitend laat je hen verwoorden of hun voorspelling klopte.  *Interessant tip:* De robot voert onverwachte handelingen uit. Maak gebruik van de noodrem!    **Bespreking**  Het is goed mogelijk dat het verschil in tempo redelijk groot is. Eens de eerste groep klaar is ga je over tot een klassikale bespreking. Laat de kinderen hun robot aan de computer staan en zoek met hen een andere plek op voor de bespreking. Luister binnen de groep naar wat er goed en minder goed ging.  Mogelijke aansluitende vragen:   * Hoe ben je concreet aan de slag gegaan? * Waar let je op bij het kiezen van een steen? * Wat doe je wanneer je vastzit?   **Fase 3: programmeer je eigen componist.**  **Materiaal**  Per groepje:   * 1 laptop/tablet met de LEGO® EV3 Mindstorms software * 1 LEGO® EV3 Mindstorm * Tape in verschillende kleuren * Leerlingenbundel   **Inleiding**  Maak een begintune voor Het Journaal met klanken uit de EV3-software. Je kan ook eigen klanken toevoegen in het programma.  **Opdracht**  De kinderen gaan een Music Componist programmeren. Ze krijgen een tiental gekleurde kaarten die ze lineair op de grond kunnen leggen (in één lijn). De kinderen mogen zelf de volgorde van de kleuren bepalen als de afstand tussen de gekleurde kaarten. Ze programmeren de robot zodanig dat de robot over de gekleurde kaarten heen rijdt en wanneer een gekleurde kaart ‘gezien’ wordt er een bepaalde klank geproduceerd wordt door de robot.  Voorwaarden toevoegen:   * Aantal klanken (minimum 3 klanken)   De mogelijke oplossingen van de verschillende opdrachten kunnen achteraan geraadpleegd worden.  **Begeleiding**  De begeleider gaat rond en peilt bij de kinderen wat ze doen en of ze begrijpen wat ze doen. De bedoeling is dat de kinderen in groep zelf tot antwoorden komen dus de begeleider probeert door middel van vraagstelling de kinderen tot inzicht te komen.  Mogelijke vragen:   * Wat moet je doen? * Wat ken je al uit het programma? * Wat heb je ingevoerd? * Wat zie je gebeuren? * Wat zou er moeten gebeuren? * Hoe kan je dat programmeren? * Welke stenen kan je nog gebruiken? * Wat doet die steen juist?   De kinderen mogen experimenteren, er is niet één enkele juiste oplossing.  **Differentiatie**   1. Indien er een groepje gedaan heeft toon je de afstandssensor. De kinderen mogen nu proberen de robot zo te programmeren dat de robot stopt wanneer je je hand voor de robot houdt. 2. Kinderen die zeer vertrouwd zijn kunnen werken met een refrein die meerder keren afgespeeld moeten worden. 3. Er kan eventueel gewerkt worden met maximum 3 gekleurde kaarten. Ze kunnen dan een route instellen waarbij er minder kaarten na elkaar gelegd moeten worden omdat sommige kaarten kunnen hergebruikt worden.   **Afronding**  Korte bespreking van wat goed en minder goed ging. | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Mogelijke oplossingen (pc):**  ***Fase 2: de deeltaken van de robot.***  Opdracht 1:    Opdracht 2:    Opdracht 3:    Opdracht 4:    Opdracht 5:    Opdracht 6:    Opdracht 7:    ***Fase 3: programmeer je eigen componist***    **Mogelijke oplossingen (APP):**  ***Fase 2: de deeltaken van de robot.***  Opdracht 1:    Opdracht 2:    Opdracht 3:    Opdracht 4:    Opdracht 5:    Opdracht 6:      Opdracht 7:      ***Fase 3: programmeer je eigen componist*** |