**ACTIVITEITEN**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NAAM activiteit** | | Microbe-Obliterator (M-O uit Wall-E) |
| **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:** | | 120 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:** | | |
| De leerlingen denken initieel dat het makkelijk is om instructies te geven, deze misvatting wordt doorbroken met een unplugged voorbeeld; hierna gaan ze aan de slag met een papieren doolhof om later de stap te zetten naar grafisch programmeren met Blockly. | | |
| **CONTEXT** | | |
| **Motivatie** | Een robot instructies geven is een fijne en laagdrempelige manier om leerlingen in contact te brengen met programmeren en het nut van computationeel denken. We gebruiken als voorbeeld de kleine robot M-O uit de animatiefilm Wall-E. De robot in kwestie vertoont gelijkenissen met een robot gestuurde grasmaaier of stofzuiger waardoor er een duidelijke maatschappelijke context is. | |
| **DOELEN** | | |
| **Leerplandoelen** | **VVKSO**  Techniek (D/2010/7841/017)  De leerlingen kunnen   |  |  | | --- | --- | | 2 | bij werkende of falende technische systemen onderzoeken hoe verbeteringen mogelijk zijn. | | 3 | in concrete voorbeelden aangeven dat het bestuderen en aanpassen van een technisch systeem leidt tot optimalisering, innovatie en/of nieuwe uitvindingen. | | 5 | in concrete voorbeelden de stappen van het cyclisch technisch proces aanduiden: probleemstelling onderzoeken, ontwerpen, maken, in gebruik nemen, evalueren. | | 11 | vanuit een behoefte een technisch probleem definiëren na onderzoek van de relevante vereisten; | | 13 | een gegeven of eigen ontwerp planmatig uitvoeren met oog voor vereisten van kwaliteit, veiligheid, ergonomie en milieu; | | 14 | een technisch systeem in gebruik nemen; | | 16 | de opeenvolgende stappen van het technisch proces doorlopen om een eenvoudig technisch sys-teem te realiseren. | | 21 | in concrete voorbeelden aantonen dat technische systemen ontworpen en gemaakt zijn om aan soci-ale en culturele behoeften te voldoen; | | |
| **OVSG**  AV Informatica/AV Exploratie (O/2/2013/020)   |  |  | | --- | --- | | LER 7 LER 8 | Onder begeleiding een leertaak zelfstandig kunnen plannen, organiseren en uitvoeren. |   TV Techniek (O/2/2010/013)   |  |  | | --- | --- | | ET 16 LER 10 | De opeenvolgende stappen van het technisch proces doorlopen om een eenvoudig technisch systeem te realiseren. | | ET 11 LER 10 STM 12 | Vanuit een behoefte een technisch probleem kunnen definiëren na onderzoek van de relevante vereisten. | | ET 12 | Een eenvoudig technisch systeem kunnen ontwerpen. | | ET 14 | Een technisch systeem in gebruik kunnen nemen. | | |
| **GO!**  **TV** Techniek (2015/042)  De leerlingen   |  |  | | --- | --- | | 1.1 | sommen de verschillende stappen van het technisch proces op. | | 1.2 | beschrijven in eigen woorden de verschillende stappen van het technisch proces | | 1.6 | geven voorbeelden van maatschappelijke keuzen die bepalend zijn voor de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe technische systemen. | | 1.11 | herkennen technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie. | | 1.12 | werken zelfstandig | | 1.16 | werken samen | | 1.9 | gebruiken modellen, tests en evaluaties om een eenvoudig technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening | | 2.5 | formuleren a.d.h.v. de analyse een technisch probleem. | | |
| **Methode en organisatie** | | |
| **Materiaal** | * 1 Ozobot (en laders) per 2 lln * 1 computer/tablet per 2 lln * Opdrachtenbundel OZOBOT * Sets 4 kleuren stiften * Balpennen en papier   PRAKTISCH  Zorg ervoor dat de leerlingen met twee een computer of tablet kunnen gebruiken maar dat er ook voldoende plaats is om de Ozobot te laten rondrijden. | |
| **Beschrijving van de activiteit (inclusief coaching)** | De leerlingen bekijken samen of apart het volgende fragment: <https://www.youtube.com/watch?v=D9RhgrwkTFQ>  **Voorbeeldvragen:**   * Welke soorten robots zijn er? Verschillende kuisrobots, politierobots… * Welke taken voeren zijn uit? Elke robot heeft zijn eigen taak * Wie geeft de robots instructies? Elke robot heeft zijn eigen instructies gekregen * Welke instructies volgt M-O? Een lijn volgen en alles wat microben bevat poetsen * …   *FASE 1: LEERLINGDENKPATROON ACTIVEREN EN DOORBREKEN*  Leerlingdenkbeeld: instructies geven is gemakkelijk  Leerlingen worden in 2 groepjes verdeeld. Per groepje wordt 1 leerling geblinddoekt. Een voorwerp (bv. een boekentas) wordt ergens in het lokaal gelegd. De rest van de groep krijgt 2 minuten de tijd om in stappen uit te leggen hoe de geblinddoekte persoon bij het voorwerp geraakt. Na twee minuten vertrekken de twee geblinddoekte leerlingen en moet de rest muisstil zijn. Enkel de begeleiders mogen ingrijpen wanneer nodig  *FASE 2: HOE DAN WEL INSTRUCTIES GEVEN? 🡪 opdracht 1 bundel*  Leerlingen krijgen een werkbundel en een balpen. De bedoeling is dat ze stap voor stap opschrijven hoe ze uit de doolhof geraken. De begeleiders hebben een grote doolhof dat ze omhoog hangen op het bord. De leerlingen krijgen 5 minuten de tijd om het stappenplan op te schrijven. Daarna kiest de begeleider een leerling uit die enkel zijn stappenplan mag voorlezen. De begeleider volgt met zijn vinger op het bord om te kijken of het gevolgde stappenplan juist is.  *FASE 3: INSTRUCTIES UITTESTEN 🡪 OPDRACHT 2 EN 3*  Via de website blockly-games.appspot.com kunnen de leerlingen zelfstandig grafisch programmeren.  Puzzel:  Aan de hand van het spel puzzel leren ze hoe de verschillende blokken in elkaar passen en welke parameters ze kunnen aanpassen in de verschillende blokken.  Doolhof:  Aan de hand van het spel doolhof programmeren ze het google-maps mannetje om op zijn locatie te geraken. Extra uitleg is nodig voor de laatste niveau’s.  Hoe geraak ik uit een doolhof?  Uit een doolhof zonder cirkels geraak je steeds uit door bij elke splitsing steeds voor de meest rechtse of de meest linkse gang te kiezen.  *FASE 4: ONDERZOEK: HOE ONTVANGT ONZE OZOBOT INSTRUCTIES? 🡪 opdracht 4*  Leerlingen krijgen enkele lege A4 papieren en een set van 4 stiften (Zwart, Blauw, Rood en Groen) en per 2 één OZOBOT BIT robotjes. Aan de hand van de opdrachtenbundel kunnen ze experimenteren hoe ze de ozobot verschillende commando’s kunnen geven.  Hier volgt onze robot getekende lijnen omdat ie zo voorgeprogrammeerd werd.  *FASE 5: EIGEN INSTRUCTIES GEVEN AAN DE OZOBOT 🡪 opdracht 5*  Via de website https://ozoblockly.com/editor kunnen de leerlingen het OZOBOT robotje grafisch programmeren in dezelfde codetaal als Blockly.  De leerlingen programmeren aan de hand van OZOBLOCKLY eerste de verschillende doolhof kaarten (zie bijlage). Zie de verkorte instructies hieronder:    **Werk in Niveau 3**  Programma naar de ozobot schrijven  Herhalingen  Als/Dan/anders Functies  Kleur van de led’s  Beweging op een lijn  Werkblad  Beweging zonder lijn  DE OZOBOTS Dienen gekalibreerd te worden elke keer dat je deze op een nieuwe computer gebruikt. De instructies die je hiervoor nodig hebt verschijnen van zodra je de eerste keer het programma naar de Ozobot wil schrijven.  *FASE 6: REFLECTIE*  Resultaat is het leren instructie geven door/aan/met leerlingen. Je kan afsluiten door met de leerlingen te concluderen dat duidelijke instructies het leven voor iedereen makkelijker maken. Als je bijvoorbeeld heel goed weet wat je moet doen als huiswerk dan is je huiswerk vaak veel sneller klaar dan als dat niet helemaal duidelijk is.  *DIFFERENTIATIE*  De mogelijkheden met ozobot’s zijn eindeloos. Laat de fantasie van de leerlingen maar de vrije loop! | |