PABO DIGI-DOENER!

HANDLEIDING
VOOR DE DOCENT

I like to move it!

In deze les gaan studenten eerst elkaar en daarna de micro:bit programmeren. De studenten vormen tweetallen en verzinnen vijf dansmoves voor elkaar. Ze weten niet wat ze bedacht hebben voor elkaar, de instructies moeten daarom erg duidelijk zijn. Dan worden de bewegingen uitgevoerd en daarna leggen we de link met het programmeren op de micro:bit. De studenten leren dat de instructies aan de andere studenten de algoritmes zijn die de computer aansturen. Totale duur: 1,5 tot 2 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT VAN BASISSCHOOLLEERLINGEN:

In deze les gaan we aan de slag met programmeren. Voor steeds meer (technische) beroepen heb je programmeerkennis nodig. In de toekomst zal dit alleen maar toenemen. Grote kans dus dat basisschoolkinderen dit later nodig hebben. Om programmeren voor kinderen eenvoudig en aantrekkelijk te maken is er in Amerika door het MIT een speciale programmeertaal ontwikkeld (Scratch). Hiermee kunnen kinderen programmeren door blokjes aan elkaar vast te klikken. Het programmeren van de micro:bit werkt op dezelfde manier.

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

We kijken naar de invloed van algoritmes op ons dagelijks leven. Op internet en social media laten we bijvoorbeeld veel digitale sporen na. Grote bedrijven gebruiken deze data om algoritmes te maken. Met zulke algoritmes kan het aanbod voor gebruikers persoonlijker gemaakt worden. Wat is er positief en negatief aan? Waar zouden de grenzen van de studenten liggen? En hoe kunnen zij deze zelf bepalen?

LESOPBOUW

- Introductie: Studenten maken kennis met programmeren
- Verdieping: Studenten verdiepen zich in programmeren en computational thinking
- Doen: Studenten gaan elkaar én de micro:bit programmeren
- Afronding: Studenten gaan met elkaar in discussie over de zin en noodzaak van programmeren in het basisonderwijs

VOORBEREIDING EN BENODIGDHEDEN

- Lees de handleiding en lesbrief
- Klik door de slides voor op het digibord
- Bekijk de filmpjes
- Print de werkbladen voor iedere student uit
- Stel eventueel vooraf tweetallen samen
- Leg de micro:bits klaar

DOEL VAN DE PABO-LES

Kennisbasis generiek

De student is zelf digitaal geletterd, kan leerlingen opvoeden in deze samenleving en digitale middelen benutten in zijn didactiek (2.7): Leerlijnen digitale geletterdheid in het basisonderwijs: ICT basisvaardigheden, mediawijsheid, informatievaardigheden en computational thinking (denkvaardigheden bij programmeren)

Kennisbasis dans & drama

Domein 1. Belang van het vak: De leraar kan de relatie tussen onderwijs in dans & drama, cultuuronderwijs en 21e eeuwse vaardigheden (zoals kritisch denken, samenwerken en creatief denken) toelichten

DOEL VAN DE PO-LES

Domein curriculum.nu	Leerdoelen digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak	21st century skills
1 De werking en het creatieve gebruik van technologie DG 3.1 Interactie en creatie met digitale technologie.	**1 Computational thinking** De leerling weet dat een algoritme een set geordende instructies is.	**1 Natuur & techniek** De leerling leert oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, uit te voeren en te evalueren.	**1 Communiceren**
2 De werking en het creatieve gebruik van technologie DG 3.2 Aansturen van en creatie met digitale technologie.	**2 Computational thinking** De leerling kan een correct algoritme mondeling en / of visueel samenstellen.	**2 Kunstzinnige oriëntatie** De leerling leert beelden, muziek, taal, spel en beweging te gebruiken om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en mee te communiceren.	**2 Probleem oplossen**
		3 Kunstzinnige oriëntatie De leerling leert op eigen werk en dat van anderen te reflecteren.	**3 Samenwerken**

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt Ilse van der Meer & Gerard Holt.

DIGITALE DIDACTIEK

TPACK	Pijlers van Simons
Didactiek In deze les wordt gebruik gemaakt van een klassengesprek (het bespreken en bekijken van de bronnen), ontwerpend en spelend leren (het ontwerpen van een eigen dans en deze programmeren) en evalueren door middel van reflectievragen (wat is de relatie tussen programmeren en een dans maken voor je medestudenten). **Technologie** In deze les wordt gebruik gemaakt van het digibord voor de presentatie, waarin foto's en filmpjes te zien zijn. De studenten gaan daarna aan de slag met programmeren. Eerst doen ze dit zonder computer, later in de les met de computer en de micro:bit. **Content** Dans en muziek: het ontwerpen van een eenvoudige dans. Wetenschap en techniek: unplugged programmeren en programmeren van de micro:bit.	**Creëren** In deze les gaan de studenten een korte dans ontwerpen. De bewegingen van de dans gaan in willekeurige volgorde, deze wordt door de micro:bit aangegeven. **Multimedia integratie** In de les wordt gebruik gemaakt van verschillende online content, zoals video's en foto's. **Motiveren** Aan het eind van de les gaan we van unplugged programmeren naar echt programmeren van de micro:bit.

INTRODUCTIE

Slide 1, Klassikaal

<u>Vertel de studenten</u>: In deze les gaan we dansen met en zonder computer. Hiervoor gaan jullie elkaar programmeren. In het eerste deel doen we dit unplugged (zonder computer), maar daarna doen we dit met behulp van de micro:bit! Informeer eventueel naar de voorkennis: wat is een micro:bit? Wie heeft er wel eens mee gewerkt?



Slide 2, Klassikaal

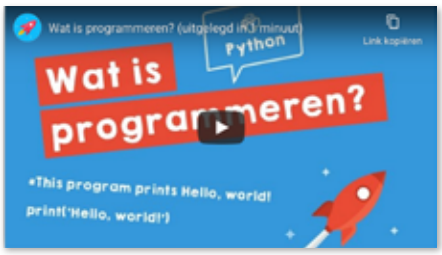
Deze les gaan we aan de slag met programmeren. Wat is volgens de studenten programmeren? Waar denken ze aan bij programmeren? Zijn ze dit tijdens stages al tegengekomen op een basisschool? Laat de studenten kort hun ideeën en bevindingen opschrijven bij opdracht 1 van het werkblad. Geef ze hier ongeveer 2 á 3 minuten voor. Bespreek de antwoorden van de studenten en bekijk daarna het filmpje op de volgende slide.



VERDIEPING

Slide 3, Klassikaal

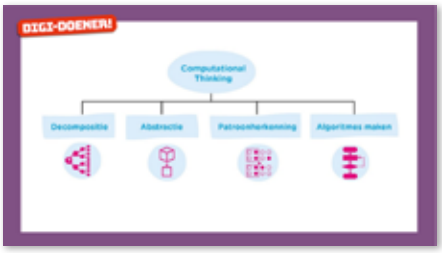
Bekijk samen met de studenten het filmpje. Hierin wordt kort uitgelegd wat er met programmeren bedoeld wordt. Laat de studenten, na het bekijken van het filmpje, in eigen woorden uitleggen wat programmeren is. Een antwoord kan zijn: Met programmeren wordt het schrijven van een computerprogramma bedoeld.



Slide 4, Klassikaal

Vertel dat er op basisscholen steeds vaker aandacht is voor computational thinking. Computational thinking is één van de 21e eeuwse vaardigheden en is onderdeel van 'digitale geletterdheid'. Computational thinking bestaat uit vier onderdelen. Licht deze kort toe:

- Decompositie: een groot probleem wordt opgedeeld in kleinere 'probleempjes'. Als het eerste probleem is opgelost, ga je door met



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt Ilse van der Meer & Gerard Holt.

de volgende! Dit kun je vergelijken met het bakken van een taart: je maakt eerst de bodem, dan de vulling en aan het eind kun je decoreren.
- Abstractie: een computer kijkt alleen naar de belangrijke informatie en laat zich niet door details afleiden. Dit kun je vergelijken met een metrokaart. Hierop staat heel abstract hoe je van het ene punt in een grote stad bij een ander punt kan komen en of je eventueel moet overstappen (op een ander kleurtje).
- Patroonherkenning: een computer kijkt of hij patronen herkent. Dit kun je vergelijken met de tafels (2+2+2+2 is hetzelfde als 4x2).
- Algoritme maken: een algoritme is een reeks opeenvolgende instructies. Denk erom een computer is niet slim, de instructie moeten dus kort en duidelijk zijn!

Slide 5, klassikaal

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

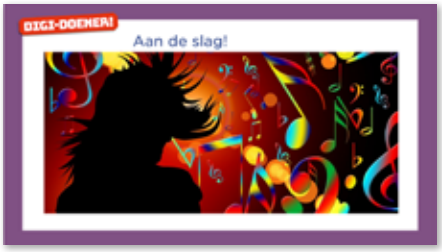


Bekijk samen met de studenten het filmpje. Hierin wordt uitgelegd wat een algoritme is. Tegenwoordig komen we in ons dagelijks leven heel vaak (misschien wel onbewust) algoritmes tegen die een voorspelling doen op basis van ons zoek- en surfgedrag op het internet. Met zulke algoritmes kan het aanbod op internet persoonlijker gemaakt worden. Zijn studenten dit soort algoritmes weleens tegengekomen? (Denk aan bijvoorbeeld aan de suggesties van Youtube of Spotify). Wat vinden de studenten hiervan? Wat zijn de voordelen van de inzet van deze algoritmes?
Het is goed om ook stil te staan bij een aantal negatieve gevolgen van dit soort algoritmes:
- Onze privacy kan ermee geschonden worden
- Sociale media maken veel gebruik van algoritmes, ze laten ons informatie zien die we interessant vinden. Dit kan leiden tot een filter bubble (je krijgt nog maar weinig berichten te zien die anders zijn dan jouw mening).

Kunnen studenten bedenken wat ze tegen deze ongewenste gevolgen van algoritmes kunnen doen? Het is bijvoorbeeld belangrijk om goed na te denken welke informatie je van jezelf (on)bewust achterlaat op websites. Of breek uit de filter bubble door op zoek te gaan naar verschillende meningen.

DOEN

Slide 6, Doen



Vertel de studenten: Jullie werken straks in tweetallen. Pak de lesbrief en maak opdracht 2. Jullie gaan een simpel symbool ontwerpen. Dit symbool moet je op de micro:bit kunnen programmeren. Achter elke symbool schrijf je een duidelijke beweging.
De beweging moet in drie seconden uit te voeren zijn. Studenten kunnen dus niet door de klas rennen. En het moet leuk blijven voor de ander.
Als de studenten vijf symbolen en bewegingen bedacht hebben, worden de werkbladen uitgewisseld (opdracht 3). De studenten mogen

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt Ilse van der Meer & Gerard Holt.

elkaar niets meer uitleggen. Ze moeten dus kijken of ze begrijpen wat de ander heeft opgeschreven. Als dit gelukt is, gaan de studenten het algoritme voor de micro:bit schrijven.

Slide 7, Doen

Bekijk met de studenten het filmpje van de micro:bit. Vandaag gaan we de micro:bit op zo'n manier programmeren dat hij iedere drie seconden een ander symbooltje laat zien. Deze symbooltjes maak je door de 25 led-lampjes te programmeren. De studenten gaan na het kijken van het filmpje aan de slag met het programmeren van de micro:bit. Als de studenten nog niet eerder met de micro:bit gewerkt hebben, is het aan te raden om te starten met stap 1 tot en met 3 uit opdracht 4 van de lesbrief. Hebben ze al vaker met de micro:bit gewerkt, dan kunnen ze deze stappen overslaan.



AFRONDING

Slide 8, Klassikaal

Blik met de studenten terug op de les. Was dit hun eerste kennismaking met programmeren? Hoe vonden ze het? Leid daarna de bovenstaande stelling voor de studenten in en vertel: Programmeren is een onderwerp waar steeds vaker over gesproken wordt in het (basis) onderwijs. Er is afgesproken dat 'digitale geletterdheid' (waarvan computational thinking een onderdeel is) vanaf 2027 een verplicht onderdeel moet zijn in het curriculum. Hoe kijken de studenten hier tegenaan? Laat ze op de stelling reageren.



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2020 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt Ilse van der Meer & Gerard Holt.