digitalwelcome.eu

DIGITAL WELCOME

PROGRAMMA EN RICHTLIJNEN

1. CODEREN MET SCRATCH EN ANDERE TECHNOLOGIEËN

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Project	DIGITAL WELCOME
Projecttitel	The WELCOME Programme
Werkpakket	WP1
Titel Deliverable	Programma-inhoud en richtlijnen – coderen met Scratch en andere technologieën
Verspreidingsniveau	Publiek
Versie	1
Datum	23/03/2018
Sleutelwoorden	Makkelijk coderen, Scratch,
Abstract	Deze module is gewijd aan het leren coderen met de online tool Scratch. Deelnemers verwerven de basiscodeertechnieken op een niet-formele manier. Ze leren door middel van verkenning en experimenteren met Scratch, wat zal leiden tot het creëren van een eigen spel of interactief videospel dat ze gemakkelijk online kunnen delen via het Scratch-platform. We hebben het ook kort over andere apps en technologieën, zoals robots, als mogelijke aanvulling.
Auteurs	Jasper Pollet, MAKS

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Project n°	776128
Overeenkomst n°	776128
Website	Digitalwelcome.eu

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

INHOUD

1. Overzicht Module 6
1.1. Moduletitel 6
1.2. Modulebeschrijving 6
1.3. Leerdoelen 7
1.3.1. Kennis 7
1.3.2. vaardigheden 8
1.3.3. Competenties 9
1.4. Leeruren 10
1.5. Deze module zal ontstaan door: 10
1.6. Deze module zal geëvolueerd worden door: 11
2. Beschrijving en implementatie van de activiteiten 12
2.1. Onderweg naar Scratch 12
2.1.1. Energizers / Opwarming 12
2.1.2. Applicaties als codeerinleiding 14
2.2. Scratch 15
2.2.1. Belangrijk: de toekomst van Scratch 15
2.2.2. Het Scratch platform ontdekken 15
2.2.3. Implementatie: Basisinleiding 16
2.2.4. Inleidingskaarten 17
2.2.5. kaarten voor gevorderden 18
2.2.6. Remixen 19
2.2.7. Maak je eigen spel van nul… Met Scratch! 21
2.3. Na de basis met Scratch 22
2.3.1. Makey Makey 22

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2.3.2. Hour of Code 24
2.3.3. LEGO® WEDO En MINDSTORMS® NXT 25
2.3.4. Digitale productie 26
2.4. Duur 26
2.5. Deelnemers (profiel, aantal) 26
2.6. Materiaal 27
2.7. Evaluatie 27
2.8. Beperkingen om rekening mee te houden 27
3. Scratch als evaluatietool voor het hele programma 28
4. Bronnen en verwijzingen 29
5. Leerresultaten 29

LIST OF FIGURES

Figure 1. The Computational Thinkers 8
Figure 2. Introduction cards 17
Figure 3. Experienced cards 19
Figure 4. See inside 20
Figure 5. Remix 20

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. OVERZICHT MODULE

1.1. Moduletitel

Coderen met Scratch en andere technologieën

1.2. Modulebeschrijving

In dit document vindt u een didactische aanpak voor het coderen met Scratch.

Deze module beschrijft hoe trainers Scratch kunnen gebruiken als een eenvoudige manier om jongeren te leren programmeren. Het gebruikt spelletjes om de doelgroep te betrekken bij en te interesseren voor het onderwerp. Deze methodologie kan worden gebruikt in het onderwijs, het jeugdwerk en de volwasseneneducatie. Door zijn eenvoud kan het ook gebruikt worden om de taalvaardigheden te trainen.

Scratch is een gratis online applicatie, installeerbaar op verschillende platformen, die iedereen in staat stelt om te leren en te spelen met de basisprincipes van object-georiënteerd programmeren. Aangezien er geen echte code wordt gebruikt, maar alles is opgebouwd met blokken, is het een zeer lage barrière voor het coderen die kan resulteren in zeer indrukwekkende games en geanimeerde video's.

De taal van de website en de toepassing kan eenvoudig worden gewijzigd op de website aan de onderkant van de pagina of op de applicatie door te klikken op de wereldbol aan de linker bovenzijde van het programma.

In deze methodologie vindt u alleen oefeningen en uitdagingen, maar geen echte oplossingen. Bij het programmeren zijn er meerdere manieren om je doel te bereiken. De beste manier om dit te leren is door te experimenteren en het computationele denken van de deelnemers te verbeteren. Hiervoor geven we hen enkele oefeningen en problemen om op te lossen, zodat ze kennis opbouwen.

Denk na over de manier van lesgeven in een kleuterschool. Kinderen zijn veel aan het experimenteren en leren op die manier. Dat is het idee van de ontwikkelaars: ze willen

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

een levenslange kleuterschool maken: https://mitpress.mit.edu/books/lifelong-kindergarten

Daarom is de structuur van deze module niet bindend: we beginnen met opwarmer (zie 2.1. Energizers / opwarmers), een aantal basisoefeningen die de verschillende games laten zien en interactieve video's die met Scratch gemaakt kunnen worden (2.2.1. Introductiekaarten). Daarna gaan we verder met wat meer uitdagende oefeningen die onze deelnemers begeleiden bij het maken van een klein maar echt videospel (2.2.2. Kaarten voor gevorderden). Als deze klaar zijn zullen we experimenteren met 'remixen'; je kunt dingen toevoegen aan bestaande projecten op de Scratch website (2.2.3. Remixen)! Dit brengt ons bij een discussie over: wat een goed spel? Als laatste maken we ons eigen spel vanaf nul… met Scratch. (2.2.4. Maak je eigen spel vanaf nul... met Scratch!).

1.3. Leerdoelen

1.3.1. KENNIS

Bij het ontwerpen van interactieve media met Scratch, gaan jongeren aan de slag met een reeks rekenconcepten die in veel programmeertalen gangbaar zijn. We identificeren zeven concepten, die zeer nuttig zijn in een breed scala van Scratch projecten. Ze komen eveneens voor in andere programmeercontexten (en niet-programmeercontexten):

- Volgorde: het identificeren van een reeks stappen voor een taak;
- Loops: dezelfde reeks meerdere keren uitvoeren van dezelfde volgorde;
- Parallellisme: dingen tegelijkertijd laten gebeuren;
- Gebeurtenissen: oorzaak en gevolg;
- Voorwaarden: beslissingen nemen op basis van voorwaarden;
- Operatoren: ondersteuning voor wiskundige en logische uitdrukkingen;
- Gegevens: opslaan, ophalen en bijwerken van gegevens

Een creatief en interactief hulpmiddel om de spellen die je in Scratch hebt gemaakt te controleren is **Makey Makey**: een geweldige introductietool in de wereld van elektronica en basiscodering. Het is zeer eenvoudig te gebruiken, dus geschikt voor absolute beginners van alle leeftijden zonder voorafgaande technische kennis. Het werkt volgens hetzelfde principe als een basiscircuit.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1.3.2. VAARDIGHEDEN

Sleutelvaardigheden

1. **Wiskunde**: coderen helpt leerlingen om abstracte concepten te visualiseren, laat hen wiskunde toepassen in reële situaties. Het maakt wiskunde leuk en creatief!

2. **Schrijven**: leerlingen die coderen begrijpen de waarde van beknoptheid en planning, wat resulteert in betere schrijfvaardigheden.

3. **Creativiteit**: leerlingen leren door te experimenteren. Wanneer ze coderen, versterken ze hun hersenen, waardoor ze hun creativiteit kunnen omarmen.

4. **Vertrouwen**: Veel leerkrachten hebben gemerkt dat leerlingen vertrouwen opbouwen door problemen te leren oplossen tijdens het coderen.

Coderen oefent soft skills

1. **Focus en organisatie**: naarmate ze ingewikkelder codes schrijven, ontwikkelen lerenden natuurlijk een betere focus en organisatie.

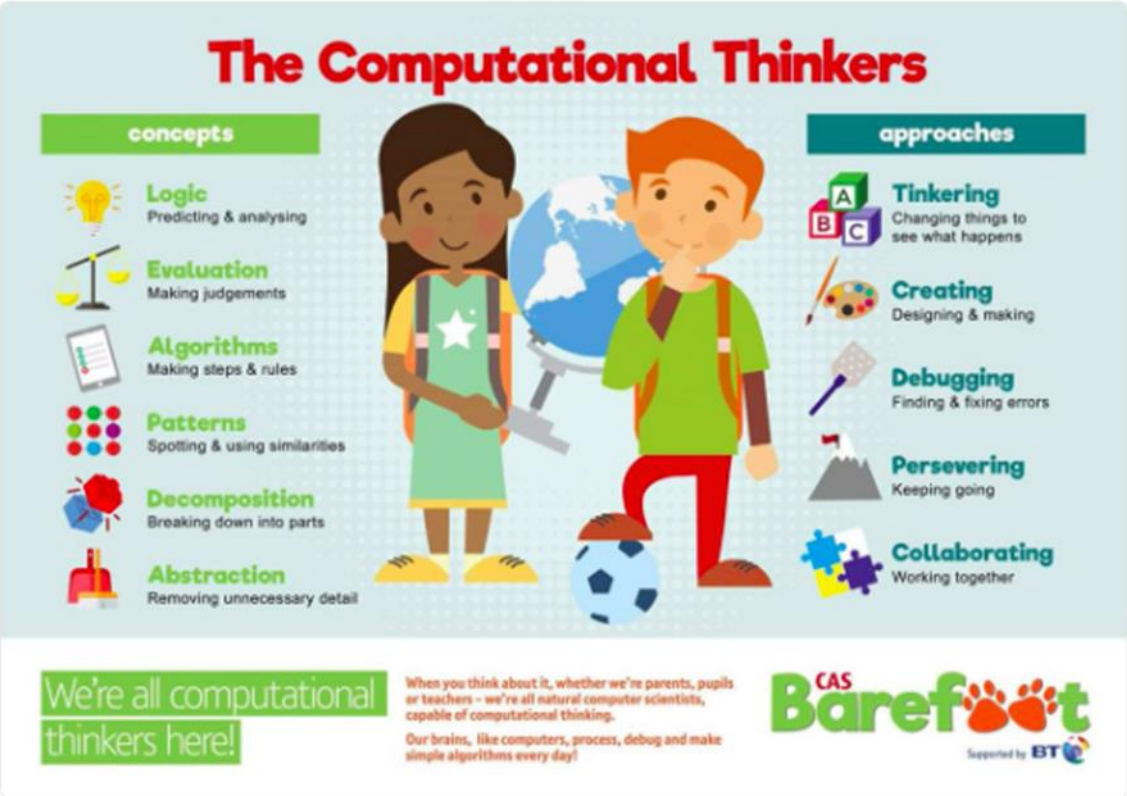
2. **Veerkracht**: bij coderen hoort ook het *debuggen*. En er is geen betere manier om doorzettingsvermogen en veerkracht op te bouwen dan het werken door middel van uitdagingen.

3. **Communicatie**: coderen leert logisch communiceren, waardoor zowel mondelinge als schriftelijke vaardigheden worden versterkt. Eigenlijk is coderen ook een nieuwe taal die je leert.

4. **Levensvaardigheden**: coderen is een basiskennis zoals lezen en schrijven in het digitale tijdperk. Het is belangrijk dat de lerenden de technologie om hen heen begrijpen en ermee kunnen innoveren.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1.3.3. COMPETENTIES



Figuur 1. The Computational Thinkers

Bij het observeren van Scratch-lerenden, identificeerden we vier belangrijke sets van praktijken:

- Experimenteren en herhalen: een beetje ontwikkelen, dan uitproberen en dan meer ontwikkelen;
- Testen en debuggen: ervoor zorgen dat dingen werken, problemen vinden en oplossen wanneer ze zich voordoen;
- Hergebruik en remixen: iets maken door voort te bouwen op bestaande projecten of ideeën;
- Abstraheren en modulariseren: het verkennen van verbanden tussen het geheel en het onderdeel.

Jonge Scratch-ontwerpers beschreven aan ons hun evoluerende inzichten van zichzelf, hun relaties met anderen en de technologische wereld om hen heen. Het leverde een

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

een verrassende en fascinerende extra dimensie op van hun deelname met Scratch. Een dimensie die eerder niet was vastgelegd in onze concepten en praktijken.
Als laatste stap in het formuleren van ons computationeel denkkader, is er de dimensie van perspectieven. De perspectiefverschuivingen bij jongeren die met Scratch werkten, bevatten drie elementen:

- 'Ik kan creëren': beseffen dat de berekening van een medium een creatie is;
- Verbindend: de kracht erkennen van het creëren met en voor anderen;
- Zich bevoegd voelen vragen te stellen over de wereld en zo de (computationele) wereld zin geven.

Mediageletterdheid: door te coderen leer je de binnenkant van een spel te begrijpen. Het maken van een spel over een maatschappelijk probleem leert je dat probleem te analyseren. Je bepaalt 'het goede' en 'het slechte' en creëert winnende strategieën.

1.4. Leeruren

Totaal: 30 uur

Face-to-face: 20 uur

Zelfstudie: 10 uur

Evaluatie: voortdurent

1.5. Deze module zal ontstaan door:

- Discussie
- Veldwerk
- Praktijk
- Presentaties
- **Werkgroepen**

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1.6. Deze module zal geëvolueerd worden door:

- **Voortdurende evaluatie**
- Mondeling examen
- Portfolio
- **Praktijk**
- Presentatie
- Project
- Reflectiedagboek
- Rapport
- Workshop
- Gestructureerde feedbackvergaderingen en discussiegroepen
- **Zelfevaluatie**
- Vaardigheidsdemonstraties
- Ander
- Schrijfoefeningen
- Schrijfopdracht
- Geschreven test

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. BESCHRIJVING EN IMPLEMENTATIE VAN DE ACTIVITEITEN

2.1. Onderweg naar Scratch

2.1.1.ENERGIZERS / OPWARMING

Wij stellen een aantal spelletjes voor die u kunt gebruiken als een energizer of als opwarmer voor codeersessies. Er komen al codeerprincipes in voor, zonder dat de deelnemers al daadwerkelijk een computer of een ander apparaat gebruiken.

De blinde robot

Materiaal: blinddoek, open ruimte of speeltuin

We maken groepen van drie personen. Eén persoon wordt geblinddoekt en wordt 'de blinde robot'. Een ander staat in de ruimte waarin je speelt, niet te ver van de robot. Hij/zij is het virus. Als deze persoon eenmaal een positie heeft, kan hij/zij zich niet meer van die positie verwijderen. Het doel is dat de blinde robot het virus vindt en dat de overgebleven deelnemer (die we 'de programmeur' noemen) de robot erheen leidt. Maar de robot verstaat geen menselijke taal zoals "ga naar links", "loop vooruit" of een gesproken instructie. Hij begrijpt alleen code. En de code gaat als volgt:

- Handen klappen: ga een stap vooruit;

- Voeten stampen: draai 90° naar links;

- Tong klikken: draai 90° naar rechts.

Deze codes kunnen natuurlijk worden gewijzigd als u een geluid wilt maken met uw lichaam. Zodra de robot het virus aanraakt, wisselen de deelnemers van rol totdat iedereen een van de drie rollen is geweest.

De stoelrobot

Materiaal: een stoel voor elke deelnemer, een open ruimte of een speelplaats.

Een leuke energizer om tijdens de pauze te spelen, is The Chair Robot. Alle stoelen zijn willekeurig verspreid over de speeltuin, gericht op verschillende richtingen. Iedereen kan op een van deze stoelen zitten, maar kan de stoel niet verplaatsen. Er zou één lege

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

stoel moeten zijn. Eén persoon wordt als robot gekozen en moet naar de andere kant van de kamer gaan waar de lege stoel zich bevindt.

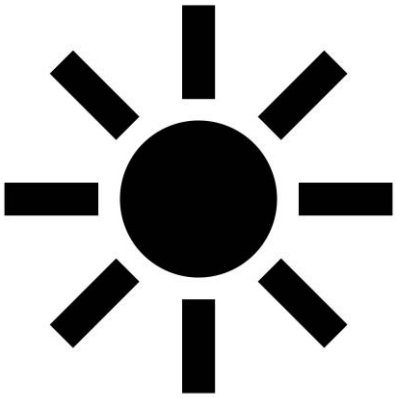
Deze persoon wordt de stoelrobot. Die is geprogrammeerd om naar de lege stoel toe te lopen. Als de robot erin slaagt om op deze stoel te zitten, verliest de groep. Het is aan de andere deelnemers om van stoel te wisselen zodat het doel van de robot (de lege stoel) steeds verandert.

Als de robot kan gaan zitten, wordt de laatste persoon die van zijn stoel is verhuisd de nieuwe robot. Nog één regel: niemand mag de stoelrobot blokkeren of aanraken.

De zon

Materiaal: Een whiteboard + markers of een krijtbord + krijt + krijtjes

Verdeel uw deelnemers in twee groepen. Elke groep krijgt een vel papier met een tekening van een dergelijke zon:



Beide groepen krijgen één trainer aangewezen die hun robot zal zijn om te controleren. Beide trainers krijgen elk de helft van het whiteboard en een marker. Nu kunnen de groepen elk op hun beurt een instructie geven aan hun trainer. De groep die erin slaagt om zijn trainer de zon te laten trekken zoals op hun vel papier, wint.

De instructies moeten zeer nauwkeurig zijn. Als ze bijvoorbeeld zeggen ‘teken een cirkel’, vermelden ze niet de diameter of de locatie. De robot-trainer interpreteert dat verkeerd en tekent een zeer kleine cirkel op de rand van het bord of een zeer grote cirkel op een willekeurige locatie kan tekenen. Zolang de eigenschappen zoals een exacte positie, hoek, grootte en richting niet zijn gegeven, zal de robot fouten maken.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

De robot begrijpt alleen de geometrische figuren, hun eerder genoemde eigenschappen en de werkwoorden ‘tekenen’ of ‘wissen’. De robot-trainer begrijpt commando's als ‘teken een zon’ niet.

Het doel is om uw deelnemers te laten begrijpen dat als een instructie niet precies is, de computer het commando kan interpreteren zoals hij wil, of zelfs niet uitvoert.

2.1.2. APPLICATIES ALS CODEERINLEIDING

Na deze ‘unplugged’ spelletjes zullen uw leerlingen de basisbegrippen van instructies en commando’s begrijpen: de basis van coderen. De stap naar de volgende apps is daarna zeer klein:

Run Marco

Een klein, educatief en leuk programmeerspel dat de 'stap voorwaarts' en 'draai' instructies van de 'blinde robot' energizer combineert met de bouwstenen die Scratch introduceert. Het is een mooie overgang naar coderen met Scratch. Het introduceert veel terugkerende concepten uit de codering zoals loops, voorwaarden en procedures.

Het doel is om de beweging van je personage (Marco of Sophia) te programmeren zodat het de ster in het level bereikt. De code moet zo efficiënt mogelijk zijn, op het einde van elk niveau krijg je daar sterren voor. Elke keer als er een nieuw concept (zoals loops) wordt geïntroduceerd, legt de applicatie zelf uit hoe je de nieuwe tool moet gebruiken.

U kunt Run Marco downloaden als app voor iOS, Chrome OS en Android of u kunt het hier in uw browser proberen: https://www.brainpop.com/games/runmarco/

Lightbot - Code Hour

LightBot heeft een meer visuele benadering van codering dan Run Marco, met symbolen voor beweging en acties. Het wordt als iets moeilijker beschouwd dan Run Marco en kan een extra oefening zijn als uw groep een extra uitdaging wil of zelfs nodig heeft.

In deze app gebruiken we ook codeerblokken om de beweging van onze robot te programmeren, maar in plaats van één doel te bereiken, moeten we nu elk blauw blok veranderen in een geel blok door er bovenop te gaan staan en het licht op de kop van de robot aan te doen.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Je kunt Lightbot - Code Hour downloaden als app voor iOS en Android of je kunt het hier proberen in je browser: http://lightbot.com/flash.html

2.2. Scratch

2.2.1. BELANGRIJK: DE TOEKOMST VAN SCRATCH

Aangezien dit programma in de loop van 2017 en 2018 wordt geschreven, presenteren we het Digital Welcome programma met de huidige versie van Scratch (zijnde 2.2). De nieuwe versie 3.0 staat echter voor de deur en zal het uiterlijk van het platform aanzienlijk veranderen. De essentie en de manier waarop de applicatie wordt gebruikt, zal hetzelfde blijven, afhankelijk van onze ervaring met de publieke bètaversie.

In de bèta kunt u geen enkel project online opslaan, maar u kunt ze wel downloaden naar uw computer en opnieuw uploaden als u verder wilt werken.

De grote verbetering voor Scratch 3.0 is dat ze compatibel is met alle mobiele apparaten. Gebruik op reguliere smartphones is moeilijk vanwege het kleine scherm, maar we hebben het getest op tablets met geweldige resultaten.

U kunt de publieke bèta van de nieuwe versie hier proberen: https://beta.Scratch.mit.edu/

2.2.2. HET SCRATCH PLATFORM ONTDEKKEN

De beste manier om de mogelijkheden te ontdekken, is de website zelf te verkennen. Laat uw deelnemers dus op de website van Scratch (https://Scratch.mit.edu/) rondlopen en geef ze een uur de tijd om te experimenteren en enkele spelletjes te proberen die al door andere jonge programmeurs zijn gemaakt.

Als ze verdwaald raken, of bij gebrek aan inspiratie:

- Bekijk de spelletjes die de Scratch Community als de beste spellen heeft uitgekozen;

- Ga op zoek naar klonen van bekende spellen als 'Mario' of 'Zelda'. Typ gewoon een spel of film in die je leuk vindt en iemand heeft er zeker al een interactieve ervaring van gemaakt.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2.2.3. IMPLEMENTATIE: BASISINLEIDING

Nu maken uw deelnemers voor het eerst kennis met de Scratch codeertaal en -omgeving. In Scratch gebruikt u bouwstenen om een digitaal spel, animatie of applicatie te maken.

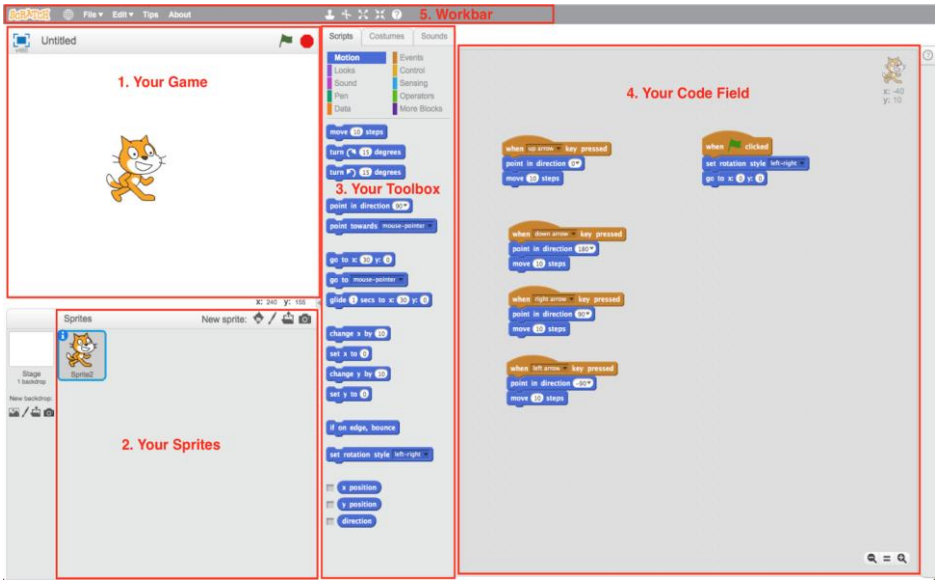
Aan de slag

U kunt ervoor kiezen om de Scratch-omgeving op de computer te gebruiken (1) online op https://Scratch.mit.edu/ of (2) zonder internet door de offline editor te installeren (https://Scratch.mit.edu/download). Als u wilt dat uw leerlingen online werken en hun werk opslaan (aanbevolen), laat ze dan een account aanmaken. Volg de instructies op https://Scratch.mit.edu/educators/faq om u te helpen bij het aanmaken van een docent- en individuele leerlingenaccounts.

Eerste blik op het programma

Natuurlijk wil je eerst je leerlingen laten zien wat Scratch is voordat je erin duikt. Dit kun je doen door je eigen scherm op een beamer te delen en een paar eerste codeerbewegingen te maken. Als je inspiratie nodig hebt over welke codeerblokken je eerst moet laten zien, kun je enkele introductiefilmpjes op Youtube bekijken. Er zijn er genoeg, maar wij vinden 'Matt the Scratch Kid' leuk: http://bit.ly/intro-Scratch . Of deze, waar een student zijn moeder leert een spel te maken: https://www.youtube.com/watch?v=Is_q1yrA5i4 .

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Figuur 2. The Scratch 2.0 platform

2.2.4.INLEIDINGSKAARTEN

photo © 2012 ScratchEd Team, Flickr

Figure 3. Introduction cards

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Er zijn enkele basisoefeningen om te wennen aan alle mogelijkheden van Scratch en de verschillende categorieën van codeerblokken:

- Het uiterlijk van 'sprites' (personages) maken en bewerken;

- Geluidseffecten en muziek toevoegen;

- Beweging creëren;

- Het creëren van interactieve omgevingen;

De kaarten kan je hier downloaden:

https://resources.Scratch.mit.edu/www/cards/en/Scratch2Cards.pdf

(Deze link is voor de Engelse kaarten, maar ze zijn ook beschikbaar in andere talen door naar de volgende link te gaan, de taal aan de onderkant te wijzigen en de kaarten linksboven te selecteren: https://Scratch.mit.edu/info/cards/).

We raden aan ze tweezijdig in kleur uit te printen en te lamineren. Print ze een paar keer uit en leg ze open op een tafel, ergens in de kamer.

Nu zijn je leerlingen klaar om op de leukste manier te leren programmeren: door te spelen en te experimenteren. De deelnemers kiezen wat ze willen uitproberen. Elk laat een basiscodeerprocedure laten zien: bewegen met de pijltjes op het toetsenbord, de muis om te bewegen, de kleur van een personage veranderen, en ga zo maar door. Daag je leerlingen uit om alle kaarten in de set uit te proberen.

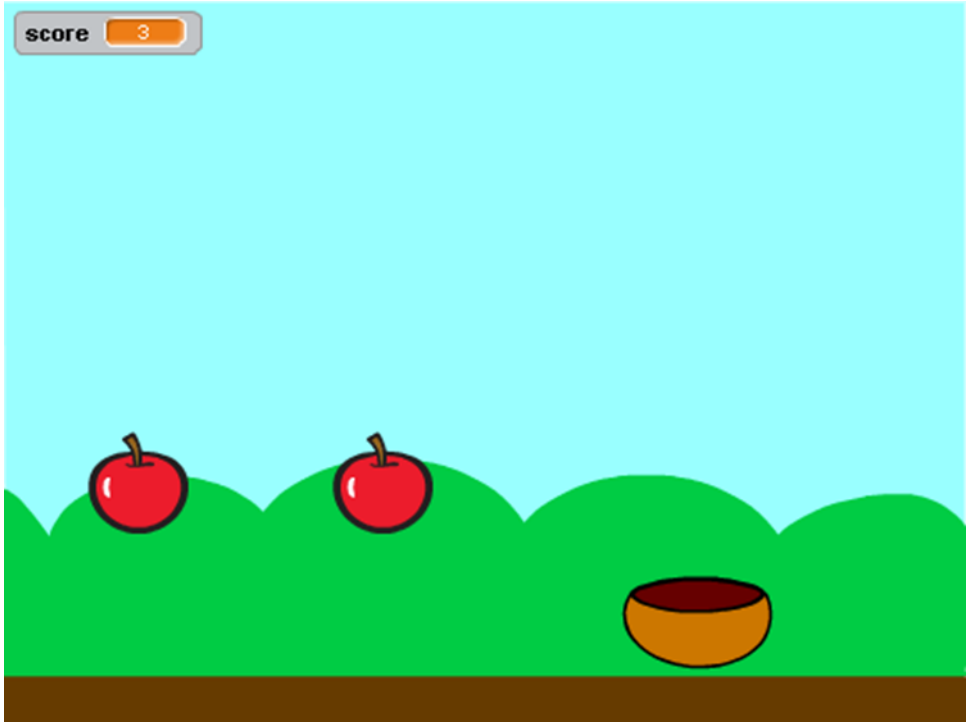
Er staan meestal drie afbeeldingen op de voorkant van de kaart. Dit betekent niet dat ze drie verschillende sprites moeten toevoegen, maar het toont wel de verschillende stadia van het eindresultaat.

2.2.5.KAARTEN VOOR GEVORDERDEN

Met de inleidingskaarten achter de kiezen, zijn we klaar om echte interactieve spelletjes te maken. De kaarten voor gevorderden vind je hier: https://Scratch.mit.edu/info/cards/

Er zijn vertalingen beschikbaar in veel talen.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Figuur 4. Kaarten voor gevorderden

Dezelfde manier van werken: we hebben ze in kleur geprint, en ergens in de kamer open op een tafel gelegd. De deelnemers kunnen dan kiezen welke ze willen uitproberen.

Als ze een paar kaarten hebben uitgeprobeerd, proberen we wat meer uitdagende dingen en stellen we ze de vraag: wat kunnen we doen om deze spelletjes nog leuker en spannender te maken?

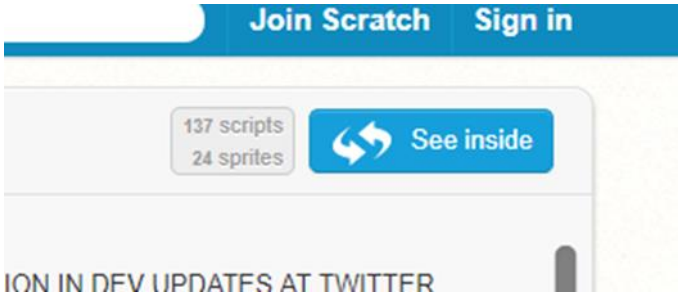
In het 'vangspel' moeten ze bijvoorbeeld appels verzamelen voor punten. Misschien kunnen ze stenen waarvoor je punten verliest bij het vangen Of zeldzame gouden appels toevoegen die sneller gaan maar meer punten waard zijn dan gewone appels?

2.2.6.REMIXEN

Er zijn al duizenden coole spelletjes op Scratch. En de meeste daarvan kunnen worden geremixed! Dit betekent dat deelnemers elk spel op hun eigen rekening kunnen zetten en de code kunnen toevoegen of wijzigen om het originele spel aan te passen. Het auteursrecht van de oorspronkelijke auteur wordt automatisch toegevoegd.

Klik gewoon op de knop 'See Inside' bovenaan elk project:

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Figuur 5. See inside

Klik op de 'Remix' knop. Veel plezier met aanpassen en experimenteren!

Figuur 6. Remix

Het is fijn om aan de code van iemand anders te prutsen, maar het is nog leuker om ze naar een nieuw level te tillen en coole details toe te voegen aan een spel dat al leuk was!

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2.2.7.MAAK JE EIGEN SPEL VAN NUL… MET SCRATCH!

We voeren onze deelnemers al een tijdje veel goede ideeën, maar nu is het tijd om zelf met iets te komen.

Laat ze nadenken over wat een spel tot een spel maakt. Wat maakt een goed spel zo bijzonder? Je kunt aansporen op een aantal factoren:

1. Spel ≠ puzzel

Een puzzel is statisch. Je moet iets oplossen.

Een spel is dynamisch, het verandert door de acties van de speler. Een spel is interactief

2. Spel ≠ speelgoed

Speelgoed is interactief maar heeft geen einddoel. Spelen met hen is het uiteindelijke doel.

Spellen hebben wel een einddoel, of er zijn zelfs meerdere einddoelen.

3. Spel ≠ Verhaal/Film/film

Een spel heeft karakters, een plot, een conflict. Maar het is geen verhaal of een film. Een film vertelt een verhaal lineair (van A tot Z) en heeft altijd hetzelfde einde.

Games kunnen elke keer anders eindigen. Games kunnen wel lineair zijn, maar meestal zijn ze dat niet.

Eigenschappen van een (goed) spel:

- Je kunt niet passief toekijken, je moet DEELNEMEN;

- Interactief: u moet BESLISSINGEN maken;

- Er is een DOEL;

- Er is een soort van VIJAND of concurrentie. Je moet erdoorheen om bepaalde obstakels te winnen en je uiteindelijke doel te bereiken. Het gaat niet alleen om het winnen maar ook om je eigen spelvaardigheden (overtref jezelf);

- Je moet niet alleen je eigen karakter verplaatsen, maar soms ook een aantal TOOLS zoals wapens, grondstoffen, etc. beheren;

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- Je kunt BONUSSEN of BELONINGEN winnen;

- Een goed spel geeft de juiste hoeveelheid INFORMATIE zodat je de juiste beslissing kunt nemen. Goede spellen straffen je niet voor iets waarvan ze niet hebben gezegd dat je het moet doen;

- Als je fouten maakt, kun je ze nog steeds HERSTELLEN;

- De meeste spellen zijn in KLEUR en hebben een uniforme STIJL;

- Een goed spel is NIET te VOORSPELBAAR;

- Een goed spel is NIET te MAKKELIJK en NIET te MOEILIJK: het moet in evenwicht zijn: gemakkelijker beginnen, om dan geleidelijk aan de uitdaging versterken.

2.3. Na de basis met Scratch

Tijdens de pilootfase hebben we ontdekt dat de meeste van de Digital Welcome partners nog vele andere codeermethoden tot hun beschikking hebben. We presenteren ze om u te inspireren. Zo kan u van Scratch naar andere platforms of methoden overstappen, of zelfs Scratch op een andere manier gaan gebruiken.

2.3.1.MAKEY MAKEY

We hebben Makey Makey Makey al eerder genoemd, maar hier gaan we wat meer in detail.

Het is een uitvindingsset voor de 21e eeuw die nieuwsgierigheid wekt, het probleemoplossend vermogen uitdaagt en creativiteit stimuleert. Met Makey Makey worden alledaagse voorwerpen getransformeerd tot touchpads die studenten in staat stellen om met computers als creatief gereedschap te communiceren. De computer wordt een verlengstuk van hun creativiteit en stimuleert fantasierijk spel en ontdekking.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Figuur 7. Makey Makey standard kit

In deze activiteit maken jij en je leerlingen innovatieve spelcontrollers van fruit, bestek, aluminiumfolie en dergelijke. Stel je voor: PacMan spelen met een set lepels, of een werkende piano van bananen en appels. Het is de ultieme creatieve oefening die de echte, tastbare wereld verbindt met digitale codering.

U kunt de MakeyMakey-controller introduceren met een korte video die de mogelijkheden ervan laat zien, of met een kleine voorbeeldprestatie. Een duidelijke, goed toegelichte video is te vinden op YouTube via deze link: http://bit.ly/intro-makey .

De andere manier om de MakeyMakey te introduceren is door hem aan te sluiten op een computer via USB, met behulp van een Scratch-algoritme dat een geluid maakt wanneer u op een knop drukt. Sluit de grondkabel aan op de Makey Makey (uitgelegd in werkblad 4) en ook een kabel op de spatiebalkopening. Zet het volume wat hoger.

De leraar of trainer de grondkabel vast, terwijl een leerling de spatiebalkkabel vasthoudt. Alle leerlingen en u maken een cirkel, waarbij u de handen vasthoudt, behalve de laatste persoon (die de kabel vasthoudt). Laat de twee studenten - die geen

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

handen vasthouden – vijf een *high five* geven. Er klinkt een geluid op de computer. Laat de leerlingen op verschillende hoogtes in de cirkel *high fiven*.

Spelletjes testen met Makey Makey

Stel verschillende computers in, elk met een (andere) app die compatibel is met de Makey Makey. Je kunt ook retro games gebruiken die je online kunt vinden, zoals PacMan of Super Mario, of de meeste Scratch-spellen. Bij elke computer is er een Makey Makey-set (nog niet aangesloten), een instructieblad over hoe je deze moet aansluiten en een aantal voorwerpen die elektriciteit geleiden.

De leerlingen splitsen zich op en verspreiden zich over de verschillende computers, zodat ze de Makey Makey-apparaten kunnen instellen en het eerste spel of de eerste toepassing kunnen testen. Na ongeveer 15 minuten draaien ze naar het volgende spel. Daarna gaan ze telkens na 10 minuten naar de volgende activiteit.

Een klassieker is de 'Banana Piano', maar er zijn nog veel meer ideeën en bestaande spellen. Neem een kijkje op https://labz.makeymakey.com/d/ voor inspiratie en kies degene die je het leukst vindt.

Waarschuwing: het spel werkt alleen als de speler de aardingskabel vasthoudt (en het metalen uiteinde aanraakt). Makey Makey gebruikt namelijk een 'elektrisch' circuit voor de informatieoverdracht en die circuits moeten altijd gesloten zijn. Vertel je leerlingen dat niet van tevoren: laat ze dat al experimenterend uitzoeken.

2.3.2.HOUR OF CODE

Hour of Code is een online platform met veel codeeroefeningen. De oefeningen hebben verschillende moeilijkheidsgraden en de eenvoudige oefeningen kunnen ook gebruikt worden in Scratch. Sommige *Hour of Code* toepassingen hebben populaire thema's zoals *Star Wars* of *Frozen*:

- Minecraft thema: surf naar https://code.org/minecraft

- Star Wars thema: surf naar https://code.org/starwars

- Bevroren thema: surf naar https://code.org/frozen

Een andere geweldige starter is de *Flappy Bird* oefening. Het is een heel eenvoudig voorbeeld en past waarschijnlijk beter tussen het Energizers- en Scratchprogramma

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

dan daarna, maar het is de moeite waard om te bekijken: https://studio.code.org/flappy/1

Heeft uw groep nood aan echte codeer- en programmeertalen zoals Javascript of Python? Ook dan heeft *Hour of Code* een oplossing. Je kunt bijvoorbeeld de Star Wars thema *Hour of Code* oefening gebruiken en het in Javascript maken. Maar net als het echte codeerwerk, is dat alleen beschikbaar in het Engels.

Wil je meer echte codeeroefeningen vinden? Ga dan naar https://hourofcode.com/us/learn en verander de taal in "typen" in plaats van "blokken". Veel succes!

Nog meer nodig? Kijk dan op http://codecombat.org !

2.3.3.LEGO® WEDO EN MINDSTORMS® NXT

LEGO® Education WeDo is eenvoudig te gebruiken. De set laat jonge studenten kennismaken met robotica. Leerlingen kunnen modellen bouwen met werkende motoren en sensoren, hun modellen programmeren en een reeks vakoverschrijdende, thematische activiteiten verkennen, terwijl ze hun vaardigheden op het gebied van wetenschap, technologie, techniek en wiskunde, taal en geletterdheid ontwikkelen.

LEGO® MINDSTORMS® NXT maakt nog meer programmeringstoepassingen mogelijk, waarbij de onbeperkte veelzijdigheid van het LEGO-bouwsysteem wordt gecombineerd met een intelligente microcomputersteen en intuïtieve slepen-en-neerzetten-programmeersoftware. De nieuwe 2.0 toolkit bevat alles wat je nodig hebt om je eerste robot te maken. Je bouwt het model volgens de stapsgewijze instructies, of bedenkt je eigen model.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Bij het programmeren worden stapsgewijze programmeren worden de functies van de sensoren onderzocht. Het is mogelijk om de stapsgewijze instructies te volgen door pictogrammen te slepen en neer te zetten.

2.3.4.DIGITALE PRODUCTIE

Lasercutting, 3D-printer, enz. zijn digitale hardware die experimenteel ontwerp in combinatie met software mogelijk maken, door het gebruik van digitale productietechnologieën, en vooral door te leren codes om te zetten in dingen.

De activiteit kan beginnen met de introductie van de machines zoals: 3D-printer, lasercut- en *CNC milling machine*. Hetzelfde geldt voor de respectievelijke CAM software die met de machines kan communiceren. Vervolgens is het mogelijk om de 2D en 3D modelleringssoftware zoals Inkscape, tinkercad, blender en referentiesites te introduceren die nuttig zijn voor het ontwerp. Aan het einde van de activiteit kunnen prototypes worden ontwikkeld met behulp van de meest geschikte *rapid prototyping* technologie om de verschillende stukken te snijden en te modelleren. Zij worden geassembleerd en vervolgens getest.

2.4. Duur

We trekken 20 uur uit voor de training, maar ze kan verkort worden. Het is mogelijk een codeersessie te geven van een uur.

2.5. Deelnemers (profiel, aantal)

Coderen met Scratch is mogelijk voor deelnemers van alle leeftijden, maar het is het leukst voor 7-15 jarigen. Dat is jonger dan onze doelgroep met jonge migranten en vluchtelingen van 16 tot 30 jaar in het algemeen, maar gezien de taalbarrière van deze doelgroep gebruiken we graag speelsere methoden van taalverwerving. Daarom vinden we dat Scratch in het programma past.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2.6. Materiaal

- Voor elke deelnemer een laptop met internettoegang, waarop Scratch geïnstalleerd is;
- Beamer en PC voor trainers;
- Per twee deelnemers: stemopname, Makey Makey, grafisch tablet, folie, kabels, knutselmateriaal.

2.7. Evaluatie

De essentie van deze module is leren door te doen. Het eindresultaat, een spel of een interactieve video, is het bewijs van een leerproces. Een leuke manier om de eindresultaten te beoordelen en te presenteren is om iedereen elkaars spel te laten spelen en uittesten. Indien nodig kan iedereen elkaar helpen bij het vinden van bugs of fouten in de code.

Als laatste oefening en beoordeling kun je elke deelnemer vragen om in Scratch een kleine animatie te maken over wat ze geleerd hebben, wat ze dachten dat het moeilijkste deel van het programma was en wat het leukste deel was. Je kunt ook een aantal verplichte sleutelelementen toevoegen om te controleren of ze elk aspect van het programma begrijpen.

Een voorbeeld zouden deze elementen kunnen zijn:

- Er moet een lus in het spel zijn;

- Je sprites moeten bewegen en van uiterlijk veranderen;

- Je achtergrond moet minstens twee keer veranderen;

- Je moet in staat zijn om op een of andere manier met de video te communiceren: zoals met de muis of het toetsenbord.

2.8. Beperkingen om rekening mee te houden

- Technische zaken: je moet al het materiaal voorzien (computers, Makey Makeys, gameprints, materiaal voor energizers…);

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- Leeftijdgericht: pas je oefeningen aan aan de leeftijden. De inleidende oefeningen zijn wat te makkelijk en kinderachtig voor tieners, maar Scratch is makkelijk aan te passen aan verschillende leeftijden. Start met moeilijkere oefeningen en introduceer later ingewikkelder en uitdagender oefeningen.

3. SCRATCH ALS EVALUATIETOOL VOOR HET HELE PROGRAMMA

Net als bij het beoordelingsgedeelte (2.7) in dit programma kunt u in Scratch een (interactieve) animatie maken die vertelt wat en hoe uw jonge mentoren het hele Digital Welcome programma hebben ervaren. Hoewel dit een mooie kans is, is het – in tegenstelling tot de beoordeling – niet noodzakelijk dat uw deelnemer alle aangeleerde competenties van de codeermodule laat zien. De inhoud van het Scratch-project is belangrijker. Enkele vragen die als leidraad:

- Wie ben je en waar kom je vandaan?

- Hoe heb je van het programma gehoord en waarom heb je je ingeschreven?

- Wat heb je tijdens het programma geleerd?

- Wat was het leukste aspect van deze ervaring?

- Wat was het moeilijkste deel en hoe heb je het opgelost?

- Welke elementen van het programma ga je in de toekomst gebruiken en hoe?

- Welke elementen ga je gebruiken in je professionele carrière?

Het uiterlijk en de eventuele gameplay is afhankelijk van de creativiteit en competenties van de student.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 “Integration of 3rd country nationals”. Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4. BRONNEN EN VERWIJZINGEN

Wat is Scratch? Een korte uitleg op YouTube:

- https://www.youtube.com/watch?v=jXUZaf5D12A

Tof platform voor meer codeerinspiratie:

- https://www.flocabulary.com/unit/coding/

10 kinderen waarom kinderen moeten coderen:

- https://www.youtube.com/watch?v=S95o5icpDu4

Wat is computationeel denken en hoe werkt het in Scratch?

- http://Scratched.gse.harvard.edu/ct/defining.html

5. LEERRESULTATEN

Op het einde van deze lessenreeks, zullen leerlingen in staat zijn:

- Een kleine game te programmeren met Scratch;
- De verschillende codeerstappen kunnen onderscheiden;
- Een opeenvolging van stappen meerdere keren kunnen uitvoeren met loops;
- Een bestaande Scratch game kunnen aanpassen en verbeteren;
- Zelfgemaakte games kunnen delen op het online Scratch platform;
- Hun kennis delen met leeftijdsgenoten.

This project is funded with support from the European Commission. Funding Call: AMIF-2016-AG-INTE-01 "Integration of 3rd country nationals". Project n° 776128. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.