

# Een virtuele klas en andere onderwijsinnovaties

## Terugblik op het Teaching & Learning Lab Herfstfestival

A nnetje Ottow (vicevoorzitter van het College van Bestuur, UU) en Isabel Arends (decaan van de Faculteit Bètawetenschappen, UU) openden de *virtual classroom*. In de *virtual classroom* kunnen 36 studenten live, op afstand, een college bijwonen. Ze kunnen daarbij in gesprek gaan met de docent die hen aankijkt. Via een app-functie stellen ze vragen en reageren op vragen, stellingen en quizzes van de docent. Ook kan de docent de studenten in teams indelen, om ze vervolgens met elkaar te laten overleggen. Zo hoeven studenten niet te reizen, maar zijn ze voor hun gevoel toch dichtbij. Vanaf januari 2020 is de virtual classroom te boeken voor cursussen met een online publiek.

### Puzzelboxen

Twee jaar geleden ontwikkelden twee leerlingen *puzzelboxen* voor hun profielwerkstuk: hún aanpassing van het fenomeen *escaperoom* voor gebruik in de klas. Medeleerlingen moeten hun wiskundige kennis en vaardigheden inzetten om de puzzelbox te kunnen openen (Overbeek & van Dam, 2018). Op dit principe hebben de studenten van vakdidactici Alice Veldkamp en Joke Daemen (Universiteit Utrecht) voortgeborduurd, in een project waarbinnen science puzzelboxen voor leerlingen zijn ontwikkeld.

**MIRANDA OVERBEEK** is communicatiemedewerker van het Freudenthal Instituut (Universiteit Utrecht) en projectleider bij Bètapartners in Amsterdam.

**FRANS VAN DAM** is manager van het Teaching & Learning Lab en docent wetenschapscommunicatie aan het Freudenthal Instituut.

**MARIANNE BRUINS** is communicatieadviseur van het Centre for Academic Teaching van de Universiteit Utrecht.



In de workshop krijgen teams van deelnemers 40 minuten de tijd om één van deze twee ontwikkelde puzzelboxen op te lossen:

- 1) *Plastic soup*: een Engelstalig spel voor leerlingen uit de derde klas, waar basis scheikunde en biologievoorkennis voor nodig is.
- 2) *Zoönose*, versla de Q-Koorts: een Nederlandstalig spel voor leerlingen uit de vierde klas, waarbij de benodigde voorkennis 'immunitieit' is.

Het is spannend, maar alle teams lukte het uiteindelijk om de opdrachten uit de puzzelbox binnen de gestelde tijd op te lossen.

Als je zelf een puzzelbox wilt ontwikkelen, is het belangrijk om te zorgen dat er een goede balans is tussen de mate van uitdaging en benodigde vaardigheden: het moet niet te moeilijk (frustratie!), maar zeker ook niet te

makkelijk (saai!) zijn. Een puzzelbox bestaat, zoals de naam al zegt, uit verschillende puzzels die je samen op moet lossen. Er zijn verschillende soorten puzzels: 1) Cognitieve puzzels 2) Fysieke puzzels 3) Meta-puzzels, waarbij je informatie uit andere, vaak kleinere, puzzels nodig hebt om een overkoepelend probleem op te kunnen lossen. Zo kun je zowel denkers als doeners aanspreken.

Er zijn verschillende *puzzelpaden* te kiezen, die bepalen hoeveel de leerlingen moeten samenwerken: kun je bijvoorbeeld aan meerdere puzzels tegelijkertijd werken? Bedenk bij het ontwikkelen van een puzzelbox hoeveel tijd de leerlingen mogen besteden aan de *vakinhoud* en hoeveel tijd aan *game-elementen*. Uit onderzoek is gebleken dat de puzzelboxen vooral een goede manier zijn om stof te oefenen, als starter of formatieve toets, mits er een goede



nabespreking plaatsvindt. Voor het aanleren van nieuwe kennis blijkt deze vorm minder geschikt, omdat je door de stress / tijdsdruk minder kennis opneemt.

### Programmeren door musiceren

In deze workshop gaan de deelnemers zelf aan de slag met componeren door te coderen (programmeren), onder leiding van Christian Köppe (Universiteit Utrecht). Slechts een kleine groep leerlingen heeft affiniteit met ICT en programmeren, maar zelf via de computer muziek maken, spreekt een veel grotere en meer diverse groep leerlingen aan. Door leerlingen zelf een compositie te laten programmeren, worden zij vanzelf enthousiast gemaakt en krijgen zij over het algemeen een grotere interesse in ICT.

Christian gebruikt hiervoor het programma *Sonic Pi*. Hij legt de basiscodes uit en vervolgens gaan de deelnemers zelf aan de slag, als eerste met een eenvoudig wijsje 'Vader Jacob'. Er worden steeds nieuwe elementen toegevoegd, zodat ze steeds meer kunnen

met het programma. Op dezelfde manier maken Christians leerlingen hun eigen composities, bijvoorbeeld tijdens de masterclass 'Programmeer een hit' bij U-Talent, die zij vervolgens kunnen downloaden en als ringtone op hun telefoon kunnen zetten.

Veel leerlingen vinden dit leuk en leren zo spelenderwijs programmeren.

### Een virtuele wereld maken

Er zijn vier niveaus waarop je de digitale wereld in kunt:

- 1) *bekijken*, bijvoorbeeld een afbeelding op een scherm
- 2) *je lichaam eraan verbinden*, bijvoorbeeld via een muis
- 3) *augmented reality*, waarbij je een digitaal laagje op de werkelijkheid projecteert
- 4) *virtual reality*, waarbij je volledig in een digitale wereld bent, met behulp van een VR-bril.

In deze workshop neemt Kevin Storm (Klein-kunstig) de deelnemers mee in de wereld van AR en VR, en gaan ze aan de slag met het maken van een virtuele wereld.

Om een virtuele klas te maken, maakt Kevin gebruik van het programma *Cospaces*. Daarin begin je met een leeg raster, waar je figuren en objecten in kunt plaatsen. Deze objecten kun je vervolgens tot leven laten komen door ze te animeren en coderen. Je kunt allerlei verschillende animatietypes kiezen, bijvoorbeeld lopen, en vervolgens via *Coblocks* aangeven hoeveel meter een figuurtje moet lopen in hoeveel seconden. *Coblocks* zijn voorgeprogrammeerde stukjes, waardoor je niet zelf hoeft te coderen. De basis van het programma kun je in tien minuten uitleggen aan je leerlingen, en doordat je niet hoeft te kunnen coderen, is het goed toegankelijk.

Zo kun je leerlingen hun eigen virtuele wereld laten maken, en als docent kun je via *Cospaces* meekijken. Leerlingen kunnen vervolgens met hun telefoon op vier manieren hun wereld in:

- 1) statisch bekijken
- 2) in de wereld kijken, gekoppeld aan hoe je je telefoon beweegt
- 3) via AR gekoppeld aan de werkelijkheid, zo kunnen ze hun wereld bijvoorbeeld op hun tafel zien
- 4) via een VR-bril hun virtuele wereld in.

## TEACHING & LEARNING LAB

Het *Teaching & Learning Lab* (TLL) is dé centrale plek bij de Universiteit Utrecht om volop te experimenteren met en onderzoek te doen naar nieuwe onderwijsvormen. Het TLL is letterlijk en figuurlijk een ruimte voor onderwijsinnovatie. Het TLL bestaat uit twee onderwijs-testruimtes en een studio.

In de *onderwijs-testruimtes* bepaalt het onderwijs de indeling van de ruimte, in plaats van dat de ruimte oplegt hoe de docent onderwijs geeft: het meubilair is flexibel en er is innovatieve apparatuur beschikbaar. In de *studio* kunnen docenten kennisclips, korte video's, *webinars* of andere video's voor hun onderwijs opnemen.

Het TLL organiseert diverse activiteiten, zoals een maandelijks inspiratiecafé en het jaarlijkse Herfstfestival. ●

### BRON

Overbeek, M. & van Dam, F.W. (2018). Onderwijsinnovaties op het TLL Herfstfestival. *NVOX*, 43 (3), pp. 40-41.