



Opening van het TLL

Foto: Ivar Pel

TLL Herfstfestival: het leslokaal voorbij

Demonstratie van het Lightboard tijdens de opening

Eind november namen ruim 200 docenten, studenten, scholieren, vertegenwoordigers van bedrijven en onderwijsinstellingen deel aan het derde Herfstfestival van het *Teaching & Learning Lab* (TLL) in Utrecht. Tijdens het festival stonden onderwijsinnovaties centraal. In dit artikel lichten we er een paar voorbeelden uit: de kracht van de ruimte, zelf een AR-app maken, het robotautootje *Leaphy* en zinvol digitaliseren.

sabel Arends (decaan Bètawetenschappen, Universiteit Utrecht) en Judith Tielen (Tweede Kamer, VVD) openen het Herfstfestival en onderstrepen het belang van onderwijsinnovatie. Op de informatiemarkt presenteren bedrijven uit de regio hun digitale tools. 's Middags konden de deelnemers kiezen uit een zeer divers aanbod van bijna 40 workshops, waaronder zelfs een workshop geïnspi-

MIRANDA OVERBEEK is communicatiemedewerker van het Freudenthal Instituut in Utrecht en projectleider bij Bètapartners in Amsterdam. **FRANS VAN DAM** is manager van het Teaching & Learning Lab en docent wetenschapscommunicatie aan het Freudenthal Instituut (Universiteit Utrecht).

reerd door Harry Potter. Verder was er volop gelegenheid om te oefenen met didactische ICT-tools en het opnemen van kennisclips.

De kracht van de ruimte

In één van de workshops werd de invloed van de lesruimte geanalyseerd, onder leiding van Gonnelle Smits (Muurbloem design studio) en Ann Decock (ANDarchitecture). Zij verwezen naar onderzoek (Barret et al, 2015) waaruit blijkt dat de fysieke ruimte van invloed is op de ontwikkeling van leerlingen. Het gaat om:

- De mate waarin je gestimuleerd wordt door de omgeving. Als een ruimte bijvoorbeeld heel netjes is, zet die minder aan tot experimenteren, terwijl een levendige ruimte je bijvoorbeeld meer kan uitdagen. Maar het is ook belangrijk dat de ruimte overzichtelijk is, omdat onoverzichtelijke ruimtes stress kunnen veroorzaken. Verder zijn goed licht, lucht en akoestiek erg belangrijk, en moet de ruimte veilig voelen.

- De mogelijkheid om de ruimte aan te passen aan het individu. Wat een fijne ruimte is, hangt af van het beoogde leerdoel, maar is zeker ook afhankelijk van je persoonlijkheid. Ben je bijvoorbeeld een intro- of extraverte persoon?

- De natuurlijkheid van de ruimte. Bijvoorbeeld planten, uitzicht op natuur of natuurlijke elementen in de ruimte. Als een ruimte meer natuur bevat, kun je beter presteren.

Na een korte introductie maakten de deelnemers een ronde langs een aantal les- en zelfstudieruimtes op de campus, om na te gaan of de kenmerken van deze ruimtes al dan niet aansluiten bij de beoogde doelen ervan.

Zelf een AR-app maken

Op het festival konden deelnemers ook praktisch aan de slag, bijvoorbeeld met het maken van een *Augmented Reality*-app onder begeleiding van Ramon Verberne en Justin Zijlstra



Foto: Ivar Pel

Herfstfestival door Judith Tielen (Tweede Kamer, VVD)



Foto: Ivar Pel

Een robotautootje programmeren

(Stichting *Interactive Culture*). Hun gereedschap: de *HP-Reveal-app*, een gratis instapmodel. Met behulp van deze app maak je een foto van dat wat 'scanbaar' moet zijn, de 'trigger', waaraan je een laag koppelt (de *overlay*) die verschijnt als je leerling de *trigger* scant met zijn/haar mobieltje. Je kunt dan bijvoorbeeld een foto, video, audio of 3D-model toevoegen. In de *overlay* kun je ook weer *triggers* aanbrenge, waardoor een leerling bijvoorbeeld een uitleg kan afspelen door iets in de *overlay* aan te klikken. Zo kun je meerdere lagen aanbrenge.

Je kunt AR bijvoorbeeld toepassen in een leerboek. Daarin kun je verschillende *triggers* fotograferen die de leerlingen via de app kunnen scannen, als ze bijvoorbeeld extra uitleg willen hebben of een voorbeeld willen zien van hoe iets in de praktijk toegepast wordt. Tip is om met iets kleins te beginnen, dit voor te leggen aan de leerlingen en vervolgens hun feedback te verwerken. Maar je kunt het natuurlijk ook omdraaien: laat de leerlingen zelf een thema uitwerken met de AR-app!



Foto: Ivar Pel

Proefrit met zelfgeprogrammeerd robotautootje

Het robotautootje Leaphy

In een andere workshop, geleid door middelbare scholieren van het Amersfoortse Corderius College en docent Roeland Smith, programmeerden deelnemers een robotautootje, *Leaphy*, dat daarna kon rijden en zelfs obstakels vermijden. *Leaphy*, een initiatief van docent Olivier van Beekum, is tijdens een NLT-module door twee 4-vwo leerlingen ontwikkeld en vervolgens verder ontwikkeld met hulp van medeleerlingen.

Het programmeerbare autootje wordt op basisscholen en middelbare scholen ingezet. De leerlingen zetten het robotje zelf in elkaar en gaan programmeren. Op basisscholen is er hierbij vaak hulp van middelbare scholieren. Dit *peer2peer* onderwijs, waarbij leerlingen elkaar lesgeven en de docent een coachende rol aanneemt, werkt goed en levert veel op: door de lessen ervaren leerlingen op de basisschool wat programmeren is. En de betrokken leerlingen uit mavo, havo en vwo leren niet alleen veel over programmeren en robotica, maar ook over lesgeven, samenwerken en plannen.

Zinvol digitaliseren

Ook leveranciers van educatieve tools toonden hun werk in een workshop. Zo kun je met online rollenspellen in *Faculty of skills* je communicatievaardigheden oefenen. *Drillster* biedt leerlingen gepersonaliseerde herhaling van de lesstof, waardoor de leeropbrengst verbetert. Voor *gamified* educatie biedt *LiftoV* een omgeving. Voor preparaten van hoge kwaliteit die altijd toegankelijk zijn is er een digitale microscopiedatabase.

In de workshop ontstond een gesprek over de vraag welke tools docenten in hun eigen lessen willen gebruiken en wat ervoor nodig is om onderwijsinnovaties serieus van de grond te krijgen. De kunst is om de innovatie verder te

krijgen dan het stadium van de innovatieve docent die nieuwe tools of apps uitprobeert. Uiteindelijk moet de schoolleiding een heldere visie op de didactische noodzaak van onderwijsinnovatie ontwikkelen. Docenten kunnen dan in pilots nieuwe tools uitproberen en vervolgens kan de school de goed bevonden tools in gebruik nemen. Op deze manier kunnen uiteindelijk alle docenten hun onderwijs innoveren, en niet alleen de *early adopters*.

OVER HET TLL

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. Eind 2019 zal het Herfstfestival deel uitmaken van de *Dutch Smart Education Week*, een initiatief van kennisinstellingen voor hoger onderwijs in de regio Utrecht. ●

BRON

Barrett P., Davies F., Zhang Y., & Barrett L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118-133