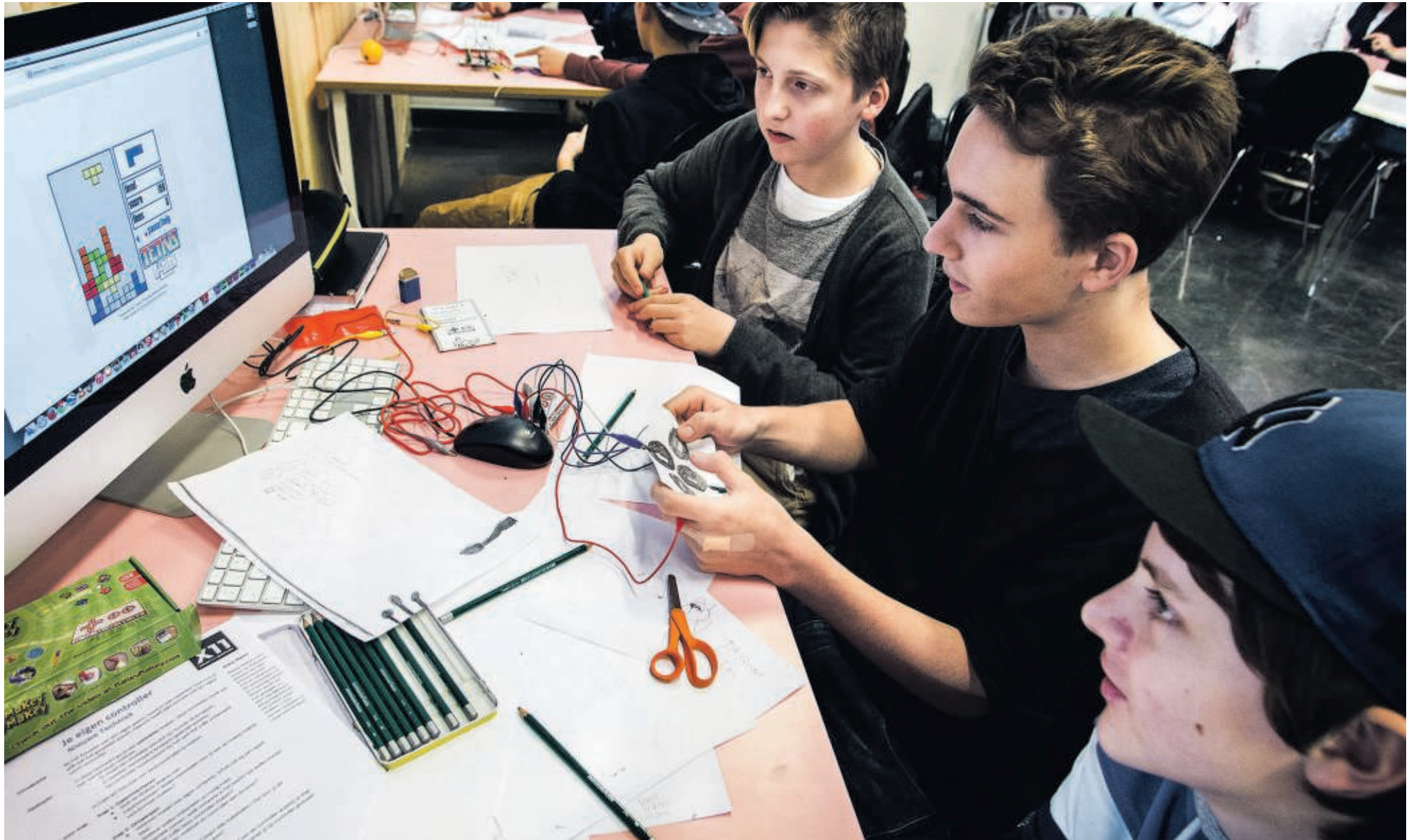


Ten eerste

Reportage 'Maker education'



Jesse, Titus en Tayrone uit klas 2d van X11, een vmbo-school in Utrecht, spelen Tetris met een zelfgemaakte controller van papier.

Foto Arie Kievit

Gamen met zelf ontworpen 'dude'

Makersonderwijs is het nieuwe toverwoord: leerlingen die met computers en 3D-printers leren ontwerpen. Docenten, scholieren én de minister zijn enthousiast. 'Ze bouwen de gaafste dingen.'

Van onze verslaggever
Rik Kuiper

UTRECHT 'Jullie hebben ideeën voor jullie eigen computergame ontwikkeld', zegt docent Michiel Lucassen op een maandagochtend. 'Vandaag gaan we kijken hoe jullie de game gaan besturen.' De leerlingen van klas 2d van X11, een vmbo-school voor grafimedia in Utrecht, stromen in groepjes naar tafels met een computer. Daar vindt elke groep een groen doosje waarop in vrolijke letters 'Makey Makey' staat.

Jesse, Titus en Tayrone openen hun doosje en halen er een glimmend blokje en een bosje gekleurde kabels uit. Het zijn de ingewanden van een gamecontroller. De jongens hebben een game bedacht waarin je 'een dude die schapen wil vermoorden' moet tegenhouden.

Tayrone toont potloodschetsen. 'Kijk', zegt hij. 'Dit is de gangster.' De andere twee zitten al met de snoertjes te stoeien. Hup, die usb-kabel moet in de computer. En wat doen ze met die andere? Hoe besturen ze daar een spel mee?

De opdracht een computergame te ontwerpen en een controller te bouwen, hoort bij het vak 'nieuwe techniek'. Daarbij moeten de leerlingen met een computer, wat elektronica en 3D-printers zelf iets maken. Vorig jaar gaf Lucassen het vak voor het eerst, nu staat het voor bijna alle leerlingen op het rooster.

'Het idee is dat we creativiteit stimuleren', zegt Lucassen. 'We willen de leerlingen zelf dingen laten ontwerpen, laten uitvinden. Ze moeten leren door te doen. Daarom leg ik tijdens de lessen ook zo min mogelijk uit, ik laat het ze zelf ontdekken.'

Lucassen is niet de enige die zulk uitvind- en ontdekonderwijs geeft. Zeker tien andere Nederlandse scholen bieden soortgelijke lessen aan. Langzaam ontstaat er zelfs een beweging van docenten die zulke *Maker education* op de kaart proberen te zetten.

Het makersonderwijs, zoals het in het Nederlands heet, is een afgeleide van de *Maker movement*, een beweging van fanatieke huis-, tuin- en keukenknutselaars die ontstond toen er een jaar of tien geleden betaalbare 3D-printers op de markt kwamen. Met een computer en zo'n printer veranderden consumenten plots in producenten. Gewone mensen konden thuis dingen maken die voorheen uit fabrieken kwamen. Op die ontwikkeling moet het onderwijs inspelen, vinden de pioniers van het makersonderwijs.

Aan hun tafel zitten Jesse, Titus en Tayrone met het Makey Makey-setje te spelen, waarmee voorwerpen die stroom geleiden eenvoudig kunnen worden omgebouwd tot knoppen waarmee de computer kan worden bediend.

Titus en Tayrone pluggen vier kabeltjes in het blokje en houden de uiteinden tussen duim en wijsvinger. Jesse

tikt vervolgens op hun handen. Bij elke aanraking produceert de piano op de computer een toon. Hun handen zijn pianotoetsen geworden. 'Het werkt alleen als ik de aardendraad vast heb', zegt Jesse, bij wie het kwartje gevallen is. 'Dan gaat de stroom lopen.'

Andere groepjes ontdekken onderzussen dat ook bananen, dropjes en taaitaipoppen als knop kunnen dienen.

Na een halfuur spelen wil Lucassen dat de leerlingen bedenken hoe ze de elektronica gaan gebruiken. 'Hoe maak je hiermee een controller die bij het spel past?', zegt hij. 'Jullie mogen iets met de 3D-printer maken, maar ook iets anders bedenken.'

Jesse begint op internet plaatjes te zoeken van controllers van bestaande



Ik leg zo min mogelijk uit, ik laat ze het zelf ontdekken

Michiel Lucassen docent X11 in Utrecht

gameconsoles. Hij schetst een soort boemerang, waar hij knoppen in tekent. Tayrone tekent ondertussen met een passer vier cirkels met pijlen erin. De cirkels kleurt hij in met potlood.

'Zo', zegt hij. 'Zou dit werken?' Hij sluit de klemmetjes van de snoertjes aan op zijn potloodknoppen, waarvan de koolstof stroom geleidt. Hij start Tetris. En jawel hoor, met zijn papieren controller bestuurt hij de blokjes op het scherm. Een glimlach verschijnt op zijn gezicht.

Arjan van der Meij herkent zo'n glimlach. Hij is een van de fanatiekste Nederlandse voorvechters van makersonderwijs. 'Kinderen zijn enorm enthousiast', zegt hij. 'En ze komen gelouterd uit de lessen.'

De natuurkundedocent van Christelijk College de Populier in Den Haag probeert zo veel mogelijk makersonderwijs te verwerken in zijn reguliere lessen natuur, leven en technologie. Daarnaast bestiert hij samen met collega's de FABklas: facultatieve maaklessen op de vrijdagmiddag, waar kinderen mogen doen wat ze willen.

'Ze bouwen de gaafste dingen', zegt Van der Meij. 'Een houten fiets, een rijdende robot, een opvouwbaar drumstel. Na drie uur moet ik ze echt het lokaal uit schoppen.'

Op initiatief van onder anderen Van der Meij bood Michiel Lucassen onlangs een petitie aan de Tweede Kamer aan, waarin ze vroegen om meer ruimte voor zulke ontwerpleven, en

mogelijk een permanente plek in het onderwijs.

En ze kregen steun. 'We moeten de robot niet vrezem', zei Anne-Wil Lucas (VVD) in de Tweede Kamer. 'We moeten onze kinderen leren robots te bouwen. En daar kan de *Maker movement* bij helpen.' Kort daarna nam de Kamer een motie aan om het makersonderwijs te stimuleren.

Minister Jet Bussemaker van Onderwijs is ook enthousiast, zegt een woordvoerder. Binnenkort zullen vertegenwoordigers van het ministerie met Van der Meij en consorten en anderen in het onderwijs en de creatieve sector om de tafel gaan, bijvoorbeeld om te kijken of ze 'bestaande initiatieven kunnen opschalen'.

Tegen het einde van de les komt Michiel Lucassen bij de jongens langs. Hij kijkt naar de boemerang van Jesse en de papieren controller van Tayrone. 'Dus jullie hebben een controller bedacht die alle andere gameconsoles ook hebben?', vraagt hij. 'Lekker origineel.'

De jongens pruttelen een beetje, maar dan tekent Jesse een controller die beter bij hun schapengame past. 'Kijk, een schapenkop', zegt hij. 'De oren zijn twee knoppen, zijn linkeroog is een knop en met de tanden kun je ook dingen doen.'

Dan is de les voorbij. De leerlingen van klas 2d koppelen de draadjes los, stoppen ze terug in het doosje. Volgende week gaan ze verder.