

MAKERSONDERWIJS IN HET MBO



**'Dieper' leren door zelf dingen te bedenken en te maken**

Auteurs

Diana Zwart, Windesheim & Mila Bosman, Hout- en Meubileringscollege

juli 2018

**Makersonderwijs: steeds vaker duikt die term op, ook in het mbo. Een nieuw buzz-woord of de opmaat naar het onderwijs van de toekomst? Gericht op het werk, de banen en de vereiste vaardigheden van de 21ste eeuw. In de kern gaat het om leren – 'dieper' leren – door zelf dingen te bedenken, te maken en te ontdekken. Hoe geef je dat vorm in het mbo? Kan het wel? En wat is in dat makersonderwijs de rol van de docent?**

**Makersonderwijs: het hoe en waarom**

Het is nog niet zo eenvoudig om 'makersonderwijs' sluitend te definiëren. Gershenfeld (2012) en Dougherty (2013) omschrijven het als een gemeenschap waarin makers samen hun passie en skills met elkaar delen. Wat concreter gemaakt: een ruimte met plekken waar studenten en docenten bij elkaar komen om ideeën, kennis en vaardigheden te delen. En dat dan toegespitst op de leertaken die de kern van het onderwijsprogramma vormen.

Wat levert dat op? Waarom het onderwijs weer eens helemaal op z'n kop gezet? Bij het Hout- en Meubileringscollege (HMC), een mbo-vakschool in Rotterdam, bestond nadrukkelijk de wens om het onderwijs te transformeren naar een opleiding met een meer vakoverstijgend karakter. Een opleiding die samenwerking tussen docenten en studenten activeert en de onderzoekende houding van studenten stimuleert. Zo neergezet, sloot de beoogde transitie naadloos aan bij de principes van het makersonderwijs.

De uitdaging bij het HMC lag in het spanningsveld tussen de vrije onderwijsvorm en de bestaande

beoordelingscultuur. Centraal in het makersonderwijs staat het ontwikkelproces van studenten. Maar hoe de voortgang hiervan te meten, en te toetsen aan de eisen van het kwalificatiedossier? Daarvoor waren conceptuele onderwijskundige keuzes nodig, die het team van het HMC samen met studenten maakten. Op basis van de uitgangspunten van het makersonderwijs.

## **Makersonderwijs en de 21ste eeuw**

In onze 21ste eeuw raken traditionele ambachten, zoals het maken van meubels of kledij steeds meer vermengd met high-tech ambachten zoals 3D-printing. Karakteristiek voor het makersonderwijs is dat er competentieoverstijgend wordt gewerkt. Met ruimte en aandacht voor de creativiteit van studenten, in eigen projecten. Docenten en studenten vormen een 'leergemeenschap': met een open mindset tonen zij elkaar hun enthousiasme om te maken, te spelen en te leren. Waarbij het steeds opnieuw zoeken is naar de balans tussen het enthousiasme van die 'do-it-yourself' mindset en het mentorschap (Litts, 2015).

Voor een effectieve samenwerking moeten studenten in dialoog gaan, eigen expertise delen en werken aan een vruchtbare relatie. Doel is een 'leerpartnerschap' tussen studenten en docenten, waarbij de intrinsieke motivatie over en weer gelijk is (Fullan & Langworthy, 2014). Vanuit deze effectieve relatie, zo benadrukken Peppler en Bender (2013), zal de student initiatieven nemen in zijn leerproces. Hij of zij is verantwoordelijk voor het eigen leren, gebaseerd op persoonlijke interesse. Ook beschrijven zij het belang dat de student zichzelf uitdaagt om oplossingen te vinden en nieuwsgierigheid toont.

Als studenten betrokken raken bij hun eigen leerproces, krijgen ze daar ook meer inzicht in en ontwikkelen ze ideeën over de werkelijke zin van de vakken die ze bestuderen (William & Leahy, 2018). Projecten wekken de beoogde nieuwsgierigheid op en bieden inspiratie door de omgeving waarin zij uitgevoerd worden (Fullan & Langworthy, 2014). De student wordt eigenaar van het proces en wel zodanig dat het motiveert om meer vragen te stellen dan antwoorden te krijgen. Zo ontstaat er een meer strategische kijk op het vak (William & Leahy, 2018).

## **De rol van de docent in makersonderwijs**

Naarmate de student zelf verantwoordelijkheid neemt in het leerproces, verandert de rol van de docent. Deze groeit uit tot een professional die de student coacht, adviseert, stimuleert en begeleidt in het proces. En de student uitdaagt door vragen te stellen in plaats van oplossingen aan te dragen of instructies te geven (Schönau, 2012).

Docenten moeten tijd inplannen om studenten te helpen eigenaar te worden van hun leerproces (William & Leahy, 2018). Ook gaat het erom omstandigheden te creëren waarin studenten optimaal kunnen leren. Makersonderwijs biedt daartoe de mogelijkheden. Met als extra voordeel dat daarmee goed kan worden afgestemd op de diversiteit van studenten in het mbo. Het is de brug die verschillen tussen studenten kan slechten. Want er kan en mag worden gewerkt aan het verbeteren van zowel de technische expertise als de soft skills.

Creativiteit, innovaties en digitale technieken werken hierbij accelererend en bevorderen het 'dieper' leren. In die zin dat het helpt het professioneel gedrag te ontwikkelen dat in de latere beroepspraktijk nodig is. Volgens Fullan en Langworthy (2014) is juist de combinatie van kennis, pedagogiek en technologie nodig om een verschil te maken in de leerresultaten.

Het gaat in makersonderwijs niet alleen om ambachten en technieken, maar ook om het inzetten en delen van informatiebronnen als leermiddelen. De informatiebronnen worden 'just in time' aangeboden (Van Merriënboer & Kirschner, 2007). Dit betekent dat de informatie direct beschikbaar is op het moment dat studenten een taak uitvoeren. Dat kan via [hypermedia](#) of via [weblectures](#) en sociale media. Ook dit betekent een verandering in de

rol van de docent: instructie geven is niet altijd meer nodig. Uitgangspunt is wel dat de student de verworven kennis weet toe te passen. Zodat het al genoemde 'dieper leren' wordt bevorderd.

## Motivatie als aanjager

'Dieper leren' raakt aan de kern van motivatie (Fullan & Langworthy, 2014). Een factor van belang. Want motivatie stuurt het gedrag en bepaalt inzet, doorzettingsvermogen en doelgerichtheid van een student (Wigfield & Eccles, 2000). Motivatie kan voortkomen uit de student zelf. Maar kan ook van buitenaf worden gestimuleerd, door makersonderwijs bijvoorbeeld. Een leeromgeving waar passie, kennis en skills met elkaar gedeeld worden.

Natuurlijk vraagt ook deze leeromgeving volharding van de student om activiteiten uit te voeren en af te ronden. Van belang is activiteiten aan te bieden als authentieke leertaken. Taken waardoor studenten concrete relevante ervaringen opdoen voor de beroepspraktijk. En die op deze manier betekenisvol worden (Van Merriënboer & Kirschner, 2007).

In het makersonderwijs gaat de student op zoek naar redeneringen, feiten en aanpakken die bij elkaar horen. Het beoogde resultaat van zulke taken is het flexibel kunnen toepassen van het geleerde in praktijksituaties. De veelbesproken transfer van het geleerde, met andere woorden. Makersonderwijs lijkt die transfer te vergemakkelijken. Immers, doordat studenten rollen als makers hebben in plaats van gebruikers, inspireren zij elkaar door passie en persoonlijke motivatie (Sloep & Jochems, 2007). Leertaken worden doelgericht uitgevoerd. Ook al omdat studenten en docenten fungeren als bron voor elkaar.

## Doelen stellen

Het stellen van doelen is in het onderwijs noodzaak. Deze bieden een kader om de ontwikkeling van studenten te evalueren. Makersonderwijs schept de mogelijkheid om prestaties van studenten tussentijds te commentariëren. Zij krijgen vervolgens de tijd om hun werk kritisch te beschouwen en veranderingen uit te voeren. Door regelmatige feedback ziet de docent snel of een student een bepaald onderdeel niet begrijpt of onder de knie heeft (William & Leahy, 2018) en welke kennis en vaardigheden nodig zijn om daar verandering in te brengen. Wat van belang is voor de student om een volgende stap in het leerproces te kunnen zetten.

Uiteraard kunnen studenten elkaars prestaties ook evalueren. Uitgangspunt daarbij hoeft niet te zijn om elkaar te beoordelen, maar om ervoor te zorgen dat resultaten beter worden (William & Leahy, 2018). Dit uitgangspunt is ook door de opleiding Interieuradvies van het HMC meegenomen in de onderwijstransformatie.

## Transformatie van het onderwijs

Tijdens de onderwijstransformatie van het HMC zijn zowel docenten als studenten periodiek bevraagd over de veranderingen die het makersonderwijs met zich meebracht. Dat gebeurde door middel van brainstormsessies, enquêtes en groepsinterviews (Bosman, 2017). De transformatie betrof voornamelijk het vak Atelier (AT), ontstaan uit de integratie van drie vakken. Gedurende drie periodes van elk tien weken experimenteerden studenten en docenten met verschillende materialen, gereedschappen en (digitale) technieken. Studenten gingen zelf actief op zoek naar uitdagingen. Niet alleen op het vlak van leeractiviteiten, zoals het maken van een schetsontwerp, prototype en presentatie van een Tiny House, een stoel, een accessoire of kunstwerk. Ook ging het om het vinden van de juiste instellingen van de lasersnijder en de 3D-printer, waarmee materialen verwerkt worden.

De docenten coachten, adviseerden, stimuleerden en begeleidden de studenten in het proces en stelden zoveel als mogelijk vragen in plaats van oplossingen aan te dragen. Informatieoverdracht vond plaats door middel van weblectures of videoclips die de studenten 'just in time' konden oproepen. Na elke periode werden de uitkomsten gedeeld en waar mogelijk direct aangepast voor het onderwijs voor de volgende periode.

## Stand van zaken

De studenten waardeerden vrijheid binnen het vak. Het motiveerde hen om zich verder te ontwikkelen. De resultaten – tevens de beoordelingen -- lieten een stijgende lijn zien op alle competenties gedurende periode 1,2 en 3. Studenten groeiden in hun leerproces en kregen inzicht in de eigen ontwikkeling.

De doelen waren helder: ideeontwikkeling, ruimtelijk inzicht, tekenvaardigheden, visualiseren en presenteren. Wel vonden de studenten dat vooraf duidelijker moest zijn hoe zij competenties dienden aan te tonen, essentieel voor de gevraagde eigen regie. Docenten stelden dat het makersonderwijs bijdroeg aan een actieve houding van studenten en een grotere eigen verantwoordelijkheid voor het eigen leerproces.

Zoeken is het bij het HMC nog naar de nieuwe rol van de docent en de wijze van beoordelen. Dit vraagt om continue afstemming en heeft meer tijd nodig. Naar aanleiding van het onderzoek van Bosman (2017) zijn de competenties in onderzoeken, presenteren en reflecteren op niveau bijgesteld. De studenten lieten een veel betere beheersing van de competenties in AT zien dan toen de vakken afzonderlijk werden beoordeeld. Daarnaast blijven docenten en studenten in dialoog over de juiste balans tussen de vrijheid binnen het vak Atelier als makersonderwijs en het bieden van support in het ontwerpproces.

### Deskundigen:

Mila Bosman, docent Interieuradvies HMC (Hout- en Meubileringscollege)

Diana Zwart, hogeschooldocent Master Leren en Innoveren Hogeschool Windesheim

### Bronnen:

- Bosman, M. (2017). *Maken en leren in een makerspace*. Masterthesis Master Leren en Innoveren. Geraadpleegd op 1 juni 2018 via <https://www.nro.nl/prijis/genomineerden-2017/mila-bosman/>
- Dougherty, D. (2013). *The Maker Mindset*. Geraadpleegd op 21 december 2015 via <https://ilk.media.mit.edu/courses/readings/maker-mindset.pdf>.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Geraadpleegd op 10 september 2016 op [http://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich\\_Seam\\_web.pdf](http://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf).
- Gershenfeld, N. (2012). How to Make Almost Anything. The Digital Fabrication evolution. *Foreign Affairs*, 6(91), 43-57.
- Litts, B. K. (2015). *Making learning: Makerspaces as learning environments*. Doctoral dissertation, University of Wisconsin-Madison.
- Van Merriënboer, J. G., & Kester, L. (2008). Whole-Task Models in Education. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. G. van Merriënboer, & M.P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 441-456).
- Peppler, K., & Bender, S. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. *KappanMagazine.com*, 3(95), 22-27.
- Schönau, D. W. (2012). Towards developmental self-assessment in the visual arts: Supporting new ways of artistic learning in school. *International Journal of Education through Art*, 8(1), 49-58.
- Sloep, P., & Jochems, W. (2007). De e-lerende burger. In J. Steyaert & J. de Haan (Eds.), *Jaarboek ICT en samenleving 2007; Gewoon digitaal* (pp. 171-187). Amsterdam: Boom.
- Ten Brummelhuis, A. (2012). ICT, *Onderwijs en Kenniseconomie*. *Jaarboek ICT en Samenleving 2012. De Transformerende Kracht van ICT*. Gorredijk: Media Update Vakpublicaties.
- William, D., & Leahy, S. (2018). *Formatieve assessment integreren in de praktijk*. Rotterdam: Bazalt Educatieve Uitgaven.