
Hoe toekomstproof is 'smart onderwijs'?

Hoe leiden we toekomstige medewerkers op voor beroepen die we nu nog niet eens kennen? En welke omslag in denken en doen vraagt dit van docenten die dit onderwijs verzorgen? Aan de hand van onze ervaringen met het ontwikkelen en starten van de opleiding 'Smart Technology' binnen een mbo-instelling bespreken we opgedane inzichten.

Helèn Baars & Isolde Kolkhuis Tanke

Onlangs schreef Evert Pruis in O&O (2016) dat de huidige technologie in staat is om nu al grofweg 45% van onze werkzaamheden over te nemen, bijvoorbeeld door het gebruik van robotica en 3D-printen. Tegelijkertijd creëert technologie ook weer nieuwe banen, onder andere in de architectuur en engineering.

Juist in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) worden de vakmensen van de toekomst opgeleid. Ton Bruining schreef hierover in de vorige O&O dat het mbo jonge mensen moet voorbereiden op een toekomstig beroep, in de wetenschap dat er beroepen verdwijnen en nieuwe beroepen ontstaan. Het mbo zal studenten dus moeten voorbereiden op beroepen die voortdurend aan flinke veranderingen onderhevig zijn. De 'medewerkers van de toekomst' moeten daartoe leren om zelf wendbaar, creatief en voortdurend in ontwikkeling te zijn, zodat ze hun kansen kunnen blijven pakken op de sterk bewegende arbeidsmarkt.

Maar wat vraagt dit van zowel de onderwijsinstellingen en hun docenten, als van de bedrijven waar het mbo zijn studenten voor opleidt?

In dit artikel bespreken we onze ervaringen met het starten van de mbo-opleiding 'Smart Technology' binnen het ID College. Juist een opleiding tot 'smart technoloog' beoogt studenten af te leveren die innovatief en 'smart' met de mogelijkheden van de hedendaagse en toekomstige technologie weten om te gaan. Tegelijkertijd betekent het aanbieden van zo'n opleiding dat dit onderwijs van zichzelf ook 'innovatief en smart' moet zijn, om congruent te zijn met wat naar de studenten toe gepredikt wordt.

We schetsen eerst kort een beeld van de essentie van de opleiding Smart Technology. Vervolgens gaan we in op de betekenis voor het ontwikkelen en uitvoeren van innovatief onderwijs. We staan stil bij de noodzaak voor het docententeam om zelf voortdurend in ontwikkeling te blijven en wat de mogelijkheden – vooral ook informeel – daartoe zijn. Ten slotte vatten we onze belangrijkste geleerde lessen samen in een aantal tips, die ook voor andere (onderwijs/opleidings)organisaties relevant en toepasbaar kunnen zijn.

Opleiding Smart Technology: wat houdt het in?

De essentie van smart technology is: komen tot nieuwe, slimme oplossingen voor praktische vraagstukken in het leven, door het combineren van verschillende technieken. Veel van die slimme toepassingen zijn voor ons inmiddels al heel gewoon geworden; denk bijvoorbeeld aan alle apparatuur in en rond huis die verbonden is met internet en op afstand acties in gang zet, waardoor je huis al verlicht en verwarmd is vlak voordat je thuiskomt. Kenmerkend is dat toepassing van ICT hierin altijd een rol speelt.

Het bedenken en maken van technologische, 'smart' oplossingen, vraagt van de medewerker in deze branche een brede vakinhoudelijke oriëntatie. Maar nog belangrijker zijn de benodigde creativiteit en de *soft skills* om tot die slimme en vernieuwende oplossingen te komen.

'Creatief denken en doen' blijkt sowieso een van de belangrijkste competenties voor medewerkers van de toekomst te zijn (Van Reenen, 2016). Daarnaast zijn



voor de toekomstige 'smart technologien' verschillende vaardigheden belangrijk, zoals verbinden/netwerken, samenwerken, ondernemend handelen, analytisch denken en ook communicatieve vaardigheden.

Het ID College startte dit studiejaar (september 2016) een opleiding Smart Technology. Daaraan voorafgaand is vanaf begin 2016 hard gewerkt om de opleiding – in nauwe samenwerking met bedrijven in de techniek en ICT – op te zetten. Uitgangspunt was dat men innovatief onderwijs wilde ontwikkelen en daarbij buiten de gebaande paden wilde treden.

Belangrijke vraagstukken bij aanvang waren daarom, onder andere:

- Hoe richt je het onderwijs zo in dat studenten worden uitgedaagd om de gewenste houding en vaardigheden (zoals creativiteit/innovatief denken, samenwerken, verbinden, proactief en ondernemend zijn, etc.) tijdens de opleiding al optimaal te ontwikkelen?
- Hoe activeer je de studenten voortdurend om zelf kennis en informatie te blijven zoeken, in plaats van hen slechts te laten 'consumeren' wat op een bepaald moment door de docent aangeboden wordt?
- Hoe kun je de opleiding zoveel mogelijk samen met de bedrijven die de studenten straks zullen 'afnemen' vormgeven?
- Hoe maak je de opleiding toekomstproof, zodat deze makkelijk en snel aangepast kan worden aan nieuwe ontwikkelingen? En hoe zorg je dat docenten hier ook voortdurend in blijven meegroeien?

We gaan nu eerst in op wat belangrijke mijlpalen en keuzes waren bij het opzetten van de opleiding om aan

bovenstaande vragen tegemoet te komen. Vervolgens bespreken we wat dit betekent voor de docenten die dit innovatieve onderwijs in de praktijk daadwerkelijk handen en voeten moeten geven.

Proces van (innovatieve) opleidingsontwikkeling: keuzes en mijlpalen

Uit de literatuur over lerende (innovatieve) organisaties leren we hoe belangrijk de focus op de externe omgeving is, als je alert wilt blijven inspelen op veranderingen en vernieuwingen (Wierdsma, 1999). Dat betekent dat je je eerst de 'waartoe-vraag' moet stellen, oftewel: wat wil je betekenen, voor wie? Wierdsma zegt hierover: 'De klant is de belangrijkste toetssteen om te beoordelen of je de goede dingen op de goede manier doet.'

Werksessie met bedrijven

We begonnen het ontwerptraject van de opleiding daarom met het uitnodigen van vertegenwoordigers uit diverse (lokale) ICT- en techniekbedrijven. Zij namen deel aan een uitgebreide werksessie, waarbij ook de docenten aanwezig waren die een rol konden spelen in de nieuwe opleiding. We vroegen alle betrokkenen om hun kijk te geven op de 'medewerker van de toekomst', in het werkveld smart technology.

In een actieve dialoog zochten we naar gedeelde betekenisgeving: waar willen we in dit werk naartoe, met een blik op de toekomst? En hoe kan het onderwijs hier een bijdrage aan leveren? Maar ook: wat hebben de bedrijven te bieden aan het onderwijs, zodat zij ook een constructieve bijdrage leveren aan het opleiden van de toekomstige vakmensen voor dit werkveld?

De werksessie leverde vernieuwende inzichten op, zoals concrete ideeën over hoe je het onderwijs zo kunt opzetten dat studenten heel snel in de praktijk aan de slag kunnen met echte opdrachten van bedrijven. En ook hoe je de balans kunt aanbrengen tussen het aanleren van een brede basis in de diverse technieken (ICT, elektrotechniek, werktuigbouwkunde, etc.) en tegelijkertijd specialisatie mogelijk maakt in één gebied waar de student expert in kan worden. Het werken aan reële opdrachten van bedrijven, in een multidisciplinair team van studenten die zich op verschillende gebieden specialiseren, bleek daartoe een passende vorm. Ook in hun toekomstige werk zullen zij immers deel uitmaken van multidisciplinaire teams, waardoor het passend is dat ze dit gedurende hun opleiding al leren.

Doorlopende samenwerking: klankbordsessies en satellietlabs

De werksessie zorgde voor commitment van bedrijven; de meeste bedrijven maakten kenbaar dat ze mee wilden blijven doen aan de cocreatie van de opleiding. Daartoe vroegen we een aantal bedrijven om als klankbord te blijven fungeren gedurende de ontwikkeling van de opleiding. Op die manier konden we hen de tussenproducten (zoals het grove ontwerp en het fijne ontwerp) van de opleiding voorleggen. Hun feedback vanuit de werkpraktijk bleek zeer waardevol en de bedrijven bleven zich daardoor betrokken voelen bij de opleiding.

Ook de werkvorm waarin tijdens de opleiding gewerkt wordt, in zogeheten satellietlabs, is een sterke manier om de verbinding tussen onderwijs en bedrijven doorlopend vast te houden. Satellietlabs zijn moderne contextrijke omgevingen buiten de school, waardoor studenten een deel van de opleiding in een bedrijf krijgen. Een medewerker vanuit het betreffende bedrijf verzorgt het onderwijs, zodat actuele expertise direct met de studenten gedeeld kan worden. Bovendien ervaren de studenten aan den lijve de praktijk waarin ze straks komen te werken. Voor de bedrijven is het voordeel dat ze connectie maken met studenten die ze later mogelijk willen werven. Bovendien biedt het eigen medewerkers de kans om zich te bekwamen in het verzorgen van onderwijsactiviteiten en om blijvend aansluiting te houden met de manieren van denken en doen van de jongere generatie.

Toekomstproof onderwijs

Zoals in het begin van dit artikel gesteld, jagen de technologische ontwikkelingen voort. Dus een eenmaal ontwikkelde opleiding Smart Technology kan binnen korte tijd al verouderd zijn qua inhoud en vorm. De hamvraag was dan ook: hoe ontwerpen we een opleiding die de ruimte in zich heeft om voortdurend mee te veranderen met de laatste – technologische en maatschappelijke – ontwikkelingen?

Voor ontwerpers en ontwikkelaars van de opleiding hield dit in dat ze de leerdoelen veel ruimer moesten formuleren dan ze gewend waren. Immers: hoe specifiek je de leerdoelen stelt, hoe sneller het niet meer

toekomstproof is. De leerdoelen moeten wel richting geven en toetsbaar zijn, maar ook veel ruimte laten. Daardoor wordt ook de lesinhoud minder specifiek en meer globaal ingevuld. Voor de authentieke leeropdrachten die studenten uitvoeren, wordt bijvoorbeeld gebruikgemaakt van een *roadmap* die de route naar het eindresultaat in stappen beschrijft. Dit alles vraagt uiteraard meer vertrouwen in het professionele inzicht van de docent, om relevante inhoud gedurende de les zo actueel mogelijk, en aansluitend op de leervragen van studenten, in te vullen. We komen hier nog op terug.

Aandacht voor soft skills

Zoals gezegd zijn voor de ‘medewerker van de toekomst’ de gewenste houding en vaardigheden belangrijker dan de specifieke, in de opleiding geleerde, vakinhoud. Bedrijven kijken bij het aannemen van medewerkers steeds meer naar *wie* je bent. Kennis is immers voortdurend aan vernieuwing onderhevig. Bovendien is actuele kennis constant binnen handbereik, dankzij de technologische ontwikkelingen. Het aanleren van een proactieve houding, waardoor de student zelf steeds nieuwe en up-to-date kennis en informatie blijft zoeken, wordt dan ook een cruciale competentie.

Ook het leren werken met nieuwe ontwikkelmethoden in de techniek en ICT - zoals SCRUM en Agile werken - is maatgevend voor de wijze waarop in de opleiding met elkaar gewerkt en geleerd wordt.

In de opleiding Smart Technology lopen al deze soft skills als een rode draad door de opleiding heen. Ze zijn verwerkt in de eindopdracht per studieonderdeel en worden op die manier integraal beoordeeld.

Wat betekent het voor het docententeam?

Als het ontwerp van de opleiding meer ruimte laat voor de professionaliteit van de docent om er zelf in de lessen invulling aan te geven, dan is het van groot belang dat de docent goed voeling blijft houden met de praktijk waar hij de studenten voor opleidt. Dat is temeer complex, omdat die praktijk continu in beweging is en het dus gerichte aandacht vraagt om daar goed bij aangesloten te blijven. Enkele zaken die hier toe behulpzaam zijn, zullen we nu bespreken.

Student in the lead

Door de student – en de opdracht waaraan hij in het bedrijf werkt – ‘in the lead’ te zetten, wordt de praktijk van de bedrijven als het ware voortdurend naar binnen gehaald. Vanuit het ‘oude’ denken binnen het mbo kunnen docenten nog het beeld hebben dat zij meer kennis moeten hebben dan hun studenten. In de opleiding Smart Technology gaat het veel meer om het samenspel tussen de docent, de student en het werkveld. Het kunnen duiden van de kennis is hierbij een belangrijker taak van de docent, dan het zelf kunnen uitleggen van de materie. Het gaat er vooral om de student vragen te laten stellen en je als docent niet te

laten verleiden steeds zelf de antwoorden te geven. Daarnaast worden docenten geconfronteerd met het feit dat studenten op bepaalde gebieden soms meer weten dan zichzelf. Dat vraagt een omslag in het denken en doen van docenten; ze moeten de student ook gaan zien als iemand van wie ze zelf kunnen leren en waar ze nieuwe kennis mee kunnen creëren. Bijvoorbeeld door samen op zoek te gaan naar antwoorden op 'nieuwe vragen'; iets wat de student ook toekomstgericht zal moeten leren.

Vaste flexibele schil van docenten

Vanaf het begin hebben we ons de vraag gesteld of iedere docent geschikt is om les te geven in een innovatieve opleiding Smart Technology, zoals die wordt voorgestaan. Is dat haalbaar en wenselijk voor iedereen, ook voor degenen die al langere tijd gewend zijn om op een bepaalde manier in het mbo les te geven? Soms is de professionele identiteit die een docent in de loop der jaren heeft ontwikkeld zó anders dan wat nu gevraagd wordt, dat het de vraag is of zij als eersten 'vaandeldrager' kunnen zijn van de nieuwe opleiding. Daarom is gekozen om deels mensen uit de huidige bezetting te laten participeren in het ontwerp- en uitvoeringsteam, en deels 'vers bloed' van buiten te halen. Dit ook vanuit de gedachte: start met de mensen die er echt in geloven en zorg dat het een succes wordt, waar anderen vervolgens ook deel van willen uitmaken.

Hybride docenten, die met één been in de werkpraktijk staan waarvoor opgeleid wordt, kunnen bovendien van grote waarde zijn, omdat zij voortdurend met het werkveld verbonden blijven en de praktijk mee de opleiding inbrengen. Daarnaast kunnen op gezette tijden experts worden ingevlogen op bepaalde gebieden (bijvoorbeeld rondom *the internet of things*).

Een belangrijk punt was dat er voor de opleiding Smart Technology een apart profiel en uitgangspunten geformuleerd zijn, waarin de taken gedifferentieerd zijn

naar verschillende docentrollen. Op basis van deze rollen is er actief een match gemaakt met de bestaande docentenpopulatie en aanvullend zijn geschikte docenten geworven.

Blijven leren en meegroeien

Een innovatieve opleiding Smart Technology ontwikkel je – zoals gezegd – niet eenmalig, waarna zij weer meerdere jaren meekan, maar vraagt continue bijstelling en aanpassing. Of anders gezegd: de opleiding moet zichzelf steeds weer opnieuw uitvinden, om aan te blijven sluiten bij de externe (technologische en maatschappelijke) ontwikkelingen.

Dat geldt ook voor de docenten zelf. Hoe zorgen zij dat ze voortdurend *blijven* leren en meegroeien; niet alleen individueel, maar ook als team?

De volgende leerinterventies blijken van waarde te zijn:

Dagelijkse 'Stand ups', volgens de SCRUM-methodiek

Elke dag begint het docententeam met een 'stand up' van vijf minuten: de doelen van de dag worden besproken en er wordt teruggeblikt op ieders bijdrage en ervaringen naar aanleiding van de vorige keer. Op basis hiervan worden de *lessons learned* bepaald en meegenomen voor het vervolg.

Maandelijks interview

Doel van de docent-intervisie is om de visie op Smart Technology en smart onderwijs te blijven toetsen aan de dagelijkse praktijk. Daardoor wordt de visie steeds meer levend en 'van vlees en bloed'. Dit kan het docententeam doen aan de hand van concrete voorbeelden en complexe situaties. Bijvoorbeeld door ieder teamlid een 'verhaal' te laten voorbereiden dat illustreert hoe hij ziet dat de genoemde uitgangspunten (zie kader 'De tien geboden') in de praktijk concreet vorm krijgen. Wat leren we daarvan en wat betekent dit in relatie tot de visie?

Door het bespreken van casuïstiek vanuit de lessituaties krijgen teamleden steeds meer inzicht in situaties die lastig zijn. Vanuit een gezamenlijk beeld kan men samen bepalen hoe daarmee beter om te gaan is. Maar ook kan men als team *best practices* verzamelen van leuke en pakkende werkvormen die iedere docent ingezet heeft. Bijvoorbeeld door een moment in het teamoverleg te nemen, waarbij ieder over een eigen experiment met een verrassende werkvorm vertelt. Ook experimenten die 'mislukt' zijn, kunnen worden besproken: waarom heeft het niet het beoogde effect gehad en op welke manier zou het misschien beter gewerkt hebben?

Collegiale coaching en feedback (eventueel door externe coach)

Bij elkaar in de les komen en observeren, nabespreken en uitwisselen - zowel inhoudelijk als didactisch - is een krachtige manier om van elkaar te leren. Dit vond bijvoorbeeld plaats aan de hand van het lesobservatieschema dat speciaal ontwikkeld is op basis van het docentenprofiel voor de opleiding Smart Technology.

'De tien geboden'

Ten behoeve van de uitvoering van de opleiding Smart Technology werden de volgende uitgangspunten geformuleerd:

1. Zet de student 'in the lead'
2. Ons onderwijs is voorbeeldig voor 'smart denken en doen'
3. Houd de soft skills doorlopend in beeld
4. Iets niet weten is een mogelijkheid om het uit te zoeken of te vragen
5. Groei van studenten zit vooral in: oog hebben voor hun talenten
6. Vrijheid in verbondenheid: werken in het ST-team betekent: samenwerken en doorlopend afstemmen met teamleden
7. Niet alleen de studenten, maar ook wijzelf blijven ons leven lang een 'lerende'
8. Hou oren en ogen open voor externe ontwikkelingen
9. Durf dingen uit te proberen die niet bekend en vertrouwd zijn
10. JE BENT ZELF HET GOEDE VOORBEELD VAN 'SMART'

De individuele coaching is in eerste instantie in handen gegeven van een externe onderwijskundige coach. Door op die manier 'de buitenwereld' naar binnen te halen, en door fris en zonder oordelen te observeren, ontstond draagvlak bij de docenten voor de feedback die zij kregen om hun lessen verder te verbeteren.

De individuele coaching kan ook verzorgd worden door een docent van het ID College of door de teamleider (die daartoe zelf vooraf gecoacht is op zijn didactische en coachingsvaardigheden, zoals goed observeren en feedback geven).

Haal de externe 'prikkel' binnen

Leren *binnen* het team organiseren – zoals in bovenstaande punten is weergegeven – blijkt belangrijk. Maar cruciaal is ook dat er regelmatig een *externe prikkel* is, die beweging binnen het team veroorzaakt. Dergelijke prikkels kunnen komen vanuit de contacten met de bedrijven, maar ook van externe deskundigen op het gebied van onderwijskunde of van de studenten zelf. Bijvoorbeeld:

- Door systematisch te evalueren met studenten. Zo werd studenten in een app gevraagd een positief en een verbeterpunt in te vullen van een les. Op basis van deze input kan de docent kritische reflecties plegen op zijn eigen kennis, houding, rol en invloed op het leerproces van de studenten.
- Door te leren van externe experts. Experts van buiten kunnen tijdelijk ingehuurd worden om les te geven, waarbij de 'vaste' docenten zich laten inspireren om zich vakinhoudelijk te professionaliseren op de betreffende expertise.
- Door bedrijfsstages te laten volgen door docenten. Ook het deelnemen aan de satellietlabs, ter begeleiding van de studenten, brengt de docenten doorlopend in contact met de externe omgeving.

Tips naar aanleiding van opgedane inzichten

Het beschreven traject heeft inzichten opgeleverd die ons inziens breder toepasbaar zijn in andere (onderwijs-/opleidings)organisaties. We vatten dit samen in de volgende tips:

- Zorg dat docenten en ontwerpers doorlopend connectie houden met bedrijven; onze ervaring leert dat dit essentieel is om 'aangehaakt' te blijven. Door de blik op buiten te richten blijven de veranderingen en vernieuwingen die elkaar snel opvolgen goed zichtbaar. Hierdoor zien docenten wat in hun onderwijs aanpassing behoeft. Motivatie om te veranderen en je aan te passen aan nieuwe eisen ontstaat vooral als je ziet voor wie je het allemaal doet: de bedrijven voor wie je de studenten opleidt en de studenten die je een kansrijke toekomst gunt in hun werkende bestaan.
- Maak combinaties van ervaren docenten uit eigen gelederen en 'fris bloed'. Zet mensen die erin geloven in de voorhoede en creëer hierdoor een positief uitstralingseffect.

- Focus op de soft skills; deze hebben de toekomst! Reik docenten handvatten aan hoe ze deze soft skills binnen het reguliere onderwijs kunnen integreren.
- Nodig docenten voortdurend uit om te reflecteren op zichzelf: appelleren ze door hun docentgedrag expliciet aan de houding en het gedrag van studenten zoals dat in de toekomstige werksituatie van hen verwacht zal worden?
- Breng in het opleidingsontwerp een goede balans aan tussen een goed gedefinieerd kader en voldoende ruimte om mee te bewegen met de ontwikkelingen in het beroepenveld. Hierbij is het hebben van vertrouwen in de professionaliteit van de docent belangrijk. Een teamleider kan hierbij een belangrijke rol spelen om de docent voldoende te equiperen, bijvoorbeeld door het aanreiken van handvatten of het uitspreken van voldoende vertrouwen.
- Schets duidelijke verwachtingen op basis van een helder docentenprofiel en maak resultaatafspraken.
- Vlieg regelmatig expertise van buiten in om van te leren en up-to-date te blijven.
- Creëer bewust leermomenten in de wijze waarop je het teamwerk organiseert en samen uitvoert; liefst dagelijks. Zorg ervoor dat de (informeel) geleerde lessen bewust worden benut en daardoor geborgd worden in het dagelijkse professionele handelen. ●

Literatuur

- Reenen, C. van (2016). De leercultuur ontwikkelen; de nieuwe focus van de HRD'er. In: J. Schenning, P.R.J. Simons & T. Besieux, *Mensenorganisaties*. Zaltbommel: Thema.
- Wierdsma, A.F.M. (1999). *Co-creatie van verandering*. Delft: Eburon.
- Pruis, E. (2016). De toekomst van talent. *Opleiding & Ontwikkeling* 29(3), pp. 33-37.
- Bruining, T. (2016). Practoraat. *Opleiding & Ontwikkeling* 29(4), pp. 23-26.



Helèn Baars werkte de afgelopen jaren als L&D-consultant bij TriamFloat, een adviesbureau op het gebied van Learning & Development. Ze is sinds kort werkzaam als Programmamanager Leren & Ontwikkelen bij de NOS. E-mail: helen.baars@nos.nl



Dr. Isolde Kolkhuis Tanke is hoofdredacteur van O&O, eigenaar van onderzoeks- en adviesbureau Kolkhuis Tanke/duurzaam leren in organisaties en docent aan Universiteit Utrecht en aan Hogeschool Arnhem Nijmegen. E-mail: isolde@kolkhuis-tanke.nl