



Vakmanschap in de 21^e eeuw

ondernemend en duurzaam beroepsonderwijs

Voorwoord

Vakmanschap in de 21^e eeuw: ondernemend en duurzaam beroepsonderwijs

De arbeidsmarkt is volop in beweging. Dat komt mede door inzet van nieuwe technologie. Nieuwe beroepen ontstaan, andere verdwijnen. Vakkennis en werkzaamheden veranderen steeds sneller. Aan het mbo-onderwijs de uitdaging om hier proactief op in te spelen.

Door het gebruik van nieuwe technieken veranderen veel beroepen ingrijpend. Neem het vak van tandtechnicus en de opkomst van 3D-printen. Het praktijkvoorbeeld over de Dutch HealthTec Academy laat zien hoe dit werk verschuift: van het vervaardigen van implantaten, kronen en bruggen naar de processen daaromheen. Tandtechnici zijn in de toekomst steeds meer bezig met het inzetten van software, het proces van ontwerpen en teamwerk. Dit vraagt om een grote omschakeling in de opleiding, waarbij een goede aansluiting op het bedrijfsleven steeds belangrijker wordt.

Aansluiten op de arbeidsmarkt

Deze brochure is het resultaat van een zoektocht binnen de bedrijfstakgroepen van het mbo. We laten je zien hoe het huidige beroepsonderwijs inspeelt op de veranderende arbeidsmarkt - en welke impact technologie hierbij heeft. Docenten, bestuurders en opleidingsmanagers vertellen openhartig over hun successen en uitdagingen. Wat kwamen zij tegen bij het vormgeven van onderwijs dat aansluit op de arbeidsmarkt van nu?

De vakman van nu

De invloed van technologie op het onderwijs en de samenleving levert kansen en risico's op. De vakkennis verandert steeds sneller. Bovendien is een vak leren alleen niet langer voldoende. De wereld van nu vraagt om een nieuwe houding en vaardigheden als kritisch en creatief denken, digitale geletterdheid, communiceren, samenwerken, zelfregulering en technologiewijsheid.

Ook duurzaam denken en ondernemerschap worden vaak genoemd als 21^e eeuwse vaardigheden. De vakman van nu kijkt verder dan zijn beroep. Duurzaam denken en handelen worden tot op zekere hoogte van iedereen verwacht. Organisaties zoals nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling (SLO) en het Expertisecentrum Beroepsonderwijs (ecbo) houden zich bezig met het theoretisch kader rond 21^e eeuwse vaardigheden. Het mbo zoekt effectieve manieren om deze vaardigheden te onderwijzen.

De nieuwe (duurzame) economie

In de beschouwing plaatsen we praktijkvoorbeelden in de context van de veranderende vakkennis, 21^e eeuwse vaardigheden en de nieuwe (duurzame) economie. We baseren ons hierbij op de besproken praktijkvoorbeelden, gesprekken met bestuurders en verschillende bronnen.

Remco Pijpers,
Strategisch adviseur Kennisnet





“Het is meer dan ooit van belang om in beweging te blijven.”

Zijn 21^e eeuwse vaardigheden nieuw?

Volgens de definitie van het SLO zijn 21^e eeuwse vaardigheden ‘generieke vaardigheden en daaraan te koppelen kennis, inzicht en houdingen die nodig zijn om te functioneren in en bij te dragen aan de kennissamenleving.’ Die kennis verandert razendsnel en de wereld van nu vraagt om een nieuwe houding en vaardigheden. Zoals kritisch denken, creativiteit, digitale geletterdheid en sociale en culturele vaardigheden.

Dit roept de vraag op: hoe nieuw zijn die vaardigheden? Vroeger werkten we toch ook samen en was creativiteit ook al een waardevolle eigenschap? En kritisch denken deden de oude Grieken toch al? Dat klopt. Door te spreken over 21^e eeuwse vaardigheden willen we niet zeggen dat deze vaardigheden nieuw zijn. Wel worden ze in de 21^e eeuw steeds belangrijker. Niet alleen voor een kleine groep, maar voor iedereen.

Met deze brochure willen we inspireren en agenderen. Waar liggen de kansen voor verbetering? We beschrijven in de praktijkvoorbeelden enkele ontwikkelingen en ervaringen die actueel zijn bij het vormgeven van het onderwijs van nu. Vaak spreken we over de 21^e eeuw alsof het over de toekomst gaat. Terwijl deze brochure laat zien dat er nu al stappen worden gezet. Het is meer dan ooit van belang om in beweging te blijven.



Inhoudsopgave

Voorwoord

Beschouwing

› Verandering als enige constante	6
› Vraag naar 21 ^e eeuwse vaardigheden	6
› Het nieuwe vakmanschap en duurzaamheid	7
› Domeinen leren, leven & werken	7
› 1. Leren	8
<i>Duurzaamheid integreren in mbo-onderwijs</i>	9
› 2. Leven	10
› 3. Werken	11
› Verwijzingen	12

Praktijkvoorbeelden

› Aventus	14
› Da Vinci College en de Duurzaamheidsfabriek	19
› Dutch HealthTec Academy (MBO Amersfoort)	25
› Florijn College (ROC West-Brabant)	31
› Mediacollege Amsterdam (Ma)	37
› Nordwin College	44
› Nova College	50
› ROC A12 en de Politieacademie	56

Colofon



A photograph of a workshop or construction site. In the foreground, a person's hand is holding a black smartphone, with the screen reflecting the surrounding environment. The hand is wearing a blue and black plaid shirt. The background shows a wooden workbench cluttered with various tools and hardware. There are several clear plastic containers filled with screws and bolts, a blue pencil, and a cardboard box. A wrench is hanging on the wall in the background. The overall scene suggests a focus on craftsmanship and technology in the modern era.

Beschouwing Vakmanschap in de 21^e eeuw

mbo in beweging





We leiden onze studenten op voor beroepen die sterk veranderen. Voor nieuwe functies die nu nog niet bestaan. En voor beroepen die juist verdwijnen. Kennisnet bezocht 8 mbo-instellingen en bracht in kaart hoe zij hierop inspelen. In deze beschouwing plaatsen we de praktijkvoorbeelden in het bredere perspectief van de veranderende arbeidsmarkt. Nieuwe vak-kennis, 21^e eeuwse vaardigheden en duurzaam ondernemen staan centraal.

Op de werkvloer én in ons dagelijkse leven transformeert de wereld. Veel beroepen veranderen, mede door technologisering en automatisering. Werken wordt flexibeler: meer mensen hebben tijdelijke contracten en wisselen tijdens hun loopbaan vaker van werkgever. We solliciteren dankzij tips op LinkedIn, lezen online gezondheidsinformatie en doen geldzaken op onze tablet. Wie onvoldoende digitaal geletterd is, dreigt buitenspel te raken.

Verandering als enige constante

De wereld waarvoor het mbo opleidt, is volop in beweging. En het mbo beweegt mee. 21^e eeuwse vaardigheden helpen studenten om beter aan te sluiten op de arbeidsmarkt. Ook de vakkennis verandert snel, vaak sneller dan een kwalificatie verandert. Het is voor studenten niet meer genoeg

om 1 vak te leren en dit levenslang uit te oefenen. Wie succesvol werkt in de 21^e eeuw, spijkt kennis en vaardigheden continu bij. Aan mbo-instellingen de taak om hiermee om te gaan, vanuit een heldere visie op toekomstige beroepen.

Vraag naar 21^e eeuwse vaardigheden

Robotisering vervangt productiewerk, terwijl automatisering de manier verandert waarop we het werk organiseren. Het internet maakt klanten steeds zelfredzamer. We bestellen producten online, bankieren via apps en scannen onze boodschappen zelf. Er is vraag naar 21^e eeuwse vaardigheden zoals creatief denken, probleemoplossend vermogen en samenwerken. Want juist banen die vragen om bijvoorbeeld creativiteit en sociale interactie kunnen we minder snel vervangen door robotisering.

Oproep: een responsief mbo

Op 14 september 2015 stuurde Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap Jet Bussemaker de Kamerbrief 'Een responsief mbo voor hoogwaardig vakmanschap'. In april 2015 formuleerde de MBO Raad 'Het mbo in 2025, manifest voor de toekomst van het middelbaar beroepsonderwijs', met als onderwerp de toekomstbestendigheid van het huidige mbo.

In haar brief pleit de minister voor een mbo dat snel inspeelt op de veranderende maatschappij en arbeidsmarkt. Daarbij geeft ze 21^e eeuwse vaardigheden een belangrijke rol. "Vaardigheden als creatief denken, probleemoplossend vermogen en samenwerken maken studenten wendbaar en weerbaar bij veranderende omstandigheden." Ook het manifest van de MBO Raad benadrukt het belang van generieke vaardigheden: "Bij het sneller wisselen van baan stijgt het belang van een brede toerusting met algemene vaardigheden."





Het nieuwe vakmanschap en duurzaamheid

Ondernemend vakmanschap in het mbo draagt bij aan een duurzame economie. Door studenten op te leiden die verder kijken dan hun vakgebied. Die duurzame, creatieve oplossingen vinden. (Hoek, 2015) De praktijkvoorbeelden in deze brochure illustreren de kruisbestuiving tussen nieuwe vakkennis, innovaties, interdisciplinair werken en 21^e eeuwse vaardigheden. Evenals de oplossingen en kansen die dit biedt aan onderwijs, bedrijven en de maatschappij. Programmamanager Ira von Harras van

het netwerk ROOTS: “Juist de kwaliteit, manier van denken en focus van vakmensen zijn doorslaggevend voor de koers en slagkracht van onze economie. In het zicht van de nieuwe economie, is de behoefte aan goed geschoolde vakmensen enorm.”

Domeinen leren, leven & werken

De maatschappij van nu vraagt om actuele vakkennis, een nieuwe houding en brede 21^e eeuwse vaardigheden. Het mbo staat voor de taak om het onderwijs optimaal aan te sluiten op de maatschappij van nu en mor-

gen, waarin techniek zo’n krachtige invloed heeft. Zoals blijkt uit de praktijkvoorbeelden, spelen er volop initiatieven op individuele mbo-instellingen. Tegelijk mag de sector als geheel de beweging nog veel sterker inzetten. Hieronder lees je actuele praktijkervaringen, relevant voor de hele sector bij het vormgeven van het onderwijs. We gaan in op de 3 domeinen waarvoor we studenten opleiden: **leren, leven en werken**.





1. Leren

Besturen met visie

Onderwijs dat effectief inspeelt op veranderende vragen in de maatschappij komt tot stand vanuit een heldere visie en kennis van wat (niet) werkt. Vanuit zo'n visie krijgt de implementatie vorm. De Vier in balans-monitor van Kennisnet brengt in beeld hoe dit werkt voor ict. De bouwstenen onder effectief en efficiënt ict-gebruik zijn: visie, deskundigheid, inhoud en toepassingen en de infrastructuur. Een duidelijke visie op ict realiseert nog geen ict-gebruik met meerwaarde. De aanschaf van bepaalde technologie evenmin. Het gaat om een integrale aanpak, met een vernieuwende visie op onderwijs en deskundig gebruik van technologie. Dat geldt ook bij de implementatie van 21^e eeuwse vaardigheden.

Vakkennis blijft van belang

21^e eeuwse vaardigheden zijn van belang voor leven, leren en werken in de toekomst. Tegelijk speelt de vraag wat er met al die nadruk op vaardigheden gebeurt met de klassieke vak- en feitenkennis. In het praktijkvoorbeeld over het Mediacollege lees je hoe

de traditionele vakken verdwenen in de omslag naar praktijkgericht onderwijs. Om vervolgens weer te worden ingevoerd. Deze vraag speelt momenteel sterk in de samenleving en discussie zal voorlopig nog voortduren. (Martens, 2014)

Hebben mensen in de toekomst minder kennis nodig, omdat deze 'extern' beschikbaar is? Of kunnen we nieuwe kennis pas goed plaatsen wanneer we eerder al voldoende kennis hebben opgedaan? Verdwijnt de kennis teveel uit het curriculum? (Bloemink, 2015) Of zijn we juist te traag met het invoeren van 'modern onderwijs'? Vak- en feitenkennis blijven uiteraard van belang om goed te functioneren. Maar welke kennis is dit precies? Dit vullen opleidingen verschillend in. En ook vakkennis verandert continu, zoals blijkt uit de praktijkvoorbeelden over Aventus en de Dutch HealthTec Academy.

Vaardigheden integreren in onderwijs

Volgens de Onderwijsraad zijn 21^e eeuwse vaardigheden generiek en vakoverstijgend. Daarom zijn ze onvoldoende zichtbaar in het huidige onderwijscurriculum. (Onderwijsraad, 2014) Ook wordt gesteld dat 21^e

eeuwse vaardigheden te algemeen zijn en geen goede richting geven aan het onderwijs. Onderwijsinstellingen maken zelf concreet hoe de vaardigheden aan bod komen - en hoe dit samenhangt met de kerndoelen en competenties in de kwalificatiedossiers. Dit verschilt per opleiding. Creativiteit of ondernemerschap komt anders aan de orde bij een kraamverzorger dan bij een hovenier. Ook speelt het niveau van de student een rol bij het aanleren van vaardigheden.

Volgens de Onderwijsraad is het belangrijk om de vaardigheden geïntegreerd (dus niet als aparte vakken) aan te bieden in het curriculum. Uit onderzoek blijkt dat dit effectiever is. Dus in plaats van een vak 'digitale geletterdheid' of 'samenwerken', deze vaardigheden aan bod laten komen in de andere vakken. Dit vraagt om een bewuste inzet op het verwerven van die vaardigheden tijdens de lessen. Om een heldere keuze wanneer welke vaardigheden aan bod komen. En om goede documentatie daarvan.

De docent in de 21^e eeuw

De ontwikkelingen veranderen ook het werk van de docent, die wellicht begeleiding en



bijbscholing nodig heeft. Docenten gaan bijvoorbeeld de verwachtingen managen van bedrijven bij samenwerkingsverbanden of regioleren. Ook krijgen zij vaker de rol van procesbegeleider naast die van vakdocent. Om studenten 21^e eeuwse vaardigheden aan te leren, is het tevens belangrijk dat docenten zelf over die vaardigheden beschikken én weten hoe ze dit ontwikkelen bij anderen. Generieke vaardigheden leer je niet uit een boek. Het vraagt eerder om complexe leersituaties, waaraan de docent vorm geeft.

Beter leren met ict

Uit onderzoek blijkt dat studenten beter leren dankzij goede, gerichte en gedoseerde ict-inzet. Zo spelen adaptieve leermiddelen in op de verschillen tussen studenten, wat de organisatie van gepersonaliseerd onderwijs eenvoudiger maakt. In het mbo is onderzoek gedaan naar simulaties en games bij het onderwijs. Hieruit blijkt dat deze kunnen helpen bij een snellere en betere voorbereiding op de beroepspraktijk. (Kennisnet, 2015) Je leest hiervan een voorbeeld in het praktijkvoorbeeld over ROC A12 en de Politieacademie. De inzet van zulke toepassingen kan studenten ook helpen om 21^e eeuwse vaardigheden te ontwikkelen.

Duurzaamheid integreren in mbo-onderwijs

Ira von Harras is coördinator duurzaamheid bij mbo- instelling Scalda en coördinator bij ROOTS: een netwerk van bedrijven en mbo-instellingen. “Onze ambitie: het mbo verduurzamen en een circulaire economie helpen realiseren.”

Von Harras: “Binnen Scalda heb ik een aanjaagrol naar verschillende lagen van de organisatie. Het bestuur, de facilitaire dienst én het onderwijs zelf. Dat laatste is de belangrijkste uitdaging voor instellingen. Want een duurzaam gebouw is mooi, maar wat is het uiteindelijke effect? En een bestuur dat duurzaamheid omarmt, is de basis: het is zaak om die ambities te integreren in de opleidingen.”

Het Groene Brein ROOTS

Von Harras is ook betrokken als programmamanager bij netwerk ROOTS, in samenwerking met het wetenschapsnetwerk Het Groene Brein. De missie: duurzame vernieuwing in het mbo aanjagen door onderwijs en bedrijfsleven te verbinden. ROOTS laat zich inspireren door het perspectief van een nieuwe - circulaire - economie, die rekening houdt met de draagkracht van de aarde en haar bevolking.

Leiderschapskwaliteiten ontwikkelen

Von Harras: “Scalda en ROOTS willen bereiken dat studenten zoveel zien en leren, dat ze bij hun toekomstige werkgever aan de bel durven trekken: ‘Dit kan duurzamer, dit kan beter!’ Daarom steken we ook steeds nadrukkelijker in op het ontwikkelen van leiderschapskwaliteiten, ook in samenwerking met het (regionale) bedrijfsleven. Want daar gaan onze studenten de verduurzaming uiteindelijk realiseren.”





2. Leven

Digitale geletterdheid

Onder digitale geletterdheid verstaan we: effectief, efficiënt en verantwoord ict gebruiken. (Kennisnet, 2015) (SLO, 2014) Onder digitale geletterdheid vallen vaardigheden als mediawijsheid, basiskennis ict en informatievaardigheden. Het is belangrijk om een basisbegrip te hebben van de technologie die wij als samenleving gebruiken. Ook om te snappen waar de zwakke plekken zitten. Mediawijsheid gaat om zulke inzichten in relatie tot digitale media. DIY-technologie breidt dit uit met technologiewijsheid.

Digitale geletterdheid is van belang bij leven, leren en werken in de maatschappij van nu. Niet iedereen krijgt dit vanzelf mee. De SER schrijft hierover: "Aandachtspunt zijn kwetsbare studenten, voor wie digitale vaardigheden soms een extra hobbel op hun pad kunnen vormen. Het niet adequaat kunnen omgaan met computers, internet, sociale media etc. plaatst mensen steeds meer in een isolement. Zorgelijk is dat er een mogelijk groeiende groep kwetsbare studenten is voor wie digitale geletterdheid

geen vanzelfsprekendheid is." (Sociaal-Economische Raad, 2015)

De Vier in Balans Monitor uit 2015 benadrukt dat het onderwijs de taak heeft om digitale gelijkheid te bevorderen. Op dit moment wordt de digitale geletterdheid van studenten sterker beïnvloed door hun (sociaal-economische) thuissituatie dan door het curriculum van de onderwijsinstelling. Uit onderzoek van het Expertisecentrum Beroepsonderwijs (ecbo) blijkt dat een relatief grote groep mbo'ers een laag niveau heeft van digitaal problemen oplossen. En slechts een kleine groep heeft een hoog niveau. Dit niveau hangt nauw samen met digitale geletterdheid en de onderliggende vaardigheid informatievaardigheden. Het mbo kan belangrijk bijdragen aan digitale gelijkheid. Een goede stap in die richting zou zijn om samen met andere partijen een minimumniveau van digitale geletterdheid te bepalen. Dit geeft het onderwijs concrete handvatten voor interventies.

Omgaan met het media-aanbod

Ook de vaardigheden zelfregulatie en mediawijsheid worden voor de vakman steeds

belangrijker. Want hoe maak je onderscheid tussen alle vakkennis die toegankelijk is in de media? Het SLO geeft als definitie: "zelfregulatie kan omschreven worden als: 'de mate waarin individuen op metacognitief, gedrags- en motivationeel niveau proactieve deelnemers aan hun eigen leerprocessen zijn". Simpel gezegd helpt zelfregulatie om efficiënt te leren. Het zorgt dat je je leeromgeving goed kan structureren. Ook maakt het je bewust van je eigen leerproces.

Ook in het domein leven is zelfregulatie van belang. Bij het grote aanbod van (digitale) media kan het lastig zijn om bewust te kiezen hoe, waar en wanneer je online bent. Sociale media en (nieuws)sites vragen de hele dag om aandacht. Hoe bepaal je zelf waarmee je je bezig houdt? Zodat je niet wordt meegesleept door wat de media je voorschotelen? Al verschilt wellicht per niveau de mate waarin studenten hierin bewuste keuzes leren maken. Sommige mbo-instellingen experimenteren met les in concentratie. Ook mediawijsheid kan bijdragen aan meer zelfregulatie ten opzichte van het media-aanbod.





3. Werken

Praktijk en onderwijs raken verweven

Om studenten optimaal voor te bereiden op hun werk in de 21^e eeuw, is het belangrijk dat mbo-instellingen intensief samenwerken met bedrijven, de overheid en publieke organisaties. Bijvoorbeeld door vakmensen een werkplek op de opleiding te bieden. Of door samen met bedrijven projecten te starten. Ook via gastlessen, stageplekken en excursies komen 21^e eeuwse vaardigheden als vanzelf aan de orde. Net als actuele ontwikkelingen in de beroepen - en wat dit vraagt van de vakkennis van studenten.

Zulke samenwerkingen zijn niet nieuw. Ook in de vorige eeuw vond een groot deel van het beroepsonderwijs plaats binnen het werkveld. Wel nieuw is de focus op de

didactische begeleiding op de werkvloer door de opleiding. 'Leren in de praktijk' en 'onderwijs' naderen elkaar. Daarbij kunnen studenten gebruikmaken van de nieuwste techniek en ict, terwijl dit niet altijd mogelijk is binnen de opleiding. Een inspirerend voorbeeld lees je in het praktijkvoorbeeld van het Da Vinci College. En bij het Nova College leren studenten werken in het ziekenhuis met de nieuwste apparatuur, die de opleiding niet zomaar kan aanschaffen. Dankzij de samenwerking komen studenten in aanraking met actuele technologie.

Bij regioleren gaan studenten aan de slag met ondernemersvragen uit hun regio. Deze vragen verschillen sterk. Een voorbeeld lees je in het praktijkvoorbeeld van Nordwin College. Regioleren helpt studenten om in de regio een netwerk op te bouwen en aanknopingspunten te vinden met hun

vakgebied. Het regioleren komt nog niet overal van de grond. Terwijl het studenten juist een mooie kans biedt om aan de slag te gaan met 21^e eeuwse vaardigheden.

Kansen door duurzaam ondernemerschap

Duurzaam ondernemen betekent: aandacht voor winst én voor mens en milieu. Er is grote behoefte aan vakmensen die hieraan bijdragen. Door vaardigheden te koppelen - zoals digitale geletterdheid, creatief en duurzaam denken en ondernemendheid - creëert de vakman waarde voor bedrijven, milieu en maatschappij. In het mbo komen denken en doen samen. Hier worden goede ideeën omgezet in actie. Door te werken aan vraagstukken van de duurzame economie, vindt het mbo aansluiting op de veranderende maatschappij. Zoals in het student-bedrijf GrowFresh in het praktijkvoorbeeld van Nordwin College.

'Leren in de praktijk' en 'onderwijs' naderen elkaar. Daarbij kunnen studenten gebruikmaken van de nieuwste techniek en ict, terwijl dit niet altijd mogelijk is binnen de opleiding.

Het mbo is blijvend in beweging

Vakkennis en beroepen veranderen en 21^e eeuwse vaardigheden worden steeds belangrijker voor alle studenten. Hoe krijgt dit een plek in het onderwijsaanbod van





het mbo? Dit laten we zien met de 8 praktijkvoorbeelden in deze brochure. Tegelijk illustreren de praktijkvoorbeelden de verscheidenheid. Sommige opleidingen zetten in op samenwerking met bedrijven. Andere richten hun onderwijs vernieuwend in. Dit leidt tot mooie resultaten, waarbij ondernemende studenten duurzaam innoveren of samen met de regio vraagstukken oplossen.

Het mbo beweegt mee met de veranderingen in leren, leven en werken in de maatschappij. Tegelijkertijd is er nog veel te winnen door 21^e eeuwse vaardigheden structureel in te bedden in het onderwijsaanbod. Met deze brochure willen wij vooral inspirerende voorbeelden tonen. Zo willen wij het gesprek stimuleren binnen mbo-instellingen. Het gaat hier immers om de kerntaak van het mbo: studenten opleiden tot vakmensen, die optimaal functioneren in onze veranderende wereld.

Het mbo beweegt mee met de veranderingen in leren, leven en werken.

Verwijzingen

- Bloemink, S. (2015, juni 10). Google Klas. **De Groene Amsterdammer**.
- Expertisecentrum Beroepsonderwijs. (2015). **Digitaal problemen oplossen in de 21ste eeuw: hoe goed zijn mbo'ers toegerust?** 's Hertogenbosch: Expertisecentrum Beroepsonderwijs.
- Hoek, M. (2015). **Zakendoen in de nieuwe economie: zeven vensters op succes**. New Economy Publications.
- Kamerbrief 191547. (2014, 12 19). **Effect van technologische ontwikkelingen op de arbeidsmarkt**. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.
- Kamerbrief 811226. (2015, september 14). **Een responsief mbo voor hoogwaardig vakmanschap**. Den Haag.
- Kennisnet. (2015). **Vier in balans-monitor 2015**. Zoetermeer: Kennisnet.
- Martens, R. (2014, september). Oeroude moderne vaardigheden. **Onderwijs-innovatie**, pp. 12-14.
- MBO-Raad. (2015). **Het MBO in 2025 - Manifest voor de toekomst van het middelbaar beroepsonderwijs**. Woerden: MBO-Raad.
- Onderwijsraad. (2014). **Het curriculum van de toekomst**. Den Haag: Onderwijsraad.
- Rathenau Instituut. (2015, 12 24). **Het gaat niet om technologie, het gaat om ons**. Opgehaald van rathenau.nl: rathenau.nl/nl/publicatie/het-gaat-niet-om-technologie-het-gaat-om-ons
- ROOTS. (2015). **Netwerk ROOTS**. Opgehaald van hetgroenebrein.nl: hetgroenebrein.nl/opwegnaarhetmbovanmorgen/
- SLO. (2014). **Digitale geletterdheid en 21^e eeuwse vaardigheden in het funderend onderwijs: een conceptueel kader**. Enschede: SLO.
- SLO. (2015). **Slimmer leren: zelfregulatie in de les**. Enschede: SLO.
- Sociaal-Economische Raad. (2015). **Leren in het funderend onderwijs van de toekomst**. Den Haag: Sociaal-Economische Raad.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. (2013). **Naar een lerende economie**. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. (2015). **De robot de baas. De toekomst van werk in het tweede machinetijdperk**. Amsterdam: Amsterdam University Press.



Praktijkvoorbeelden

De praktijkvoorbeelden in deze publicatie illustreren de kruisbestuiving tussen nieuwe vakkennis, innovaties, interdisciplinair werken en 21^e eeuwse vaardigheden. Evenals de oplossingen en kansen die dit biedt aan onderwijs, bedrijven en de maatschappij.

Aventus



**Da Vinci College en de
Duurzaamheidsfabriek**



Dutch HealthTec Academy
(MBO Amersfoort)



Florijn College
(ROC West-Brabant)



Mediacollege Amsterdam
(Ma)



Nordwin College



Nova College



**ROC A12 en de
Politieacademie**





Praktijkvoorbeeld



Aventus

ROC Aventus heeft vestigingen in Apeldoorn, Deventer, Zutphen, Boxtel en Ede. De instelling biedt ruim 200 opleidingen en cursussen voor jongeren, volwassenen en bedrijven. Hiermee worden een kleine 11.000 studenten en cursisten bediend. In de keuzegids mbo 2016 werden de opleidingen Onderwijs-assistent, Dans, Juridischdienstverlening en Laboratorium betiteld als topopleiding.



De monteur van morgen houdt schone handen

De autobranche wordt sterk beïnvloed door de opkomst van ict. Elektrisch rijden neemt een vlucht, touch screens en telematica transformeren de gebruikservaring en de zelfrijdende auto is in ontwikkeling. In dit speelveld van innovatie leidt Aventus monteurs, managers en verkopers op. “Sleutelen, kruipolie en vieze handen? Dat is bijna verleden tijd.”

De School voor Automotive van Aventus is opgesplitst in 2 opleidingen: autotechniek en automanagement. In beide richtingen gebeurt er ontzettend veel. Teammanager Bert Jimmink vertelt: “Denk aan de opkomst van telematica, zelfrijdende auto’s en Internet of things - waarbij apparaten met elkaar communiceren. Ook bestaat er een enorm keuzepallet in de transitiefase van fossiele naar hernieuwbare energiebronnen. Van hybride, plug-inhybride en hybride gecombineerd met diesel of benzine tot volledig elektrisch, groengas, aardgas en meer.”

Daarin tekent zich de toekomst af van de branche, aldus docent Durk van Wieren. “Er komen meerdere oplossingen. Mobiliteit

wordt steeds meer een maatwerkproduct. Met de huidige stand van de techniek is elektrisch rijden nog niet interessant voor de ‘asfaltvreter’ die 50- tot 60.000 kilometer per jaar rijden. Voor pakketbezorgers in de binnenstad is het weer *wel* ideaal. Elektrisch rijden is erg stil, dus kunnen ze vóór 7.00 uur al terecht in de binnenstad.” Met andere woorden: de vervoersbehoefte bepaalt.

Laptops in de werkplaats

Wat betekent dit concreet voor het onderwijs? Wat kan de mbo’er hiermee? “Met die vraag zijn we voortdurend bezig”, vertelt Jimmink. “Laatst was ik op een congres waar het ging over de werkplaats van de

toekomst. Vraag die bij mij opkwam: is die werkplaats er straks nog wel?” Van Wieren: “Met een aantal studenten bezocht ik een werkplaats van een dealerbedrijf. Er stonden 8 monteurs. Geen van hen was aan het sleutelen. Ze waren allemaal met een laptop bezig. Dat is de toekomst.”

Dit betekent ook dat sommige studenten in het 1e jaar gaan stoppen met de opleiding. “Ze willen sleutelen, olie vervangen, vieze handen maken. Dat is een eindig verhaal. De monteur van morgen is ook elektricien en ict’er. Wie vandaag een trekhaak vervangt, regelt parkeersensoren, ESP, cruisecontrol, luchtvering en meer opnieuw in. Met de computer inderdaad.”

En daarbij komen tal van nieuwe disciplines en competenties kijken. Zoals telematica: de discipline die informatica en telecommunicatie verbindt. Bijvoorbeeld voor communicatie met objecten op afstand, zoals een auto. Dit is al niet meer weg te denken uit de werkplaats.





“Gaaf het beroep van automonteur door dit soort ontwikkelingen het niveau ontsijgen van een mbo’er?”

Ontstijgen we mbo-niveau?

Gaat het beroep van automonteur door dit soort ontwikkelingen het niveau ontsijgen van een mbo’er? Ook omdat het gaat om het lezen en begrijpen van data én om het interpreteren ervan? Jimmink en Van Wieren twijfelen. “Aan de ene kant ga je wel richting mbo-plus, aan de andere kant wordt software steeds toegankelijker. Wel verwachten we dat we een nieuwe doelgroep gaan aanboren. We zijn al in gesprek met vmbo’s, om te laten zien dat de autotechniek verandert. En dat wekt de interesse van een nieuw type student.”

Jimmink: “Bovendien begrijpt ook de markt dat de vaklui in de werkplaats de veranderingen in de auto moeten kunnen volgen.

“Zo’n 5 jaar geleden constateerde Mercedes al dat dit een aandachtspunt is. De monteurs raakten op een gegeven moment de weg kwijt in de overvloed aan innovaties uit het research & development-lab. Mercedes schroefde het tempo toen zelfs terug.”

En dat is verstandig, denkt Van Wieren. “Nieuwe vragen zijn er genoeg. Stel dat jij straks een elektrische auto rijdt en je merkt ’s ochtends dat je wagen niet is opgeladen. Waar ligt dat dan aan? Aan de auto? De laadpaal? Het elektriciteitsnet?” Aventus ontwikkelt samen met grote dealerbedrijven en holdings nieuwe lesstof voor dat soort vragen. “Zodat de student uiteindelijk met een bredere blik het vak in stapt.”

Nieuwe blik op verkoopproces

Van Wieren: “We werden geconfronteerd met achterhaalde lesstof. Elektrische en hybride voertuigen zijn in opkomst. Aardgas en andere gastechnieken zijn in ontwikkeling en waterstof komt eraan. Maar ook aan de automanagement- en verkoopkant zet ict de boel volledig op z’n kop. 15 jaar geleden bezocht een particulier gemiddeld 3,7 showrooms voordat hij een auto kocht. Vandaag de dag zijn dat er nog maar 1,15.”

Van Wieren: “Dat betekent dat je bijna elke particulier die binnenkomt een auto moet verkopen.” Ook het verkoopproces is anders. “De klant is voorbereid. Vandaag de dag is





VAN WIEREN HOUDT ZICH VANUIT EEN
PIONIERSROL VOORAL BEZIG MET DE
ONTWIKKELINGEN IN DE BRANCHE.

*“Ik vorm de schakel tussen onze
opleidingen en de bedrijven en
kennispartners.”*

het internet de showroom. In het virtuele autobedrijf heeft de klant zijn keuze eigenlijk al gemaakt.”

Een autoverkoper maakt dus de beweging van kennis en expertise naar meer persoonlijk contact. “Over een aantal jaar herkennen sensoren en camera’s meneer Jansen al als hij komt aangereden. Nog vóór hij stilstaat, ziet de apparatuur al of de wielen goed zijn uitgelijnd. En op het beeldscherm van de verkoper staat bijvoorbeeld dat de moeder van meneer Jansen net 80 is geworden of dat zijn bedrijf duurzaamheid belangrijk vindt.”

Duurzaamheid als centraal thema

Van Wieren houdt zich vanuit een pioniersrol vooral bezig met de ontwikkelingen in de branche. “Ik vorm de schakel tussen onze opleidingen en de bedrijven en kennispartners. Samen met hen zetten we projecten op om vorm te geven aan de ontwikkelingen in het onderwijsaanbod.”

Die rol komt voort uit een principiële keuze, die de sector Techniek & Mobiel van Aventus een aantal jaar geleden maakte. “We kozen voor duurzaamheid als ons richtinggevende thema. Dit betekent dat we niet meer achter-





omkijken en dat duurzaamheid nu verweven is met elke vernieuwing of verandering die we doorvoeren.”

Het meest concrete resultaat daarvan is het keuzedeel Reparatie aan Elektrisch en Hybride Aangedreven Voertuigen. In een gezamenlijk project met een aantal bedrijven en onderwijsinstellingen in Duitsland, Portugal, Engeland en Oostenrijk is een lespakket samengesteld. Dit pakket maakt monteurs wegwijs in de wereld van elektrische en hybride voertuigen - naast de klassieke kennis over diesel- en benzinevoertuigen.

Jimmink: “De ontwikkelingen geven we een plek in ons curriculum. Zo blijven we relevant voor onze studenten.” Vooruitlopend op het nieuwe lespakket stuurde Aventus al een groep docenten op training in de Verenigde Staten. En vanuit de VS kwam hybridegoeroe Craig van Batenburg over om trainingen en lezingen te geven aan docenten, bedrijfsbegeleiders en studenten in het auditorium van Aventus. “Het keuzedeel is een mooi eindproduct van al die inspanningen.”

Van Wieren: “Toch is onze lesstof nu alweer enigszins achterhaald. We hebben bijvoor-

beeld casuïstiek opgenomen over de Opel Ampera. Harstikke modern, maar Opel heeft de Ampera alweer uit productie genomen.”

Blijven oriënteren op verandering

De opkomst van nieuwe toepassingen is onvoorspelbaar. Daarom wil Aventus steeds minder aansturen op kennis en specifieke handelingen en steeds meer op vaardigheden. Jimmink: “We willen de student laten zien dat zijn belangrijkste opdracht in de autobranche wordt: blijvende oriëntatie op verandering. Eind jaren ‘90 schreef ik readers met informatie over bijtelling en belastingregels. Die tijd is voorbij, want dit verandert steeds. Studenten zoeken zoiets online op.”

Dat geldt overigens net zozeer in de technische hoek, vult Jimmink aan. “Ik bracht m’n auto laatst bij een oud-student met een eigen reparatiebedrijf. De computer las allerlei fouten uit. Tja, waar zou de oorzaak liggen? Die jongen speurt dan allerlei fora af, om te ontdekken wat het kan zijn.

“Het mooie is: in hun verwevenheid met ict en nieuwe techniek zijn onze studenten al die monteurs van de toekomst. Veel meer nog dan de docenten zelf. Wij leggen de basis en zij vinden hun weg.”

“Toch is onze lesstof nu alweer enigszins achterhaald. We hebben bijvoorbeeld casuïstiek opgenomen over de Opel Ampera. Harstikke modern, maar Opel heeft de Ampera alweer uit productie genomen.”





Praktijkvoorbeeld



Da Vinci College en de Duurzaamheidsfabriek

Het Da Vinci College is een roc voor de regio Zuid-Holland. De school heeft vestigingen in Dordrecht, Gorinchem, Hardinxveld-Giessendam, Middelharnis, Oud-Beijerland, Papendrecht, Ridderkerk, Wijk en Aalburg en Zwijndrecht. Het roc biedt plaats aan ruim 11.000 leerlingen. Op het Da Vinci College wordt ook hbo-onderwijs, volwasseneneducatie en cursussen voor bedrijven en particulieren aangeboden.





Hybride onderwijs slaat brug naar de arbeidsmarkt

Als er ergens een waardevolle ontmoeting plaatsvindt tussen onderwijs en bedrijfsleven, dan is het wel in de Duurzaamheidsfabriek in Dordrecht. ROC Da Vinci College faciliteert het onderwijs terwijl bedrijven expertise ontsluiten en een machinepark leveren. In deze samenwerking worden studenten feitelijk klaargestoomd voor de arbeidsmarkt.

De Duurzaamheidsfabriek is een krachtenbundeling tussen bedrijfsleven, onderwijs en overheid. Medio 2013 sloegen organisaties als Siemens, KROHNE, Priva, HVC, Verkerk Groep, Sublean, Valk Welding, VIV en IWZH en het Da Vinci College de handen ineen. Het doel: samen op een vernieuwende manier duurzaamheidsonderwijs bieden aan een nieuwe generatie technici. De overheid stelde de benodigde subsidie beschikbaar.

In de Duurzaamheidsfabriek vind je klaslokalen, werkplaatsen met innovatieve machines en apparaten, en het LeXlab waar studenten kunnen experimenteren met onder meer 3D-printers en een lasersnijder. Ook functionele installaties in het duurzame gebouw worden ingezet als leerwerkruimte. Denk

aan de warmte-koudeopslag, leidingwerk van het CO₂-gestuurde ventilatiesysteem en de 4D-gevel.

De overkoepelende onderwijsvorm die het Dordtse roc hanteert in de Duurzaamheidsfabriek is 'hybride onderwijs'. Hierbij trekken bedrijfsleven en onderwijsinstelling zoveel mogelijk met elkaar op. Ook worden er cross-overs gemaakt tussen diverse opleidingen en werken studenten van verschillende niveaus (mbo, hbo en wo) samen aan projecten.

Levensechte praktijkopdrachten

Projecten bestaan idealiter voor een groot deel uit levensechte praktijkopdrachten, die

het bedrijfsleven verstrekt aan studenten. Domeinleider Rik Griffioen van de opleiding Elektrotechniek en Middenkader Engineering vertelt: "Een bedrijf legt een vraag neer bij onze studenten en zij gaan ermee aan de slag. Al doende ontstaan er theorievragen, die door docenten en begeleiders vanuit het bedrijfsleven worden beantwoord. Studenten leveren uiteindelijk het product op waar de onderneming om heeft gevraagd."

In dit soort coöperaties zijn de afgelopen jaren al diverse noemenswaardige innovaties geboren. Griffioen: "Studenten hebben bijvoorbeeld in opdracht van O-foil een alternatieve aandrijftechniek voor boten ontwikkeld. O-foil is een bedrijf dat zich bezighoudt met nieuwe technologieën in de maritieme sector. In plaats van de traditionele schroef te gebruiken, monteerden studenten een soort vleugel achterop de boot. Zo hebben schepen minder diepgang nodig en is een conventionele verbrandingsmotor overbodig."





Student als werknemer

Ook de opleiding Bouwkunde en Infratechniek van het Da Vinci College geeft op onorthodoxe wijze vorm en inhoud aan hybride onderwijs. Dit vertelt domeinleider Michel Pipping van de afdeling Gebouwde omgeving. Het klaslokaal is een werkplaats, studenten zijn werknemers en het lesrooster telt 38 uur, conform de cao.

De onderwijsvorm die deze opleiding aanbiedt sinds 1 september 2015, was tot 1 januari 2015 bij wet verboden. Maar op een mbo-instelling in Limburg werd een vergelijkbaar concept al jarenlang min of meer illegaal aangeboden. Pas toen minister

Experimenteren met lasrobot en lasersnijder

In het hypermoderne gebouw van de Duurzaamheidsfabriek experimenteren studenten met de laatste hightech innovaties. Zo staat er in de werkplaats van de technische opleidingen een waterstraalsnijmachine en een lasrobot. Deze laatste is geplaatst door een bedrijf uit de regio.

Studenten mogen experimenten met de apparaten en komen zo soms tot verrassende nieuwe toepassingen en mogelijkheden. Dit delen ze vervolgens weer met het bedrijfsleven. Op de 4e verdieping van de Duurzaamheidsfabriek bevindt zich het LeXlab. Hier staan onder meer een 3D-printer en een lasersnijder. Er worden techniekworkshops verzorgd voor leerlingen van po en vo, bedrijven initiëren innovatieprojecten voor studenten en de ruimte dient voor prototyping door bedrijven en studenten.





Jet Bussemaker met eigen ogen zag hoe succesvol de studenten daar werden klaargestoomd voor de arbeidsmarkt, ging de wissel om.

Het Da Vinci College kreeg de primeur en mocht een experimenteerruimte inrichten. En die heeft Bouwkunde en Infratechniek (niveau 4) aan het begin van dit collegejaar 'geopend'. De nieuwe onderwijsvorm combineert 2 jaar beroepsopleidende leerweg (bol) met 2 jaar beroepsbegeleidende leerweg (bbl). De nieuwe opleiding wordt in het 1e leerjaar aangeboden aan 30 studenten.

Hoe zo'n combinatie er op het Da Vinci College uit ziet? Pipping: "Studenten volgen 1 dag op onze locatie in Gorinchem algemene vakken. Zoals Engels, Nederlands, wiskunde en burgerschap. Verder is de opleiding ingericht als een baan. Studenten worden benaderd als werknemer met een 40-urige werkweek. Zit iemand met z'n smartphone te klooien? Dan wordt die tijd genoteerd als inefficiënte uren, die ingehaald worden. Studenten krijgen 15 verlofdagen en 3 snipperdagen per jaar, volgens de bouw-cao. Moeten ze naar de tandarts, dan doen ze dat – als ze slim zijn – in de avonduren."

"Cultuuromslag voor personeel"

Inmiddels draait het hybride onderwijsconcept in de Duurzaamheidsfabriek succesvol. Om dit te realiseren is er in de organisatie veel gebeurd. We spreken met bestuursvoorzitter Peter Vrancken van het Da Vinci College.

Alleen al voor de docenten was de omslag naar hybride leren groot, aldus Vrancken. "Hun praktijk veranderde van een frontaal-klassikale les naar een situatie waarin de docent studenten coacht, samen met een praktijkbegeleider vanuit het bedrijfsleven. De docent is nu veel meer actief op de werkvloer in de praktijkruimtes. Dat is een aanzienlijke cultuuromslag, die heel goed begeleid moet worden. Op de werkvloer zijn heldere structuren en afspraken cruciaal."

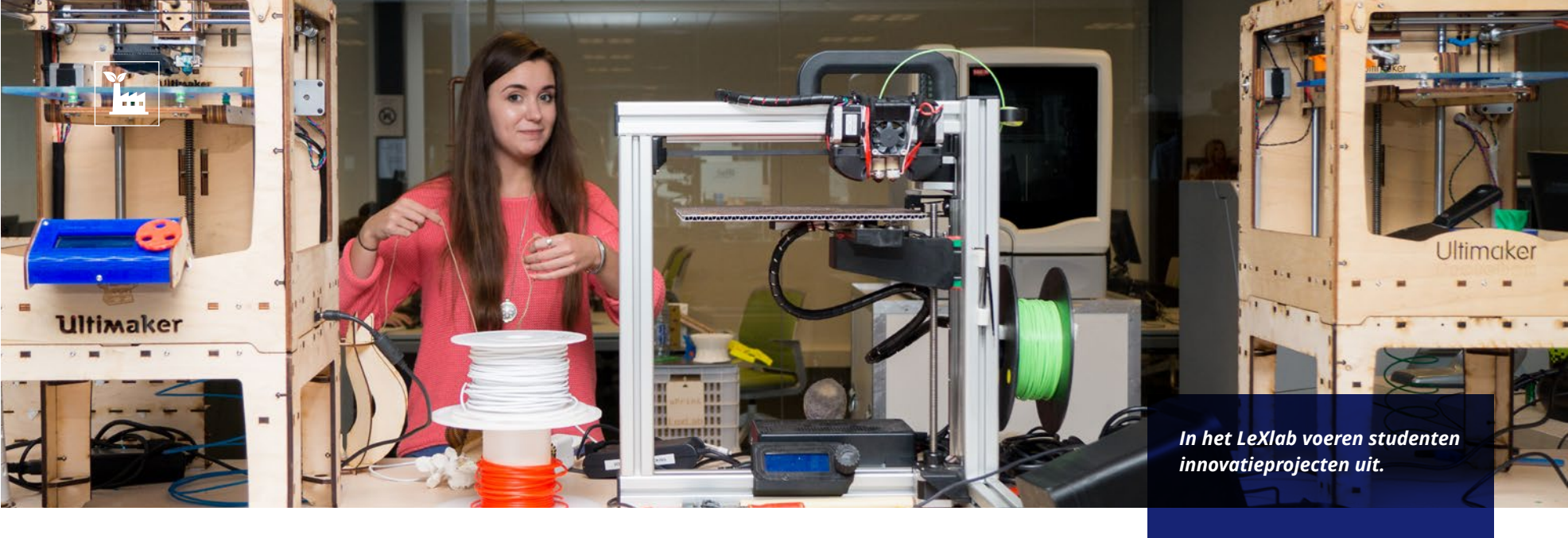
Crossovers

Vrancken: "Hybride leren is een krachtig instrument om 21^e eeuwse vaardigheden te ontwikkelen en aan te sluiten bij de dynamiek van de arbeidsmarkt. Om verdere stappen te kunnen zetten, is er ook gewerkt aan de wendbaarheid van de organisatie. Zo zijn onderwijsteams uitgebreid en anders ingericht, om cross-overs tussen de opleidingen te faciliteren."

Uitdagingen zijn er nog steeds, benadrukt Vrancken. "Wat we bijvoorbeeld zien bij de praktijkopdrachten: sommige bedrijven voorzien wel in een opdracht maar blijven vervolgens niet betrokken bij de begeleiding ervan. Daar willen we nog wat aan doen."

Ondanks de kinderziektes gelooft Vrancken dat in hybride onderwijs de sleutel ligt voor succesvolle toekomstige arbeidsparticipatie. "We laten ons concept ook monitoren door een onderwijsadviesbureau. Dat wijst keer op keer uit dat ons onderwijs goed in elkaar steekt. Ondertussen blijven we hard werken om verdere verbeteringen door te voeren."





Studenten zijn dus 100 procent werknemer. Er is weinig verbeelding voor nodig om dit als student ook zo te ervaren. Pipping legt uit dat de omgeving helemaal op die realiteit is ingericht. De dependance in Hardinxveld staat op een industrieterrein tussen de installatie- en bouwbedrijven.

Het klaslokaal is een werkplaats. Met een chef én 2 uitvoerders (andere studenten), een rol die elke week wisselt. In de werkplaats zorgen ze dat alles op rolletjes loopt, dat collega's opdrachten krijgen en dat de docent op tijd stopt met z'n theorie, omdat anders de planning in de war loopt.

Digitale hulpmiddelen

Ook in de klaslokalen van het Da Vinci College worden digitale hulpmiddelen volop ingezet. Er wordt bijvoorbeeld geëxperimenteerd met flipping the classroom en PowToon.

Flipping the classroom is een werkwijze waarbij docenten hun les opnemen. Zo kunnen studenten op een later tijdstip de lesstof online nog eens terugluisteren of -kijken. PowToon is een applicatie waarmee docenten animatievideo's kunnen maken. Zo brengen ze bepaalde thema's op een aansprekende en duidelijke manier voor het voetlicht.

Studenten van de opleiding Gebouwde omgeving leren ontwerpen in het geavanceerde 3D-tekenprogramma Revit. De moderne software vraagt van studenten een nieuwe vaardigheid: leren programmeren. In het kwalificatiedossier staat vanaf komend jaar dat studenten kennis hebben van dit programma.





6400 lesuren

Deze gecombineerde leerwegconstructie levert studenten af die klaar zijn voor de arbeidsmarkt van nu. Pipping: "In de traditionele onderwijsvorm stopt de student 4200 uur in het leren van zijn vak. Bij ons is dat ten minste 6400 uur. Ze doen meer kennis op van materialen, machines, softwareprogramma's en processen. Ook is hun bouwkundig vocabulaire uitgebreider. Bovendien hebben onze studenten direct productiviteitswaarde op de arbeidsmarkt, omdat ze zijn opgeleid als werknemer. Ze hebben leren samenwerken, communiceren en plannen. Dat zijn belangrijke 21^e eeuwse vaardigheden, waar de arbeidsmarkt om vraagt."

Schaalmodel bouwen met 3D-printer

Marcel Jobse is 3e-jaarsstudent Werktuigbouwkunde. Hij ervaart persoonlijk de voordelen van het hybride onderwijs. In opdracht van gemeentelijk monument De Holland in Dordrecht werkte hij mee aan het ontwerp en de ontwikkeling van een 7 meter hoge schoorsteen met kroon.

Jobse: "Die is ooit van het dak verdwenen. Men wilde de schoorsteen herstellen in originele staat. Samen met hbo-studenten en met studenten van andere opleidingen heb ik gewerkt aan deze praktijkopdracht.

"We hebben enorm veel onderzoek gedaan en een ontwerp getekend op basis van foto- en ander referentiemateriaal. Ook maakten we een schaalmodel met de 3D-printers in het LeXlab. Het was een leerzame opdracht, waarin verder keken dan ons eigen vakgebied. Ik weet nu bijvoorbeeld veel van 3D-printers, terwijl die apparatuur niet speciaal onderdeel is van mijn opleiding."

Duurzaamheidsfabriek als thuisbasis

Voor de meeste mbo-studenten die techniekonderwijs volgen bij het Da Vinci College, is de Duurzaamheidsfabriek sinds 2013 hun thuisbasis.

Dit zijn studenten van de opleidingen Engineering, Mechatronica & Elektrotechniek, Installatietechniek en Metaal- & Procestechneik. Zij leren, werken, experimenteren en ontdekken daar. Op alle mogelijke manieren wil het aangeboden onderwijs aansluiten bij de skills die de toekomstige arbeidsmarkt vraagt van nieuwe werknemers.





Praktijkvoorbeeld



Dutch HealthTec Academy (MBO Amersfoort)

De Dutch HealthTec Academy is onderdeel van MBO Amersfoort. De academy richt zich op gezondheidstechniek. Studenten worden opgeleid om medische hulpmiddelen en diensten te verbeteren. Het opleidingsaanbod is ingedeeld in 4 groepen. Horen (audicien), zien (opticien), lachen (tandtechnicus) en bewegen (orthopedist, schoentechnisch voorzieningenmaker).





Het onderwijs mag ook trendsetter zijn

**Een ambacht heeft een gemiddelde levensduur van ruim 90 jaar.
Volgens die stelregel zou de tandtechniek inmiddels zijn verdwenen.
Toch investeert de Dutch HealthTec Academy in Utrecht in nieuw talent.
Want hoewel het ambacht verdwijnt, het vak van tandtechnicus blijft.
Digitaal, communicatiever én steeds dichterbij de patiënt.**

De Dutch HealthTec Academy is onderdeel van MBO Amersfoort. Sinds 5 jaar is de academy gevestigd op een industrieterrein in de Utrechtse wijk Overvecht, gelegen tussen de keukenspecialisten en verhuurbedrijven. Een bijzondere plek voor een mbo-instelling.

Realistisch en out of the box

Die eigenzinnigheid kenmerkt de mindset van deze instelling voor gezondheidstechniek: realistisch en out of the box. Het straalt in elk geval af van Werner Krause, studieleider bij de tandtechnische bbl-opleiding. Hij onderstreept dat zijn vakgebied onder druk staat. Hij is er nuchter onder dat veel mensen niet precies weten wat een tand-

technicus doet. Tegelijkertijd gelooft Krause volledig in vak, in zijn studenten en in de onmisbaarheid van tandtechnici in de mondzorgbranche. Krause: “Ik ben overtuigd van ons bestaansrecht. Het is wel een uitdaging om dat blijvend aan te tonen. Dat betekent: met de tijd mee gaan, vooroplopen en doorzetten.

“Het vak is onder invloed van de techniek al enorm veranderd. Een tandtechnicus vervaardigt alles voor in het gebit, zoals kronen, bruggen, steggen en implantaten. Tot begin deze eeuw was dat ambachtelijk handwerk. Zeer tijdsintensief en dus ook kostbaar. 1 tandartsuur stond gelijk aan 8 tandtechnische uren.”

Kopje onder... of toch niet?

Begin deze eeuw verbeterde de kwaliteit en betaalbaarheid van internationale logistiek. Toen werd er veel werk uitbesteed naar andere landen, zoals China en landen in Zuidoost-Azië. In Nederland gingen veel arbeidsplaatsen verloren en de branche leek kopje onder te gaan. Toch gebeurde dat niet.

En dat is primair te danken aan digitalisering. Krause legt uit: “Veel van het klassieke handwerk kon worden overgenomen door geavanceerde en kostbare machines. En die kun je net zo goed in Nederland neerzetten.”

Van happen naar 3D-mondscannen

Tandtechniek kwam dus terug, weliswaar afgeslankt en in een totaal nieuwe, digitale vorm. De opleiding groeide mee met deze ontwikkeling. ‘Happen’ werd ‘3D-mondscannen’. En implantaten, kronen en bruggen worden tegenwoordig door hoogtechnologische apparaten precies op maat gefreesd of geprint. Maakt die almaar geavanceerdere techniek de tandtechnicus overbodig?





Een 3e-jaarsstudent verdiept zich in de tandmorfologie

Volgens Krause niet: “Qua materialengebruik is het vak vereenvoudigd. Maar het design en ontwerp blijft absoluut vakwerk.

Kansen en mogelijkheden

Het is een zegen dat de toegevoegde waarde van digitalisering 15 jaar geleden al is onderkend. We zijn niet bang dat de techniek ons inhaalt. We zijn juist trots op nieuwe mogelijkheden en betere technieken. Het is wel een uitdaging om die digitalisering een plek

te geven in het onderwijs. Voor ons is het namelijk financieel onhaalbaar om voortdurend bij te blijven met de nieuwste machines en software.”

Samenwerken met de industrie

Daarom zocht de Dutch HealthTec Academy contact met Cordent, één van de marktleiders op het gebied van tandtechnische software. Krause: “We hebben een bloeiende samenwerking opgebouwd. Cordent facili-

teert computers, softwarepakketten en gastlessen waarin onze studenten leren om met die software om te gaan. Op onze beurt stomen wij de toekomstige gebruikers van hun software klaar.

“Deze samenwerking met de industrie helpt de opleiding om scherp en eigentijds te blijven. Het is heel eenvoudig. Studenten die in 2015 starten met de opleiding, moeten in 2019 van werk zijn voorzien.

“Als we dat willen bereiken is het belangrijk dat we trendsettend zijn in het onderwijs. De inspiratie daarvoor vinden we in de industrie, het bedrijfsleven. Daar wordt op hoog tempo geïnnoveerd en daar tekent zich vandaag al de toekomst van ons vakgebied af.

“Deze samenwerking met de industrie helpt de opleiding om scherp en eigentijds te blijven.”





**Studieleider Werner Krause
instrueert 4e-jaarsstudent Robin**

Vaardigheden voor de tandtechnicus van morgen

Welke nieuwe vaardigheden leert een tandtechnicus vandaag, om in de arbeidsmarkt van morgen een rol van betekenis te spelen? Dit is de top 5 van Werner Krause:

1. Communicatieve vaardigheden

Een tandtechnicus komt vaker in contact met de klant of patiënt. Daarom is het erg belangrijk dat je goed kunt uitleggen wat en waarom je iets doet.

2. Kennis van computers en IT

Het designproces is volledig gedigitaliseerd. Als tandtechnicus is het dus cruciaal om kennis van en affiniteit met computers en IT te hebben.

3. Een patiënt- of klantgerichte houding

Voorheen was de tandarts het eindstation voor de tandtechnicus. In de toekomst staat de tandtechnicus steeds vaker naast de tandartsstoel. De klant of patiënt heeft namelijk andere vragen, verwachtingen en verlangens.

4. Teamspeler zijn

In een mondzorgcentrum werk je als tandtechnicus nauw samen met collega's met verschillende opleidingsniveaus en achtergronden. Met andere woorden: het is belangrijk dat de tandtechnicus loskomt van zijn werktafel.

5. Kennis van nieuwe materialen

Technische innovaties maken de toepassing van nieuwe materialen mogelijk. Omdat de tandarts in algemene zin steeds minder materialenkennis heeft, neemt de waarde van kennis(ontwikkeling) voor tandtechnici juist toe.





Het is een uitdaging om daarin niet alle nieuwigheid te omarmen, maar strategische keuzes te maken. Onze samenwerking met marktleider Cordent is daarin een weloverwogen stap.”

Nieuwe rol en vaardigheden

En die toekomst is digitaal. Dat is duidelijk. De rol en vaardigheden van de tandtechnicus veranderen daarmee ook. Krause licht toe: “Tandartsen hebben steeds minder met prothesetechniek. Er zijn ook steeds minder allround tandartsen met brede ervaring. Daardoor wordt er steeds vaker om onze specialistische kennis gevraagd, bijvoorbeeld over kauwvlakken en materialen.”

Dat krijgt steeds vaker gestalte in mondzorgcentra waar - behalve tandartsen, preventieassistenten en implantologen - ook tandtechnici een plek hebben. Krause: “Niet langer als de vakman achter z’n tafel, maar als teamspeler.” De tandtechnicus van de toekomst beschikt naast technische knowhow ook over communicatieve vaardig-

heden. Zodat hij zijn kennis en kunde over kan brengen op zijn collega’s in het mondzorgcentrum. Krause: “In die meer adviserende rol komt hij ook steeds dichterbij de patiënt.”

Om die ontwikkeling ook in de opleiding een plek te geven, werkt de tandtechnische opleiding bijvoorbeeld samen met de Radboud Universiteit in Nijmegen. Krause: “Daar verbreden ze hun kennis en leren onze technici interacteren met de wo-studenten. Dat werkt 2 kanten op. Ook hier in Utrecht krijgen we studenten uit Nijmegen op bezoek.”

Als het aan Krause ligt, wordt die samenwerking de komende jaren nog verder geïntensiveerd. “Ook de banden met de industrie en andere betrokkenen mogen we wat mij betreft verder aanhalen. Samen met de markt willen we vooroplopen in het testen van nieuwe technieken en materialen. Zolang we bij de trendsetters horen, zijn we niet te missen.”

“Niet langer als de vakman achter z’n tafel, maar als teamspeler.”





Studenten in het praktijklokaal

Robin en Virgil zitten in het 4e en laatste jaar van hun opleiding. Vanaf het 3e jaar hebben ze zich gespecialiseerd in de richting kroon en brug. Ze delen hun leslokaal en docent met 3e-jaars studenten. Want beide jaargangen tellen samen nog geen 15 studenten.

Robin en Virgil kwamen beiden via hun vader met het vak in aanraking. Robin: "Er zijn weinig studenten die zomaar voor

tandtechniek kiezen. Veel mensen weten niet eens wat een tandtechnicus is." Virgil vult aan: "De meeste mensen denken dat de tandarts hun kronen maakt."

Gipsmodel printen

Een paar bureaus verderop is 3e-jaars-student Stan bezig met het namaken van tanden. "Dat is om de tandmorfologie - de vorm van de tand - onder de knie te krijgen." Stan merkt dat het ambachtelijke

van de tandtechniek verdwijnt, terwijl digitalisering steeds nadrukkelijker z'n intrede doet. "Wij gaan bijvoorbeeld met een mondschanner werken. Het gipsmodel van vroeger printen we straks gewoon."

Stan vindt dit een goede ontwikkeling. "Het spreekt wellicht weer een nieuwe groep potentiële tandtechnici aan. Mensen die juist voor deze opleiding kiezen vanuit hun interesse voor digitale techniek."

OPEN 32



Praktijkvoorbeeld



Florijn College (ROC West-Brabant)

Het ROC West-Brabant is een overkoepelende onderwijsinstelling die met bijna 20 locaties en colleges 25.000 studenten opleidt. De mbo-tak is ondergebracht bij 8 mbo-locaties, waaronder het Florijn College in Breda. Het Florijn College legt zich met 7 opleidingen - zoals detailhandel, bedrijfsadministratie en marketing & communicatie - toe op economisch beroepsonderwijs.





Flexibilisering en maatwerk: de student aan het roer

Bol.com trekt met kerst per dag miljoenen klanten. Tegelijk heeft een groot deel van de retailers nog geen webshop. Hoe leid je studenten goed op voor zo'n diverse branche? Het Florijn College - onderdeel van ROC West-Brabant - gaat de uitdaging aan. Afdelingsmanager Handel Rogier Raeijmaekers: "Uiteindelijk bepaalt de student zélf zijn koers."

Markt en onderwijs bevinden zich beide in een spagaat. Dit komt Raeijmaekers in de praktijk voortdurend tegen. "De ouderwetse winkelier loopt klanten mis die het liefst online shoppen. En ook webwinkeliers komen uitdagingen tegen. Online schoenenimperium Zalando draait bijvoorbeeld al voor het 5e jaar op rij verlies. Zij vinden geen oplossing voor de enorme retourstromen. Klanten bestellen 5 paar schoenen, passen deze en sturen 4 paar retour."

De nieuwe arbeidsmarkt

Marco Verschure is 3 dagen per week docent bedrijfsadministratie op het Florijn College. De andere 2 dagen houdt hij zich vanuit het

Innovatienetwerk van ROC West-Brabant bezig met onderwijsvernieuwing. "Wij zijn continu op zoek naar innovaties die we kunnen laten landen in mbo."

Want kunnen roc's nog voldoen aan de verwachtingen van werkgevers? Pieter van Knippenberg van het Innovatienetwerk: "Aan de ene kant heb je de inhoud van de opleiding. Daarin is er over het algemeen voldoende ruimte om nieuwe ontwikkelingen te integreren. De grootste uitdaging bevindt zich in flexibilisering op onderwijskundig en organisatorisch perspectief."

"Ter illustratie: een werkgever is een bbl-student 1 dag per week kwijt. Dat is vervelend."

Tegelijk verlangt hij wel goedgeschoold personeel. In deze tijd is het logisch als die student voltijd zijn werk kan doen bij de werkgever. In de avonduren - of tijdens een rustig moment overdag - kan hij dan zijn kennis bijspijkeren. Bijvoorbeeld via micro-learning, online platforms of webinars."

Onderwijs op maat

'Flexibilisering' betekent ook: onderwijs op maat. Van Knippenberg: "Je kunt leerobjecten ontwerpen en klaarzetten. De student kan daar op een geschikt tijdstip gebruik van maken. En waar de een kiest voor video of PowerPoint, leest de ander liever een tekst." Die flexibiliseringsslag geeft ook een kwaliteitsimpuls aan de lessen. Van Knippenberg. "De les is dan juist voor verwerking van de inhoud. Daarbij is begeleiding door de docent immers cruciaal."

Het Innovatienetwerk richt zich nadrukkelijk op flexibilisering. Verschure: "Hierin volgen we de maatschappelijke trend die al langer speelt. Als consument kun je vandaag de dag





in vrijwel alles je eigen plan trekken. Producten zijn niet langer eenvormig. Want mensen ontwerpen producten mee, zodat die volledig tegemoet komen aan hun wensen.

“Stel: je ontwerpt al je eigen bankpas, jeans, sokken en meer. Kom je vervolgens het onderwijs binnen? Dan is het ineens gedaan met die keuzevrijheid. Je komt in een strak geregisseerd lijnenspel terecht, met weinig medezeggenschap. Dat is vreemd voor studenten. Dit past niet meer bij hen.”

Het Innovatienetwerk ontwikkelde een instrument dat de flexibiliteit per opleiding in kaart brengt. Verschure: “Het meet docent- en studentfactoren en geeft de knelpunten weer.

Innovatienetwerk als kennisknooppunt

Mbo-studenten zijn vertrouwd met de digitale leefwereld. Dit ligt vaak anders voor de mensen die werken in het onderwijs. Hoe krijgt de arbeidsmarkt van morgen een plek in het onderwijs van nu? Pieter van Knippenberg van het Innovatienetwerk licht toe.

Het Innovatienetwerk van ROC-West Brabant wil de verbinding leggen tussen de wereld van de student en de docent. Van Knippenberg: “Ik zie het graag als de research & development-afdeling van ons roc. En als een kennisknooppunt voor onderwijs en bedrijfsleven. We zoeken naar nieuwe vormen en nieuwe technologie. Tegelijk willen we behaalde prestaties verankeren. Daarvan hebben het bedrijfsleven, instellingen én de samenleving profijt.



Filiaalmanager worden van een webshop, kan dat?

Karen Hereijgers volgt de opleiding Filiaalmanager aan het Florijn College, in een bbl-variant. 4 dagen per week werkt ze in een schoenenwinkel in Zundert. De schoenenwinkel biedt het volledige assortiment aan via de webshop. "Maar het contact met de klant in de winkel is heel belangrijk."

Dubbel D Modeschoenen is een klassieke schoenenwinkel. Karen: "Wij moeten het hebben van ons advies. Er is wel een webshop, vooral voor klanten van buiten de regio. Er gaan dagelijks pakketjes de deur uit. Het meeste geld wordt in de winkel zelf verdiend. Als verkoper heb ik ook minder met online. De webshop is 'bestellen en opsturen'. Ik hecht meer waarde aan het echte klantcontact."

Maar al zou Karen graag bij een webshop aan de slag gaan, het Florijn College mag dat in haar geval niet toestaan. Afdelingsmanager Handel Rogier Raeijmaekers: "Het kwalificatiedossier vraagt om vaardigheden die niet aan de orde zijn in een webshop. Het woord 'online' staat er niet eens in. Al gaat het wel over verkoop en goederenstromen: inkoop en verkoop in relatie tot de klant is er volgens het kwalificatiedossier niet bij in een webshop."

Karen maakt het niet uit. "Ik denk ook dat de fysieke winkel nog lang blijft bestaan. Bij ons gaan de zaken goed. Mensen vinden het nog steeds fijn om goed en persoonlijk geholpen te worden."





Bijvoorbeeld als webwinkels wel stageplaatsen aanbieden, terwijl wij studenten geen toestemming mogen geven vanwege allerlei voorwaarden. Soms kunnen wij de knelpunten zelf wegnemen. In andere gevallen ligt het aan de opleidingsstructuur.”

‘Online’ in kwalificatiedossier?

Waar komt die strakke opleidingsstructuur eigenlijk vandaan? Raeijmaekers: “Dit komt mede door de kwalificatiedossiers. Het nieuwe dossier gaat in september in. Het valt me op dat e-commerce nog een ondergeschoven kindje is. De digitale leefwereld is een integraal onderdeel van ons dagelijkse doen en laten. Maar in de dossiers is het nog een separaat onderdeel. Niet geïntegreerd.”

Dat vormt een uitdaging voor de handelsdivisie van het Florijn College. Raeijmaekers: “We willen de student bedienen die houdt van persoonlijk klantcontact en die aan de slag

wil bij een klassieke modezaak. En óók degene die zich wil storten op online. Het kwalificatiedossier kiest de middenweg. Dat helpt beide studenten niet echt verder.”

Nieuwe bedrijfstakken ontstaan

Dankzij digitalisering en ict ontstaan er cross-overs tussen detailhandel en logistiek. Er ontstaan nieuwe bedrijfstakken. Die interdisciplinariteit kunnen we nog veel meer verweven met ons onderwijssysteem. De praktijk vraagt daar volgens Verschure ook om. “Een verkoper adviseert klanten in de winkel én neemt online bestellingen aan, houdt voorraden op peil, zorgt dat bestellingen de deur uitgaan en handelt online vragen of klachten af. Dit vraagt om nieuwe vaardigheden. Bijvoorbeeld in de communicatie en presentatie.”

Om daaraan invulling te geven, krijgen studenten les in het online marketen van

*“Hoe kom je over op LinkedIn en Facebook?
Wat vindt iemand die jouw naam Googelt?
En wekt dat vertrouwen?”*

MARCO VERSCHURE

Verdwijnt de administratief medewerker?

Automatisering en digitalisering drukken de werkgelegenheid voor administratieve functies. Dit geldt zeker voor middelbaar en laagopgeleide medewerkers. Tussen 2008 en 2012 verdwenen bijna 100.000 administratieve arbeidsplaatsen. De verwachting is dat dat aantal verdubbelt vóór 2018.

ROC West-Brabant sorteert voor op het verdwijnen van administratieve functies. Opleidingsmanager Handel Rogier Raeijmaekers: “Onze niveau 2-opleidingen tot winkelvekoper en administratief medewerker gaan daarom samenwerken. Zo worden de studenten breder opgeleid. Ze gaan dan met een gunstiger perspectief de arbeidsmarkt op.”





zichzelf. Verschure: “Hoe kom je over op LinkedIn en Facebook? Wat vindt iemand die jouw naam Googelt? En wekt dat vertrouwen?”

Werknemer of ondernemer?

De opkomst van online vervaagt ook de scheidslijn tussen werknemerschap en ondernemerschap. Raeijmaekers. “Neem onze opleiding Ondernemer Detailhandel. Er is geen student meer die marktonderzoek doet, een bedrijfsplan schrijft en vervolgens bij de bank om een grote financiering vraagt. Nee, hij begint in zijn vrije tijd een webshop vanaf zijn tablet en test zijn producten op familie en vrienden. Bij succes rolt hij zijn onderneming verder uit.”

Om het onderwijs op die ontwikkelingen aan te passen, ontwikkelt ROC West-Brabant met 3 andere roc's een opleiding tot online verkoopmedewerker. Verschure: “Het vertrekpunt is blanco. Volledig buiten de bestaande kaders. Wat als we een opleiding kunnen vormgeven zonder al die structuren? Waar komen we dan uit? Als we daar uit zijn, zoeken we aanknopingspunten in de gevestigde structuren.”

ROC West-Brabant zet in op 2 kansen. Raeijmaekers: “Enerzijds op flexibilisering met modules en nieuwe onderwerpen. En aan de andere kant op experimenteren, volledig out-of-the-box. Dat is een uitdagende zoektocht.”

Kans voor webshops: virtuele paskamer

Een grote uitdaging voor veel webwinkels is de stroom retourzendingen. Een retourpercentage van 50 procent van de bestellingen is geen uitzondering. Zeker bij schoenen- en modeketens wordt de kans gretig aangegrepen om goedkoop of gratis te retourneren.

Veel klanten bestellen van een bepaalde broek, jurk of schoenen 3 maten, zodat er altijd wel 1 past. De rest gaat weer terug met de pakketbezorger. Een mogelijke oplossing voor dit vraagstuk is de virtuele paskamer. Virtualrealitybrillen als de Oculus Rift maken het mogelijk om kledingstukken op je lichaam te projecteren. Vervolgens kun je het van alle kanten bekijken. Zo ben je een stuk zekerder van de juiste maatkeuze, ook bij een online bestelling.





Praktijkvoorbeeld



Mediacollege Amsterdam

(Ma)

Het Mediacollege Amsterdam (Ma) is een mbo-instelling die studenten opleidt op het gebied van grafische vormgeving, het ontwerpen van games, mediaproductie en webdesign. De instelling telde in schooljaar 2014-2015 een kleine 300 studenten. De school heeft 2 hoofdlocaties en 2 kleinere dependances.





Vakoverstijgende samenwerking jaagt innovatie aan

Met het excellentieprogramma Studio TopNok zoekt het Mediacollege Amsterdam (Ma) aansluiting bij de arbeidsmarkt van de toekomst. Studenten worden uitgedaagd om buiten de kaders te denken. Samen met studenten uit andere vakgebieden ontwikkelen zij innovatieve producten. “Die vakoverstijgende coöperatie biedt nieuwe ruimte voor initiatieven, naast het reguliere leerplan.”

Jet Bussemaker, Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, gaf begin 2015 het startschot voor excellentieprogramma's in het mbo. Doel van het speciale programma voor getalenteerde studenten: hen opleiden tot meesterschap. Ze leren de basis van hun vak op de mbo-instelling. Daarna volgt een praktijkfase onder toezicht van vakspecialisten, waarbij de branche uiteindelijk bepaalt wie een meestertitel krijgt.

Zo'n interactie tussen praktijk en onderwijs wordt steeds vanzelfsprekender. De 2 werelden beïnvloeden elkaar sterk. Studenten worden opgeleid in nauwe samenwer-

king met vakdeskundigen in de praktijk. De praktijk raakt verweven met de opleiding.

Mediacollege neemt het voortouw

Het Mediacollege Amsterdam is 1 van de 4 vakscholen die dit jaar het voortouw namen in de implementatie van mbo-excellentieprogramma's. Onderwijsbeleidsmedewerker Peter van der Blom is kartrekker van het programma Studio TopNok op het Mediacollege Amsterdam, dat de focus legt op interdisciplinaire samenwerking.

Niveau 4-studenten van 9 verschillende opleidingen en uit alle leerjaren werken

30 weken samen aan de ontwikkeling van een innovatief product. “We wilden zien wat er gebeurt als je de beste studenten uit al die richtingen 1 cursusjaar bij elkaar zet”, zegt Van der Blom. “De onderwijsteams hebben studenten voorgedragen. Zij konden solliciteren om mee te doen. In totaal hebben we uit 27 gesprekken 20 studenten geselecteerd.”

Bedrijfsleven is positief

Studio TopNok is over het curriculum verdeeld in 3 periodes van 10 weken. De eerste weken bestaan vooral uit kennismaking en verkenning van de branches. Verschillende gastdocenten verzorgden gastcolleges. Zoals een art director, een medewerker van Endemol en een expert van Waag Society. De reacties vanuit het bedrijfsleven zijn erg positief, merkt Van der Blom. “Ze willen allemaal graag meedoen.”





Student Marc Kunst (links) werkt in een groep voor zijn eigen bedrijf.

De 2e 10 weken werken studenten samen aan een groot project en in het laatste blok voeren ze allemaal afzonderlijk een project uit. Daarbij krijgen ze begeleiding van een coach vanuit de branche.

Verder kijken dan eigen vakgebied

Studenten leren in dit excellentieprogramma om verder te kijken dan hun eigen vakgebied, licht Van der Blom toe. “Als gameartiest werk je bijvoorbeeld samen met een filmacteur en een grafisch ontwerper. Die samenwerking vraagt om een andere manier van denken, maar sluit nauw aan op gevraagde vaardigheden vanuit de toekomstige arbeidsmarkt. Professionals passen die interdisciplinaire aanpak al breed toe. Het bedrijfsleven zegt bijvoorbeeld tegen ons: we hebben niet meer zoveel aan grafisch ontwerpers die alleen maar kunnen tekenen. Wij zoeken mensen die ook de software beheersen om websites en apps te ontwikkelen.”

Marc Kunst is 3e-jaarsstudent Interactief Vormgeven. Hij is blij dat het Mediacollege Amsterdam die vakoverstijgende samenwerking stimuleert. Mark is een van de studenten die momenteel participeren in Studio TopNok. “Dankzij dit programma komen we op supertoffe plekken waar je veel nieuwe dingen leert. Zo heb ik ontdekt dat je de NeuroSky, een apparaat dat hersengolven meet, ook kunt gebruiken om games te ontwikkelen. Op basis van de signalen kun je programmeren.”

“Wij zoeken mensen die ook de software beheersen om websites en apps te ontwikkelen.”





Zin in arbeidsmarkt

Door dat soort ervaringen krijgt Mark zin in de arbeidsmarkt. En die markt klopt ook al bij hem aan. “Een restauranteigenaar heeft mij gevraagd een wearable app te ontwikkelen voor zijn website, zodat mensen via hun smartwatch een feestje kunnen boeken. De toegevoegde waarde zie ik niet direct, maar het is wel cool om te maken. En ik vind het gaaf dat ik als interactief vormgever dankzij het Mediacollege Amsterdam nu ook apps of games kan maken.”

Stephanie Scheers is programmaleider en docent van de opleiding game-artist. Ook zij is enthousiast over de manier waarop het Mediacollege Amsterdam vorm en inhoud geeft aan de vraag naar vakoverstijgende vaardigheden vanuit de arbeidsmarkt.

Expertise en faciliteiten aanreiken

“Innovatie ontstaat daar waar je mensen aan elkaar verbindt die ogenschijnlijk niet bij elkaar horen. Onze rol daarbij is vooral expertise en faciliteiten ter beschikking stellen. Dat is een belangrijke verandering die nu speelt binnen het mbo-onderwijs. We vragen studenten niet meer om 1 resultaat

Practoraat Sociale Media

Het Mediacollege Amsterdam kreeg in 2012 als eerste mbo-college een eigen ‘practoraat’. Met het Practoraat Sociale Media wil het Mediacollege onderwijs verbeteren door de effectieve inzet van sociale media.

De term practoraat is een knipoog naar het lectoraat. Dit werd rond 2001 in het hbo geïntroduceerd als een kenniskring aangevoerd door een lector. Het practoraat is de mbo-variant van het lectoraat: eerder praktisch dan theoretisch.

Een van de deelgebieden waarop het practoraat inspeelt, is de ontwikkeling van mediawijsheid bij studenten. Dat gebeurt heel praktisch, door wekelijks een instructiefilmpje online te zetten. Bijvoorbeeld over hoe je een Facebookpagina maakt of een Mentimeter in elkaar zet.

Het practoraat verkent ook de mogelijkheden van sociale media bij de doorstroom van vmbo naar mbo naar hbo naar beroepspraktijk, en in het bedrijfsleven.

Het Practoraat Sociale Media is een samenwerking tussen het Mediacollege Amsterdam, Grafisch Lyceum Utrecht, Hogeschool Inholland, Pakhuis de Zwijger, Publieke Omroep Amsterdam, OV Westpoort, Expertisecentrum Beroepsonderwijs (ecbo) en GOC.

De stichting ‘Ieder mbo een practoraat’ is opgericht in juni 2015. De stichting maakt zich sterk voor een nationaal netwerk van expertisecentra. Mbo-instellingen nemen wat de stichting betreft de lead. Ook wordt er nauw samengewerkt met het bedrijfsleven.





Studenten experimenteren met Lego Mindstorms in het medialab

te leveren – bijvoorbeeld: maak een poster, of lever een online game op. Je weet namelijk niet wat er in die symbiose allemaal mogelijk is.”

Hoe werkt het dan wel? “Studenten experimenteren bij ons in het medialab met nieuwe technologie. Zo ontstaan soms innovatieve producten of oplossingen die je vooraf als docent niet had kunnen bedenken. Wat gebeurt er bijvoorbeeld als je een Oculus Rift koppelt aan een drone? Met dat soort experimenten zijn studenten bezig.”

Het resultaat van de samenwerking is volgens Scheers vaak een innovatief product dat beter en verzorgder is uitgewerkt. De laatste jaren werken studenten met Makey Makey, een simpele technologie waarmee controllers worden gemaakt van een paar draadjes en aluminiumfolie. “Stop je een gameartist en een game developer bij elkaar? Dan krijgt je een functionerend product waarbij je bijvoorbeeld bananen kunt inzetten als controller. Grappig, en het werkt. Maar die dingen zien er niet uit. Zet je er een ruimtelijk vormgever bij, dan worden ze ook nog eens waanzinnig tof.”

Aanvragen uit nieuwe branches

De interdisciplinaire samenwerking plaatst het Mediacollege Amsterdam ook voor een andere uitdaging. Steeds vaker krijgt de opleiding game-artist vragen vanuit branches die niets te maken hebben met de aard van de opleiding zelf. Scheers: “Een autorij-school benaderde ons bijvoorbeeld met de vraag of onze studenten iets konden betekenen bij de ontwikkeling van simulaties. Er is dan een vraag op het snijvlak van applicatie en game, maar voor zoiets hebben we nog niet eens een naam. Zelf denk ik aan iets als





playful interaction. Maar als ik dat nu roep, kijkt iedereen me nog een beetje glazig aan.”

Kern van haar verhaal: technologische ontwikkelingen volgen elkaar razendsnel op en disciplines werken onderling samen. Daardoor is het steeds vaker onduidelijk voor welke toekomstige beroepen studenten worden opgeleid. “Er ligt een identiteitsvraag bij onze opleiding: wie en wat ben je nu precies als gameartist? Oké, hebben we gezegd, we leren hier studenten 2D-art, 3D-art en animaties maken. Als je die expertises in de vingers hebt, dan kun je de game-industrie in. Maar het is niet langer alleen de game-industrie. Je kunt ook terecht bij een 3D-printbedrijf of in de architectuur.”

Uitdagende zoektocht

Voor het Mediacollege Amsterdam was het best een zoektocht om het structurele projectonderwijs - zoals dat nu wordt aangeboden - in goede banen te leiden. Van der Blom: “Toen competentiegericht onderwijs in zwang kwam, verdwenen plots vakken als Nederlands, Engels en rekenen uit het curriculum. De manier van examineren werd losser en docenten wisten niet meer precies wat hun rol was.”

Inmiddels loopt het onderwijs op rolletjes. “We hebben een instellingsbreed georganiseerde structuur en alle vakken worden weer aangeboden. Ook werken we met lesroosters en noem maar op. Dat soort ‘ouder-

Online stagebegeleiding

Bij de opleiding Mediamanagement werd de terugkomdag tijdens stages afgeschaft. Hierna was even alle contact verloren tussen de mbo-instelling en de student. Maar de technologie faciliteerde een nieuwe oplossing: online stagebegeleiding.

Studenten krijgen per week online een opdracht aangereikt. Bijvoorbeeld: schrijf een verslag. Of: maak een video. Of: ga praten bij de financiële administratie. Elke week ontmoeten de docentbegeleider en de stagiair elkaar in de online omgeving. Ze praten elkaar bij. Daarmee is stagebegeleiding - óók zonder terugkomdag - juist persoonlijker geworden.

De opleiding Media- en Gamedeveloper deelt onderling ervaringen via een Facebookgroep. Zowel studenten als docenten participeren in de groep.

wetse’ bedrijfsvoering wil je gewoon goed op orde hebben, om het projectonderwijs succesvol te kunnen aanbieden.”





“Initiatief voor innovaties mag vaker bij mbo zelf liggen”

Voorzitter Han Smits van het college van bestuur van het Mediacollege Amsterdam is zeer content met de onderwijsontwikkelingen op zijn instelling. En zijn ambities reiken verder. “We bevinden ons nog in het begin van een traject.”

De interdisciplinaire coöperatie en de innovatie in samenwerking met het vakgebied kregen volgens Smits goed vorm en inhoud binnen het Mediacollege Amsterdam. “Met beperkte middelen hebben we de afgelopen jaren fantastische resultaten geboekt. En we zijn er nog niet.”

Voor het Mediacollege Amsterdam valt onder meer nog winst te behalen op haar positionering als kenniscentrum ten opzichte van de arbeidsmarkt. Smits: “We volgen op allerlei manieren ontwikkelingen en innovaties in de branche, die we vervolgens een plek geven binnen ons curriculum. Die beweging mag in de toekomst ook vaker andersom worden gemaakt. Ik bedoel daarmee dat we als kenniscentrum zélf met innovaties komen, waarbij we het bedrijfsleven vervolgens betrekken. Het initiatief voor innovaties mag vaker liggen bij het mbo-onderwijs.”

Smits houdt zich momenteel bezig met de oprichting van een nieuw practoraat. Dit is misschien wel een goed voorbeeld van die ambitie. In samenwerking met onder meer AVROTROS wil hij binnen het practoraat ‘Het Nieuwe Kijken’ (werktitel) bedrijfsleven en studenten aan elkaar koppelen. Die coöperatie start een zoektocht naar nieuwe diensten en toepassingen op het vlak van audiovisuele media.

“Jongeren kijken geen tv meer. Waarom niet? Wat kijken ze dan? Wat vinden ze wél belangrijk? Wat willen ze delen met anderen?”

Mediabedrijven snakken naar antwoorden. Wij hebben 2500 juniorlaboratoriummedewerkers in de aanbieding die een deel van het antwoord kunnen geven én deels kunnen meewerken aan innovaties. Op die manier houden de mediabranche en de nieuwe generatie mediaconsumenten voeling met elkaar.”

Dat soort samenwerkingen mag volgens Smits binnen het mbo de komende jaren meer en meer gestalte krijgen. En dan het liefst gegoten in een vakoverstijgende coöperatie. “De beste innovaties vind je op het snijvlak tussen disciplines. Binnen het mbo hebben we de neiging om te denken binnen de hokjesstructuur van het kwalificatiedossier. Laten we juist de grenzen van onze vakgebieden opzoeken en mensen fysiek bij elkaar brengen. Waarbij we combinaties durven te maken die in eerste instantie niet voor de hand liggen.”





Praktijkvoorbeeld



Nordwin College

Deze Friese (v)mbo-instelling heeft vestigingen in Leeuwarden, Heerenveen, Buitenpost en Sneek. De instelling richt zich op de groene sector met opleidingen als Dier en Welzijn, Agro, Handel, Techniek en Life Sciences. De instelling telt ruim 3000 studenten. Het Nordwin College kiest voor duurzaam en draagt het internationale keurmerk Eco-Schools.





21^e eeuwse vaardigheden verdiepen vakmanschap

De arbeidsmarkt vraagt steeds vaker om studenten die alles in huis hebben. Studenten die kundig, vaardig, creatief, communicatief, digitaal onderlegd én zelfstandig zijn. Gaan al deze vaardigheden wel samen? Nordwin College gelooft van wel. “Verbreiden van vaardigheden leidt juist tot verdieping van kennis.”

De knop is al een tijdje om bij Nordwin College. De samenleving vraagt om studenten die weten wat een toekomstbestendige maatschappij nodig heeft. Het onderwijs van Nordwin College kon hierop nog beter worden afgestemd: ondernemender, duurzamer en completer.

Samenwerken voor vergroening

Voor Nordwin College had die conclusie een focus op groene groei tot gevolg. Bestuursvoorzitter Ton Stierhout: “Daar zijn we goed in. Dat is onze markt. Daar zien we tal van kansen. Maar om die te benutten is samenwerking nodig. Vergroening staat niet op

zichzelf. De maatschappelijke uitdagingen zijn zo groot, dat we de expertise van bijvoorbeeld ict'ers en technici nodig hebben.”

Daarom zoekt Nordwin College steeds nadrukkelijker de samenwerking met overheden, bedrijven en andere onderwijsinstellingen. “Dat maakt ons sterker. In didactisch opzicht bijvoorbeeld, omdat cross-overs ontstaan waarin onze studenten interdisciplinair samenwerken. Maar samenwerking sterkt ons ook bij vernieuwing en verduurzaming van het gebouw en onze eigen praxis. Ook kunnen we bijvoorbeeld gezondere producten aanbieden in onze kantine.”

Opdrachten in de regio

Een product van die intensievere samenwerking is regioleren, waarbij studenten een opdracht of project van een externe opdrachtgever in de regio aannemen. Zo hebben een aantal studenten een bijenhotel ontwikkeld in opdracht van de gemeente Leeuwarden. Om zo een goede inventarisatie te kunnen maken van de bijenstand. Aan de hand van de populatie van ongeveer 125 bijenhôtels weet de gemeente nu precies waar de bijen zich voornamelijk ophouden.

Direct aan de slag

Ook FIKS is een samenwerkingsverband dat overheid, bedrijfsleven en onderwijs met elkaar verbindt. Het geeft studenten de kans om al tijdens hun opleiding in de techniek of

“Verbreiden van vaardigheden leidt tot verdieping van kennis.”





Docent Frank Berends met 3e-jaars-studenten Jetske (links) en Teatske

de groene sector aan de slag te gaan. Zij worden betrokken bij omvangrijke infraprojecten, zoals dat van de Centrale As door Noordoost-Friesland.

Docent Frank Berends: “Onze hoveniers bekommeren zich om de groene aspecten van dat project. Zij werken hierin bijvoorbeeld samen met mensen uit de civiele techniek. Met alle voordelen van dien. Zo doen ze waardevolle kennis op buiten het eigen vakgebied. Over fijnstof, luchtkwaliteit en sociale veiligheid bijvoorbeeld.”

Opdrachten uit het veld

Die interdisciplinaire samenwerking geeft Nordwin College ook vorm binnen de eigen instelling. Jetske Laffra en Teatske Ijkema zijn derdejaarsstudenten van de opleiding Sport, Recreatie & Toerisme.

Digitale uitdagingen voor groenopleidingen

Ook op de groene opleidingen van Nordwin College hebben ict en technologie hun weerslag. Docent Frank Berends: “Dat komt met name aan de tekentafel tot uiting.”

Afgewogen keuze

In de praktijk is het voor studenten essentieel om méér te kunnen dan alleen tekenen met de hand. Berends: “We gaan dus digitaal, maar dat werpt vragen op. Voor welk digitaal tekenprogramma kiezen we bijvoorbeeld?” De meningen in het team lopen uiteen, zegt Berends. “En dat is ook wel logisch, want het kost erg veel tijd om je nieuwe programma’s eigen te maken. Uiteindelijk maken we een afgewogen keuze. Afstemming met het bedrijfsleven geeft daarin de doorslag.”





“Vandaag is mijn taak vooral om de juiste randvoorwaarden te scheppen. De student vervult een veel actievere rol dan voorheen.” FRANK BERENDS

Zij kunnen hierover meepraten. Onderdeel van hun opleiding is de uitvoering van authentieke projecten, waarbij een private partij als opdrachtgever optreedt.

Jetske en Teatske vertellen: “We hebben een binnentuin ontworpen voor onze opdrachtgever. Hij vertelde ons zijn wensen: een binnentuin met een barbecueplaats, prieeltje en meer van dat soort zaken. De hoveniersstudenten merkten op dat ons ontwerp waarschijnlijk niet haalbaar was. Dankzij

hun adviezen en richtlijnen maakten we een aangepast voorstel, dat wel uitvoerbaar was. Je leert van elkaar.”

Randvoorwaarden scheppen

Berends is het daarmee eens. “Die interactie voegt een dimensie toe. Tussen studenten onderling, naar het bedrijfsleven toe en ook ten opzichte van mij als docent. Ik ben ooit opgeleid als de alwetende docent die kennis overdraagt. Vandaag is mijn taak vooral om

de juiste randvoorwaarden te scheppen. De student vervult een veel actievere rol dan voorheen.”

Berends vertelt verder over een student, die via het online inspiratieplatform Pinterest een bed van houten pallets was tegengekomen. “Zij wilde dat bed ook gaan maken. Prima, maar ik weet niet hoe het moet. Ik heb de kennis en expertise om te begeleiden – en de studenten zijn in de lead. Dat zijn ‘21^e eeuwse vaardigheden’ ten voeten uit. Zij halen hun digitale leefwereld naar het klaslokaal en geven er in de praktijk handen en voeten aan. Zelfstandig, creatief en ondernemend.”





Jong ondernemen:

Grow Fresh

Joël van den Broek rondde in het najaar van 2015 zijn opleiding Zorg en Leefomgeving af op Nordwin College. Een afscheid dat gelijk een nieuwe start betekende. De start van zijn bedrijf 'Grow Fresh'.

Want gedurende de laatste jaren van z'n studie ontwikkelde Joël met medestudenten een aquaponicssysteem voor thuis. Nu bouwt de ambitieuze student er zijn eigen bedrijf omheen.

Plantjes kweken op mest

Joël: "Het aquaponicssysteem is een soort aquarium, waarbij de ontlasting van de vissen meststoffen levert. Deze stoffen worden gebruikt om op het wateroppervlak plantjes te kweken. Verse munt bijvoorbeeld." Het mooie aan het systeem vindt Joël de opwaardering van grondstoffen. "De ontlasting van vissen is niet eetbaar, verse munt wel. We creëren waarde met iets wat geen waarde heeft."

Bedrijf opstarten

Joël ontwikkelde het systeem tijdens het 'Jong Ondernemen-onderdeel' van de opleiding. Tijdens een studentencompetitie viel hij in de prijzen en won hij een geldbedrag. Maar hij kan dit bedrag pas verzilveren als Grow Fresh ook echt als bedrijf verder gaat. "Joël pakt de handschoen op. Het startkapitaal zal hij gebruiken Grow Fresh een vliegende start te geven en het systeem te perfectioneren."





Met een open blik

Sluit deze aanpak aan op de realiteit, straks op de arbeidsmarkt? Tijdens de opleiding mogen studenten ontdekken, maar in hun vakgebied wordt straks zeker ook specifieke expertise en kunde gevraagd.

Stierhout: "Dat verandert niet. Als hovenier is kennis van de grond, plantensoorten en wortelnetwerken essentieel. Maar je hoveniert anders als je met een open blik in je vak staat: als je weet dat een groene omgeving luchtvervuiling tegengaat, de woningwaarde opstuwt en een gezondere leefomgeving biedt voor mensen."

Stierhout vervolgt: "In China is veel vraag naar stadsvergroening. Dan hebben we het over miljoenensteden. En daar wordt juist de expertise van Nederlanders gevraagd. Met andere woorden: als hovenier kun je jezelf straks zien als onderdeel van een internationale dynamiek. Dat voelt anders. Zo'n context en ambitie dwingt respect af voor de beroepsbeoefenaar. In onze missie staat dat onze studenten werken aan een duurzame, mooie wereld."

Uitdaging: verduurzamen

Die weg naar vernieuwing en verduurzaming is een uitdaging. Dit weet Heleentje Swart, coördinator Duurzaamheid op Nordwin College: "Het komt niet van een paar enthousiastelingen alleen. Bestuurders, docenten, studenten en medewerkers: iedereen is nodig. Daarom laten we zien dat we meer nastreven dan een mooi vergezicht. Ook het bedrijfsleven vraagt dit van ons."

Stierhout haakt in: "Een bedrijf als Friesland-Campina vraagt gewoon van onze studenten dat ze innovatief en leergierig zijn en dat duurzaamheid een vanzelfsprekend onderdeel is van hun manier van denken en werken."

Verbanden zien

De afgelopen jaren werken studenten van verschillende opleidingen dus steeds meer samen. Ook naar buiten toe vervagen de scheidslijnen. Swart legt uit: "Dat kan ook niet anders. En het is enorm verrijkend. Als je de verbanden ziet, ga je je werk anders doen. Dat geldt ook voor studenten. Dan ontdek je de mogelijkheden. Misschien is dat wel de grootste verandering."





Praktijkvoorbeeld



Nova College

Het Nova College heeft vestigingen in Amstelveen, Beverwijk, Haarlem, Harlingen, IJmuiden en Hoofddorp. De instelling biedt ruim 200 opleidingen en onderwijst jaarlijks zo'n 14.000 studenten.

Bij de opleiding Zorg in Haarlem, werkt men intensief samen met Foreest Medical School in Alkmaar.



Opleiden voor de zorg, samen met het werkveld

Wie verpleegkundige wil worden, kan bij het Nova College in Haarlem tegenwoordig ook een praktijkroute volgen. Dit opleidingstraject speelt zich volledig af binnen de muren van ziekenhuis Foreest Medical School in Alkmaar. “We brengen de expertises van onderwijs en werkveld bij elkaar. Dit is de beste manier om het onderwijs toekomstbestendig te maken.”

Directeur Gezondheidszorg Harrie Bemelmans van het Nova College: “De ontwikkelingen in het werkveld gaan nu zo snel. Dit kun je binnen een mbo-instelling bijna niet bijhouden. Denk aan talrijke technische ontwikkelingen en vakinhoudelijke veranderingen. Cure en care hebben een andere betekenis gekregen. Ziekenhuizen gaan minder patiënten tellen en patiënten korter opnemen. Waar mogelijk wordt de patiënt vooral in zijn eigen omgeving behandeld en herstelt hier ook. Zo zelfstandig mogelijk.

Zorgpop voor decennia?

Daar komt bij dat techniek een steeds nadrukkelijker stempel drukt op de (ziekenhuis)zorg. Innovaties volgen elkaar in razend tempo op. Bemelmans: “Vroeger was dat anders. We kochten eens in de zoveel tijd een zorgpop. Je kon ‘m in een ziekenhuisbed leggen, reanimeren of een injectie toedienen. Het was een grote investering, waar je een paar decennia op teerde.”

De ontwikkelingen gaan nu veel sneller. “We willen gaan werken met een geavanceerde pop. Hiermee kunnen docenten op afstand simulaties uitvoeren. De docent

kan dan bijvoorbeeld zorgen dat de ‘patiënt’ een bloeding krijgt, waarop de aankomend verpleegkundigen juist dienen te reageren. In een andere ruimte volgen medestudenten de verrichtingen via een camera. Zo halen we de praktijk nóg meer de school in.”

Voorselectie op collega’s

Om de voeling met de arbeidsmarkt breed vast te houden, zocht het Nova College samenwerking met de praktijk. Opleidingsmanager Bedrijfsscholing Tineke Snel: “Want dáár doen de verandering zich concreet voor, op alle vlakken: technisch en inhoudelijk. We kennen de arbeidsmarkt waarvoor wij opleiden nu nog niet. Toch willen we studenten klaarstomen voor de toekomst. Door verregaande samenwerking met het werkveld, halen we die toekomstige werkpraktijk dichterbij.”

Die samenwerking resulteerde in een praktijkroute. In het ziekenhuis verzorgt Foreest Medical School de medische en verpleegkundige vakken en het oefenonderwijs.





Verplaatsen van het ECG-apparaat dat hartfilmpjes maakt



De algemene vakken worden gegeven door docenten van het Nova College. Een belangrijk onderscheid, ook met het oog op de vroegere Inservice-opleiding. Bemelmans: “Dit is echt wat anders. Een verpleegkundige of arts kan kennis overdragen en hier op school zien wij erop toe dat die kennis goed aankomt. We hebben bovendien te maken met voortdurend veranderende pedagogische kaders, toetsingskaders en dergelijke.

“Hoe eerder studenten in contact komen met het werkveld, hoe eerder het werkveld hen omarmt als toekomstige collega’s.” Dat is een kans voor studenten, die zich zo nadrukkelijk in de kijker van een potentiële werkgever kunnen spelen. En volgens Bemelmans en Snel geldt dat net zo goed voor het ziekenhuis. “Al bij de intake van studenten beslist het ziekenhuis mee. Dit geeft hen feitelijk de kans om een voorselectie te maken in toekomstig personeel.”



100% realistisch

Docenten kunnen zich goed inleven in de praktijk. Maar zo realistisch als in het ziekenhuis, wordt het in de les niet. Snel: “In de praktijk krijgen studenten bijvoorbeeld te maken met overlijden. Dat is dan direct



Rapportage in het Elektronisch Verpleegkundig Dossier (EVD)

onderwerp van gesprek tijdens de lessen. Je kunt zo'n heftige gebeurtenis nabootsen, ook heel serieus met acteurs bijvoorbeeld. Maar het komt toch anders binnen in de realiteit van een ziekenhuis."

Hetzelfde geldt voor de toenemende rol van techniek en ict, zegt Bemelmans. "Wij kunnen de ontwikkelingen niet bijbenen. Ziekenhuisbedden zijn hoogtechnologische voertuigen geworden, innovaties volgen elkaar in rap tempo op. Zo'n bed gaan wij dus niet kopen. We gebruiken de middelen van het ziekenhuis. Dat is ook veel effectiever. We gaan onze studenten toch niet opleiden in een Dafje, als ze straks in een Google-auto naar hun werk gaan?"

De zorg verandert

De zorgsector maakt grote veranderingen door, vertelt Bemelmans. "Ziekenhuizen worden specialistischer. Ze tellen minder patiënten en die patiënten zijn er ook minder lang.

"Onder leiding van de commissie Caljouw – die inmiddels de commissie Kerverzee heet - veranderde de definitie van 'ziek-zijn'. Als gevolg daarvan bestempelen we veel minder mensen als ziek. Mensen die niet ziek zijn maar ook niet gezond, hebben een 'ongemak'. Met een ongemak hoef je niet naar het ziekenhuis. Je kunt worden behandeld en verzorgd in je eigen omgeving."

Tineke Snel voegt toe: "Dat heeft consequenties voor ons als opleider. Niveau 2-studenten hebben al geen plek meer in het ziekenhuis, omdat de werkvloer te technisch wordt. Dat opent wel nieuwe deuren voor studenten met andere interesses – lees: jongens."

Bemelmans: "Misschien gaan we ook wel andere professionals opleiden, mantelzorgers bijvoorbeeld. Daarbij horen andere competenties. En als je kijkt naar het succes van bijvoorbeeld Buurtzorg en de relatief zelfstandige teams, vraag ik me af: moeten we niet meer aandacht besteden aan ondernemerschap?"





Hub als expertisecentrum

De praktijkroute bestaat naast allerlei reguliere routes. Dit is geen experiment voor het Nova College. Bemelmans: "Het maakt onderdeel uit van een breder verhaal. We zeggen bij Nova: iedereen die wil leren is welkom, jong en oud. Daar hebben we allerlei routes voor. Op die manier hebben we een relatie met het werkveld opgebouwd.

"Maar eigenlijk willen we meer. Daarom is de instelling ook met nieuwbouw bezig. Het nieuwe onderkomen wordt een ontmoetingscentrum, een hub voor studenten,

docenten en mensen die we inhuren om voor ons te werken. Ook willen we dat het een gebouw is van het werkveld. Zodat een collectief expertisecentrum ontstaat, dat voortdurend bezig is met de vraag hoe we toekomstige collega's opleiden." Dat stopt wat Bemelmans betreft niet als een student zijn diploma krijgt. "Een student ben je je leven lang. Je bent alleen af en toe even weg."

Vanuit die gedachten en werkwijze hoopt Bemelmans dat 'kennis opdoen' een logische zaak wordt voor elke leerling. "Dat is cruciaal in een sector waar zoveel verandert. En om

Het bed wordt gereedgemaakt voor de volgende patiënt

die attitude bij onze studenten te realiseren, hebben we het werkveld nodig. We zeggen onze studenten dan ook geen gedag, we zeggen 'Tot ziens! We zien jou straks weer.' Zo willen we, met het werkveld, de collectieve opleider zijn voor de zorg."

"Een student ben je je leven lang. Je bent alleen af en toe even weg."



De school als hightech zorglab

Het Nova College gaat steeds meer optrekken met zorginstellingen en mogelijk ook ontwikkelaars en producenten van hightech-zorgbenodigdheden. Bestuurslid Ed van den Berg van het Nova College: “Denk aan ziekenhuisbedden, monitorsystemen en robotisering.”

Daarnaast krijgt eHealth nadrukkelijker een plek in het onderwijs, zowel in de les als in de beroepspraktijkvorming. Van den Berg: “Hoe zorgen we dat onze leeromgeving aansluit op de toekomstige arbeidsmarkt? Bij deze vraag is het nooit of-of, maar altijd en-en. Het is belangrijk om kritisch te zijn, op de kosten en inhoudelijk. Wat kunnen we zelf? Wat kan het werkveld? Welke rol heeft ict in welk vakgebied en hoe kan implementatie verdieping brengen?

“Dit is uitdagend, want technologie en ict zijn nooit uitontwikkeld. Er is geen eindstreep. Om bij te blijven, de veranderende kaders van het vak te begrijpen – zonder mee te gaan in alle hypes – is interactie met het werkveld essentieel.”

De ontwikkeling van de nieuwe locatie van zorg- en welzijns-opleidingen in Haarlem is daarvoor exemplarisch. Van den Berg: “We houden actuele ontwikkelingen tegen het licht, samen met het werkveld. Dit doen we in een laboratoriumsetting waar studenten kennismaken met innovaties in de zorg. Is zo’n ontwikkeling bestendig? Dan geven we die een plek in het onderwijs.”

Het nieuwe onderkomen krijgt een eHealth-simuleringsomgeving. Hier raken studenten vertrouwd met het nieuwe patiëntendossier en alle bijkomende vraagstukken. Van den Berg: “Stel je voor: röntgenfoto’s, bloedsuikers en cholesterolwaarden verschijnen ineens digitaal op een scherm. Wat betekent dat voor privacyveiligheid? En hoe werken artsen, tandartsassistenten en verpleegkundigen samen om die privacy te waarborgen?”

Een grote uitdaging voor het hele Nova College is de effectieve inzet van digitale didactiek. Van den Berg: “We willen steeds meer hybride en blended vormen, die onderwijs attractiever, gedifferentieerder en persoonlijker maken.

“Dus niet: ‘we zetten een pdf’je van het leerboek in de cloud’. Wij willen naar het digitaal monitoren van de vooruitgang van studenten, maatwerkonderwijs en gepersonaliseerd leren. Uiteindelijk kijken we dan ook naar productiviteitsverbetering. Want ict en digitalisering hebben dit tot nu toe nog niet gebracht voor het onderwijs. Dat is de uitdaging voor de komende jaren.”





Praktijkvoorbeeld



ROC A12 en de Politieacademie

De Politieacademie is het opleidingsinstituut en kenniscentrum voor de Nederlandse politie, met vestigingen door het hele land. Het hoofdkantoor is gevestigd in Apeldoorn. De academie biedt opleidingen op mbo-, hbo- en masterniveau. Daarbij worden ook cursussen en korte trainingen gegeven. De studenten van de academie worden duaal opgeleid, waarbij alle studenten per direct in dienst treden bij het korps. De Politieacademie telt zo'n 4.000 studenten.



Nieuwe vaardigheden ontwikkelen vanuit vak kennis

Ict en nieuwe technologie veranderen het politiewerk. Zo helpen smartphonefilmpjes van rellen bij opsporingswerk. Terwijl de filmpjes ook het politieoptreden genadeloos blootleggen. Tegelijk verandert de opleiding van opsporingsambtenaren en agenten dankzij innovaties. “Maar nieuwe vaardigheden opdoen, begint nog altijd met kennis van de wet.”

De opleiding Handhaver Toezicht & Veiligheid Op ROC A12 in Ede leidt mbo-studenten op voor een baan op straat. Als opsporingsambtenaar of – na een selectie en als er vacatures zijn - via de Politieacademie als agent. Op straat zien handhavers een uitdagende en veranderende realiteit: mondige burgers die met hun smartphones de grens vervagen tussen on- en offline, feit en fictie, held of vijand.

We zijn te gast in de les van Johan Raven, docent Orde en Veiligheid. Zijn studenten zijn 1e-jaars Handhaver Toezicht & Veiligheid. Met een diploma op zak kunnen ze opsporingsambtenaar worden. Ook stroomt een deel van hen door naar de Politieacade-

mie. Een groepje gaat naar buiten. De straat op. Al is ‘de straat’ eigenlijk een plein, waarvan een muur is beschilderd met een bus-hokje en Albert Heijn-etalage. De studenten leren hier bijvoorbeeld bonnen schrijven.

De wereld kijkt mee op video

1 student speelt de rol van voetganger terwijl 2 anderen filmen en de scene analyseren. Weer 2 anderen treden op als opsporingsambtenaars. Als de ‘voetganger’ een kartonnen bekertje op de grond gooit, komen de verbalisanten in actie. “Meneer, wilt u even blijven staan.” Al mopperend incasseert de voetganger zijn bekeuring.

En dan wordt het spannend: ook Raven zet de acteurspet op. “Zo zo, smeerpip, jij zit hier mijn straat te bevuilen? Je gaat ‘m toch wel bekeuren, hè?!” Met grote passen beent hij op de opsporingsambtenaren af. Snel komt 1 van hen actie. “Meneer, wilt u even op afstand blijven?” Maar Raven heeft daar geen zin in. Hij komt dreigend dichtbij, zwaait met zijn handen. En vóór hij het weet, staat hij met zijn neus tegen de Albert Heijn-reclame gedrukt. Geboeid en wel.

Ondertussen maakt ook de beboete voetganger zich boos. Een omstander staat te filmen met zijn mobieltje en daar is hij niet van gediend. “Wat nou! Stop met filmen! Hé! Stop met filmen!” De verbalisanten hebben hun handen vol. Maken in een paar seconden tal van keuzes. “En dan maak je fouten,” legt Raven uit. Straks in de les wordt het optreden van de handhavers geanalyseerd met de video.

Raven: “Wij kijken natuurlijk ook filmpjes op GeenStijl, waar een buitengewoon opsporingsambtenaar de fout in gaat. Dan zie je





Studenten Handhaver Toezicht & Veiligheid delen een bekeuring uit

hoe belangrijk het is dat het strafrechtelijk handhaven professionaliseert. Dat heeft te maken met vaardigheden – en dit begint bij gedegen kennis. Bij weten waar je het over hebt. Want al mag je iemand niet verbieden te filmen, je kunt hem wel wegsturen. Of aanhouden omdat hij opschudding creëert. Kennis maakt dan het verschil tussen correct optreden en een blunder.”

Digibewust, digivaardig en digibekwaam

Esther Dorrestijn is programmamanager ICT en onderwijs bij de Politieacademie in Apeldoorn. “Sinds 2002 zijn we al bezig met de ontwikkeling van e-learningmodules en de toepassing van (online) videomateriaal. Door recente ontwikkelingen is ict snel een grotere rol gaan spelen in de dagelijkse praktijk van agenten op straat én op de Politieacademie.”

De Politieacademie wil studenten digivaardig, digibewust en digibekwaam maken.

Zo vat Dorrestijn de insteek samen. Een concreet voorbeeld is XVR, een virtueel oefensysteem. Dorrestijn: “Hiermee simuleren we praktijkincidenten zoals een auto-brand, een verkeersongeluk of een voorval op een evenemententerrein of vliegveld.” XVR maakt een incident inzichtelijk vanuit allerlei perspectieven. Studenten vinden hun weg met een joystick en kunnen de situatie bekijken vanuit vogel- of 1e-persoonsperspectief.

Dorrestijn: “Het maakt voor studenten inzichtelijk welke praktische of logistieke vraagstukken je tegenkomt op straat. Wat is





Studenten Handhaver Toezicht & Veiligheid grijpen in tijdens de les.

bijvoorbeeld een handige plek om een ambulance te parkeren? Vergeleken met een uitleg op papier, kun je in een 3D-wereld de consequenties beter inzichtelijk maken.”

Rol van ict op straat

Andere inspanningen van de Politieacademie richten zich nadrukkelijk op het werk op straat en de rol van ict hierbij. “We hebben een mobiele applicatie ontwikkeld die informatie en suggesties geeft over het veiligstellen van digitale gegevensdragers. Kom je op een plaats delict, wat is dan belangrijk? Bijvoorbeeld dat je je eigen wifi uitzet, zodat je geen sporen nalaat. En dat je mobiele telefoons tijdig oplaadt en voorkomt dat ze op afstand worden gewist. Dat zijn nieuwe vaardigheden.”

Veel nieuwe kennis opdoen

Op het gebied van digitalisering en veiligheid doen politiemensen momenteel veel nieuwe kennis op. Wouter Stol: “Daarin heeft de nieuwe generatie een vanzelfsprekende voorgrond. Maar je hebt ook te maken met 50.000 mensen die al een baan hebben bij de politie.”

Wouter Stol is lector cybersafety aan de Politieacademie en de NHL Hogeschool en hoogleraar Politiestudies aan de Open Universiteit. Volgens hem speelt de kennisvraag in alle lagen van de organisatie. “Stel je voor: iemand doet aangifte van een gehackte computer. Dan moet degene aan de andere kant van de balie goed begrijpen wat dat betekent en naar welke sporen hij kan vragen.”

Dit geldt ook voor reguliere misdrijven. Stol: “Ook bij een aanrijding of mishandeling kunnen digitale sporen je helpen bij het oplossen van de zaak. Als lectoraat ontwikkelen we onderwijsmateriaal om docenten op weg te helpen. Zoals de Handreiking Intake Cybercrime voor het opnemen van aangiften. En de mobiele applicatie Handreiking Plaats Delict Digitaal, die helpt als je gegevensdragers aantreft op een plaats delict.”





Student Romy van Oorschot van de Politieacademie oefent met Lasershot

Uiteindelijk gaat het erom dat het bewustzijn over de digitale wereld toeneemt. Dorrestijn: "Dit geldt ook voor de interactie met mensen op straat. We moedigen agenten aan om op een goede manier actief te zijn op sociale media. Zo ben je ook present in de wijk. Het kan een aanvulling zijn op je werk op straat.

Virtual reality op Politieacademie

De Politieacademie grijpt nieuwe middelen en kansen aan om het onderwijs te verbeteren. Een van die middelen is Lasershot, ontwikkeld voor de Amerikaanse politie. Op de muur wordt een beeld geprojecteerd. De laserkogels die erop worden afgeschoten, worden nauwkeurig gemeten.

Aan de slag met Lasershot: virtual reality

Student Romy van Oorschot van de Politieacademie kijkt geconcentreerd voor zich uit. 5 meter voor haar speelt een video zich af. Romy is toeschouwer én deelnemer. Het oogpunt van de camera geeft haar gezichtsveld weer. En haar handelen beïnvloedt het verloop van de film.

Het verhaal is als volgt: na een melding van poging tot diefstal kwam Romy met een collega terecht in een jachthaven. Daar zijn ze getuige van een misdrijf. 2 mannen proberen een motorboot op een oplegger te laden. Als de agenten hen aanspreken, pakt 1 van de mannen een ijzeren staaf. "Wegleggen," roept Romy. "Oké, oké," antwoordt de man. Maar dan haalt hij een pistool tevoorschijn.

Nog vóór de dief kan mikken, valt hij achterover. Getroffen door een noodweerschot van Romy, een treffer op de borst. Docent Ron Plomp-Haandrikman staat er geconcentreerd naar te kijken. In dit geval stuurde hij met zijn tablet het handelen van de misdadiger (dit kan ook automatisch). Voor elke actie van de agent kiest hij een handeling. "Wacht ze te lang of gebruikt ze de verkeerde middelen? Dan gaat hij schieten. Het was nog beter geweest als Romy éérs een waarschuwingschot had gelost."

Voor Romy heeft de meerwaarde van Lasershot zich al bewezen. "Ik zakte al een aantal keer voor het schietexamen op de gewone schietbaan. Door veel te oefenen met dit systeem, kreeg ik de techniek beter onder de knie!"





Lasershot heeft tal van oefenvarianten. Van de klassieke schietbaan tot 3D-oefeningen op bewegende doelwitten. De videovariant lijkt het meest op de realiteit. Plomp-Haandrikman: “We kunnen onze eigen video’s inladen. Met een camera simuleren we dus elk gewenst scenario. In tegenstelling tot de schietbaan krijg je te maken met bewegende objecten en realistische scenario’s. Ook zijn er tal van beslismomenten in te bouwen. Dat is straks op straat van grote waarde.” Lasershot is een investering voor de academie. Plomp-Haandrikman: “Het is een waardevol aanvullend trainingsmiddel, dat de schietvaardigheid verbreedt en bijdraagt aan de schietwaardigheid van de agent.”

Kennisontwikkeling vormt de basis

Terug naar de les van Johan Raven, instructeur Orde en Veiligheid. Hij speelt een YouTube-video af over de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk. Zo’n 30 studenten in blauw uniform kijken strak naar een groot scherm voor in het lokaal. “Eerst is er euforie over de succesvolle bestrijding van de brand. Maar al gauw ontstaat er ook discussie... Er zijn vragen over de volksgezondheid, het milieu en de vergunningen van het bedrijf...”

“We kunnen onze eigen video’s inladen. Met een camera simuleren we dus elk gewenst scenario. In tegenstelling tot de schietbaan krijg je te maken met bewegende objecten en realistische scenario’s. Ook zijn er tal van beslismomenten in te bouwen. Dat is straks op straat van grote waarde.”

Raven stopt de film. “Oké, jongens. Wie heeft de vergunning verleend? Wie heeft toestemming gegeven? Wie is verantwoordelijk? En... is hier nu eigenlijk een strafbaar feit gepleegd?” Een waslijst aan vragen voor de klas. In groepjes gaan de studenten uiteen om online naar antwoorden te zoeken. Elk met een eigen laptop op tafel. ROC A12 hanteert een BYOD-beleid. Raven: “In de meeste gevallen werkt dat prima. Al zijn al die snoeren in de klas niet heel handig.”

De video past naadloos in Ravens les over milieuwetgeving en -handhaving. Een les die toch vooral gaat om kennisontwikkeling. Dat tekent de opleiding. Raven: “Voor een handhaver blijft kennis van de wet ontzettend belangrijk. Wat mag wel, wat mag niet en wat is jouw rol als handhaver daarin? Pas hierná draait het om het belangrijkste: hoe je die kennis toepast in de praktijk.”





Vakmanschap in de 21^e eeuw

Opdrachtgever:

Kennisnet

Eindredactie:

Kennisnet, Zoetermeer
De Huurwoordenaar, Arnhem

Redactie:

Harriet Leget, Leo Bakker, Lotte Dondorp,
Martine Kramer, Remco Pijpers, Tekstbureau
Vakmaten, Amersfoort.

Realisatie:

Vormgeving - Optima Forma bv
Fotografie - Johanne de Heus, iStock

Met dank aan:

Antoine Heideveld (Het Groene brein)
Ed van den Berg (Nova College)
Gerard Oud (Clusius College)
Ira von Harras (ROOTS)
Jan Bartling (saMBO-ICT)
Marc Hendriks (Ontwikkelcentrum)
Pieter Baay (ecbo)

Sommige rechten voorbehouden

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, aanvaarden de auteur(s), redacteur(s) en uitgever van Kennisnet geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

Over Kennisnet

Kennisnet is de publieke organisatie voor onderwijs en ict. We bieden online platforms en technische voorzieningen voor het basis-onderwijs, voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs. Onderwijsbestuurders, managers, leraren en de PO-Raad, VO-raad en MBO Raad kunnen bij ons terecht voor kennis en advies over wat werkt met ict zodat zij de juiste keuzes kunnen maken voor ict in hun onderwijs. Kennisnet laat ict werken voor het onderwijs, zodat het onderwijs zijn ambities kan waarmaken.



*Deze uitgave kwam tot stand in samenwerking met:
Aventus*

*Da Vinci College en de Duurzaamheidsfabriek
Dutch HealthTec Academy (MBO Amersfoort)
Florijn College (ROC West-Brabant)
Mediacollege Amsterdam (Ma)
Nordwin College
Nova College
ROC A12 en de Politieacademie
Scalda*



Stichting Kennisnet
Paletsingel 32
2718 NT Zoetermeer

T 0800 321 22 33
E support@kennisnet.nl
I kennisnet.nl

Postbus 778
2700 AT Zoetermeer