

MEER BETA EN TECHNOLOGIE OP VMBO-TL

KENNIS, INSPIRATIE EN VERHALEN UIT DE PRAKTIJK

MEER BETA EN TECHNOLOGIE OP VMBO-TL

Kennis, inspiratie en
verhalen uit de praktijk



Doekle Terpstra, aanjager Nationaal Techniepact 2020



Beatrice Boots, directielid Platform Bèta Techniek

VOORWOORD

Vanuit het Techniepact hebben het kabinet, de scholen in het vmbo en het bedrijfsleven de handen ineengeslagen om het technisch onderwijs in het vmbo aantrekkelijker te maken. Dat is nodig, want het aantal leerlingen dat kiest voor een technische opleiding in het vmbo stagneert. De keuze voor de beroepsroute is nog te veel een negatief geladen keuze in de ogen van ouders en leerlingen.

En er zijn kansen, want de basis voor toekomstige vakmensen wordt in het vmbo gelegd. Voor veel vmbo-tl-scholen die niet het gebouw, de faciliteiten en de docenten delen met het beroepsgerichte vmbo is het een uitdaging om op een interessante en praktische manier in aanraking te komen met technologie. Daarom richtte het M-Tech-programma zich op deze groep scholen. Ondanks dat het voor veel vmbo-tl-scholen lastiger is om meer aandacht te besteden aan bèta en technologie zijn de M-Tech-scholen erin geslaagd om prachtige resultaten neer te zetten, zoals praktische modules en projecten, routes met het mbo, een programma voor loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB) waarbij de leerlingen het echte werkveld ontdekken en inspirerend onderwijs in samenwerking met het bedrijfsleven.

Met de impuls vanuit het M-Tech-programma hebben scholen en docenten zich ingezet om aantrekkelijk exact onderwijs aan te bieden dat aansluit bij de behoefte en belevingswereld van jongeren. Onderwijs dat een doorlopende leerlijn naar een technische vervolgopleiding ondersteunt.

De ingezette koers van M-Tech heeft geleid tot een netwerk van scholen die allen op basis van hun eigen koers werken aan de doelen van het programma. Zo was ik bij een bijeenkomst van het Morgen College in Harderwijk. Inspirerend om te zien hoe hard er gewerkt werd om innovatief onderwijs

te kunnen bieden. Door de nauwe samenwerking met het bedrijfsleven werken de leerlingen aan 'levensechte' opdrachten en krijgen zo een mooi kijkje in de beroepspraktijk. Loopbaanoriëntatie en -begeleiding in optima forma.

De opgedane ervaringen en resultaten van het M-Tech-programma vormen een goede basis om ook de komende jaren op door te bouwen. Binnen de koers 2016-2020 van het Techniepact blijft meer techniek op vmbo's dan ook een speerpunt waar we met alle partijen hard aan verder werken.

Doekle Terpstra, aanjager Nationaal Techniepact 2020

“Het mooie van het M-Tech-programma is dat echt de scholen centraal stonden. Zij hebben vanuit hun eigen ambities en doelen op basis van zes koerspunten een ontwikkelagenda opgesteld. Hiermee zijn alle scholen hard aan de slag gegaan en de eerste resultaten zijn bereikt. De impact die er met het M-Tech-netwerk is bereikt is groot. Enthousiaste docenten, meer kennisdeling en een centrale plek voor loopbaanoriëntatie en -begeleiding op scholen. Binnen een korte periode is er veel bereikt, maar we zijn er nog niet. Het is nu aan de scholen om door te pakken!”

– Beatrice Boots, directielid Platform Bèta Techniek

INHOUDSOPGAVE

| | | | |
|---|-----------|---|------------|
| VOORWOORD | 3 | SAMENWERKING IN DE KETEN | 56 |
| LEESWIJZER | 6 | SAMENWERKING TUSSEN ONDERWIJS, | 59 |
| OVER M-TECH | 8 | OVERHEID EN BEDRIJFSLEVEN IN DE REGIO | |
| | | MASTERPLAN TECHNIEK AMSTERDAM | 62 |
| ONDERWIJSVERNIEUWING | 10 | SAMENWERKEN IN AMSTERDAM | |
| ONTWIKKELPOSTER | 12 | MASTERPLAN TECHNIEK AMSTERDAM | 64 |
| OMDAT JE HET ONDERWIJS SAMEN MAAKT | | HET BERLAGE LYCEUM | |
| COLUMN ARNE MAST | 17 | NORDWIN COLLEGE, BUITENPOST | 67 |
| EEN BEZOEK AAN HET LEONARDO COLLEGE, LEIDEN | | SAMENWERKING MET HET BASISONDERWIJS | |
| INSULA COLLEGE, DORDRECHT | 21 | HET BOGERMAN, SNEEK | 71 |
| VERBINDING MET DE PRAKTIJK | | SAMENWERKEN MET HET MBO | |
| MONTESSORI COLLEGE TWENTE, HENGELO | 23 | | |
| OPENING TECHNOLOGY LOKAAL | | ERVARINGEN VAN LEERLINGEN | 73 |
| CSG HET STREEK, EDE | 27 | | |
| ONTWIKKELING NIEUW BËTAVAK | | SAMENWERKING MET HET BEDRIJFSLEVEN | 84 |
| | | EEN WAARDEVOL BEDRIJFSBEZOEK | 86 |
| PROFESSIONALISERING | 28 | RYTHOVIUS COLLEGE, EERSEL EN | 91 |
| STUDIEREIS BIRMINGHAM | 31 | HEERBEECK COLLEGE, BEST | |
| BEDRIJFSDOT ARDUINO | 33 | MATCHMAKER LEERLING EN BEDRIJF | |
| PROFESSIONALISEREN SAMEN MET BEDRIJVEN | | ALFRINKCOLLEGE, DEURNE | 95 |
| | | DE BEDRIJFSBUDDY | |
| LOOPBAANORIENTATIE EN -BEGELEIDING | 36 | EXPERTS AAN HET WOORD | 97 |
| MET DE ROUTEKAART DOOR HET LAND | 39 | NAWOORD | 105 |
| VAN LOB EN TECHNOLOGIE | | | |
| ERVARINGEN | 43 | DEELNEMENDE SCHOLEN AAN M-TECH | 107 |
| WERKEN MET DE LOB EN TECHNOLOGIE ROUTEKAART | | | |
| MORGEN COLLEGE, HARDERWIJK | 47 | COLOFON | 112 |
| DE INNOVERENDE SCHOOL | | | |
| DOLLARD COLLEGE, WINSCHOTEN | 51 | | |
| HET GRONINGS WERKMODEL | | | |

LEESWIJZER

Inspiratiemiddagen, netwerkbijeenkomsten, een studiereis naar Birmingham, schoolbezoeken: aan welke activiteiten je als M-Tech-school ook meedeed, overal kwam je prachtige verhalen tegen. Over indrukwekkende ontwikkelingen, knagende zorgen, inspirerende activiteiten of nieuw opgedane kennis. Allemaal verhalen over ervaringen met technologie in het onderwijs, die, door ze met elkaar te delen, steeds weer een nieuwe wending kregen.

De beweging die we met zijn allen op gang hebben gebracht zorgt ervoor dat ook al die verhalen zich verder ontwikkelen. Bij iedere activiteit, bijeenkomst of vernieuwing bouwen onderwijsprofessionals voort op het gesprek dat tot nu toe is gevoerd. Om dat te ondersteunen en voeden hebben we een publicatie gemaakt waarin we de verhalen vanuit de praktijk delen. Met zo'n publicatie in de tas en de motivatie in ons lijf kunnen we de aandacht voor technologie op vmbo-tl ook in de toekomst behouden. Daarom zijn we in vormgeving en tekst zo dicht mogelijk bij de werkelijkheid gebleven. De sleutelwoorden die ons daarbij hielpen waren levendigheid, vlot, vertellend, helder en strak. De vorm van de publicatie

krijgt daardoor de functie van een goede schilderijlijst: een instrument dat het eigenlijke werk beter uit laat komen door het op een bijna onzichtbare wijze te versterken. Gelukkig kun je deze 'omlijsting' gemakkelijk in je tas stoppen. Zo kun je er niet alleen naar kijken, maar er ook echt gebruik van maken.

De kern van deze publicatie bestaat uit vijf hoofdstukken: onderwijsvernieuwing, professionalisering, loopbaanoriëntatie en –begeleiding, samenwerking in de keten en samenwerking met het bedrijfsleven. Elk hoofdstuk begint met een stuk kennis en gaat daarna in op de ervaringen uit de praktijk. Daarnaast vind je in de publicatie portretten van leerlingen, een register van alle M-Tech-scholen en verhalen van achter de schermen. Lees bijvoorbeeld over de ervaringen van projectleider Jildau Vellinga en over de M-Tech-experts Adri den Braber, Carla van den Brandt en Arne Mast.

Ga in de publicatie op zoek naar dat wat jij nodig hebt of laat je inspireren door wat je tegenkomt. Gebruik het boek in ieder geval op zo'n manier dat het jou helpt om met technologie in het vmbo-tl verder te gaan.

Met verhalende groet,

De redactie

Legenda

Kennis



Verhaal uit de praktijk



Aurasma app

Scan de pagina met je mobiel voor meer resultaten



In deze publicatie wordt regelmatig verwezen naar de Aurasma app. Deze kun je gebruiken om via je mobiele telefoon meer informatie te ontvangen over bijvoorbeeld een activiteit, een handleiding, een publicatie of een organisatie. Hieronder vind je een korte uitleg over hoe je de Aurasma app gebruikt.

- Stap 1: Ga naar de appstore en download 'Aurasma'.
- Stap 2: Open de app.
- Stap 3: Maak een account aan door op de knop: 'create account' te drukken en vul een gebruikersnaam en een wachtwoord in.
- Stap 4: Vul in het veld 'Discover Aura's' MavoTech in.
- Stap 5: Klik op M-Tech's Public Auras.
- Stap 6: Volg het M-Tech-kanaal door op de knop 'follow' te drukken.
- Stap 7: Je bent klaar om te scannen! Pak de publicatie er weer bij en de juiste pagina waar de mobiel als symbool bij staat. Deze pagina's kun je namelijk scannen.
- Stap 8: Scan de afbeelding door op de parse knop te klikken. En houd je telefoon boven de pagina. Als het goed is, verschijnt er binnen 10 seconden extra materiaal op je scherm.

OVER M-TECH

MEER BETA EN TECHNOLOGIE OP VMBO-TL

Kijk je om je heen, dan merk je dat technologie overal in onze maatschappij aanwezig is. We staan op met de wekker van onze telefoon, poetsen onze tanden met een elektrische borstel en bekijken het laatste nieuws op televisie of Twitter. Dit zijn alleen nog maar hele dagelijkse voorbeelden, de dingen die je zelf kunt waarnemen. Maar ontwikkelingen in techniek gaan ook over veel grotere en vaak minder direct zichtbare zaken: over hoe we in de toekomst energie willen winnen bijvoorbeeld. Of over hoe we het verkeer veiliger kunnen maken met zelfrijdende auto's en slimme wegen.

Het verschil tussen aanbod en vraag

Techniek is overal en in allerlei vormen. Het is een belangrijke factor in het verbeteren van onze samenleving. Dat maakt het werken in deze sector zo interessant en dynamisch: de kennis van morgen is alweer groter en rijker dan die van vandaag. De ontwikkelingen in de maatschappij vragen om veel technisch geschoolde mensen, op alle niveaus. Maar sluit het aanbod daarop aan?

Het antwoord is nee. Tenminste, niet voldoende. Daarom is in 2013 met het Nationaal Techniepact 2020 het doel gesteld de doorstroom naar technische vervolgopleidingen en beroepen te vergroten. M-Tech is een stimuleringsstraject dat zich richt op het realiseren van de doelstellingen van het Techniepact die betrekking hebben op vmbo-tl.

Er zijn op vmbo-tl en mbo-4 niveau (waar veel leerlingen na vmbo-tl naartoe gaan) veel technische talenten, maar het potentieel wordt er nog vaak onbenut gelaten. Tegelijkertijd hebben jongeren met een technisch (exact) vakkenpakket op vmbo-tl uitzicht op een uitdagende baan met perspectief. Er liggen dus veel kansen, maar nu moeten ze nog gegrepen worden.

Met M-Tech heeft Platform Bèta Techniek scholen gestimuleerd en ondersteund om uitvoering te geven aan het verhogen van de in-, door- en uitstroom van technisch geschoolde jongeren op vmbo-tl (ook wel mavo).

Het Nationaal Techniepact 2020

Om het aantal opgeleide technici sneller te laten toenemen hebben onderwijsinstellingen, werkgevers, werknemers, jongeren, topsectoren, regio's en het Rijk op 13 mei 2013 een Nationaal Techniepact gesloten. Dit pact verenigt alle ambities uit al bestaande plannen en initiatieven, maar wil deze sneller en met meer daadkracht realiseren. Om dat te kunnen doen richt het Techniepact zich op drie lijnen:

- het kiezen voor techniek;
- het leren in de techniek;
- en het werken in de techniek.

Platform Bèta Techniek en M-Tech

Platform Bèta Techniek is een stichting die in opdracht van onder andere de ministeries van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en Economische Zaken uitvoering geeft aan landelijke beleidsprioritering op het gebied van onderwijs en arbeidsmarkt, met een nadruk op bèta en techniek. Het doel van het kabinet is te zorgen voor voldoende bètatechnici en daarmee een bijdrage te leveren aan de Nederlandse kenniseconomie. M-Tech is een van de programma's waarmee hier uitvoering aan wordt gegeven.

Zes koerspunten: een heldere aanpak voor een complex probleem

Het doel van M-Tech is dat meer leerlingen op vmbo-tl bewust en beargumenteerd kiezen voor een bètagerichte studie in de verschillende werelden die technologie kent. Veel scholen in Nederland waren hier al druk mee bezig, denk aan aanpakken als Bèta Challenge, TalentOntwikkeling Techniek (TOT) en de Techniekmavo. M-Tech stimuleert deze bestaande en nieuwe aanpakken. Niet door scholen een blauwdruk te geven, maar door scholen aan eigen ambities te laten werken en regionale netwerken te vormen. Zo kunnen zij ervaringen uitwisselen en zich samen ontwikkelen, maar wel volgens een eigen pad dat past bij de school.

Om samen meer technisch en exact onderwijs te realiseren zijn aan het begin van M-Tech zes koerspunten geformuleerd. Deze geven richting aan de ambities van scholen om een sterkere technologische basis te creëren.

- **Onderwijsvernieuwing**
Aantrekkelijk, uitdagend en praktijkgericht onderwijs dat aansluit op de belevingswereld van leerlingen, draagt bij aan een hogere keuze voor techniek.
- **Professionalisering**
Het vergroten van vaardigheden van onderwijsprofessionals maakt hen beter in staat aantrekkelijk en uitdagend onderwijs te geven dat leerlingen vaker voor techniek doet kiezen.
- **Meer aandacht voor technologie in LOB**
Het vergroten en verdiepen van de technisch gerichte component in het LOB van scholen zorgt ervoor dat leerlingen een completer en representatiever beeld van deze sector krijgen en vaker voor technologie kiezen.

- **Samenwerking in de keten**
Aansluiten op doorlopende leerlijnen is voor een betere instroom en een grotere uitstroom naar techniek essentieel. Daarom werken onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven samen bij de professionalisering, inrichting en uitvoering van het onderwijs.
- **Samenwerking met het bedrijfsleven en branches**
De praktijk de school in halen en leerlingen in bedrijven aan de slag laten gaan is voor het aantrekkelijker maken van het exacte onderwijs en het versterken van de component technologie in LOB noodzakelijk.
- **Kwantitatieve gegevens**
Om de verbeteringen in instroom, doorstroom en uitstroom te kunnen vaststellen en voortzetten moet je resultaten van activiteiten meten. Kwantitatief bewustzijn is hierbij belangrijk.

Waar we nu staan en waar we op verder bouwen

De looptijd van M-Tech is van september 2014 tot en met augustus 2016. Deze publicatie laat zien wat er in de afgelopen twee jaar is gebeurd en bereikt.

Onderwijsvernieuwing

**“OUR PROGRESS AS A NATION
CAN BE NO SWIFTER THAN
OUR PROGRESS IN EDUCATION.
THE HUMAN MIND IS OUR
FUNDAMENTAL RESOURCE.”**

JOHN F. KENNEDY



ONTWIKKELPOSTER OMDAT JE HET ONDERWIJS SAMEN MAAKT

Als docent, mentor, decaan of schoolleider vind je het belangrijk dat jouw leerlingen goed voorbereid zijn op wat de maatschappij straks van ze vraagt. Dat ze er klaar voor zijn om kansen te herkennen en te kiezen voor wat bij ze past. Met de Ontwikkelposter kun je aan de slag met het ontwerpen van onderwijs dat aansluit bij de belevingswereld van leerlingen en bij de arbeidsmarkt. Je gebruikt hem om samen met collega's bestaand onderwijs te vernieuwen of nieuw onderwijs te ontwerpen, vanuit een eigen visie en op de toekomst gericht.

Hier zet je de ontwikkelposter voor in

De Ontwikkelposter zet je in als basis voor een gezamenlijke brainstorm, als fysieke verzamelplek voor individuele bijdragen of als structuur voor het uitschrijven van je onderwijsplan. De poster is ingedeeld in negen elementen die allemaal met elkaar samenhangen en gericht zijn op de uitgangspunten voor de uitvoering en borging van technologisch onderwijs.

Hoe ziet het ontwerpproces eruit?

In dit model kun je op alle plekken beginnen met brainstormen. Begin bij dat element dat jullie als eerste aanspreekt en laat jezelf van de ene gedachte in de andere rollen. Schakel tussen de verschillende elementen, pas aan, verschuif en verander. Aan het einde

maak je een beslissing over de koers die je wilt varen. Hieronder vind je een toelichting op de verschillende elementen waaruit de Ontwikkelposter bestaat.

Formuleer je uitgangspunten

Waarom: visie, ideaal en uitgangspunten

Wanneer je onderwijs ontwerpt is het belangrijk dat je weet wat er in jouw regio en binnen de maatschappij speelt, wat je visie daarop is en welke visie je hebt op de vorming van leerlingen hierin. Wanneer je dat weet, kun je het ontwerpen een duidelijke richting geven.

Wie: leerlingen

In de toekomst moeten leerlingen technologische kennis en vaardigheden in huis hebben. Daartoe willen we hen uitrusten, maar hoe kunnen we op de juiste manier bij ze aansluiten? Wat kenmerkt hen, waar hebben ze behoefte aan? En wat motiveert hen voor de sector techniek?

Hoe: onderwijs-organisatiemodel

Als onderwijsontwerpers willen we graag dat de organisatie niet alleen past bij het onderwijs dat je ontwerpt, maar ook bij het al bestaande onderwijs. Combineer je visie met de randvoorwaarden die er binnen de school al gelden en leg daarmee een basis voor de inrichting van samenhangend technologisch onderwijs.



Zorg bij het werken met de Ontwikkelposter voor een centrale vraag- of doelstelling

Met welke vraag zit jij? Welk doel hebben jullie voor ogen? Zorg ervoor dat dit duidelijk is voordat je aan de slag gaat. Zonder die richting is het geven van input erg moeilijk.

Start bij het werken met de Ontwikkelposter met een open mind: een creatief proces!

Om goed te kunnen brainstormen over onderwijsvernieuwing is het belangrijk out of the box te denken. In deze fase is alles mogelijk.

De uitvoering:

Wat: concept van inhoud en context

Als docent kun je leerlingen veel bijbrengen over de rol van techniek in verschillende contexten. Juist daarom is het belangrijk goed over de inhoud van het onderwijs na te denken. Welke concepten kies je, welke thematiek is belangrijk? Welke domeinen, kennis, vaardigheden en competenties behandel je daarin?

Hoe: uitvoering en didactiek

Hoe richt je de didactiek in? Welke werkvormen gebruik je, hoe toets je? Bij het bepalen van de didactiek is niet alleen het leereffect belangrijk. Het gaat er ook om dat leerlingen geïnspireerd raken en hun zelfvertrouwen vergroten. Sluit je onderwijs daarom ook in de vorm hierop aan.

Hoe: benodigheden

Voor iedere vorm van onderwijs heb je ruimte, tijd, materiaal, geld en mensen nodig. Breng de benodigheden in kaart, maak een projectplan en verdeel verantwoordelijkheden. Zet de organisatie op één lijn met jullie visie en inhoud; op deze manier sluit alles mooi op elkaar aan.

Zorg voor een goede borging

Wat: resultaten

Je wilt met het onderwijs een verandering brengen. Daarom wil je weten wat het effect ervan is en of het bijdraagt aan de motivatie van leerlingen. Hoe meet je resultaten?

Hoe: communicatie

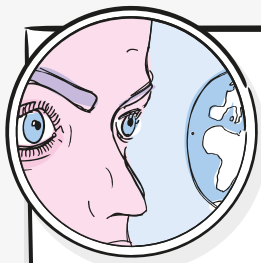
Door te communiceren over wat je van plan bent, waar je mee bezig bent en wat de resultaten zijn, creëer je draagvlak. Hoe ga je intern en extern informeren en betrekken bij het onderwijs, zodat het ook door hen gedragen wordt?

Hoe: samenwerking

Onderzoek hoe je een brug kunt slaan tussen het bedrijfsleven en je onderwijs. Die brug is essentieel voor het keuzeproces van de leerling en zorgt ervoor dat je onderwijs goed op de praktijk aansluit. Vraag je eens af: hoe kunnen partners zorgen voor inspiratie in het onderwijs en hoe kunnen zij leerlingen motiveren? ◀

Meer weten over hoe de Ontwikkelposter werkt? Scan de titelafbeelding of de ontwikkelposter op de volgende pagina met je mobiel in de Aurasma app (zie de toelichting in de leeswijzer) of surf naar www.mavotech.nl.





WAAROM: VISIE, IDEEAAL EN UITGANGSPUNTEN

WELKE ONTWIKKELINGEN KOMEN OP LEERLINGEN AF? WAT GEEF JE DE LEERLINGEN MEE VOOR HUN TOEKOMST?

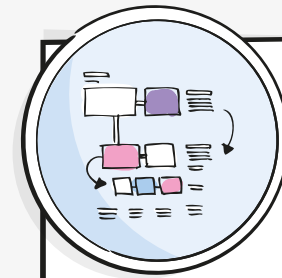


WIE: LEERLIN

HOE MOTIVEER JE LEERLINGEN JE REKENING MET VERSCHILLEN?

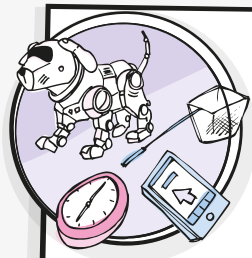
INGEN

INGEN? HOE HOU SCHILLEN?



HOE: ONDERWIJS ORGANISATIEMODEL

HOE ORGANISEER JE HET ONDERWIJS? WAT IS TOETSBELEID? WAT IS DE SAMENHANG TUSSEN VAKKEN EN DE RELATIE MET LOB?



WAT: INHOUD, CONCEPT-CONTEXT

WELKE INHOUD EN THEMATIEK WIL JE BEHANDELEN? WELKE CONTEXT GA JE GEBRUIKEN?

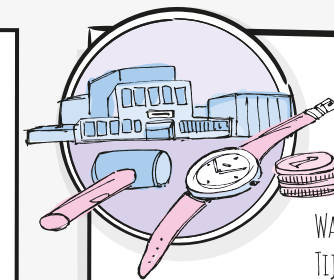


HOE: UITVOE

WAT IS DE CONCRETE LESSEN. WELKE WERKVORMEN PASSEN

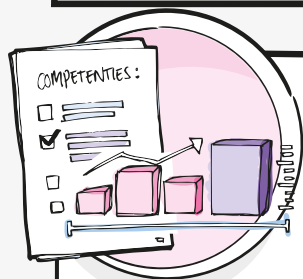
'OERING EN DIDACTIEK

SSENAANPAK EN INVULLING? ASSEN BIJ DE VERSCHILLENDE LEERDOELEN?



HOE: BENODIGDHEDEN

WAT HEB JE NODIG OM HET PLAN UIT TE VOEREN? TIJD, RUIMTE, GEREEDSCHAPPEN, MATERIALEN, MENSKRACHT?



WAT: RESULTATEN

WELKE INDICATOREN WIL JE METEN EN HOE DOE JE DAT? LEEREFFECT? MOTIVATIE? DOORSTROOM?

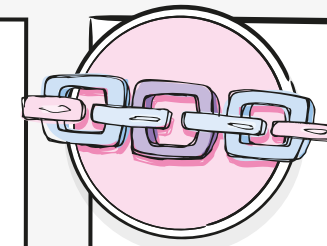


HOE: COMMUI

HOE ZORG JE VOOR INTERN EN EX' HOE MAAK JE DE OMGEVING JE E

UNICATIE

EN EXTERN DRAAGVLAK VOOR JE ONTWERP? G JE ENTHOUSTAST MET DE RESULTATEN?



HOE: SAMENWERKING

WIE KUNNEN HELPEN HET ONDERWIJS VORM TE GEVEN EN IN TE VULLEN? HOE GEEF JE DE SAMENWERKING VORM EN WIE IS ER VERANTWOORDELIJK?



COLUMN ARNE MAST

EEN BEZOEK AAN HET LEONARDO COLLEGE, LEIDEN

Omdat het flink regent besluit ik om niet de navigatie van mijn mobiel te gebruiken. In plaats daarvan volg ik de hele club leerlingen die uit de bus stapt en naar rechts gaat. Immers, waar om even na achten leerlingen lopen, daar moet een school in de buurt zijn. En jawel hoor, ik ben nog niet eens helemaal natgeregend als ik links op een grote gevel het bord Leonardo College zie. Ik denk dat het netjes is om door de hoofdentree naar binnen te gaan. Op weg om eens te kijken bij een O3-les op een van mijn M-Tech-scholen.

Docentenkamer

Kennelijk ben ik al gespot, want door de klapdeuren zie ik O3-leraar Mark (O3 staat voor Ontwerpen, Onderzoeken en Ondernemen) al aankomen. Mark is van origine chemiedocent. Wij hadden bij onze eerste ontmoeting direct een klik, vast doordat ikzelf ook chemicus ben. En ik vond het grappig te horen dat Mark is opgeleid door mijn goede collega en lerarenopleider Thom Somers. We lopen naar de personeelskamer terwijl om ons heen de school volstroomt met leerlingen. Mark is direct volledig operationeel, beantwoordt een vraag van een leerling, wijst waar ik mijn jas kan ophangen, kijkt nog even in zijn postvak en haalt twee koffie. We sluiten aan bij zijn collega's Edward en Rob, die ik ook al uit de M-Tech-netwerkbijeenkomsten ken. "Leuk dat je komt kijken", zegt Rob. Ik vertel hem dat ik razend benieuwd ben door de enthousiaste verhalen van Mark. Hij gaf zijn leerlingen de opdracht om een schaalmodel van een huis te bouwen. Een huis dat op grond kan staan, maar ook op water kan drijven.

Tweede klas vmbo-tl

De ruimte waarin Mark O3 geeft lijkt een kruising tussen een klaslokaal en een werkplaats. Ooit deden kinderen hier het vak techniek. Mooi ruim lokaal met goeie werkplekken

en divers gereedschap. Tweedeklassers, jongens en meiden, jaartje of 13, 14. "Meneer, ik heb nog geen piepschuim", hoor ik van een van de werktafels. "Hoe moet ik dit vastplakken, meneer?", roept een meisjesstem van een andere kant. "Jongens, eerst allemaal even zitten en de tassen van de bank", Mark wil gezamenlijk beginnen. Hij legt uit dat de leerlingen pas over twee weken hun ontwerp moeten presenteren. Voor de klas een geruststellende meevaller, want vorige week kon er niet gewerkt worden doordat een les uitviel.

Aan het werk

Na een kort vragenronde gaat de klas aan het werk. Een blokkur de tijd. Ik zie dat in groepjes verschillende leerlingen verschillende dingen doen. Tekeningen komen uit de tassen, materialen worden verzameld en ik zie ook al de eerste huizen in aanbouw. Hout, piepschuim, lego, schoendozen, ... Lijm, zagen, hamers, ... Mark helpt even een jongen met het goed vastpakken van een zaag. "Ik heb gelukkig zelf techniek op mijn middelbare school gehad", knipoogt hij als hij langs me loopt. Even verderop staat een meisje professioneel te schuren met een professioneel schuurapparaat. Ze heeft een veiligheidsbril op, precies zoals het hoort.

Mediatheek

De groepjes moeten niet alleen ontwerpen en bouwen, maar ook studeren. De leerlingen verzamelen foto's van verschillende typen drijvende huizen, die op een poster moeten komen. Ze vergelijken bouwmethodes en maken daar een verslag over. En vanwege de eis dat het huis moet kunnen drijven, moet er onderzoek gedaan worden naar de meest geschikte bouwmaterialen. Dat onderzoek moet weer resulteren in een geschreven advies. Om dat allemaal te doen, zijn taken in de groepjes verdeeld. Daarom

Fatima wil stewardess worden. “Ja maar, ... in die beroepen zitten toch helemaal niet van die technische dingen waar je nu zo lekker mee bezig bent?”, reageer ik op hun ambities. “Nou, niet mee eens hoor ...”, antwoorden beide dames vrijwel gelijktijdig, “... techniek is toch in alles, ... overal?”

brengen de leerlingen een deel van de tijd door in de mediatheek, die gelukkig tegenover het O3-vaklokaal ligt.

Techniek is overal

In de mediatheek raak ik aan de praat met de leerlingen Gretta en Fatima. Ik houd ze natuurlijk even van hun werk. Ze vinden het leuk op het Leonardo. Gretta wil in de toekomst iets met dansen doen. Fatima wil stewardess worden. “Ja maar, ... in die beroepen zitten toch helemaal niet van die technische dingen waar je nu zo lekker mee bezig bent?”, reageer ik op hun ambities. “Nou, niet mee eens hoor ...”, antwoorden beide dames vrijwel gelijktijdig, “... techniek is toch in alles, ... overal?” Na dit gescoorde puntje gaat Gretta weer aan het toetsenbord om verder te gaan met haar presentatie over bouwmethodes.

De opdracht

Ik loop weer terug naar het lokaal. Mark reikt me een papieren document met een nietje aan. Onderzoeken, Ontwerpen & Ondernemen staat er op. Opdracht, deelopdrachten, eisen, tips, tijdplanning, testprocedure, ... zie ik in de gauwigheid terwijl ik blader. “Veel geleerd op de M-Tech-OO&O-training. Gewoon praktisch ... hoe je het moet doen in de klas”, vertelt Mark. “Deze opdracht hebben we met de collega’s samen gemaakt”, gaat hij verder. Van die collega’s ontmoet ik er ook nog enkele. Yoran komt even buurten, iets vragen, een check, ... Ton (ook al een chemicus) komt ook nog binnen. Hij helpt een paar van zijn leerlingen die in de les van Mark een achterstandje komen wegwerken. Leuke school. Informeel. Gezellig.

Opruimen

De tijd gaat vlug. Mark roept zijn klas bij elkaar en geeft de opdracht op te ruimen. De spullen gaan in bakken en in kasten. Gereedschap aan de muur. Leerlingen met bezems en prullenbakken. Als de bel gaat staat Mark toevallig bij de deur om een enkeling nog even te herinneren aan wat achtergelaten rommel. Ik zwaai nog even terug naar Gretta en Fatima. En na nog een kort een praatje met Rob, verlaat ik het Leonardo weer door de hoofdingang. Deze keer is het droog als ik naar de bus loop en ik bedenk me hoe ik bof dat ik ook nog lesgeef... ◀

Arne Mast werkt als expert in het M-Tech-programma. Arne schrijft regelmatig over zijn ervaringen en geeft daarmee een extra kijkje in de keuken. Benieuwd naar zijn ervaringen binnen de training eduScrum? Scan de onderste afbeelding hiernaast met de Aurasma app.



EEN KIJKE OP HET LEONARDO COLLEGE TIJDENS HET VAK ONDERZOEKEN, ONTWERPEN & ONDERNEMEN.



Een voorbeeld van een opdracht die de leerlingen hebben gedaan, is het maken van een bekerhouder die aan een rollator bevestigd kan worden. Dat deden ze voor het naburige zorgcentrum.



INSULA COLLEGE, DORDRECHT

VERBINDING MET DE PRAKTIJK

Waarom is het belangrijk de verbinding met de praktijk op te zoeken?

Het Insula College in Dordrecht, een school met vmbo-tl/havo-brugklassen, heeft twee brugklassen ingericht als 'Techniekaccentklas'. "Met onze vmbo-tl/havo vielen we tussen de basis- en kaderberoepsgerichte leerweg van het vmbo en het Technasium van havo/vwo. Daarom zijn we met de Techniekaccentklas gestart", vertelt Frank Kouwenhoven, projectleider van de Techniekaccentklas. De leerlingen in deze klas krijgen drie uur per week les in techniek en technologie. De lessen worden gegeven in de vorm van projecten waarbij een partij van buiten de school de opdracht geeft, bijvoorbeeld een bedrijf.

Valk Welding, een bedrijf dat lasrobots maakt, is een van de bedrijven die zich binnen dit onderwijs actief inzet om de leerlingen te interesseren voor techniek. Wim den Boef, manager planning & coordination, vertelt dat ze dit doen om twee redenen: "De leerlingen zijn onze toekomstige collega's, maar ze kunnen ook onze toekomstige klanten zijn. Het belangrijkste is dat we het technisch onderwijs bevorderen en op een hoger plan brengen. Je kunt als bedrijf wel klagen over hoe slecht het onderwijs is, maar het is zinvoller om er ook iets aan te doen." Frank Kouwenhoven vertelt dat het bedrijfsleven blij is met de verbinding die het Insula College met de ondernemingen legt. "Dat is ook wel logisch, er is hier veel scheepsbouw en de vraag naar hoog en middelbaar opgeleide werknemers is groot."

Hoe gaf het Insula College vorm aan de verbinding met de praktijk?

Het Insula College is aangesloten bij TalentOntwikkeling Techniek (TOT), een samenwerkingsverband van drie scholen voor voortgezet onderwijs, ROC DaVinci College en Hogeschool Rotterdam. Het doel van dit verband is om een technologieroute te ontwikkelen waarbij leerlingen in negen jaar hun hbo-diploma halen. Op het Insula College kunnen leerlingen na de Techniekaccentklas kiezen voor versnelling. Daarin worden het tweede, derde en vierde leerjaar in twee jaar samengevoegd. Het derde leerjaar volgen de leerlingen één dag per week les op het Da Vinci College.

Wim den Boef vertelt over de bijdrage die Valk Welding binnen het vak TOT levert. "Met onze gastlessen en bedrijfsbezoeken willen we leerlingen inspireren". Zelf ervaart Den Boef de gastlessen op het Insula College ook als waardevol. "Ik ontmoet daar kinderen die werkelijk geïnteresseerd zijn. Dat is heel prettig als je een verhaal wilt vertellen." Ook Ruud Maasdam, leraar Techniek, is enthousiast over de Techniekaccentklas en over het M-Tech-programma. "De financiële impuls is prettig, maar ook de netwerken, het delen van kennis", vertelt hij. "We hebben een goed geoutilleerd technieklokaal. Met de M-Tech-middelen kunnen we gereedschappen en materialen kopen." Maasdam heeft veel contacten in het bedrijfsleven. "Ik ga vaak naar netwerkbijeenkomsten. Ik heb ook contacten bij de krant, ook dat helpt."

Wat zie je van die verbinding terug in de klas?

Bij de Techniekaccentklas staat het vak Techniek drie uur per week op het rooster. In de andere brugklassen is dat één uur. Ook in de tweede krijgen de leerlingen van de Techniekaccentklas drie uur techniek.

Ook ontwierpen de leerlingen een brug in opdracht van de gemeente Dordrecht, lieten ze ventilatoren op zonne-energie draaien, bouwden ze een vrachtschip om tot een hotelboot en zijn ze aan de slag geweest met robots. "We beginnen altijd met een bezoek aan het bedrijf of een gastles. Voor het onderwerp 'energie' zijn we bij Eneco geweest, voor de boot bij Scheepswerf Hoebee, voor de robots bij Valk Welding."

"Techniek is niet alleen iets maken, maar ook onderzoeken en ontwerpen," vertelt Maasdam. In de lessen werken ze daarom met de ontwerpcirkel. "We beginnen bij het probleem, dan formuleren we een programma van eisen, we maken een plan van aanpak, we doen onderzoek, we vergelijken en we kijken naar bestaande oplossingen. Soms verwachten we wel veel van ze. Bij dat vrachtschip dat een hotelboot moest worden, moesten ze bouwen vanaf een tekening. Dat is wel pittig." ◀



MONTESSORI COLLEGE TWENTE, HENGELO

OPENING TECHNOLOGY LOKAAL

“Techniek is niet meer iets waarvan je vieze handen krijgt, dat blijkt ook duidelijk uit het verhaal van André Kuipers tijdens de College Tour. Er wordt steeds meer geautomatiseerd en we zullen op allerlei gebieden robotisering meemaken. Daarom hebben we het Technology Lokaal ingericht met geavanceerde apparatuur. Werken met robots is goed voor leerlingen. Ze krijgen meteen feedback als het niet werkt.” Aan het woord is Ilco Krol, docent Technologie en M-Tech-coördinator van het Montessori College in Hengelo.

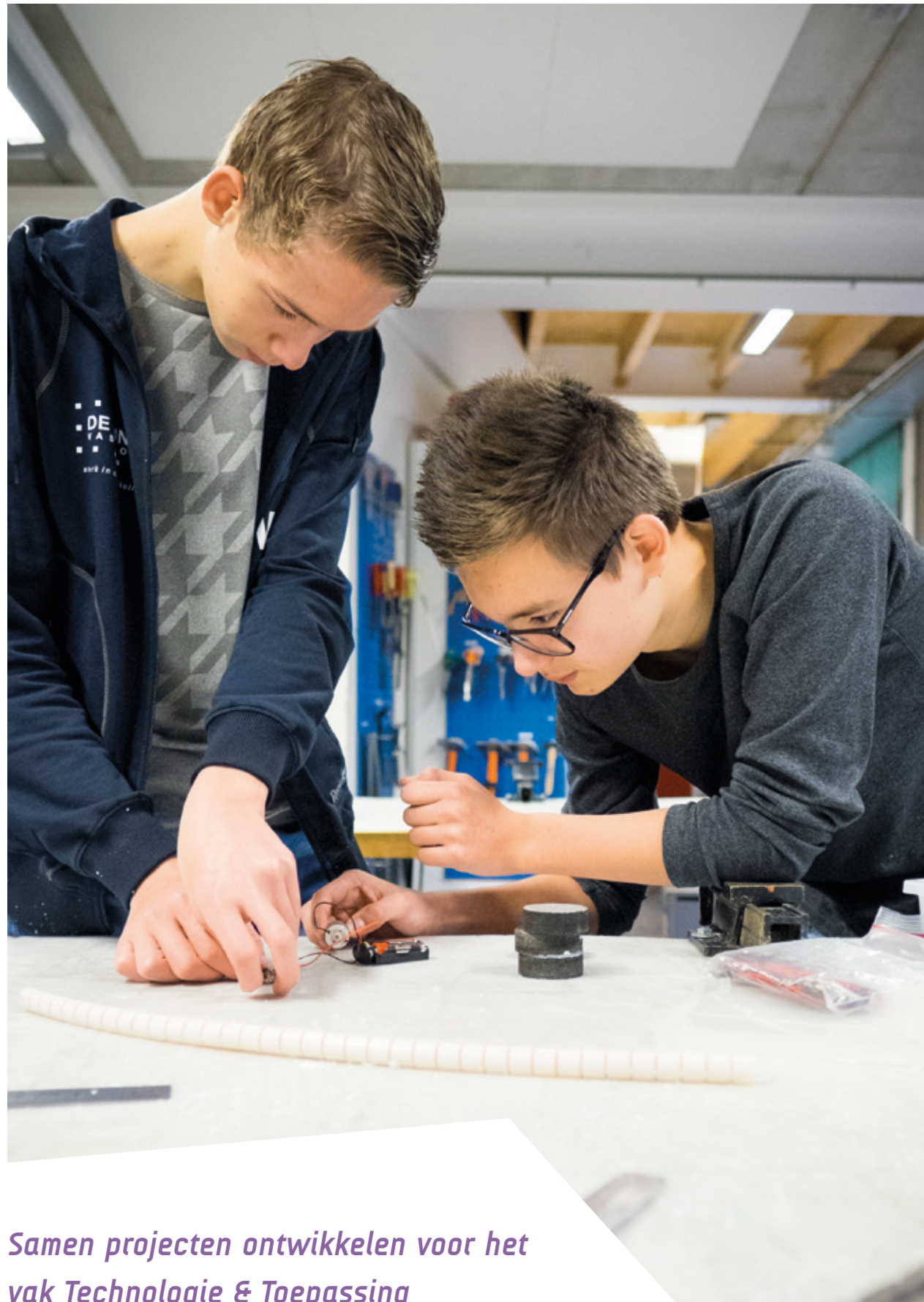


“TOEN IK ANDRÉ KUIPERS VORIG JAAR NA EEN LEZING OVER DE RUIMTEVAART VROEG OF HIJ ONS NIEUWE TECHNOLOGY LOKAAL WILDE OPENEN, WAS HIJ BEREID”, VERTELT ILCO KROL TROTS.



OOK VOOR HENGELO IS HET BELANGRIJK DAT MEER JONGE MENSEN KIEZEN VOOR TECHNIEK. “VAN OUDSHER IS HENGELO EEN METAALSTAD”, VERTELT DE HENGELOSE BURGEMEESTER SANDER SCHELBERG, DIE DE COLLEGE TOUR VAN ANDRÉ KUIPERS BIJWOONT.





Samen projecten ontwikkelen voor het vak Technologie & Toepassing

CSG HET STREEK, EDE ONTWIKKELING NIEUW BÈTAVAK

Waarom een nieuw bètavak ontwikkelen?

CSG Het Streek in Ede is een brede school voor voortgezet onderwijs, van praktijkonderwijs tot en met gymnasium. Binnen het M-Tech-programma voerde de school het Bèta Challenge Programma uit. Waarom? Bettina Junge, teamleider van vmbo-tl 2, 3 en 4 legt uit: "We hebben een Technasium voor technisch ingestelde leerlingen van het havo en vwo. Maar bèta en techniek zijn ook voor vmbo-tl belangrijk." Niet alleen omdat onder die leerlingen ook technische talenten zitten, maar ook omdat de school in een omgeving staat die deze leerlingen veel kan bieden. "In deze regio zijn veel technische bedrijven, we zitten in de 'FoodValley'. De meeste leerlingen gaan later in deze regio werken. Daarom zijn we aangehaakt bij Bèta Challenge."

Hoe gaf CSG Het Streek vorm aan het nieuwe vak?

Bèta Challenge is een onderwijsconcept met een projectmatige aanpak. Samen met het SLO ontwikkelt Bèta Challenge het examenvak 'Technologie en Toepassing' (T&T). Maar wat betekende de deelname van CSG Het Streek aan dit programma en aan de ontwikkeling van dit vak? Hoe hebben zij hier zelf invulling aan gegeven? CSG Het Streek vormde een denktank met docenten om projecten te bedenken. Die denktank ging uit van de zeven werelden van techniek. "We willen dat ze van alle richtingen proeven", zegt Junge. "Dat is belangrijk met het oog op de loopbaanoriëntatie." Daarnaast nam de school deel aan de netwerken Bèta Challenge en M-Tech.

Junge: "Dat hebben we samengevoegd tot één netwerk. Binnen dit netwerk is het borgen van kwaliteit een belangrijk aandachtspunt. "We hebben een kwaliteitscyclus ontwikkeld waarbij coördinatoren en teamleiders bij elkaar een collegiale visitatie afleggen. Daarnaast hebben we ingezet op scholing van docenten, vanuit het Technasium, Bèta Challenge en vanuit M-Tech."

Ook het contact met het bedrijfsleven en de ROC's heeft een belangrijke focus in de ontwikkeling van het vak. Met ROC A12 is er het samenwerkingsverband Tech4Food tussen bedrijven en onderwijsinstellingen in de FoodValley. Dat zorgt voor een win-winsituatie, want leerlingen die T&T hebben gedaan kunnen bij het ROC zo beter instromen in mechatronica of bouwkunde. "Een voorbeeld van een bedrijf dat zich verbonden heeft aan het samenwerkingsverband Tech4Food is Oceanz. Daar zijn we geweest voor de projectopdracht 3D-printen. Ook hebben we een bezoek gebracht aan een vakantiepark, ter voorbereiding op de opdracht een energiezuinig vakantiehuisje te ontwerpen."

Wat zie je van de onderwijsvernieuwing terug in de klas?

In 2013-2014 startte CSG Het Streek met het Bèta Challengevak Technologie & Toepassing (T&T) in het eerste leerjaar. Junge: "In de eerste helft van leerjaar 1 krijgen de leerlingen algemene werkplaatsvaardigheden en materiaalkennis. Na de kerstvakantie voeren ze het eerste project uit. We starten een project altijd samen met

het ROC of met een bedrijf. Een project duurt acht weken. In klas 2 doen ze vier projecten en in klas 3 vier. Daarnaast doen ze nog een snuffelstage." Alle leerlingen in de leerjaren 1, 2 en 3 volgen het vak T&T.

In het technieklokaal laten tweedeklassers zien hoe zo'n project eruit kan zien; ze zijn druk bezig een houten sleutelhanger te maken. Docent Techniek Peter-Jan Wilbrink vertelt:

"We hebben een excursie naar het ROC achter de rug. Daar hebben ze met Cad-Camtechniek een sleutelhanger gemaakt in 3D. Nu laat ik ze een houten sleutelhanger maken om de verschillen te laten zien tussen computer en handwerk."

Leerling Ifran Djorai vertelt dat de 3D-opdracht hem aansprak. "We hebben daar een naamplaatje gemaakt. Het verschil tussen Cad-Cam en handwerk is dat het met de computer veel sneller gaat. Figuurzagen lijkt makkelijker, maar dat is het helemaal niet." De leukste opdracht van het jaar vond Ifran het ontwerp van het vakantiehuisje. "Het moest milieuvriendelijk worden en dan moet je nadenken over hoe je warmte binnenhoudt en energie opslaat. Mensen denken aan verschillende dingen als ze een huis bouwen. Mensen die voor 'groen' zijn, denken na over isolatie. Als je van luxe houdt, dan kies je misschien niet zo gauw voor energiezuinige oplossingen." ◀

Professionalising

**“ACQUIRE NEW KNOWLEDGE
WHILST THINKING OVER THE
OLD, AND YOU MAY BECOME
A TEACHER OF OTHERS.”**

CONFUCIUS





M-TECH_BIRMINGHAM/2016

STUDIEREIS BIRMINGHAM

Van 6 t/m 9 januari 2016 zijn we in het kader van professionalisering met een delegatie van 30 M-Tech-docenten naar de Annual Conference van de Association of Science Education in Birmingham geweest. De groep bestond uit heel verschillende docenten: wiskunde, scheikunde, biologie, natuurkunde en techniek enzovoort. Maar één ding hadden ze gemeen: een enorme passie voor hun vak en veel nieuwsgierigheid.

Een aantal deelnemers werd op Schiphol geïnterviewd door de Telegraaf.

Telegraaf, 9 januari 2016: "M-Tech wil meer mavo-leerlingen aan de techniek krijgen en wij, leerkrachten en onderwijsassistenten, helpen daarbij. De leerlingen zijn straks hard nodig voor de technische beroepen, dus we moeten ze een beetje stimuleren. Met een groep van 30 mensen uit het bèta-onderwijs gaan we naar Birmingham om inspiratie op te doen, tijdens een conferentie over wetenschap en techniek in het onderwijs. In Engeland lopen ze voor op dit gebied en hebben ze zelfs al techniek op de lagere school. Op het congres zijn allerlei informatiestandjes en zo'n 400 workshops, van Art & Science tot Chemical Magic. Klinkt best sexy allemaal, misschien is dat ook de manier om uiteindelijk meer meisjes aan het lasapparaat te krijgen, om maar wat te noemen. We blijven Hollanders, dus we hebben wat ruimte in de koffer overgelaten om pennen, flyers en andere materialen mee naar Friesland te kunnen nemen. Het is nog even wachten op de rest van de groep, maar dat zijn we wel gewend: noorderlingen komen van ver en zijn er altijd als eerste. Het voelt een beetje alsof we op schoolreisje voor volwassenen gaan. We zullen zeker een lekkere borrel drinken in een pub. We grappen al dat we daar al ons zakgeld gaan opmaken..."

Ook hebben de docenten veel inspiratie opgedaan tijdens de conferentiesessies. Een aantal tips van de deelnemende docenten:

Creative use of ICT in science

Danny Nicholson hield een presentatie over hoe je in de les op een creatieve manier gebruik kunt maken van ICT. Echt een aanrader! Zijn presentatie

is te vinden op zijn blog www.whiteboardblog.co.uk, gepost op 10 januari 2016. – Jacoba Krol

Curriculum enrichment

Op school wordt bij NaSk vaak verteld over Westerse wetenschappers en hun bijdrage aan de wereld. Maar ook Azië en het Midden-Oosten kennen belangrijke wetenschappers en uitvinders, waarover veel minder wordt verteld. Juist ook voor kinderen met een andere culturele achtergrond is het interessant om te leren over de wetenschappelijke 'helden' uit hun cultuur. De Britse organisatie Curriculum Enrichment for the Future heeft hiervoor materialen, zoals het Teachers Pack: www.ce4tf.org/services/teachingtools – Jildau Vellinga

EDpuzzle

Voor mensen die bezig zijn met Flipping the Classroom is EDpuzzle een leuke tip! Je kunt niet alleen instructievideo's maken, maar je kunt ook leerlingen tussendoor vragen laten beantwoorden. Ze kunnen pas verder kijken als ze de vraag beantwoord hebben. Een zeer handige tool! Zie edpuzzle.com – Rob Perree

Discovery Education

Discovery is een van de betere bronnen voor videomateriaal en richt zich steeds meer op onderwijs. Zie www.discoveryeducation.co.uk – Kees de Goeij

Punk Rock Scientist

Op de website punkrockscientist.org staan veel filmpjes van scheikundige proeven en worden scheikundige principes uitgelegd door de Punk Rock Scientists. Bijvoorbeeld het verschil tussen mitose en meiose en Darwins evolutietheorie worden zingend uitgelegd op de muziek van Katy Perry – Carolien van Diepen

Proefjes

Veel resources en ideeën voor proefjes zijn te vinden op www.stem.org.uk en www.gettingpractical.org.uk

Voor meer tips, ervaringen en ideeën die zijn opgedaan in Birmingham, kijk op www.mavotech.nl of scan de foto op de linkerpagina met de Aurasma app.





BEDRIJFSDOT ARDUINO PROFESSIONALISEREN SAMEN MET BEDRIJVEN

“Doordat leerlingen eerst zelf aan de slag gaan en daardoor weten wat er nodig is voor, bijvoorbeeld, de automatische plantenkas, zullen ze geïnteresseerder zijn in een bedrijf dat op grote schaal klimaatbeheersingapparatuur maakt.”

Waarom professionaliseren?

In een BedrijfsDOT, een Bedrijfs-Docent Ontwikkel Team, werken scholen samen met bedrijven aan het ontwikkelen van lesmateriaal op het gebied van bijvoorbeeld 3D-printen of programmeren. “We willen leerlingen van het vmbo-tl enthousiast maken voor techniek en technologie, en daarom willen we bedrijfsbezoeken organiseren. Maar we merken dat het voor bedrijven moeilijk is om aan te sluiten bij hun leefwereld. Het gevolg is dat leerlingen weinig interesse tonen, en dat is voor de bedrijven teleurstellend. Dat knelpunt willen we oplossen via een BedrijfsDOT”, vertelt Floral van Golen. Floral is coördinator Exact en leraar Biologie en NLT op Tabor College Oscar Romero, een school voor vmbo-tl, havo en vwo in Hoorn. Oscar Romero organiseert op vrijdagmiddag activiteiten op vrijwillige basis voor vmbo-tl-, havo- en vwo-leerlingen die geïnteresseerd zijn in zaken als elektronica en robotica. Zij

werken onder meer met de Arduino, een populaire microcontroller met een USB-aansluiting. Gebruikers kunnen hiermee op tamelijk eenvoudige wijze allerlei toepassingen programmeren. Het Oscar Romero neemt als M-Tech-school deel aan de BedrijfsDOT Arduino. Samen met andere scholen, bedrijven en experts ontwikkelt de school lesmateriaal voor leerlingen van de onderbouw van vmbo-tl.

Hoe werd in de BedrijfsDOT vormgegeven aan professionalisering?

Via M-Tech maakte Van Golen kennis met de STEM Teacher Academy, een ander programma van Platform Bèta Techniek. Binnen dit programma kunnen STEM-leraren – Science, Technology, Engineering en Mathematics – deelnemen aan een BedrijfsDOT en samen met mensen uit het bedrijfsleven en hoger onderwijs lesmateriaal ontwikkelen dat aansluit op het curriculum binnen de eigen school.

Er kwam een mogelijkheid om een BedrijfsDOT in te richten voor Arduino; dat vond het Tabor College Oscar Romero aantrekkelijk. De BedrijfsDOT Arduino bestaat uit docenten van Oscar Romero, SG De Dijk uit Medemblik, Montessori College Oost uit Amsterdam en Helen Parkhurst uit Almere. Iedere school is gekoppeld aan een ‘eigen’ bedrijf en iedere docent beschikt over een Persoonlijk Assistent Leraar (PAL): een eerste- of tweedejaars student aan een hogeschool. Daarnaast maken een hogeschooldocent en de coördinator van het vaksteunpunt Informatica van de Universiteit van Amsterdam deel uit van de BedrijfsDOT. Iedere school ontwikkelt een eigen project waarmee leerlingen worden voorbereid op een excursie naar ‘hun’ bedrijf. In het geval van het Tabor College Oscar Romero is dat Protonic Holland, een bedrijf dat de elektronische onderdelen van een product maakt.

In een BedrijfsDOT, een Bedrijfs-Docent Ontwikkel Team, werken scholen samen met bedrijven aan het ontwikkelen van lesmateriaal op het gebied van bijvoorbeeld 3D-printen of programmeren.

Wat zie je van de professionalisering terug in de klas?

Iedere school ontwikkelt met het bedrijf een eigen project. Zo werkt SG De Dijk samen met Installatiebedrijf Polytechniek aan een geautomatiseerde plantenkas, het Montessori College Oost werkt met Eneco aan 'Het slimme huis' en het Helen Parkhurst voert een project uit voor themapark Witch World. De coördinator van het vaksteunpunt inventariseert welke basislessen er nodig zijn in de projecten om leerlingen vertrouwd te maken met de Arduino en de toepassingen ervan. Per project zorgen de docenten voor aanvullend lesmateriaal. De BedrijfsDOT komt drie keer bij elkaar om van gedachten te wisselen en van elkaar te leren. Daarnaast spreken de PAL, het bedrijf en de docent per team elkaar regelmatig. Het einddoel is de bedrijfsexcursie.

Van Golen: "Doordat leerlingen eerst zelf aan de slag gaan en

daardoor weten wat er nodig is voor, bijvoorbeeld, de automatische plantenkas, zullen ze geïnteresseerder zijn in een bedrijf dat op grote schaal klimaatbeheersingapparatuur maakt."

"Met onze deelname aan de BedrijfsDOT willen we onze kennis vergroten", vertelt Carolien van Diepen, docent wiskunde en Bèta en Techniek. Op SG De Dijk, waar het vmbo en de onderbouw van de havo/vwo zijn gevestigd, is Bèta en Techniek een keuzevak in de eerste twee leerjaren. "Ik vind het belangrijk dat leerlingen van nu technisch leren denken. Ik let er scherp op, ook in deze bedrijfsDOT, of de projecten en de opdrachten voor alle leerlingen aantrekkelijk zijn, ook voor meiden." De leerlingen krijgen in het eerste jaar allemaal hetzelfde bèta- en techniekprogramma. Maar in het tweede jaar mogen ze zelf een project bedenken. "Een groep meiden is nu bijvoorbeeld bezig met het ontwerpen van een schoen waar je de hak vanaf kunt halen", vertelt Van Diepen. "Maar we zijn ook bezig met Arduino, zoals de plantenkas. Er

is ook een groepje een automatische voerbak voor konijnen aan het maken."

Van Golen van het Oscar Romero vertelt niet alleen over de ontwikkelingen binnen de BedrijfsDOT, maar ook over de ontwikkelingen bij hem op school. "We starten volgend schooljaar met een technologielij, waarbij alle leerlingen in de onderbouw Technologie als keuzevak kunnen volgen. Daarin brengen we dan de vrijdagmiddagactiviteiten onder. In de BedrijfsDOT ontwikkelen we daarvoor lesmateriaal en leggen we relaties met andere Westfriese bedrijven." Het werk dat scholen en bedrijven samen in de BedrijfsDOT verzetten staat daarmee altijd in het teken van de ontwikkelingen die er op een school plaatsvinden. ◀



Loopbaanoriëntatie en -begeleiding

**“YOU CANNOT TEACH A
MAN ANYTHING, YOU CAN
ONLY HELP HIM TO FIND
IT WITHIN HIMSELF.”**

GALILEO GALILEI



MET DE ROUTEKAART DOOR HET LAND VAN LOB EN TECHNOLOGIE

Loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB) speelt een belangrijke rol in de beeldvorming van leerlingen, en de plek die technologie daarbinnen krijgt is daarom van belang. Om die plek en LOB in zijn geheel te versterken is het belangrijk dat LOB in nauwe verbinding staat met de inhoudelijke en praktische delen van het technologische onderwijs. Bovendien moet er, vanwege stereotypen, binnen dat onderwijs en LOB specifieke aandacht komen voor doelgroepen als meisjes, allochtonen en ouders.

Er gebeurt veel op het gebied van Loopbaanoriëntatie en -begeleiding. Om schoolleiders, decanen en docenten te helpen het beleid op LOB en technologie te versterken, de juiste activiteiten in te zetten, acties met elkaar te verbinden en te professionaliseren, is de Routekaart ontwikkeld. Met behulp van dit instrument en de bijbehorende toolbox met materialen kunnen scholen veranderingen in LOB ontwerpen en concreet maken op een manier die bij de eigen school past.

Start: hoe je de Routekaart gebruikt

De Routekaart werkt als een soort navigator die je langs de onderdelen 'Waarom', 'Hoe' en 'Wat' leidt, aangevuld met het onderdeel 'Evaluatie'. Als school kun je de onderdelen ook het best in deze volgorde doorlopen. Op die manier start je bij de visie en werk je vanuit daar door naar concrete activiteiten. Voordat je met de Routekaart begint doorloop je eerst nog een aantal stappen:

1. Je stelt een project- of werkgroep samen die technologie binnen jullie LOB uitwerkt. Hierbij let je erop dat alle lagen van de organisatie in deze groep vertegenwoordigd zijn: leiding, decanaat, mentoraat en vakdocenten.
2. Je nodigt deze groep uit voor een werksessie rondom LOB en technologie en plant de sessie in. Dit is de sessie waarin je de Routekaart gebruikt.
3. Je vraagt alle leden van de groep om zich voor te bereiden op de bijeenkomst door na te denken over

- de vragen 'Wat is de visie van de school?', 'Wat is de visie op LOB?' en 'Wat is de visie op bèta en technologie?' Je deelt visiedocumenten die de leden kunnen gebruiken in voorbereiding op de werksessie.
4. Je bereidt jezelf voor op de sessie door belangrijke feiten en cijfers te vergaren, bijvoorbeeld over de leerlingendoorstroom naar technische studies.
 5. Op de dag van de werksessie hang je de poster in een ruimte waar je gemakkelijk met zijn allen kunt staan. Je zorgt ervoor dat er voldoende Post-its en stiften zijn.
 6. Je plant aan het einde van de sessie een aantal momenten waarin je verder werkt aan dat wat je tijdens de sessie besproken hebt en nadenkt over hoe je daarover communiceert.

Waarom: waarom doen we wat we doen?

Bij het onderdeel 'Waarom' op de Routekaart vragen jullie jezelf af wat de belangrijkste beweegredenen zijn achter alles wat jullie doen. Waar geloven jullie in, in welk toekomstbeeld? Wat is jullie visie op onderwijs en technologie in onze maatschappij? Vanuit die visie bekijk je samen wat je wilt bereiken en stel je daar de doelen voor op. Zo maak je samen de wegwijzers die je verder door de Routekaart heen helpen.

Waarom: waarom doen we wat we doen?

Je vraagt je samen af hoe de wereld er straks uitziet. Wat hebben leerlingen nodig om in die toekomst te (over)leven? En waarom willen we dan LOB en technologie versterken?

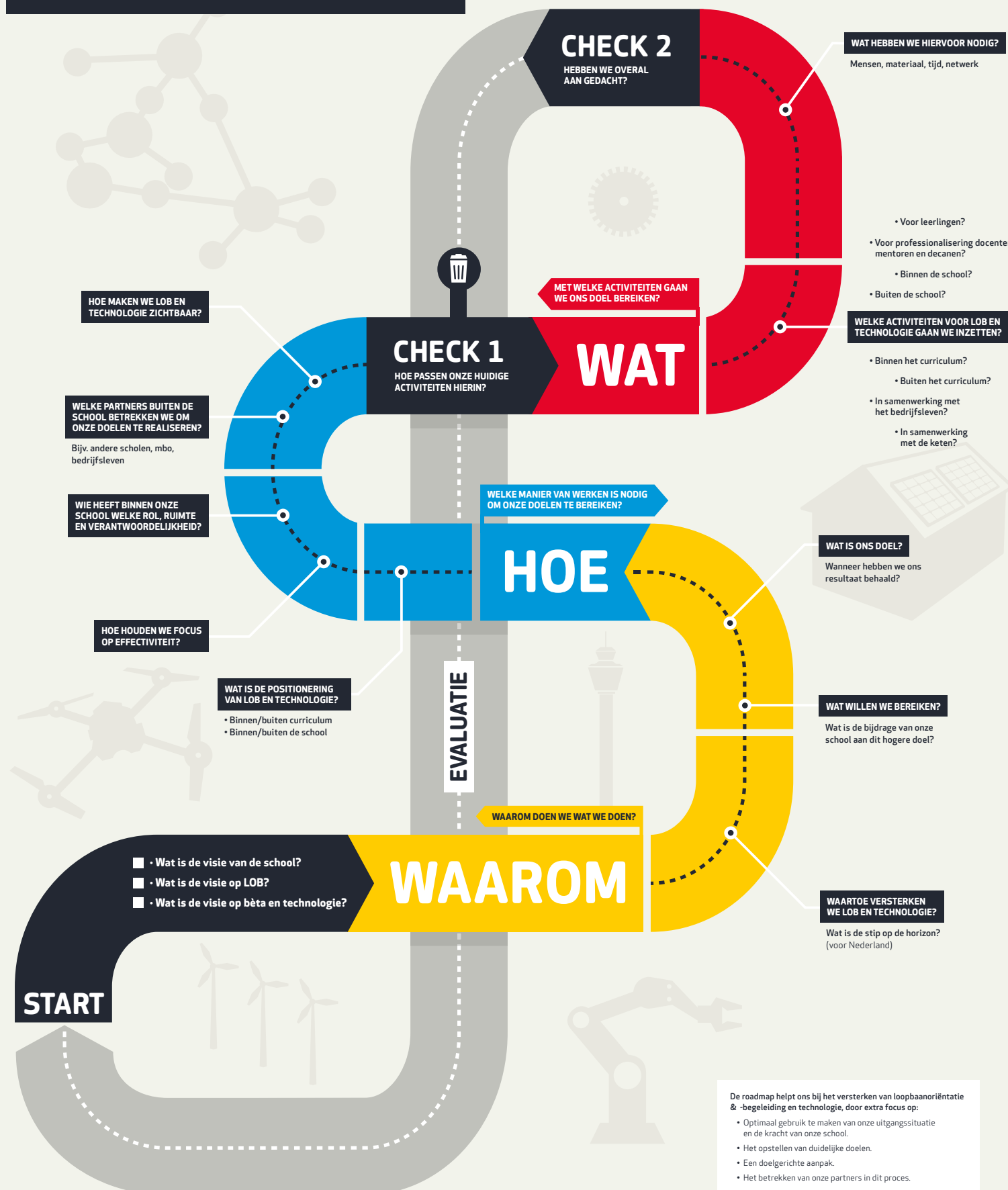
Wat willen we bereiken?

Welke doelen stellen jullie voor de lange maar ook voor de korte termijn? Langetermijndoelen geven richting en kortetermijndoelen houden de vaart in jullie proces.

Wat is ons doel?

Kun je op basis van jullie visie, het toekomstbeeld en de doelen eenduidig formuleren wat haalbaar en meetbaar is? Formuleer, met alle input die jullie vergaard hebben, de gezamenlijke conclusies en leidende doelen.

BEZOEK DE TOOLBOX OP: WWW.LOBENTECHNOLOGIE.NL



Hoe: welke manier van werken is nodig om onze doelen te bereiken?

Jullie hebben de doelen gesteld, maar hoe willen jullie deze bereiken? Wat zijn voor jullie belangrijke waarden en leidende principes in de realisatie van wat jullie voor ogen hebben? Bij het 'Hoe' vraag je je samen af hoe jullie te werk willen gaan en welke elementen daarin belangrijk zijn.

Wat is de positionering van LOB en technologie?

Welke positie van LOB past bij de nieuwe doelen die jullie gesteld hebben? Welke plek moet LOB innemen? Moet het geïntegreerd zijn? Is er een verschuiving in prioriteiten nodig? Zijn jullie het eens over doelgroepen? Bepaal hoe LOB er binnen jullie organisatie uit moet zien.

Hoe houden we focus op de effectiviteit?

In het onderdeel 'Waarom' hebben jullie nagedacht over de meetbaarheid van jullie doelen. Ga wat je daar bedacht hebt concreetiseren. Zo geef je invulling aan de meetbaarheid van jullie plannen.

Wie heeft binnen de school welke rol, ruimte en verantwoordelijkheid?

Wie kan welke rol vervullen om de doelen te bereiken die jullie hebben gesteld? Wie heeft welke ruimte en verantwoordelijkheid? Denk hierbij niet zozeer aan taken die verdeeld moeten worden, maar aan rollen als inspirator en verbinder. Zo vormen jullie een kader voor hoe de menskracht binnen jullie organisatie het best wordt ingezet.

Welke partners buiten de school betrekken we om onze doelen te realiseren?

De rollen en verantwoordelijkheden binnen jullie school staan vast, maar wie heb je buiten de school nodig om jullie doelen te behalen? Voor stages is een goede relatie met het bedrijfsleven bijvoorbeeld belangrijk. En bij reflectie is de rol van ouders van groot belang.

Hoe maken we LOB en technologie zichtbaar?

Communicatie is belangrijk om anderen te laten weten wat jullie aan het doen zijn. Hoe deel je plannen, inzichten en stappen met de juiste mensen en op het juiste moment? En hoe maak je waar je mee bezig bent visueel zichtbaar in jullie school?

Wat: met welke activiteiten gaan we ons doel bereiken?

Tijd om te bepalen wat jullie concreet gaan ondernemen. Welke activiteiten organiseer je? In het onderdeel 'Wat' vertaal je de plannen die jullie gemaakt hebben naar het primaire proces: de activiteiten met leerlingen, bedrijven en in vak- of mentorlessen.

Welke activiteiten voor LOB en technologie gaan we inzetten?

Bepaal wat er nodig is aan activiteiten (oud én nieuw) om jullie doelen te bereiken. Wat moet er aan bestaande activiteiten worden veranderd? Welke nieuwe activiteiten mogen worden ontplooid? Denk hierbij aan voorlichtingsactiviteiten, technologie in de les, activiteiten gericht op bepaalde doelgroepen, professionaliseringsactiviteiten voor decanen en docenten en activiteiten om ouders te betrekken bij LOB.

Wat hebben we hiervoor nodig?

Wat hebben jullie nodig om je plannen uit te werken? Welke mensen, middelen en materialen? Stel de facilitering in tijd en geld vast en vorm de randvoorwaarden voor een goede uitvoering van jullie project.

Evaluatie: wat bereiken we en wat kan beter?

Bespreek met elkaar wat werkt en wat beter kan. Alleen door resultaten te bekijken en verbeteringen aan te brengen kun je de door jullie gestelde doelen bereiken.

De online toolbox: vol materialen voor onderweg

De Routekaart wijst je de weg in het creëren van een gedegen en gefundeerde LOB. In het afleggen van jullie weg kun je gebruikmaken van allerlei materialen, methodes, inspiratie en kennis. Daarvan is er enorm veel beschikbaar, zoveel dat je soms door de bomen het bos niet meer ziet. Daarom is er naast de Routekaart ook een bijbehorende toolbox ontwikkeld. Per onderdeel (waarom, hoe, wat) zijn er in de toolbox bronnen weergegeven waaruit je bij het beantwoorden van de vragen kunt putten. ◀

Meer weten over LOB & Technologie? Scan de routekaart met je mobiel in de Aurasma app (zie de toelichting in de leeswijzer) of surf naar www.mavotech.nl.



Tip: Begin klein

Start bijvoorbeeld met één of twee jaarlagen of doelgroepen. Kijk daarna wat wel en niet werkt en breid vervolgens je activiteiten uit. Koppel concrete (les) activiteiten aan doelgroepen en jaarlagen. Zo worden je activiteiten gericht en ben je sneller geneigd ze relevant en aantrekkelijk te maken voor die specifieke groep.



De Routekaart blijkt een instrument dat scholen een duidelijke leidraad geeft met alle essentiële onderdelen, maar daarnaast de flexibiliteit biedt die een school nodig heeft om LOB zo in te vullen dat het bij de school past.



ERVARINGEN

WERKEN MET DE LOB EN TECHNOLOGIE ROUTEKAART

Hoe kunnen docenten, decanen en schoolleiding de Routekaart LOB en Technologie gebruiken om LOB en techniek in de eigen school te verbeteren?

Dat vonden zeker een honderdtal onderwijsprofessionals uit toen zij op 29 oktober en 5 en 10 november 2015 de werkconferenties van LOB en Technologie in Groningen, Utrecht en Eindhoven bezochten. Na een stevige en inspiratieve speech van ontwikkelingspsycholoog Steven Pont gingen de decanen, docenten en schoolleiders onder leiding van experts in groepen aan de slag. Bij iedere tafel begon men bij het onderdeel waarom: wat is jullie visie op LOB en technologie? Toch werd door iedereen een andere discussie gevoerd, natuurlijk omdat iedere school en iedere professional eigen kennis en ervaringen meebrengen. Eén duidelijke conclusie kon wel voor en door iedereen worden getrokken: willen we het goed aanpakken, dan moeten we het samen doen.

Drie perspectieven op de toekomst: docent, decaan en schoolleider

Edward Heitmeijer, Docent Leonardo College Leiden

“Heb je je enkelband gescheurd? Dan kiezen de artsen voor elektrotechniek in plaats van gips, en na drie weken voetbal je weer. In steeds meer dingen komt techniek te zitten. Als docent vind ik die ontwikkelingen prachtig. Alles wat ik in de klas zeg, probeer ik te koppelen aan die ontwikkelingen. Als het over zuiver water gaat, vertel ik dus bijvoorbeeld over waterzuiveringstechnieken. Daarmee hoop ik dat het aantal in techniek geïnteresseerde leerlingen stijgt.”

Ruud Paalvast, Decaan Carmel College Gouda

“Technologie is met alles verweven: gezondheidszorg, milieu, handel, economie. Kinderen ervaren dat positief. Maar je

kunt je ook afvragen of je met de aantrekkingskracht van al die nieuwe ontwikkelingen nog wel mens kunt zijn. Deze gedachte moeten we kinderen meegeven. Tegelijkertijd is techniek ook de schakel tussen alle hoofdsectoren. Dat moeten we ook zo positioneren, want dat spreekt leerlingen aan.”

Bettina Junge, Schoolleiding CSG Het Streek

“Als schoolleider moet ik verder kijken dan mijn neus lang is. Samen met mijn collega's op zoek gaan naar hoe je kinderen klaarstoomt voor een toekomst met technologie, zonder dat we weten hoe die toekomstige technologie eruitziet. De link met de beroepspraktijk is belangrijk. We zijn op zoek naar een manier om projecten te organiseren waarbij kinderen, onder leiding van iemand uit het beroepenveld, bezig gaan met technologische ontwikkelingen binnen een bedrijf.”

Ieder zijn eigen rol, maar allemaal hetzelfde doel

Vaak nog zijn de taken op scholen duidelijk verdeeld: de docent staat voor de klas en geeft les, de decaan verzorgt de loopbaanbegeleiding voor de leerlingen en met een helicopterview zorgt de schoolleiding ervoor dat dit allemaal goed loopt. Maar hoe duidelijk die verschillende rollen ook lijken, ze komen allemaal samen in het doel de leerling in de toekomst op de juiste plek te krijgen. Een goede begeleiding van leerlingen bij het maken van de juiste keuzes vraagt om een aanpak die wordt verzorgd door een team dat bestaat uit al die rollen samen. Zo blijft LOB niet binnen het kantoor van de decaan, maar breng je het in elke vezel van de hele school.

Perspectief op LOB- tijdens de werkconferenties 'LOB & Technologie'

1. Eén antwoord op twee vragen

Er zitten vertegenwoordigers van twee scholen aan één tafel: Miranda Selie van vmbo De Fontein Bussum en Ineke de Korte van het ROC Midden-Nederland. Experts ondersteunen hen bij de beantwoording van hun vragen.

De vraag:

Ineke: "Hoe kan ik het ROC beter laten aansluiten op het voortgezet onderwijs?"

Miranda: "Hoe kan ik een visie op LOB formuleren en daarvoor draagvlak krijgen?"

Het antwoord:

Op beide vragen heeft expert Adri den Braber één antwoord. "Het is niet voor het eerst dat ik dit soort vragen hoor. Het antwoord zit ook hier in de 'waarom-vraag'. Ik geef een voorbeeld: wat is het verschil tussen Nokia en Apple? De ene zegt dat ze de wereld gaat veranderen en dat die leuker voor jou wordt en de ander dat ze een supersnelle computer voor je hebben."

De reactie:

Ineke: "Het is lastig om bij bedrijven binnen te komen. Voortaan ga ik daar niet meer zeggen wat we doen aan LOB, maar vertellen waarom we met leerlingen en LOB bezig zijn."

Miranda: "Ik ga een dezer dagen meteen naar het managementteam. Waarom willen we eigenlijk aan LOB doen? Het voorbeeld van Adri is treffend."

2. Berlage Lyceum – Verbinden

Docenten Maria Voorburg, Wesley Sparreboom en Ben Olgers van het Amsterdamse Berlage Lyceum kwamen – met coaching van Expert Arne Mast – in hun werksessie tot vijf actiepunten.

- Kijk wat je al hebt:
Ze zijn behoorlijk op dreef op 'het Berlage'. "We hebben contacten met het mbo, stages, projecten met een link naar de lesstof, het sectorwerkstuk en nog veel meer." Wat schort er dan nog aan? De uitvoering van bestaande initiatieven en de verbinding.
- Verbinden:
Verbind LOB, de lessen van vakdocenten en de beroepspraktijk met elkaar en grijp terug op wat al gedaan is. Als een leerling stage loopt voor LOB is het zonde als de vakdocent daarover in de les niet praat met de leerling. "De onderwijstechniek sluit nog niet goed genoeg aan op de vervolopleiding en de beroepspraktijk. We moeten inspelen op de actualiteit, maar weten niet heel goed wat er speelt."

- Tijd:
Maak tijd vrij voor docenten om te professionaliseren. Dan kunnen zij hun lessen beter afstemmen op de wereld buiten de school. "Ik ben zelf nog nooit bij het mbo langs geweest. En dat na dertig jaar in het onderwijs."
- Draagvlak:
De schoolleiding moet uitspreken wat binnen de school echt belangrijk is in LOB en daarvoor draagvlak zoeken bij docenten. Laat het in de visie van de school terugkomen. "Bijvoorbeeld dat wij leerlingen opleiden voor de maatschappij, en de maatschappij vraagt om techniek."
- Betrokkenheid:
Om het plan echt voor elkaar te krijgen, heb je een groep docenten nodig die betrokken is bij de leerling en bij LOB en technologie. Bevlogen docenten die iets meer dan hun eigen vak doen. "Als wij hier een maand mee bezig konden zijn, zou er een strak plan liggen."

Ook na de conferentie gaan de deelnemers verder op weg met de Routekaart. Hoe willen zij de Routekaart op de eigen school inzetten? Deze deelnemers deelden hun gedachten:

Harm de Jong – Teamleider onderbouw Christelijk Lyceum Delft

"We zitten vlak voor een groot veranderingsproces. Maar als de veranderingen voorbij zijn, dan is de Routekaart handig voor onze school. De waarom-vraag is nu al relevant. Ik herken er dingen in die ook voorbij kwamen tijdens een personeelsbijeenkomst over aanstaande veranderingen. Wanneer je denkt dat je je LOB-proces goed op orde hebt, is het toch goed om inzichten met elkaar te delen. Liefst in een multidisciplinair team. Blijf alleen niet bij de waarom-vraag hangen. Je moet door."

Arno Tummers – Decaan Rientjes Mavo Maassen

"De Routekaart is niet alleen handig voor technologie. Voor andere richtingen is het proces toch hetzelfde. Hoe wij het aanpakken werkt: afgelopen jaar had iedere leerling al snel een stageplek. Ze konden allemaal perfect motiveren waarom ze die plek wilden. Met de Routekaart creëer je openheid en betrokkenheid. Onze school is klein: dan is het fijn om met anderen over LOB en techniek te praten." ◀

Deze informatie is afkomstig uit het magazine 'Samen aan de slag met LOB & Technologie' (december 2015). Meer weten? Scan de afbeelding hiernaast met je mobiel in de Aurasma app (zie de toelichting in de leeswijzer) of surf naar www.mavotech.nl.





“Ik ben benieuwd hoe andere scholen omgaan met LOB. Vroeger was de decaan degene die zei wat je kon worden, gezien je cijferlijst. Dat is aan het veranderen, ook omdat we niet meer opleiden voor een beroep. Je weet nu al dat leerlingen niet de rest van hun leven hetzelfde beroep zullen hebben.”

MORGEN COLLEGE, HARDERWIJK

DE INNOVERENDE SCHOOL

Waarom LOB en technologie versterken?

Vmbo-school het Morgen College in Harderwijk wil een innoverende school zijn. Het nieuwe examenvak Design & Innovation – de naam die het Morgen College heeft gegeven aan het vak Informatietechnologie – is hier ontwikkeld en loopbaanbegeleiding is er een onderdeel van alle lessen. Om ideeën op te doen voor de ‘volgende stap’ in het versterken van LOB en technologie doet de school graag inspiratie op in de buitenwereld. Zo organiseerde ze een inspiratiemiddag waar leraren, (oud-) leerlingen, mensen uit het bedrijfsleven, politici en ouders met elkaar in gesprek gingen over het onderwijs van de toekomst. Circa dertig deelnemers – onder wie ‘aanjager’ van het Techniekpact Doekle Terpstra en Tweede Kamerlid voor het CDA Michel Rog – gingen aan de slag met scrum: een techniek afkomstig uit de software-ontwikkeling die als doel heeft in korte tijd een oplossing te bedenken voor een overzichtelijk onderdeel van een groter product. Dat leverde adviezen op als ‘ga na wat de combinatie van onderwijs, spel en technologie oplevert voor het vakonderwijs’ en ‘breng per sectie in kaart welke specialismen de docenten hebben en welke leerpunten er zijn’. Adviezen die de school helpen LOB en technologie te versterken en een innoverende school te zijn. Niet alleen nu, maar ook in de toekomst.

Hoe gaf het Morgen College vorm aan de versterking van LOB en technologie?

Het Morgen College besteedt veel aandacht aan loopbaanbegeleiding (LOB). “We willen dat leerlingen zelf verantwoordelijk worden voor de keuzes die ze maken”, zegt Gert Vasse, teamleider van de theoretische leerweg van het vmbo. “In alle vier de leerjaren hebben de leerlingen één uur per week een LOB-uur waarin ze praten over vragen als ‘Wie ben ik?’, ‘Wat kan ik?’, ‘Wat wil ik?’ en over de dingen waar ze tegenaan lopen.” Daarnaast besteedt iedere docent tijdens de vaklessen aandacht aan LOB: Wat kun je met dit vak tijdens je loopbaan? “In de LOB-gesprekken gaan we concreet in op wat leerlingen vinden. Soms geeft een leerling aan dat hij een vak niks vindt, terwijl hij bedoelt dat een bepaald aspect ervan tegenviel, dat hij er smerige nagels van heeft gekregen bijvoorbeeld. Vroeger haalden we dat er niet uit. We vragen nu meer door naar achterliggende redenen.” Eens per jaar gaan alle docenten zelf op stage, om voeling te houden met wat er in de buitenwereld gebeurt. Gert Vasse is dit jaar gaan kijken op een collega-school. Ook de stages regelen leerlingen steeds meer zelf. “We helpen de leerlingen wel met kiezen en solliciteren, maar ze doen het uiteindelijk zelf. We leren ze

het belang van netwerken. Een leerling die verder wil met diergeneeskunde, kent vast wel iemand die dierenarts is of die iemand kent die dierenarts is.”

“We willen dat leerlingen zelf verantwoordelijk worden voor de keuzes die ze maken”

Wat zie je van de versterking van LOB en technologie terug in de klas?

Het vak Design & Innovation is een goed voorbeeld van een vak van het Morgen College waarbij eigen initiatief belangrijk is. De opdrachten zijn, als het even kan, ‘levensecht’. “De leerlingen krijgen de opdracht om bijvoorbeeld een reclamecampagne te maken voor een waterproducent. Dan moeten ze zelf uitzoeken hoe zoiets eruitziet, wat er nodig is.” In het vierde leerjaar kiezen de leerlingen een specialisatie, bijvoorbeeld 3D-printen, film maken of interieurs ontwerpen. “Dan werken ze een paar maanden aan de eindopdracht. Vaak zijn ze er nog tot lang na schooltijd mee bezig. Zelf verantwoordelijk zijn motiveert enorm.”

Om ideeën op te doen voor de 'volgende stap' organiseert het Morgen College een inspiratiemiddag waar leraren, (oud-) leerlingen, mensen uit het bedrijfsleven, politici en ouders met elkaar in gesprek gaan over het onderwijs van de toekomst.

“Maak een lijst met ideeën voor de 'next step' van de innovatie van het onderwijs in het Morgen College, en een uitwerking van een van die ideeën, waarmee het Morgen College daadwerkelijk aan de slag kan”, is de opdracht waarmee de circa dertig deelnemers – onder wie aanjager van het Techniekpact Doekle Terpstra en Tweede Kamerlid voor het CDA Michel Rog – aan de inspiratiemiddag aan het 'scrummen' worden gezet. ♦



“MAAK EEN LIJST MET IDEEËN VOOR DE 'NEXT STEP' VAN DE INNOVATIE VAN HET ONDERWIJS IN HET MORGEN COLLEGE, EN EEN UITWERKING VAN EEN VAN DIE IDEEËN, WAARMEE HET MORGEN COLLEGE DAADWERKELIJK AAN DE SLAG KAN.”



DOLLARD COLLEGE, WINSCHOTEN

HET GRONINGS WERKMODEL

Waarom LOB en technologie versterken?

Loopbaanoriëntatie en -begeleiding is een speerpunt in Groningen. Alle besturen van voortgezet onderwijs hebben gezamenlijk een visie op LOB gemaakt. Dit 'Gronings werkmodel LOB' is de basis voor de activiteiten op de scholen. Op het Dollard College zijn LOB-coördinatoren aan de slag gegaan met de uitwerking van het model. "Ons belangrijkste doel is leerlingen te helpen betere keuzes te maken. Daarbij willen we uitdrukkelijk ook mogelijkheden aanbieden die niet zo voor de hand liggen", zegt Ina Lagro, regiodirecteur van het Dollard College. Keuzes die minder voor de hand liggen bevinden zich in de technieksector. "In Oost-Groningen is in die sector nog wel werkgelegenheid. Daarom is het belangrijk dat we ook leerlingen van vmbo-g en -tl meer in aanraking brengen met technische bedrijven."

Hoe gaf het Dollard College vorm aan de versterking van LOB en technologie?

'Wat wil je?', 'Waar ben je goed in?' en 'Wat vind je belangrijk?'. Dat zijn de vragen waar de leerlingen op het Dollard College mee aan de gang gaan. Ook bezoeken de leerlingen vervolgoopleidingen en bedrijven. Loopbaanoriëntatie wordt op het Dollard College planmatig aangepakt. "We hebben een werkgroep van LOB-coördinatoren, die een periodeplanning schrijft en activiteiten rond LOB ontwikkelt", vertelt Jeltske Beeksma, projectleider LOB van de vestigingen van het Dollard College. Zij coördineert de werkgroepen die in 2014-2015 binnen het Dollard College startten met het 'Gronings Werkmodel LOB'.

Vanuit de beroepsgerichte leerwegen heeft het Dollard College al langer contacten met bedrijven via Technet en Toptechniek in bedrijf. Nu de school deelneemt aan het M-Tech-programma

komen ook de gemengde en theoretische leerwegen hiermee in aanraking. "De opdrachten die we in dit programma ontwikkelen zijn 'OO&O'-opdrachten. Deze zijn gericht op een bepaald beroepsgebied, bijvoorbeeld bouwen en wonen, groen of horeca en recreatie. Een opdracht is bijvoorbeeld: ontwerp een rugzak die je kunt meenemen als je in de vakantie de stad ingaat. Zo'n rugzak moet licht zijn, maar wel stevig genoeg zijn en ruimte bieden. Het is een combinatie van nadenken en ontwerpen. Aan welke eisen moet zo'n rugzak voldoen? We hopen met dit type opdrachten ook meisjes te interesseren voor bèta en techniek."

Ook op andere plekken binnen het onderwijs van het Dollard College wordt er meer aandacht besteed aan techniek en technologie. Lagro: "Bijvoorbeeld bij de invoering van de nieuwe beroepsgerichte programma's voor Zorg & Welzijn. Vanuit Campus Winschoten hebben we samen met bedrijven en het mbo een Zorg(t)huis ingericht. Dat

Op het Dollard College in Winschoten nemen eerste- en tweedeklassers deel aan een speeddate voordat ze stage gaan lopen binnen een bedrijf. Tijdens deze speeddates nodigt het Dollard College de bedrijven uit en voeren leerlingen kennismakings- en motivatiegesprekken. Altijd spannend voor zowel de leerlingen als de bedrijven, maar ook erg effectief en leerzaam.

is een project waarbij domotica een grote rol speelt. Leerlingen van onze gemengde en kaderberoepsgerichte leerwegen werken mee om bijvoorbeeld met een bedrijf technische installaties te plaatsen. Dat is heel goed uit te breiden naar de theoretische leerweg, juist omdat verschillende sectoren zoals ict, gezondheidszorg en mediavormgeving in dit project zijn geïntegreerd.”

Wat zie je van de vernieuwing van LOB terug in de klas?

In de opdrachten van de leerlingen staat het ontdekken van de eigen kwaliteiten en mogelijkheden centraal. Deze opdrachten zijn gekoppeld aan vijf loopbaancompetenties: motievenreflectie, kwaliteitenreflectie, werkexploratie, netwerken en loopbaansturing. Beeksmas:

“In de onderbouw maken leerlingen bijvoorbeeld een filmpje van zichzelf waarin ze vertellen wat ze leuk vinden, een mindmap met hun kwaliteiten

en een overzicht van de beroepen die in hun omgeving voorkomen en die ze interessant vinden.”

Het zijn allemaal opdrachten die je in één mentoruur kunt uitvoeren. Leerlingen plaatsen de activiteiten die ze uitgevoerd hebben, plus de koppeling aan de competenties, in een digitaal portfolio. “Dit jaar zijn we bezig met het invoeren van het digitaal portfolio in Peppels. Dat is een voor leerlingen heel laagdrempelige manier om hun ervaringen en activiteiten bij te houden. Met de ervaringen die we hiermee opdoen, gaan we de opdrachten verder aanscherpen.”

“De activiteiten zijn belangrijk, maar belangrijker nog zijn de mentorgesprekken”, zegt Maria Tiggelaar. Zij is mentor van een vmbo-tl klas en decaan. “De leerlingen van vmbo-tl nemen bijvoorbeeld in het vierde leerjaar deel aan de lessencarrousel. Leerlingen brengen in één week een bezoek van ongeveer drie uur aan drie bedrijven of

instellingen. Als ze niet naar een bedrijf zijn, zijn ze op school waar ze met hun mentor coachingsgesprekken voeren en bezig zijn met hun sectorwerkstuk. Dat werkstuk gaat over een LOB-vraag. Na twee weken presenteren de leerlingen de werkstukken aan de ouders. Het is heel belangrijk dat de mentor de goede vragen stelt. Een leerling kan erachter komen dat hij of zij de gekozen sector helemaal niet zo aantrekkelijk vindt. Maar het is eng om het los te laten en opnieuw te moeten nadenken.” ◀

“IK WAS ZO ZENUWACHTIG, HET IS GEWOON HEEL ECHT!”





***“HET WAS ZO STIL EN SERIEUS
IN HET LOKAAL OPEENS!”***



***“HET IS NET ALSOF JE EEN
SOLLICITATIEGESPREK HEBT!”***

Samenwerking in de keten

**“GREAT THINGS ARE DONE BY
A SERIES OF SMALL THINGS
BROUGHT TOGETHER”**

VINCENT VAN GOGH





SAMENWERKING TUSSEN ONDERWIJS, OVERHEID EN BEDRIJFSLEVEN IN DE REGIO

In het programma Toptechniek in bedrijf (TiB) werken in 21 regio's samen aan voldoende goedgeschoolde, technische vmbo- en mbo-vakkrachten voor nu en in de toekomst. Dit gebeurt door regionale samenwerking tussen het onderwijs (vmbo en mbo), bedrijfsleven en overheid. Door de krachten binnen regio's te bundelen en verbinding op te zoeken zetten scholen, bedrijven en overheden veranderingen voor de lange termijn in. In de 21 TiB-regio's werken die partijen samen aan een versterking van de doorlopende leerlijnen en zorgen ze voor een arbeidsmarktrelevant en (regionaal) gemêleerd opleidingsaanbod. Elke regio heeft zelf een regiovisie en -agenda opgesteld die zijn gebaseerd op een analyse van het opleidingsaanbod en de arbeidsmarkt. De aanpak van elke regio is daarmee uniek.

De afgelopen jaren zijn de regio's ondersteund door critical friends. Volgens de critical friends zijn er negen voorwaarden van toepassing om te komen tot goede regionale samenwerking. Deze voorwaarden zijn opgesteld op basis van de praktijkervaringen die de critical friends binnen de TiB-regio's hebben opgedaan.

Wat maakt een samenwerking succesvol en effectief?

Strategische randvoorwaarden ('waarom en wie'):

Vruchtbare samenwerking kan pas ontstaan wanneer samenwerkingspartners wat gemeenschappelijks hebben. Dan wordt krachtenbundeling relevant en interessant. Daarbij spelen twee kernvragen: waarom gaan we samenwerken en met wie doen we dat? Voor succesvolle samenwerking is doorslaggevend:

1. Betrokkenheid van relevante partijen: alle partijen die relevant zijn voor het doel van de samenwerking zijn betrokken. Elke regionale partner opereert op een andere schaal (bijvoorbeeld het voedingsgebied van een school of de provinciale schaal). De afbakening van de regio kan per regio verschillen. Een netwerk moet logisch georganiseerd zijn op basis van zinvolle verbindingen en afgestemd zijn op de arbeidsmarkt. Netwerken zijn flexibel en vragen om een flexibele kijk op wat een relevante regio is.
2. Eigenaarschap: de partijen in het netwerk delen een visie op het probleem en de aanpak. Organisaties zijn betrokken en nemen verantwoordelijkheid.
3. Gecommitteerd leiderschap: leiders in de regio verbinden zich aan de te bereiken doelen en dragen die uit. Wanneer kopstukken, boegbeelden of personen met een zekere statuur zich aan de doelen committeren heeft dat een gunstig effect op de samenhang, voortgang en resultaten van het project.

Het lerend vermogen van een regio is de sleutel tot een effectieve en succesvolle samenwerking.

Belangrijke voorwaarden ('wat'):

Vervolgens is belangrijk wat er gedaan en bereikt moet worden met samenwerking in netwerken. Succesvolle samenwerking onderscheidt zich door:

- Gedeelde urgentie en recht doen aan ieders belang: samenwerking creëert meerwaarde voor de betrokken organisaties. De verbindingen tussen de verschillende partijen moeten ook helpen om de eigen doelen te realiseren. Dat levert een win-winsituatie op. De handelingslogica's van de samenwerkende partijen moeten samenvallen en/of complementair zijn en geven richting aan het denken en doen.
- Goed zicht op de situatie en onderliggende cijfers: succesvolle netwerken hebben een helder beeld van de bestaande en verwachte situatie en de behoefte die er bestaat aan technisch opgeleiden. Door een goede analyse te maken en kennis van de bestaande praktijken in hun regio te benutten kunnen ze die met elkaar verbinden.
- Visie die richting geeft en ambities en belangen verbindt: goed werkende netwerken hebben een gedeelde visie op het probleem en de aanpak.

Voorwaarden in de uitvoering ('hoe'):

Ten slotte zijn er nog elementen die verband houden met de kwaliteit van de uitvoering. Hoe maak je de samenwerking binnen netwerken effectief en succesvol? Daarbij gaat het om:

- Professionele projectleiding verbonden met bestuurlijk verantwoordelijken: er is een professionele projectleider met een sterk mandaat. Een regionale aanpak met verschillende partijen doet een groot beroep op professionaliteit, regie en sturing. De projectleider moet niet alleen goed kunnen regelen, maar ook kunnen verbinden en

draagt zorg voor het functioneren van het netwerk. De projectleider opereert niet in de periferie maar heeft een korte lijn met de verantwoordelijke bestuurders.

- Oog voor (financiële) continuïteit: er zijn regio's waar de partijen met het oog op continuïteit gezamenlijk nieuwe mogelijkheden voor financiering hebben aangeboden. De recent aangesloten regio's hebben cofinanciering aangedragen via gemeenten en provincies.
- Lerend vermogen: vier gebieden (vraaggericht opleiden, het leren volgen van de dynamische arbeidsmarkt, samenwerking met scholen en samenwerking met het bedrijfsleven) zijn geïdentificeerd als gebieden waarop de onderwijsinstellingen 'uitvindingen doen' en vorderingen maken. Op die gebieden moet samen geleerd worden: leidt de samenwerking tot de gewenste resultaten, wat werkt, wat (nog) niet en hoe gaan we dit beter doen? ◀

Deze tekst komt uit de publicatie 'Help de regio aan zet'. Meer weten over het succes en de Lessons Learned vanuit het programma Toptechniek in bedrijf? Of meer weten over hoe deze voorwaarden zich vertalen naar de praktijk? Scan de foto op de rechterpagina met de Aurasma app. Of surf naar www.toptechniekinbedrijf.nl.



MASTERPLAN TECHNIEK AMSTERDAM: SAMENWERKEN IN AMSTERDAM

IN GESPREK MET JOOST VAN ELTEN, PROJECTLEIDER
VAN HET MASTERPLAN TECHNIEK AMSTERDAM

Wat is het Masterplan Techniek Amsterdam? En wat is de relatie met M-Tech?

Masterplan Techniek Amsterdam bestaat sinds 2012 en werkt aan het verbeteren van het techniekonderwijs in Amsterdam en aan het stimuleren van scholieren om te kiezen voor een technische beroepsopleiding. Joost van Elten: "Het is een groot samenwerkingsproject: 35 scholen, zo'n 250 bedrijven en de gemeente Amsterdam zijn erin verenigd. Het is gericht op Amsterdamse leerlingen, van het primair onderwijs tot aan het hbo. Het doel is dat die leerlingen techniek en technologie tegenkomen, dat het in de leerlijnen verweven zit en dat de doorstroming naar het mbo en hbo goed loopt. Het is belangrijk dat meer jongeren enthousiast zijn over hoogwaardige technische opleidingen, daarvoor kiezen en na afronding een vervolgopleiding willen volgen of een technische carrière gaan opbouwen. De sector biedt de leerlingen een goed perspectief. En goed opgeleide leerlingen worden goed opgeleide personeelsleden."

Waar houdt het Masterplan Techniek Amsterdam zich mee bezig?

Masterplan Techniek Amsterdam is dus een groot en breed netwerk, maar waar heeft het de afgelopen jaren zijn peilen op gericht? "We zijn bezig geweest met het programma Techniek in het basisonderwijs, ook omdat in 2020 techniek verplicht in het programma moet zitten. We zijn bezig met entreevoorzieningen waarin we jongeren die uitvallen via een leerwerktraject zichzelf laten ontwikkelen. Met de Vakmanschapsroute richten we ons op de stap van het vmbo-basis en -kader naar het mbo. Voor het vmbo-tl en de havo zijn we druk met de Technologieroute. En we richten ons ook op de doorstroom naar het mbo en de havo. Met de Opleidingshuizen, onze corebusiness, zijn we bezig met



Bron: Masterplan Techniek Amsterdam

het vormen van publiek-private samenwerkingen: dat is een verregaande vorm van samenwerking met het bedrijfsleven."

Wat betekent het Masterplan Techniek specifiek voor het vmbo-tl?

We pikken er één project uit: de Technologieroute voor vmbo-tl. "Ja. Daarin hebben we elf vmbo-tl-scholen in de regio diepgaand in contact gebracht met Techniek. Dat gaat een stuk verder dan een open dag of snuffelstage. Er is een onderwijsproject ontwikkeld waar bijvoorbeeld opdrachten in zitten van de KLM. Projecten uit de praktijk worden zo projecten van de leerlingen." "En waar voeren de leerlingen die projecten uit?" "Bij het mbo, zo leren ze wat het is om op het ROC te zitten. Ze worden ook begeleid door leerlingen van het ROC. De reacties zijn enorm goed. Docenten van het Berlage Lyceum vinden het onderwijsconcept leuk. Ze hebben allemaal moeite om hun leerlingen vier jaar lang geboeid te houden in de banken. Bij dit nieuwe onderwijs zitten de leerlingen niet in die banken, maar zijn ze wel geboeid. Laatst sprak ik een handjevol leerlingen van het Berlage Lyceum die de richting autotechniek en vliegtuigtechniek deden. Zij konden fantastisch vertellen over hoe zij het project hadden ervaren. Hun zelfbewustzijn was erg groot."

Wat zijn de ingrediënten van deze succesvolle aanpak?

"Zoiets bereik je niet zomaar. Hoe krijg je het voor elkaar dat je met al die partijen werkt aan doorlopende leerlijnen? Je hebt mensen nodig die ergens de schouders onder zetten. Iemand die mensen bij elkaar weet te brengen. Logistiek gezien is dat heel veel werk. Daarnaast was het belangrijk dat tegen geen enkele school werd gezegd 'hoe het moest'. Alle scholen zaten op een ander niveau, daarom is er veel aandacht geweest voor waar de scholen zelf stonden. We stelden vragen en faciliteerden onderlinge uitwisseling. Omdat we er op deze manier mee om zijn gegaan werden we door de scholen ook als een betrouwbare, duurzame organisatie gezien. Een docent zei een keer: 'Er ontstaat echt

een familie in de stad.' Dat komt doordat je samen aan het ontwikkelen bent.' Volgens mij speelt het feit dat de gemeente Amsterdam en het bedrijfsleven een belangrijke rol hebben binnen het Masterplan ook een grote rol", aldus Van Elten.

Wat hebben scholen nodig om verder te gaan op dezelfde weg?

Van Elten: "Eén van de scholen heeft ons, het Masterplan Techniek Amsterdam, weleens de buitenboordmotor genoemd. Dat komt omdat we heel goed luisteren en daarna de nieuwe stap bedenken, als aanjager van buitenaf."

Maar hoe gaat dat dan straks, wanneer het Masterplan Techniek Amsterdam stopt?

"Het is belangrijk dat we niet onderschatten hoeveel tijd en moeite erin gaat zitten om alle contacten te onderhouden. En om projecten daadwerkelijk uit te voeren, want dat doen we ook. Voor scholen is dat te veel. Daar hebben ze de tijd, en soms ook de kennis, niet voor. Daarom zijn we nu al bezig met de borging van alles. Omdat we alles in samenwerking doen met het bedrijfsleven leggen we een hoop vast in publiek-private samenwerkingen, ook taken en uren bijvoorbeeld. Daarmee zorgen we ervoor dat we door kunnen gaan" vertelt Van Elten. ◀

Meer weten over Masterplan Techniek Amsterdam?
Scan de afbeelding op de linkerpagina met de
Aurasma app en u komt op de website. Of surf
naar: www.amsterdam.nl/masterplantechniek.



MASTERPLAN TECHNIEK AMSTERDAM: HET BERLAGE LYCEUM

IN GESPREK MET BEN OLGERS, DECAAN
VAN HET BERLAGE LYCEUM

Waarom werd het Berlage Lyceum M-Tech-school?

Iedere M-Tech-school had hetzelfde hogere doel voor ogen: meer leerlingen enthousiast maken voor techniek, zodat ze er ook vaker voor kiezen. Maar binnen dat doel had iedere school zijn eigen ambities. Waarom sloot het Berlage zich aan bij het Masterplan Techniek Amsterdam, en daarmee bij M-Tech? Ben Olgers: “We waren de laatste school. We kwamen het aanbod eigenlijk pas laat tegen. We zaten in een onstuimige periode vanwege wisseling in de schoolleiding. Maar toen ik het aanbod zag, dacht ik meteen dat het een win-winsituatie was. Er was al een groeiende groep leerlingen die voor techniek koos, maar we hadden zelf alleen maar theorielokalen op het Berlage Lyceum. En we wilden juist meer praktijkonderwijs aanbieden om de leerlingen naar een hoger niveau te brengen. We zijn een theorieschool, maar veel van onze leerlingen missen de praktijk. We vinden het belangrijk dat leerlingen een realistischer beeld krijgen van wat mogelijk is. De sector Techniek leent zich daar goed voor. En het biedt de leerlingen goede carrière mogelijkheden.”

Aan welke projecten heeft Berlage Lyceum gewerkt binnen M-Tech?

Het Berlage Lyceum sloot zich dus als laatste aan bij het Masterplan maar deed dat vol enthousiasme. Hoe is het vanaf de inschrijving verder gegaan? “Eerst hadden we een gesprek. Dat ging over de mogelijkheden van het programma, maar ook over de verwachtingen die er van ons waren. Dat gesprek was in juni. Een week later zaten we al bij de eerste bijeenkomst. Dat ging dus erg snel en we stapten er daardoor open in. In het eerste jaar hebben we via het Masterplan twee projecten mee vormgegeven: ‘Bouw je droom’ en ‘Adviseer de luchtvaartmaatschappij’. In dat eerste project konden de leerlingen aan de slag met echte meetapparatuur en werden

ze begeleid door studenten van het ROC van Amsterdam. Ze draaiden dan een hele dag mee op het mbo. Op zo’n dag moeten ze echt hun eigen weg vinden. Ze zien bij de projecten met het Masterplan wat de mogelijkheden zijn op het mbo, maar ook wat er van ze wordt verwacht. Bij een gewone stage is een leerling heel erg afhankelijk van de plek waar hij of zij terecht komt. Met zo’n project op maat niet, dan werkt de leerling echt toe naar een eindproduct. Wat daarvan het effect is op de leerlingen? Je ziet ze in zo’n project echt groeien. Ze leren wat ze leuk vinden. En ze leren ook wat ze niet willen, dat is ook belangrijk.”

Wat heeft er bijgedragen aan het succes van jullie projecten?

“Er waren in onze regio veel trainingen en bijeenkomsten die je kon bezoeken. Welke? Via wie? Met ons techniekteam hebben we daar gebruik van gemaakt. Dat betekent niet dat we met het hele team alle trainingen volgden, dat deden we heel gericht. Het heeft voor meer draagvlak gezorgd. Daardoor gingen mensen zeggen ‘Wacht eens effe, het wordt tijd dat we het op een andere manier gaan doen.’ Daarnaast merk ik dat we na 1,5 jaar echt een netwerk hebben opgebouwd. Met het ROC, met andere scholen en met het bedrijfsleven. Dat komt overigens niet vanzelf naar je toe. Ik heb gemerkt dat je daar hard aan moet trekken, dat je als school de initiatiefnemer bent.”

Wat zijn de drempels die je als school tegenkomt in een programma als dit?

Hoe krijg je dat voor elkaar op een school waar vaak al genoeg te doen is? “Er moet iemand zijn die er echt mee bezig kan zijn. Ik ben zelf in principe decaan en alles wat ik daaromheen doe is extra. Ik vond dat hartstikke leuk en waardevol om te doen, maar de tijd die je eraan besteedt gaat soms wel ten koste van andere dingen. Daarom denk ik dat het ook alleen succesvol voortgezet kan worden als er iemand binnen de school gefaciliteerd wordt om dit te kunnen doen. Bij het Berlage Lyceum zijn we bezig de sectie Techniek verantwoordelijk te maken. Ik ben mijn handen ervan af aan

het halen, zodat de groep het gaat dragen. Wel moeten er dan vragen worden beantwoord: ‘Wie gaan we faciliteren, hoe doen we dat en waarmee?’ Als daar niet in geïnvesteerd wordt denk ik dat de actie bij scholen en bedrijven zal afzakken.”

Waar heeft het programma jullie gebracht? En wat gaat het nog brengen?

“Persoonlijk vond ik het een heel mooi moment toen we bezoek kregen van de wethouder Economie van de gemeente Amsterdam. We regelden het bezoek, daar waren ook leerlingen Techniek bij betrokken. Dat was een superbevestiging van wat je allemaal aan het doen bent. Daarna ga je weer over tot de orde van de dag, maar je hebt er toch even bij stilgestaan.”

Waar zou je nog meer bij stil mogen staan volgens jou?

“Ik ben er trots op dat ons team de mogelijkheden van het programma heeft ingezien. En dat het in een korte tijd, en met name in het laatste jaar, echt om is. Als we toen niet die rijdende trein waren ingestapt, waren we stil blijven staan. Maar om in een rijdende trein te stappen moet je wel mee gaan rennen. Dat heb ik toen gedaan, samen met ons team en Monique Lugthart, ons afdelingshoofd. Zij heeft er altijd achter gestaan en staat dat nog steeds.”

En wat voorzie je voor de toekomst van het Berlage Lyceum?

“Straks zijn we een vmbo-tl met een extra verdieping Techniek. Met waardevolle, verdiepende projecten en een netwerk waardoor leerlingen echte keuzes kunnen maken en een carrière tegemoet gaan.” ◀



Bron: Masterplan Techniek Amsterdam



“Het mooie van dit programma is dat het precies past bij de ontwikkeling van de kinderen in de middenbouw. En dat het de leerlingen leert over constructie, mechanica en robotica aan de hand van vraagstukken van deze tijd.”

NORDWIN COLLEGE, BUITENPOST

SAMENWERKING MET HET BASISONDERWIJS

Waarom samenwerken?

De locatie Buitenpost van het Nordwin College in Friesland is een school voor agrarisch vmbo en mbo. “We zochten een manier om de overgang van de basisschool naar onze school te versoepelen”, vertelt Cees Fransooijs, directeur Technologie & Innovatie. “Daarnaast wilden we dat leerlingen beter technisch onderlegd zijn als ze bij ons en in het overige voortgezet onderwijs instromen. In 2020 moet “Wetenschap en Technologie” deel uitmaken van het basisonderwijs, dus het ligt voor de hand gezamenlijk een leerlijn te ontwikkelen. Tegelijkertijd is het belangrijk dat leerlingen goed worden voorbereid op de regionale arbeidsmarkt en dat zij een realistisch beroepsbeeld ontwikkelen. Fransooijs: “In de agrarische sector zijn veel toepassingen van robotica, zoals bij sensortechnologie om op kleur te sorteren in de glastuinbouw. De tuinbouw loopt hierin echt voorop.”

Hoe gaf het Nordwin College vorm aan de samenwerking?

In het LEGO-project komen moderne technologieën en 21st century skills samen. Lego® Education, onderdeel van de Lego®Group, ontwikkelt educatief materiaal voor het onderwijs. Om de doorlopende leerlijn met het primair onderwijs te versterken, richtte het Nordwin College zich als eerste op het materiaal voor de bovenbouw van de basisscholen: het programmeren van een kleine robot, de EV3. Maar daar bleef het niet bij. Om techniek nog verder het basisonderwijs in te brengen werd ook het programma We Do 2.0 opgestart voor de middenbouw. Dat is een eenvoudiger programma dat zorgt voor een soepele overgang naar het bouwen van de EV3. Beide programma’s worden uitgevoerd in de speciaal gebouwde LEGO Education Innovation Studio. De twaalf basisscholen die vanaf het begin af aan meededen bezoeken de studio al regelmatig, maar binnenkort sluiten alle twintig scholen in Noordoost-

Friesland aan. En het enthousiasme in de regio blijft stijgen. “Het mooie is dat deze ‘legoleerlijn’ volledig gekoppeld is aan de eindtermen van het voortgezet onderwijs”, vertelt Cees Fransooijs. “Een regulier uur natuurkunde kan zo vervangen worden door een programma in onze studio.”

Het andere project, Bouwen aan Ambitie, bestaat uit een reeks regionale projecten van overheden, onderwijsinstellingen en ondernemingen samen.

Twaalf basisscholen, drie scholen voor voortgezet onderwijs en ROC Friese Poort nemen eraan deel. “Uit onderzoek blijkt dat mensen in deze regio een stimulans kunnen gebruiken om meer ambitie en ondernemingszin te ontwikkelen”, vertelt projectleider Ben Jansen. “Wij brengen scholen en ondernemingen met elkaar in contact. De meerwaarde van de combinatie van de projecten is groot. Jansen: “Binnen Bouwen aan Ambitie gaan we in gesprek met het bedrijfsleven: wat hebben jullie nodig, hoe zien jullie

Buitenpost zocht de samenwerking in de keten op, zette het project LEGO Education Innovation Studio op en neemt deel aan het regionale project Bouwen aan Ambitie.

de toekomst? De ICT-bedrijven in de regio geven bijvoorbeeld aan dat ze niet alleen hoog opgeleide werknemers nodig hebben. Er is ook maakindustrie". Fransooijs: "We willen dat alle leerlingen een breed beeld hebben van de beroepsmogelijkheden. Daarnaast willen we dat ze 21st century skills ontwikkelen: samenwerken, kritisch denken, onderzoeken. Bouwen aan Ambitie en de Lego Education Innovation Studio sluiten daarom prachtig op elkaar aan."

Wat zie je van de samenwerking met het basisonderwijs terug in de klas?

De lesdozen voor de EV3 waarmee de leerlingen werken bevatten onderdelen voor een robotkarretje, zoals kabels, LEGO-steentjes, sensoren en een programma op cd-rom. Na installatie op een laptop kunnen leerlingen de robot programmeren met een modulair programmeersysteem. Daarmee zijn de bewegingen van de robot te sturen:

ga tien centimeter vooruit, draai om, pak het rode blokje. Over het We Do 2.0-programma vertelt Cees Fransooijs:

"Als eerste gaan de leerlingen aan de slag met gesloten opdrachten, waarmee ze leren hoe ze een robot laten bewegen. Daarna gaan ze over op half gesloten opdrachten die hen meer vrijheid geven, waardoor ze ook werken aan 21st century skills als samenwerken en onderzoeken. Ten slotte werken ze met open opdrachten. Na die opdrachten bedenken ze hun eigen, unieke oplossing voor het eigentijdse probleem waarmee ze de opdracht begonnen zijn."

Om aan de slag te kunnen met het programma volgen docenten een speciale opleiding. Docent Kunst, cultuur en techniek Martin Lelie: "We hebben met een paar collega's de scholing gevolgd. Als je eenmaal begint, kun je bijna niet meer stoppen. Zo leuk is het." Maar ook mbo-leerlingen volgen workshops. Met die training op zak kunnen zij basisschoolleerlingen

begeleiden en ontwikkelen ze zelf coachingsvaardigheden. Het is een van de vele manieren waarop het Nordwin College samen met de basisscholen, het mbo, de gemeente en het bedrijfsleven werkt aan de uitbreiding en verduurzaming van de nieuwe onderwijsontwikkelingen. Daarnaast verwezenlijkt ze LEGO Studio's op de andere locaties, zodat ook die een plek hebben om te bouwen, te overleggen en wedstrijden voor te bereiden. Het project wordt groter en groter en het enthousiasme in de regio blijft groeien. Cees Fransooijs: "In het begin was het moeilijk alle neuzen dezelfde kant op te krijgen. Maar wanneer je niet meteen de medewerking krijgt als je met iets nieuws komt, dan duurt het langer en dat moet je accepteren. Juist dan moet je bevlogen doorgaan en goed luisteren. Dan kun je tot zo'n resultaat komen, een resultaat dat zich over de hele regio verspreidt." ◀





“Je hebt meer gereedschap en mag meer zelf uitvogelen. Dat was voor mij een reden om mee te doen. En het jaar winst natuurlijk.”

HET BOGERMAN, SNEEK

SAMENWERKEN MET HET MBO

Waarom samenwerken met het mbo?

Bogerman is een Christelijke school voor vmbo, havo en vwo in Sneek. “Goede leerlingen zaten zich bij ons te vervelen in de praktijkles. Ze waren toe aan verdieping”, vertelt Feike Vermaning, coördinator Loopbaanoriëntatie en –begeleiding op de school. “We lieten onze goede leerlingen al modules volgen op ROC Friese Poort, maar eigenlijk leverde dat geen extra winst voor ze op. Daarom zijn we het traject Technosprint gestart.” Technosprint is een project waarin Het Bogerman in Sneek samenwerkt met ROC Friese Poort om toptalenten sneller te kunnen laten doorstromen.

Hoe gaf Bogerman vorm aan de samenwerking met het mbo?

Leerlingen in de gemengde leerweg die op het Bogerman bijzonder goed presteren in werktuigbouwkunde, mechatronica of elektrotechniek, kunnen door het project Technosprint tijdens hun eindexamenjaar al meedraaien op het mbo. Na hun diplomering stromen zij in het tweede leerjaar van het mbo in. De jongens worden in het derde leerjaar geselecteerd. Vermaning benadrukt dat het om echte toppers gaat. “In leerjaar 2 en 3 krijgen ze praktijklessen. In het derde leerjaar gaan we samen met de praktijkdocent na wie er extra opvallen. Met hen gaan we in gesprek. Ze moeten gemotiveerd zijn. Het kost ze extra tijd en er vallen lessen uit op het vmbo die ze moeten inhalen. Dat moeten ze ervoor over hebben.” Het traject is eigenlijk alleen voor de gemengde leerweg interessant. “Op de theoretische leerweg krijgen ze te weinig

praktijk. En het niveau van de basis- en kader-beroepsgerichte opleidingen is meestal niet hoog genoeg.”

“De afstemming tussen de docenten van het Bogerman en ROC Friese Poort is voor Technosprint cruciaal”, vertelt Feike. “Tussen de praktijkdocenten was al veel contact, maar door dit traject kwamen we erachter dat de afstemming tussen de wiskunde- en de natuurkundedocenten kan worden verbeterd. We zien sommige opdrachten die wij in het vierde jaar geven, terugkomen in het mbo. Dat gaan we aanpakken door nieuwe opdrachten te ontwerpen.” Wiebren Minnema, opleidingsmanager elektro/mechatronica bij ROC Friese Poort heeft goede ervaringen met Technosprint. “Het gaat natuurlijk wel om leerlingen die gemotiveerd en leergierig zijn. En we selecteren ze streng, niet alleen op hoge cijfers, ook op zelfredzaamheid en flexibiliteit. De belangrijkste knelpunten die Minnema tegenkomt, liggen op het organisatorische vlak. “Roostertechnisch loop je wel tegen zaken aan. Ze missen lessen in het voortgezet onderwijs en bij ons moet het ook allemaal maar passen. Volgend jaar gaan we met een tweede school dit traject doen, dan moeten we verder afstemmen. Ook moeten wij er beter op letten dat we ook de leerlingen uit het voortgezet onderwijs op de hoogte houden als er bijvoorbeeld lesuitval is.”

Wat zie je van de samenwerking met het mbo terug in de klas?

Vijf leerlingen, drie van de afdeling elektro/mechatronica, één van werktuigbouwkunde en één van maritieme techniek, hebben een dagdeel in de week meegedraaid met

de praktijklessen van het mbo. Ze doen dit jaar eindexamen vmbo-gl en kunnen na de zomer instromen in het tweede leerjaar van het mbo. Dat scheelt ze een jaar. Op ROC Friese Poort komen zij in een bestaande klas terecht. “Bij praktijkles maakt het leerjaar niet zoveel uit, iedereen maakt de opdrachten op zijn eigen niveau”, vertelt Wiebren. “Onze studenten helpen deze instromers bij de opdrachten. Leerlingen die sterke praktische vaardigheden hebben, helpen vaak anderen.”

De leerlingen zijn zelf ook enthousiast. Vooral de mogelijkheid een jaar eerder klaar te zijn, spreekt ze aan. Wel wijzen ze erop dat er op het mbo minder uitleg wordt gegeven. Technosprint leerling Rowan Heikoop (elektro/mechatronica) zegt: “Het is een jaar winst. Ik zou het anderen zeker aanraden, als ze het aankunnen.” Dat is ook de opvatting van Klaas Dijkstra (maritieme techniek).

Technosprint is op Bogerman een succes. De huidige derdejaarsleerlingen vragen of ook zij ervoor in aanmerking kunnen komen. Vermaning wil nu eerst dit traject goed borgen, zodat het een normale route wordt. Daarna wil hij het uitrollen naar andere afdelingen. “Het is een motiverende aanpak. Dat merken ook de docenten van de algemeen vormende vakken. Ook daar doen de talentvolle leerlingen nu beter hun best.” ◀

ERVARINGEN VAN LEERLINGEN

'Wat vind je leuk?' en 'Wat wil je later worden?' zijn belangrijke vragen voor leerlingen. Op basis daarvan maken ze keuzes voor hun toekomst. We stelden ze aan leerlingen uit de derde klas van het Comenius College (mavo) in Hilversum. Deze eerlijke en uiteenlopende antwoorden kregen we terug.



Daniel

“Ik wil graag de kant van media op. Editen vind ik het leukst om te doen. Dat al het materiaal dan op één hoop komt en dat ik er dan een video van maak. Technologie is daar natuurlijk belangrijk voor, daar hangt het van aan elkaar.”



Djiek

“Thuis hebben we een Franse Bulldog, drie cavia's, twee katten en een sprinkhaan. Ik weet nog niet wat ik wil worden, maar ik vind dierenverzorging leuk. Of bijvoorbeeld medicijnontwikkeling voor dieren. Ik heb de sector Zorg & Welzijn gekozen. En ik sta een 9 voor biologie.”



Jeney

“Eerst dacht ik dat techniek echt heel veel met computers was, maar dat valt eigenlijk wel mee. Eigenlijk is techniek heel veel. Alles is techniek, ook op kantoor bijvoorbeeld. Maar op kantoor werken is niet echt iets voor mij. Ik weet het gewoon nog niet.”



Diederik

“Er kwam een meneer bij ons op school en die vertelde dat wiskunde een hoofdvak is als je de kant van ICT op wil. Ik ben niet zo goed in wiskunde, dus daarom heb ik voor een andere richting gekozen.”



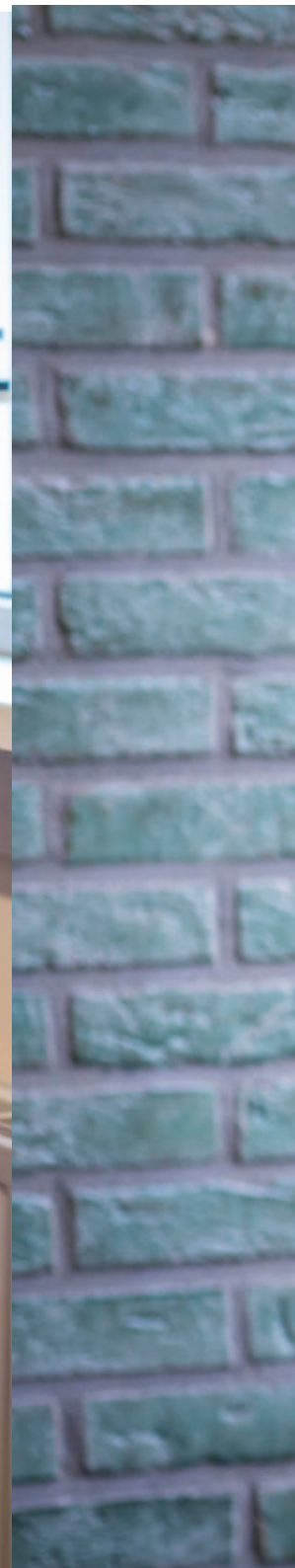
Ben

“Natuurkunde vind ik een leuk vak. Ik wil later mijn vaders bedrijf overnemen. Dat is een bedrijf in tijdelijke stroomvoorziening voor de bouw. Dat gaat veel om elektriciteit en dan moet je veel weten van verdeelkasten, lampen en kabels.”



Donathe

“Ik wil hierna havo doen. Ik weet nog niet wat ik daarna wil, maar ik heb nog drie jaar om dat te beslissen. Misschien ga ik wel levensmiddelentechnologie doen. Dat gaat over onderzoek en voeding, en mensen gezonder maken. Daar heb je natuurkunde en scheikunde voor nodig.”



Romy Noa

“Ik dacht dat programmeren heel moeilijk zou zijn, maar dat valt wel mee. Het is gewoon net zoals wiskunde of natuurkunde. Die vakken vind ik makkelijk, ik heb meer moeite met economie en geschiedenis. Maar ik vind programmeren toch meer weggelegd voor jongens. We hebben het wel gedaan bij het vak Informatie, Technologie en Media, maar het is met LEGO. LEGO is ook meer voor jongens.”



Bram

“Ik wil straks een businessopleiding doen. Dat weet ik al twee jaar. Ik ben altijd al iemand geweest die dingen wil verkopen, wil discussiëren. En als je eigen baas bent, heb je meer ruimte om te doen wat je wilt.”



Jelmer

“Eerst wilde ik architect worden, maar door het vak Informatie, Technologie en Media ben ik gewijcht naar de kant van media. We hebben Studio 6 op het Mediapark bezocht. Er waren daar veel camera's en allemaal lichten. En er werden lessen gegeven. Dat zag er heel leuk uit. Maar ik wil nog niks uitsluiten. Ik vond ook robotica erg leuk.”



Judith

“Zelf een lamp maken, die opdracht vond ik echt heel leuk. Ik deed hem samen met mijn beste vriend. Op internet kwamen we een foto van een rendier tegen. Die hebben we in hout uitgesneden en in 3D in elkaar gezet. Het klikte ontzettend goed, we kregen een 9,9.”

Samenwerking met het bedrijfsleven

“THE WAY A TEAM PLAYS AS A WHOLE DETERMINES ITS SUCCESS. YOU MAY HAVE THE GREATEST BUNCH OF INDIVIDUAL STARS IN THE WORLD, BUT IF THEY DON'T PLAY TOGETHER, THE CLUB WON'T BE WORTH A DIME”

BABE RUTH



EEN WAARDEVOL BEDRIJFSBEZOEK

Leerlingen maken al op vroege leeftijd een belangrijke keuze voor hun toekomst: die voor een vakkenpakket, vervolgopleiding of beroep. Als school kun je allerlei activiteiten inzetten om leerlingen te helpen die keuzes te maken. Door concrete ervaringen op te doen ontwikkelen leerlingen het beeld dat ze van zichzelf hebben, het beeld dat zij van een opleiding, beroep of sector hebben en de relatie tussen die twee. Omdat ervaren zo essentieel is, is het bezoeken van bedrijven een belangrijke activiteit. Een bezoek biedt leerlingen de mogelijkheid de sfeer te proeven, producten te zien en aan te raken en geuren op te slaan. Die waarnemingen maken samen belangrijke herinneringen aan.

Met een goede voorbereiding en nabespreking maak je een bedrijfsbezoek relevant.

Het organiseren van een bedrijfsbezoek lijkt makkelijker dan het is. Tenminste, als je wilt dat het bezoek waardevol is. Daarom is het belangrijk dat het goed gecoördineerd wordt. Ben jij vanuit jullie school de coördinator van een bedrijfsbezoek? Gebruik dan onderstaand stappenplan.

Wil je meer weten? Of wil je gebruikmaken van een brief en handleiding voor het bedrijf, het werkboek voor leerlingen of evaluatieformulieren? Scan de afbeelding van de windmolen op de vorige pagina met de Aurasma app op je mobiel of surf naar www.mavotech.nl.

SCANNEN



1. De match met het bedrijf

Bedrijven selecteren

In Nederland zijn meer dan 1,5 miljoen bedrijven gevestigd. Genoeg om uit te kiezen dus! Hoe zorg je ervoor dat je juist die bedrijven selecteert die interessant zijn?

Gebruik voor het selecteren van bedrijven de volgende tips:

- Denk aan de belevingswereld van leerlingen. Welke bedrijven vinden zij aantrekkelijk? Naar welke sectoren gaat hun belangstelling uit? Het hoeft hier niet alleen te gaan om 'technische bedrijven', ook in bijvoorbeeld ziekenhuizen en verzorgingstehuizen is veel techniek.
- Focus op jullie regio. Waar fietsen de leerlingen bijvoorbeeld elke dag langs?
- Zoek naar bedrijven binnen je eigen netwerk en binnen dat van je collega's.
- Zoek ook onder ouders naar bedrijven. Waar werken zij? Welke contacten hebben ze?
- Vraag de gemeente naar bedrijfsverenigingen en -kringen.

Waar je de bedrijven ook vandaan haalt, het is altijd belangrijk om de gegevens te hebben van de juiste personen in de organisaties. Van de directie of de personeelsmanager bijvoorbeeld, of de secretaris of voorzitter van een vereniging.

Bedrijven benaderen

Bedrijven geselecteerd? Leg het eerste contact met ze door te bellen of e-mailen met de persoon van wie je de gegevens hebt. Wanneer je iemands persoonlijke e-mailadres kent is het handig om te beginnen met een e-mail. Daarmee kun je, zonder de ander ermee te overvallen, jezelf introduceren en uitleggen waarom je contact opneemt. Wanneer je een week later die persoon belt weet hij of zij alvast waar het gesprek over gaat. Spreek in het telefoongesprek af wanneer je langskomt voor een kennismaking.

Start het kennismakingsgesprek door belangstelling te tonen voor het bedrijf. Dat is goed voor de relatie, maar je verzamelt er ook een hoop informatie mee. Leg uit dat je het bedrijfsbezoek ziet als een gezamenlijke investering,

een gedeelde verantwoordelijkheid en een onderdeel van het lesprogramma. Leg ook uit dat er vanuit school voldoende begeleiding is en dat de school verantwoordelijk is voor het aanspreken van de leerlingen op hun houding en gedrag.

Is er sprake van een goede match? Dan is het tijd om een datum te prikken voor het bezoek. Denk na over hoe het bedrijfsbezoek het best past in het opleidingstraject van de leerling. Wanneer maakt een leerling de keuze voor een pakket, vervolgstudie of beroep? Ook het bedrijf heeft een planning waarmee rekening moet worden gehouden. Houd tenslotte een voorbereidingstijd van minimaal 8 weken aan.

2. Diverse leerlingen, diverse wensen

Wanneer je een bedrijfsbezoek voorbereidt is het belangrijk dat je een goed beeld hebt van je leerlingen. Hoe beter jouw beeld is van hun houding tegenover techniek, hoe waardevoller je een bezoek voor hen kunt maken. Als docent, decaan of mentor weet je dat geen enkele leerling hetzelfde is. Toch wil je hen allemaal waardevolle ervaringen op laten doen. Het BètaMentality-model helpt je om leerlingen beter te begrijpen als het aankomt op hun belangstelling voor techniek.

3. Coördineren en organiseren

Als coördinator van het bedrijfsbezoek is het belangrijk rollen goed te verdelen en te communiceren, zowel binnen de school als het bedrijf. Kun je onderstaande vragen beantwoorden? Denk niet alleen na over de antwoorden, maar ook over andere, aanvullende vragen die voor jullie bedrijfsbezoek belangrijk zijn.

De rolverdeling binnen de school:

- Wie regelt het vervoer van en naar het bedrijf?
- Wie voert de voorbereiding en het natraject met de leerlingen uit?
- Wie deelt de leerlingen in naar groepen?
- Wie is verantwoordelijk voor het gedrag van

de leerlingen tijdens het bezoek?

- Wie houdt de tijd in de gaten tijdens het bezoek?
- Wie draagt zorg voor de evaluatieformulieren?
- Wie deelt de resultaten van het natraject met het bedrijf?

De rolverdeling binnen het bedrijf:

- Wie bespreekt met de school de inhoud en organisatie van het bezoek?
- Wie zorgt er voor voldoende begeleiding vanuit het bedrijf?
- Wie is het centraal aanspreekpunt voor, tijdens en na het bezoek?
- Wie evalueert er met de school en interne organisatie?

4. Het programma van het bezoek

Je kunt een bedrijfsbezoek opbouwen zoals de school en het bedrijf dat zelf willen. Ben je op zoek naar suggesties voor het inhoudelijke programma? We geven je er drie:

1. Rondleiding

Tijdens een rondleiding zien leerlingen wat het bedrijf doet, welke beroepen worden uitgeoefend en welke werkzaamheden medewerkers uitvoeren. Het is belangrijk dat een rondleiding niet alleen gaat over de werkplaats of productievloer, maar leerlingen ook laat kennismaken met bijvoorbeeld de afdeling planning of het magazijn. Zo krijgen leerlingen een completer beeld van het hele bedrijf.

2. Doe-activiteit

De ervaringen die leerlingen het meeste bijblijven zijn de ervaringen waarin zij zelf actief zijn. Daarom is een doe-activiteit belangrijk. Het bedrijf ontwerpt een activiteit die aansluit bij het niveau van de leerlingen. Voorbeelden zijn een eenvoudige montage- of demontageopdracht, het maken van een tekening of berekening of het bedienen van een machine of apparaat.

3. Het interview

Tijdens een interview stellen leerlingen vragen aan de medewerkers van het bedrijf. Deze vragen gaan

bijvoorbeeld over het bedrijf, het werk, benodigde opleidingen en carrièremogelijkheden. Ook kunnen het persoonlijke vragen zijn, zoals 'Wat vindt u leuk aan uw werk?' of 'Wat verdient u eigenlijk?'.

5. De voorbereiding, opvolging en evaluatie

Wanneer het programma gemaakt is, kijk je als coördinator hoe je de leerlingen hierop kunt voorbereiden en hoe je aan de nabespreking en evaluatie invulling geeft.

Vorbereiding

Zorg ervoor dat de leerlingen vooraf een opdracht krijgen voor een algemene verkenning van het bedrijf. Zorg er ook voor dat de leerlingen het bezoek voor zichzelf zo interessant mogelijk maken. Wat willen zij halen uit deze dag? Laat leerlingen bijvoorbeeld interviewvragen opstellen die hen persoonlijk verder helpen.

Opvolging

Vergroot de waarde en het effect van het bezoek door er met leerlingen op te reflecteren. Wat hebben ze allemaal gezien en gehoord? Wat vonden ze daarvan? Zorg dat er individueel of klassikaal aandacht besteed wordt aan wat de leerlingen van het bezoek hebben geleerd.

Evalueren met het bedrijf

Koppel de resultaten van alle evaluaties aan elkaar en bespreek met het bedrijf wat er goed ging en wat er een volgende keer beter kan. Laat het bedrijf, bijvoorbeeld met een presentje, ook weten dat de school hun inzet waardeert.

Bèta Mentality: aansluiten op de belevingswereld van leerlingen

Het BètaMentality-model gaat ervan uit dat houdingen van jongeren tegenover de bètatechnische wereld uiteenlopen en onderscheidt vier typen leerlingen:

- De Concrete Bèta wil van alles weten hoe het werkt. Het liefst haalt hij of zij alles uit elkaar en zet het weer in elkaar om daarachter te komen. Een technisch beroep waarin apparaten en gereedschappen een rol spelen en waar veel uitdaging in zit is voor hen aantrekkelijk.
- De Carrière Bèta is geïnteresseerd in de theoretische kant van de techniek en zal niet snel zelf sleutelen. Een Carrière Bèta kiest vaak voor een beroep in de exacte wereld met een goed salaris, status en carrièremogelijkheden.
- De Mensgerichte Generalist maakt graag gebruik van techniek, maar ziet voor zichzelf niet per definitie een toekomst in de techniek. Het is voor hem of haar vooral belangrijk om van nut te zijn voor de maatschappij.
- De Non Bèta heeft niets met techniek en exacte vakken. Hij of zij richt zich liever op beroepen waarbij het omgaan met mensen centraal staat. ◀





De interesses van leerlingen zijn het vertrekpunt. Altijd.

RYTHOVIUS COLLEGE, EERSEL EN HEERBEECK COLLEGE, BEST MATCHMAKER LEERLING EN BEDRIJF

'Deze matchmaker zorgt ervoor dat leerlingen en bedrijven elkaar vinden'

We hebben het over MindYourBizniz, het platform dat drie scholen, het Rythovius College, het Pius X College en het Heerbееck College, samen met het Kempisch Ondernemers Platform ontwikkelden. Stel je een online platform voor waar zowel leerlingen als bedrijven kunnen invullen wie ze zijn en wat ze van de ander – een leerling of een bedrijf – willen. En dat die partijen dan door een slim systeem bij elkaar worden gebracht. Projectleider Stefan van Hulst, natuurkundedocenten Karin Janssen en Mandy Stoop vertellen over hun ervaringen met de ontwikkeling van het platform en met het resultaat.

Leerlingen rennen voor praktijkervaring nog vaak naar een oom of tante

“Zoekt een leerling een stage of een plek om een praktijkopdracht uit te voeren, dan kijken ze hiervoor vaak hun oom of tante lief aan”, vertelt natuurkundedocent Karin. Dat is een veilige strategie, maar heeft niks met interesses te maken. “Wij willen dat kinderen contact leggen met een bedrijf omdat het bedrijf goed bij ze past.” Het platform biedt daar de oplossing voor. Bedrijven vullen er in wie ze zijn en wat ze zoeken en leerlingen maken een eigen profiel aan en kiezen de categorieën waarin ze interesse hebben. “Het doel van het platform is om de leerlingen advies op maat te geven, door het platform hoeven ze niet een hele kaartenbak aan bedrijven door te akkeren waardoor ze hun motivatie verliezen”, aldus Karin. “De kern van het systeem ligt in het feit dat de leerling degene is die het proces aanstuurt vanuit de eigen behoefte”, vertelt Stefan.

De focus ligt op wat de leerling nodig heeft, maar tegelijkertijd voldoet het systeem aan de behoefte van bedrijven om contact te leggen met potentiële werknemers. Karin: “Met het Rythovius College zitten we in het Brainportgebied en de behoefte aan technisch geschoolde leerlingen is daar hoog. Met het oog op de toekomst willen de bedrijven

leerlingen laten zien dat ze, na hun studie, weer terug kunnen komen.” Het eerste zaadje voor het platform is niet voor niets binnen het Kempisch Ondernemers Platform geplant. Karin: “De bedrijven in dit netwerk organiseren allerlei activiteiten om de aansluiting met het onderwijs te maken.”

“De bedrijven uit het Brainportgebied willen de leerlingen graag in de regio houden, de noodzaak voor technisch geschoolde leerlingen is hoog. Met het oog op de toekomst vinden ze het belangrijk nu al in het geheugen van de leerlingen te zitten” – Karin Janssen

We vroegen de leerlingen zelf wat ze nodig hadden

Een idee wordt pas echt goed als het ook gerealiseerd wordt, en dat gebeurde. De stuurgroep, bestaande uit een softwareontwikkelaar en rectoren, decanen en docenten van de drie scholen, ging aan de slag. Stefan, die als projectleider in de stuurgroep zitting nam, begeleidde de workshops waarin leerlingen aangaven wat zij nodig hadden voor het praktijkleren. Stefan: “In die sessies werd door een leerling ook de naam MindYourBizniz bedacht. Dat was rond Pasen en de winnaar heeft toen nog een groot paasei gehad.” Na de workshops met de leerlingen heeft de stuurgroep de scholen en de bedrijven letterlijk samen aan tafel gezet. Daar dachten ze niet alleen na over hoe het platform eruit moest komen te zien, maar werd vooral ook geredeneerd vanuit de vraag ‘Wat willen we ermee bereiken?’. Mandy: “Door vanuit passies te praten werd er een goede invulling gegeven aan het project.” De ideeën die in de werksessies naar voren kwamen werden ter plekke door de softwareontwikkelaar opgepakt. Dit resulteerde in een testversie die de leerlingen uitprobeerden. “Dat was erg leuk”, vertelt Stefan. “De leerlingen gingen als gekken. Binnen 10 minuten zaten ze aan het plafond van het systeem.”

Nu al kan worden teruggekeken op de eerste, grote stappen in de ontwikkeling van een platform dat relaties tussen leerlingen, scholen en bedrijven versterkt.

Eerst moesten we elkaars taal leren, dat was niet gemakkelijk

Het klinkt misschien simpel, bedrijven en scholen samen aan tafel zetten. Dat is het niet. Het zijn echt twee verschillende werelden die elkaars taal maar moeilijk spreken, geven Stefan, Karin en Mandy aan. “In het begin dachten we dat we voor het ontwikkelen van het systeem alleen maar de relaties tussen scholen en bedrijven hoefden te digitaliseren. In werkelijkheid moesten we die samenwerking nog veel meer vormgeven voor we tot digitalisering konden overgaan”, aldus Stefan.

.....

“Kinderen van die leeftijd vergeten vaak van alles mee naar school te nemen, ze vergeten soms hun hoofd nog. Maar hun telefoon vergeten ze nooit. Het zou mooi zijn als we ze straks via een app op de hoogte kunnen houden van de bedrijven en opdrachten in MindYourBizniz, via het medium dat hen het meest motiveert.” — Stefan van Hulst

.....

“Iedere docent heeft wel wat contacten met bedrijfjes, maar het was geen kleine stap om de informatie echt goed te ontsluiten. De beslissingsmomenten die we samen door moesten zorgden ervoor dat het proces een hele tijd heeft geduurd”. “De samenwerkingen moesten eerst gedegen worden opgezet.” vertelt Mandy. “Wat zijn de doelstellingen? Hoe kom je op een goede manier in contact met bedrijven? Hoe krijg je de samenwerking echt van de grond?” De werkgroep heeft grote stappen gemaakt in het bij elkaar brengen van deze werelden en dat zie je terug in MindYourBizniz. Maar voor docenten die geen ervaring hebben met het bedrijfsleven blijft het moeilijk de processen daarvan te begrijpen. Karin: “Het verbaast me steeds hoe moeilijk docenten het vinden om contact te zoeken met een bedrijf. Ook wanneer een bedrijf eerst contact zoekt, is het voor veel docenten nog steeds moeilijk zelf een stap te zetten.” “Voor

een docent is het moeilijk dat wat het in het onderwijsboek staat ook te herkennen bij het bedrijf”, zo vertelt ook Mandy.

Alleen matchmaking bleek niet genoeg, het proces moet worden begeleid

De vragen en uitdagingen die vanuit alle betrokken partijen kwamen, werden iedere maand door de stuurgroep doorgenomen. Daaruit ontstonden allerlei verbeterpunten waardoor het platform verder ontwikkeld kon worden. In maart 2016 resulteerde dat in een update van MindYourBizniz waarin veel verder wordt gegaan dan het maken van matches alleen. Karin: “We proefden dat er behoefte was aan begeleiding bij het proces, dat we ons moesten richten op de mensen die ermee gaan werken. Daarin is het maken van de match maar één stap. In de nieuwe versie kan het hele proces worden opgenomen en ingezien.” Dat proces kun je zelf opbouwen uit blokken, zodat het precies bij je eigen werkwijze past. “Misschien vinden sommigen dat juist onhandig, omdat het niet kant en klaar is. Maar daardoor is het breed toepasbaar en kun je het gebruiken voor verschillende processen van praktijkleren. Denk aan een stage, maar bijvoorbeeld ook aan een sectorwerkstuk of een gastles.” Ook voor bedrijven is het in de nieuwe versie makkelijker hun opdrachten op de juiste plek te plaatsen.

Karin hoopt dat, met de nieuwe update van MindYourBizniz, steeds meer leerlingen gemakkelijk een bedrijf vinden dat bij hun interesses past. En dat ze een breed beeld krijgen van wat er allemaal is. “Vaak hoor je een leerling zeggen dat hij of zij helemaal niet wist dat een bedrijf bestaat, of dat het hier in de buurt gevestigd is. Het is belangrijk dat ze weten wat er gebeurt en dat ze zien hoe dichtbij het is.”

MindYourBizniz is flexibel. En dat is wat het onderwijs nodig heeft. Genoeg plannen om aan verder te werken dus. Zo zou het ook mooi zijn om in de toekomst meer mogelijkheden tot reflectie toe te voegen in het platform. Het regelen en lopen van een stage is namelijk niet genoeg, het krijgt pas betekenis wanneer je erop reflecteert. Maar de doorontwikkeling van

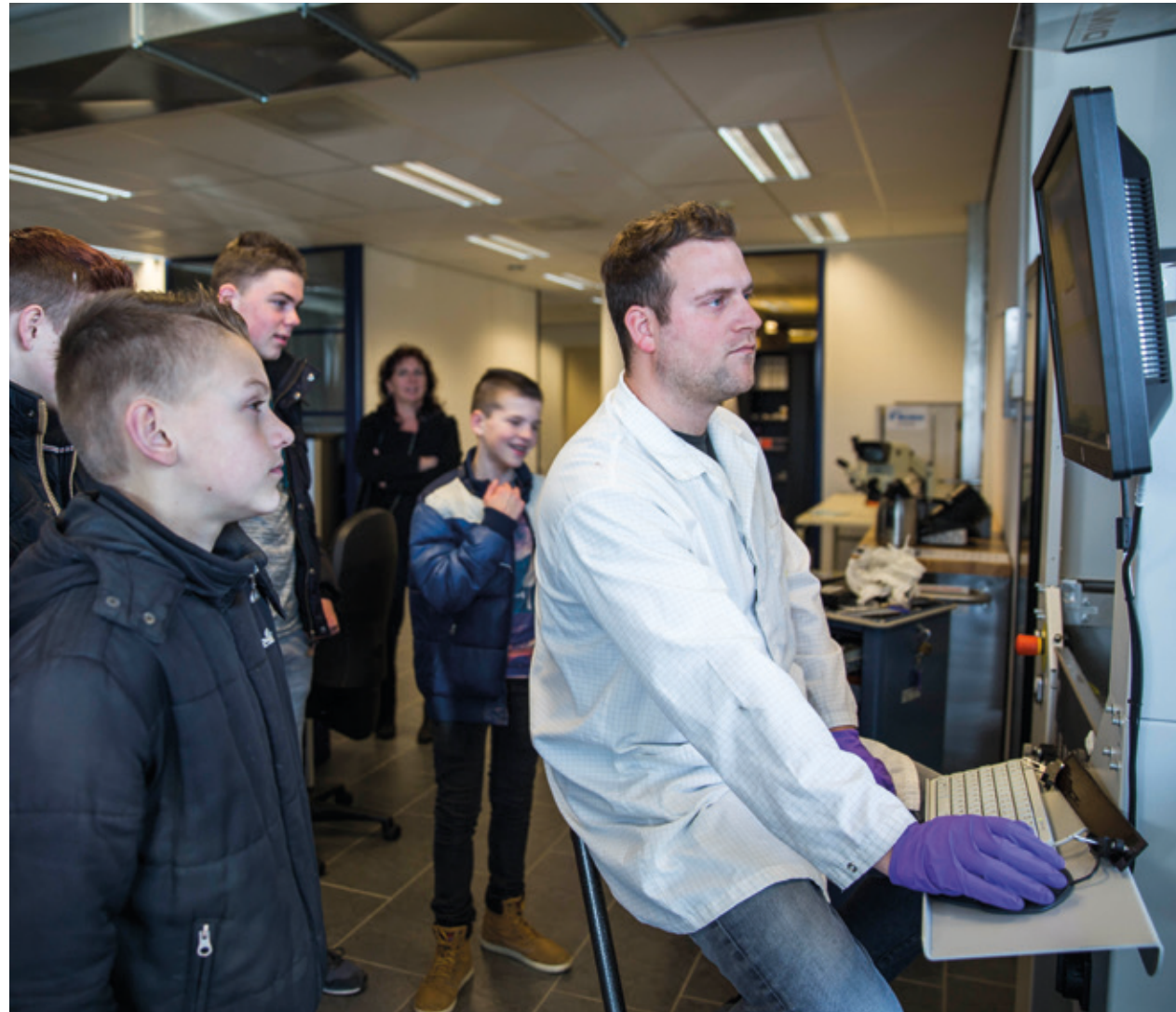
MindYourBizniz is niet alleen maar gericht op de technische kant, op het systeem. Het platform zou ook uitgebreid kunnen worden naar andere doelgroepen. Naar het hbo en mbo bijvoorbeeld, vertelt Stefan. “Daar worden natuurlijk ook stages gelopen en scripties geschreven. En daarmee wordt het systeem ook nog aantrekkelijker voor bedrijven, want die studenten zitten nog dichter op de arbeidsmarkt.” Maar voor het platform dat er nu al staat hoopt Karin dat het gedragen gaat worden door collega's, want dat is de sleutel tot succes. Ook zou Karin het mooi vinden als het platform ertoe bijdraagt dat het onderwijs flexibeler met stages en processen van LOB om kan gaan.

.....

“Een bedrijf wist vaak niet hoe het een school iets kon aanbieden en een school wist niet goed wat het van een bedrijf kon vragen. Voordat we een platform konden maken moesten we dus eerst elkaars taal leren spreken en de samenwerking met elkaar professionaliseren.” — Mandy Stoop

.....

De stuurgroep heeft een hele weg afgelegd van idee naar realisatie, met de ambities voor de toekomst is die reis nog lang niet voorbij. Nu al kan worden teruggekeken op de eerste, grote stappen in de ontwikkeling van een platform dat relaties tussen leerlingen, scholen en bedrijven versterkt. En zo werden al in het proces de meest essentiële stappen voor de aansluiting tussen het onderwijs en het bedrijfsleven gemaakt. ◀



“Wat is de zin van het vak voor een bepaald beroep? Dat moet ook in de lessen, in de klas zelf naar voren komen.”

ALFRINKCOLLEGE, DEURNE DE BEDRIJFSBUDDY

Waarom samenwerken met het bedrijfsleven?

Om leerlingen van de theoretische leerweg van het vmbo te interesseren voor een loopbaan in de technieksector, is maatwerk nodig. Dat was er onvoldoende op het Alfrinkcollege, zo constateerden ze zelf. “Wij waren niet tevreden over onze beroepsvoorlichting over de technische sector voor de vmbo-t-leerlingen”, vertelt Harold van der Burgt, kerngroepleider van de leerjaren 3 en 4 van de mavo-afdeling. “Een bedrijvenmiddag of een snuffelstage levert te weinig op. Leerlingen worden er niet enthousiast van. Daarnaast merken we dat het belangrijk is om ouders bij het proces te betrekken.” Nu koppelt het Alfrinkcollege in Deurne daarom leerlingen één-op-één aan werknemers van technische bedrijven. Ook hebben ze veel aandacht voor de communicatie met de ouders, want ouders hebben veel invloed op de beroepskeuze van leerlingen.

Hoe gaf het Alfrinkcollege vorm aan de samenwerking met het bedrijfsleven?

Dit schooljaar is Van der Burgt gestart met een pilot voor dertig leerlingen van het derde leerjaar. De pilot is gericht op meer maatwerk voor de leerlingen, het opbouwen en uitbreiden van een netwerk en het geven van voorlichting aan docenten en ouders. “We koppelen leerlingen aan een werknemer van mbo-4-niveau, een ‘bedrijfsbuddy’. Met hem of haar gaan ze vijf keer per jaar, op momenten dat het voor het bedrijf goed uitkomt, aan de slag. Richtinggevend is de vraag van de leerling. Waar ligt

haar of zijn belangstelling? Waar is een leerling benieuwd naar? Dat komt in de gesprekken aan de orde. Daarnaast kan een leerling bijvoorbeeld een dag meelopen of bij een bepaald project kijken. Op die manier krijgt een leerling een duidelijker beeld van wat techniek inhoudt.” Ondersteuning krijgt Van der Burgt van Eliane Reehuis van advies- en coachingsbureau Drijfveerkracht, een contact dat door M-Tech is aangedragen. “Eliane heeft een inspirerende visie op stages. Ze helpt ons bij het opzetten van een netwerk en geeft bijvoorbeeld tips over hoe je je kunt presenteren. Omdat zij zowel in het bedrijfsleven als in het onderwijs ervaring heeft, kan zij ons goed ondersteunen.” Het Alfrinkcollege maakt deel uit van samenwerkingsverband IVO-Deurne. Tijdens een bijeenkomst van dit netwerk heeft Van der Burgt zijn ideeën gepresenteerd. “De bedrijven reageerden daar positief op. Ook zij willen graag aan de slag met mavo-leerlingen, maar ze hebben niet meteen een beeld bij de invulling ervan. Er zijn veel hightechbedrijven in deze regio. In de toekomst hebben ze allemaal behoefte aan goed geschoold personeel, dus het is voor hen zeker interessant.” Van der Burgt: “Ons netwerk groeit. We hebben nu met zeventig à tachtig bedrijven goede afspraken.”

Ouders zijn een belangrijke factor als het gaat om beroepskeuze. Omdat zij voor hun kind vaak een vervolg zien op de havo, of op de economisch-administratieve richtingen van het mbo, hebben zij niet altijd een goed oog voor de mogelijkheden in de technieksector. Daarom zet Van der Burgt stevig in op communicatie met ouders en dat helpt: “Steeds vaker zien we dat ouders denken aan een technisch beroep voor hun zoon

of dochter.” Een neveneffect is dat ook via de ouders steeds meer contacten tot stand komen met bedrijven.

Wat zie je van de samenwerking met het bedrijfsleven terug in de klas?

Voor veel mavo-docenten is het nieuw om met technische bedrijven in aanraking te komen. Van der Burgt: “Daarom hebben we mensen uitgenodigd van ROC Ter Aa om een beeld te geven van Techniek op mbo-4-niveau. Ook is het VHTO, (Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek, red.) komen praten over de mogelijkheden om meisjes te enthousiasmeren voor de techniek. Docenten gaan ook mee de bedrijven in. Door deze contacten raken de collega’s steeds meer gewend aan de techniek- en technologiesector.” Van der Burgt wil hiermee stimuleren dat in de vaklessen vaker de aansluiting bij beroepen ter sprake komt.

Het enthousiasme bij leerlingen, ouders en leraren voor de bedrijfsbuddy groeit. Volgend jaar zullen alle derdejaarsleerlingen – dat zijn er in totaal 180 – gaan deelnemen aan de maatwerkcontacten. “Dat is een uitdaging”, zegt Van der Burgt. “Het gaat goed met dertig leerlingen, maar gaat het ook goed als het er veel meer worden? Er is extra tijd en geld nodig om de contactpersoon op school te faciliteren en we weten nog niet of die vraag gehonoreerd wordt.” Tegelijk ziet van der Burgt de toekomst met vertrouwen tegemoet. “Het is duidelijk een succes. We organiseren een eindmanifestatie om te laten zien wat we gedaan hebben. Het is nieuw, het is interessant, mensen krijgen er energie van.” ◀



EXPERTS AAN HET WOORD





“IK WIL AF VAN DE AFVINKCULTUUR. HET DRAAIT NIET OM INVULLEN EN TESTEN, MAAR OM HET REFLECTEREN OP EIGEN HANDELEN.”

INTERVIEW MET M-TECH-EXPERT
ADRI DEN BRABER

Adri: waar kom jij vandaan, wat is jouw achtergrond?

“Tot mijn 24ste heb ik in het bedrijfsleven gewerkt. Eigenlijk ben ik een beetje een laatbloeiër, want pas daarna ben ik als docent op het vmbo gaan werken. Daar raakte ik enthousiast over technische informatiekunde. Ik ben toen ook het decanaat op gaan pakken en toen de basisvorming kwam, heb ik als projectleider Oriëntatie op Studie en Beroep (OSB) op vier scholen vormgegeven. Loopbaancompetenties en reflectie werden in die tijd al belangrijk, dat was in 1995. Ik ontdekte dat het aansturen, stimuleren en coachen me erg lag. Daarna heb ik verschillende dingen gedaan: ik heb als projectleider ‘aansluiting vmbo-mbo’ en als coördinator samenwerkingsverband voortgezet onderwijs gewerkt, beide bij een schoolbegeleidingsdienst. En daarna nog als directeur bij een reïntegratiebedrijf. Drie jaar geleden startte ik met het begeleiden van individuen bij studie- en loopbaankeuzes. Het stimuleert mij om met LOB bezig te zijn. Ik wil daarin af van alleen maar invulopdrachten en testen, ik wil af van de afvinkcultuur. Het gaat erom dat je reflecteert op je eigen handelen en je bewust wordt van wat je zelf kunt doen om de juiste keuzes te maken.”

Die focus op LOB paste goed bij M-Tech, maar hoe kwam je daar terecht?

“Ik heb een drive om altijd de ontwikkelingen binnen technologie te volgen. Dat doe ik op social media. Maar ook via Google Alerts, daar kwam ik de vacature voor M-Tech-expert tegen. In die vacature werd de nadruk gelegd op de relatie van het onderwijs met het bedrijfsleven. Ik vind dat het onderwijs de versterking van die relatie zelf op moet pakken, anders blijf je in het oude stramien. We leiden leerlingen toch op voor de arbeidsmarkt? Dan moet je het bedrijfsleven erbij betrekken. Bij vmbo-kader zijn ze dat gewend, maar voor vmbo-tl is dat vreemd. Het grosso modo van de docenten bij vmbo-tl heeft

alleen in het onderwijs gezeten en komt geen bedrijf binnen. Overigens ging het sollicitatiegesprek goed. Vlak daarna, op het station van Den Haag, kreeg ik al te horen dat ik het ging doen.”

Werk aan de winkel dus. Hoe ging je als expert aan de slag?

“Ik heb netwerkbijeenkomsten gedaan, maar ook veel individuele schoolbezoeken. Daarin zoomde ik in op wat de school bezighield. Ik luisterde, stelde vragen. Veel scholen wilden al extra investeren in hun relatie met het mbo en het bedrijfsleven, maar worstelden daar erg mee. Bij een netwerkbijeenkomst vertelde een school bijvoorbeeld dat ze wel bedrijfsbezoeken deden met de leerlingen, maar dat leerlingen dan zo weer terug waren bij de bus. Het rendement van die bezoeken was nul komma nul. Waar zijn we dan mee bezig? De vraag die we dan samen formuleerden, was: ‘Hoe kunnen we het bedrijfsbezoek zo krijgen dat onze leerlingen er warm van worden?’. In die bijeenkomsten heb ik gebruikgemaakt van de Golden Circle van Simon Sinek. De scholen zaten namelijk vaak op het ‘wat’ en ‘hoe’, maar door met bedrijven te communiceren vanuit het ‘waarom’ krijg je ze enthousiast. Want waarom wil je naar bedrijven toe met leerlingen? Omdat je vindt dat ze contact moeten maken met de buitenwereld, daar gaat het om.”

En wat voor effect heeft dat dan, denken en praten vanuit het waarom?

“Een voorbeeld: een van de contacten uit mijn netwerk zat echt met de handen in het haar toen hij de bijeenkomst waarin de Golden Circle ter sprake kwam verliet. Later zocht ik hem op en liep hij over van enthousiasme. Hij had een presentatie gehouden bij een club bedrijven. Omdat hij daar sprak vanuit het waarom kreeg hij deze bedrijven nu wel mee.”

Je vertelde net dat je altijd inzoomde op wat een school bezighield, maar in je regio zaten best veel scholen. Hoe deed je dat dan?

“In één netwerk wilde iedere school iets anders met technologie en dat was best lastig. Omdat de vragen zo uiteenliepen zijn we meer themagericht aan het werk gegaan. Dat betekent dat we scholen die wilden sparren over ITTL (Informatietechnologie voor vmbo Theoretische Leerweg) bij elkaar brachten, ook als we daarmee de grenzen van de regio over gingen. Zo konden de scholen ervaringen met elkaar delen op de thema’s die voor hen belangrijk waren.”

Hoe zie jij de toekomst van M-Tech voor je? Hoe moeten de scholen verder?

“Ik denk dat het ook in de toekomst belangrijk is de waarom-vraag als uitgangspunt te nemen. En LOB centraal te stellen. LOB is de kapstok waar je alles aan kan ophangen. Alle sectoren komen er bij elkaar, het is de plek waar je de verbinding het makkelijkste opzoekt. Niet alleen binnen de school, maar ook met het mbo en het bedrijfsleven. Laatst was ik nog op een bijeenkomst voor schoolleiders over de vernieuwing van het vmbo. Het ging toen over de doorlopende leerlijnen, er waren drie groepen die hiermee aan de slag zijn gegaan. Alle drie de groepen kwamen op dezelfde conclusies uit: LOB is heel belangrijk en we moeten het in de regio bespreken en oppakken.”

.....

“Ik vind het ontzettend mooi dat de scholen zo de moeite hebben genomen hun blik naar buiten te richten en de belangrijkste stakeholders bij mbo’s en in het bedrijfsleven hebben opgezocht.”

.....

Daar maak je de scholen een mooi compliment. Is er nog iets dat je hen wilt zeggen?

“Ja. Er zijn in mijn regio scholen geweest die te maken hebben gehad met weerstand. Er zijn mensen die gewoon hun eigen vak geven en aan de exameneisen voldoen. Zij vragen zich af wat er met hun vak gebeurt als ze met Onderzoeken & Ontwerpen aan de slag gaan. Daar zit soms een stukje angst, het voelt niet vertrouwd. Door samen na te denken over vragen als ‘wat willen we de leerlingen meegeven?’ en ‘waar willen we ze op voorbereiden?’ werd er meer draagvlak gecreëerd. Het is knap hoe scholen dat, bijvoorbeeld met de Ontwikkelposter van M-Tech, hebben gedaan. En ik wil een compliment geven aan de schoolleiders, want het vraagt écht wat van je om dit alles aan te durven en te doen.” ◀



“IEMAND MOET MET EEN VRAAG MEER DE DEUR UITGAAN DAN WAARMEE HIJ OF ZIJ GEKOMEN IS.”

INTERVIEW M-TECH-EXPERT
ARNE MAST

Vertel: wie ben je, wie is Arne Mast?

“Eigenlijk ben ik chemicus en leraar. Ik heb me ook altijd al chemicus gevoeld. En het leraar zijn, dat zit ‘m in mijn wil mensen verder te helpen. Ik vind het prachtig om met een vak én met mensen bezig te zijn. Chemie is overal en dat wil ik laten zien. Vaak staan mensen heel kritisch tegenover chemie, maar wanneer je je er meer in verdiept leer je het ook appreciëren. Daarom is het belangrijk dat mensen ‘geletterd zijn’ in het vak chemie. Denk je maar eens in: hoe zou de wereld eruitzien als er geen chemie was? Er zou geen drinkwater zijn, geen cosmetica, geen medicijnen. Of denk eens, nog concreter, aan een tennisbaan. Een tennisspeler zou geen racket hebben, geen kleding, geen bal, geen net. Alles valt weg wanneer chemie wegvalt. En het is belangrijk dat we daar als wereldburgers benul van hebben, dat we begrijpen wat er om ons heen gebeurt.”

En hoe help jij mensen dat begrip van chemie te krijgen?

“Chemie moet je ontdekken. Ik heb kleinkinderen; op hun kindereestjes gaan we echt dingen onderzoeken en maken. Je kunt bijvoorbeeld rabarber maken, in heel veel verschillende soorten. Dan ga je aan de slag met suiker, zoetstoffen en krijgt. Ook heb ik een keer een pannenkoekenproject gedaan met leerlingen. Daarbij ging het om het maken van pure, gezonde, natuurlijke pannenkoeken. Wat bleek: ze vonden de pannenkoeken uit een pakje toch het lekkerst. Een collega zei een keer: het is het leukst wanneer je iets op kunt eten, iets op je kunt smeren of jezelf iets aan kunt trekken. Daar ben ik het wel mee eens. Ik vind het belangrijk dat je er iets mee doet. Daarnaast vind ik het belangrijk dat iemand altijd met een vraag meer de deur uit gaat dan waarmee iemand binnen gekomen is. Dan heb ik een soort motortje aan de gang gebracht. Die nieuwe vragen kunnen dan over van alles gaan. Zo zijn we ook eens aan de slag gegaan met het maken van shampoo. Het resultaat was waterdun. Hoe konden we het proces verbeteren

zodat de shampoo stroperiger zou worden en het niet van je hand afdroop? Dat is dan weer zo’n nieuwe vraag.”

Nog een vraag aan jou dan: hoe kwam jij als expert bij M-Tech?

“Ik noem mezelf ook wel ondernemend scheikundeleraar. Ik heb ook niet alleen maar voor de klas gestaan. Ik heb bijvoorbeeld ook voor een educatieve uitgeverij gewerkt, ben met het moderniseren van leerplannen bezig geweest en was directeur van C3. In die laatste rol ben ik tegen Platform Bèta Techniek aangelopen en ik vond het uitgangspunt van M-Tech, ‘van, door en voor de klas’ mooi. Dat is ook waar het gebeurt, in de klas. Daar zit de essentie. Overigens vind ik het woord expert klinken alsof je alles weet. Ik zie mezelf veel meer als een helper, een soort critical friend zoals we dat bij een ander project noemen.”

Wat kenmerkte jou in jouw rol als expert, om het toch maar even zo te noemen?

“Als eerste ben ik een bèta en daar ben ik enthousiast over. Dat is belangrijk. Ook ben ik gewend projecten te runnen, vanaf de start tot aan het einde. Ik heb kennis van didactiek en begeleid graag mensen. Toen ik bij M-Tech kwam liep het programma al, ik ben dus in een al rijdende trein gerold.

.....
“Voor mij is in het programma het over en weer leren eigenlijk het belangrijkste geweest. Dat kan bijvoorbeeld in een cursus zijn, maar ook in een schoolbezoek. Een van de scholen in mijn netwerk was bijvoorbeeld aardig op weg met 3D printers, andere scholen waren daarin geïnteresseerd. Toen heeft die school daar een presentatie over gegeven.”

Scholen moeten daarvoor wel eerst aan elkaar wennen, heb ik gemerkt. Pas na zo’n anderhalf jaar begint het echt een netwerk te worden waarin men het leren van elkaar opzoekt. Wat de rol van de expert daarin is? Ik heb altijd willen helpen daar waar mensen hulp willen. De scholen deden al een hele hoop dus de motivatie was er al. Dan ga je praten over het waarom en hoe van de scholen, om daarin de helpende hand te kunnen zijn. De scholen zelf bepaalden de koers. En in mijn rol als expert bleef ik ook weer altijd de leraar. Iemand zei eens: ‘Die man, die heeft krijgt aan zijn handen’. Dat is een belangrijk voordeel geweest. En een compliment.”

Hoe werkte je in jouw rol samen met de andere M-Tech-experts?

“Onze expertmeetings waren om de 6 à 8 weken. Daarin wisselden we onze ervaringen met de regio’s en netwerken uit. Dat heeft echt bijgedragen, daarin stemden we het programma voortdurend af en stuurden we het bij. Ieder droeg daar zijn eigen steentje aan bij en dacht daarin mee. Zo hebben we bijvoorbeeld tijdens een van de bijeenkomsten een heel goede uitleg gekregen van Carla over de vernieuwingen binnen het vmbo, daarover weet zij echt van de hoed en de rand. En Adri was onze LOB-specialist. Mijn rol binnen het team lag meer in de ‘hands on’-hoek. Ik ben van de didactiek en de vakinhoud. Ik vind daarin het nieuwe en uitdagende van techniek heel belangrijk. Alleen wanneer je de ontwikkelingen en kennis van het front bijhoudt, kun je techniek uitdagend maken voor leerlingen.”

In alles kun je merken dat jij enthousiast bent, maar zijn er ook wel eens dingen lastig geweest?

“Ik vind lastig maar een lastig woord. Natuurlijk, scholen hebben erg veel te doen. En dan moet je binnen een programma als dit de scholen wel weten te bereiken en ze soms herinneren aan acties en afspraken. Maar ik vind het belangrijk dat je daar als expert zo goed mogelijk rekening mee houdt. Dat je goed luistert en begrip hebt. Met Jildau overlegde ik dan hoe ik het best kon helpen. Ik vind het knap hoe scholen met de drukte en het extra werk zijn omgegaan. Soms stond er zelfs een bijeenkomst voor M-Tech gepland tussen de proefwerken in een proefwerkweek door.”

Welke tips zou jij scholen geven om door te kunnen gaan op dezelfde weg?

“Formuleer je vraag scherp. En denk niet van te voren dat iets niet kan, maar grijp de kansen die je hebt. M-Tech bood de scholen echt een pakket aan kansen en daar moet je gebruik van maken. Dat betekent niet dat je alles moet aanpakken, maar je moet weten wat er is om op basis daarvan je eigen koers te kunnen vormen. Ik heb zo vaak de opmerking gehoord ‘wij willen iets met bedrijven’. Maar wat zou je dan willen? Waar ben je naar op zoek? Het scherper formuleren van die vraag, daar moeten scholen nog weleens aan wennen. Maar dat hoeven ze niet alleen te doen, daarin kunnen ze samenwerken met het bedrijfsleven. Samen de vraag formuleren zorgt er ook voor dat je samen verantwoordelijk bent. Daarnaast wil ik de scholen tot slot ook vooral een compliment geven. Er is zoveel gebeurd. En er is zo’n mooie sfeer gecreëerd samen. Dat voel je echt als je met zijn allen aan tafel zit.” ◀



“WANNEER DOCENTEN GESTEUND WORDEN DOOR HET MANAGEMENT GA JE HET VERSCHIL ZIEN. BINNEN HET TEAM, MAAR OOK IN DE KLAS.”

INTERVIEW M-TECH-EXPERT
CARLA VAN DEN BRANDT

Carla: je bent M-Tech-expert, maar wie ben je nog meer?

“Van huis uit ben ik docent handvaardigheid en onderwijskundige. Na in Brabant het gymnasium te hebben afgerond, ben ik pedagogiek gaan studeren in Amsterdam. Daar woon ik nu al 38 jaar. Ik heb mijn kandidaats gehaald, de lerarenopleiding Handvaardigheid gedaan, ben gaan werken en heb in deeltijd verder gestudeerd en o.a. de masteropleiding Onderwijskunde behaald. Als docent Handvaardigheid en Maatschappijleer kwam ik terecht in wat toen nog het Kort Middelbaar Beroepsonderwijs heette. Dat was nieuw onderwijs voor schooluitvallers van vooral MTS-en. Ik heb dat toen samen met anderen vormgegeven. Later kwam ik bij de nieuwe lerarenopleiding Techniek terecht. Daar hield ik me bezig met de ontwikkeling van het curriculum, interactieve media en met de professionalisering van het hele instituut. Ik zette een project op waarin ik de expertise van alle medewerkers in beeld bracht en een klimaat schiep waarin men elkaar trainingen gaf. Na dat project ben ik bij een commercieel adviesbureau gaan werken en in 2003 begon ik als zelfstandig onderwijsadviseur. Vanaf toen heb ik onder andere de ICT-route voor het vmbo ontwikkeld. Nu is dat het intersectorale profiel Dienstverlening en Producten. Ook het vak Informatietechnologie is uit de ICT-route voortgekomen.”

Een echte onderwijsontwikkelaar dus. Maar hoe kwam je bij M-Tech terecht?

“Ik begeleidde een aantal vmbo-t scholen bij het ontwikkelen en implementeren van het vak Informatietechnologie en andere vmbo-t scholen bij het ontwikkelen van ‘TechniekMavo’, een O&O-achtig concept. Ik kende de stimuleringsregeling dus al, daarvan bracht ik de scholen op de hoogte. Op een gegeven moment kwam ik de vacature voor M-Tech-expert tegen. Het Platform Bèta Techniek zocht drie experts met ieder

een andere achtergrond. We begonnen met Adri, Marijke en ik. Marijke was de organisatie-expert, Adri de LOB-expert. Later is Marijke gestopt en is Arne als expert aangesloten.”

En toen gingen jullie dus als team aan de slag. Hoe vulde jij jouw rol in?

“Op 1 oktober 2014 stonden we met alle M-Tech-scholen in de Arena. In september waren we gestart met ons expertteam. Per netwerk hebben we daarna drie bijeenkomsten per jaar gehad. We focusten op de scholen zelf, op het omzetten van hun plan in activiteiten. In de tweede bijeenkomst maakten we gebruik van een kompas op basis waarvan de scholen zichzelf inschaalden. Wat waren hun sterke punten en wat hun zwaktes? Daarna formuleerden de scholen hun ambities. Bij elke bijeenkomst notuleerde ik scherp. Daarnaast kon ik de docententeams en het management van de scholen, ook in de individuele schoolbezoeken die ik deed, adviseren en wegwijs maken. Wanneer ze over zaken twijfelden konden ze op basis van die informatie snel keuzes maken. Dat betekent overigens niet dat ik alle vragen behandelde. Ik liet ook de scholen antwoorden. Ervaringen uitwisselen en luisteren naar elkaar, dat was heel belangrijk.”

Wat heeft die aanpak teweeg gebracht? En hoe merk je dat ook in de school?

“Het heeft voor veel beweging gezorgd, scholen zijn meer gaan doen met technologie. En scholen die al iets met technologie deden, heeft het sterker gemaakt. Wanneer docenten en managers er samen voor gaan, gaat het heel hard. Dat zag je bijvoorbeeld bij het Nordwin College, waar een LEGO-centrum geopend is. En bij het Montessori College in Twente (MCT), een school waar men veel aan 3D-printen en programmeren doet. Daar werd op 8 april 2016 een Science Classroom geopend door André Kuipers. Doordat het management met de docenten samenwerkt, voelen docenten zich gesteund. Wat ik ook belangrijk vind, is dat men de ruimte die er is om programma's te ontwikkelen steeds meer pakt. Eerst moet men weten dat die ruimte bestaat, dan moet men hem durven pakken en dan is het een kwestie van doen. Dat besef is echt gegroeid, ook doordat docenten merken dat het effect heeft.”

.....
“Wanneer je ziet dat kinderen buiten schooltijd nog terugkomen voor een opdracht, dan weet je dat je samen het onderwijs betekenisvoller maakt. Dat is waar het om draait.”

Dan heb je wel echt iets moois bereikt, als je dat voor elkaar krijgt!

“Jazeker, maar daar doen docenten ook veel voor. En dat terwijl er al heel veel van ze verwacht wordt. Dan helpt het wel als ze daar een beloning voor krijgen, bijvoorbeeld in de vorm van taakuren. Ik wil alle scholen een compliment geven voor de gedrevenheid en het enthousiasme waarmee ze het onderwijs steeds aantrekkelijker maken. Daar kan ik trouwens mooie voorbeelden van geven. Het Ubbo Emmius is bijvoorbeeld met praktijkopdrachten gaan werken, de gemeente was een van de opdrachtgevers. Leerlingen zijn met de herinrichting bezig geweest voor een terrein dat braak lag. Ze hebben interviews gehouden, een park ontworpen en nagedacht over catering en activiteiten. Bij het Dalton College in Alkmaar ontwierpen de leerlingen een strandpaviljoen. En op het Morgen College in Harderwijk ontwikkelde een leerling een facturatieprogramma dat nu zelfs in de App Store staat.”

Er is dus een hele hoop bereikt, in de teams van de scholen én in de klas. Maar hoe gaat dat nu verder?

“Ik denk dat het heel belangrijk is dat bètavernieuwing in de school verankerd raakt, in het curriculum. Vakken zijn daar handig voor, daardoor blijft het leven. Voor de scholen blijft het in de toekomst belangrijk om dichtbij zichzelf te blijven. Bij wat ze zelf denken dat goed is.

Ik hoop dat na M-Tech de scholen nog steeds een vorm van stimulering kunnen krijgen van buitenaf. Het is belangrijk dat de scholen eigenaar blijven van hun ontwikkeling, maar een (financieel) vliegwiel zou ze kunnen helpen dat wat ze nu doen voort te zetten.” ◀



Jildau Vellinga, projectleider Platform Bèta Techniek

NAWOORD

Tijdens het M-Tech-programma heb ik een afbeelding gemaakt. Een plaatje van een kleurige, bijna sprookjesachtige regenboog. Als iemand het woord 'verbinding' noemde of schreef, reageerde ik met dat plaatje. Het was de visualisatie van wat binnen M-Tech het toverwoord werd. Ik heb 'verbinding' altijd een clichéwoord gevonden. Maar nu, na twee jaar, is het toch het beste woord om uit te leggen wat M-Tech heeft bijgedragen. Er is veel beweging gekomen in het onderwijs op het gebied van techniek en technologie en dat komt doordat er connecties zijn gelegd: binnen en tussen onderwijsprofessionals, teams, scholen, branches, netwerken en regio's.

Zo gebeurde het tijdens één van de netwerkbijeenkomsten dat twee natuurkundeleraren, die beiden al lang in dezelfde wijk werkten, elkaar voor het eerst ontmoetten. Ze wisten van elkaars bestaan, maar praatten nooit eerder samen over hun vak. Het enthousiasme dat op zo'n moment vrijkomt is prachtig. Een ander voorbeeld: tijdens een werkconferentie van LOB en Technologie ontdekte een decaan dat er op zijn school een nieuw vak werd ontwikkeld. Tegelijkertijd besepte het team dat daar mee bezig was niet dat de decaan een groot bedrijvennetwerk had. Je kunt je voorstellen dat uit deze nieuwe kennis veel nieuwe ideeën en kansen ontstonden. Wat zou er allemaal mogelijk worden als dat bedrijvennetwerk bij de ontwikkeling van het nieuwe vak betrokken werd?

Dat de verbinding al in die kleine dingen zat merkte ik ook toen ik met een groep docenten op studiereis ging naar Birmingham. We ontmoetten daar een docent die echt een show maakte van zijn les door proefjes in te zetten. Onze docenten waren enthousiast en wilden de ideeën inzetten voor de eigen les. Natuurlijk vond ook ik het interessant, maar het mooiste voor mij ontstond daarna: het gesprek dat de docenten voerden over hoe ze dat zelf kunnen toepassen,

en hoe ze daar elkaar in kunnen helpen. In de Whatsapp-groep die in Birmingham is opgericht worden nog wekelijks tips en ideeën uitgewisseld. Een klein, maar mooi voorbeeld van hoe passie in de (letterlijke!) verbinding wordt gedeeld.

In alle activiteiten van de afgelopen twee jaar is me één ding steeds opgevallen: het oog dat docenten hebben voor leerlingen. Zij zien het wanneer er iets mis is of wanneer een leerling ergens een groot talent voor heeft en gaan met de leerling in gesprek. Vaak hebben docenten niet door dat wat zij zeggen of doen life changing kan zijn. Al die bètadocenten hadden net zo goed in het bedrijfsleven kunnen werken, maar ze kozen ervoor om hele generaties enthousiast te maken voor bèta en techniek.

Ik ben ervan overtuigd dat er voor hen meer ruimte moet komen om verbindingen in de onderwijsketen en met het bedrijfsleven te versterken. Dat geeft ze de kans boeiend en inspirerend onderwijs te geven en hun rol als ambassadeur voor bèta en technologie te blijven vervullen. Ik geloof dat je, door docenten de ruimte te geven, ervoor kunt zorgen dat iedere leerling kan ontdekken hoe breed en interessant de wereld van technologie is. Waardevolle verbindingen maken het technologisch onderwijs sterker en daar plukt iedereen, de leerling, de school, de onderwijsketen en het bedrijfsleven, de toekomstige vruchten van.

Jildau Vellinga,
Projectleider M-Tech, Platform Bèta Techniek

DEELNEMENDE SCHOLEN AAN M-TECH

A

ADELBERT COLLEGE

Deijlerweg 163
2241 AE WASSENAAR
www.adelbert.nl

ALFRINKCOLLEGE

Burgemeester Roefslaan 11
5753 GX DEURNE
www.ivo-deurne.nl

ALOYSIUS DE ROOSTEN

Jan Luikenstraat 49
5615 JL EINDHOVEN
www.aloysiusderoosten.info

B

BERLAGE LYCEUM

Pieter Lodewijk Takstr 33 -34
1073 KJ AMSTERDAM
www.berlage.espritscholen.nl

BISSCHOPPELIJK COLLEGE BROEKHIN

Bob Boumanstraat 30
6042 EH ROERMOND
www.broekhin.nl

BLARIACUMCOLLEGE

Drie Decembersingel 40
5922 BD VENLO
www.blariacum.nl

BOGERMAN M@VO

Hemdijk 47
8601 XJ SNEEK
www.bogerman.nl/vmbo-gt

BONHOEFFER COLLEGE

Geessinkweg 100
7544 ND ENSCHEDE
www.bc-enschede.nl

BONIFATIUS MAVO

Prof. Lorentzstraat 3
8302 AS EMMELOORD
www.bonifatius.nl

BREDERO MAVO

Gare du Nord 5
1022 LD AMSTERDAM
www.brederomavo.nl

C

CALAND 2

Anderlechtlaan 3
1066 HK AMSTERDAM
www.calandtwee.nl

CANDEA COLLEGE

Saturnus 1
6922 LX DUIVEN
www.candea.nl

CAROLUS CLUSIUS COLLEGE

Prinses Julianastraat 66
8019 AX ZWOLLE
www.hetccc.nl

CHRISTELIJK LYCEUM DELFT, LOC. HOF VAN DELFT

Obrechtstraat 48
2625 XN DELFT
www.chrlyceumdelft.nl

CHRISTELIJK MAVO DE SAAD

Nijewei 1
9104 DK DAMWALD
www.desaad.nl

COMENIUS COLLEGE

Bisonlaan 1
1217 GH HILVERSUM
www.comenius-hilversum.nl

COMENIUS COLLEGE KRIMPEN

Boezemdreef 1
2922 BA KRIMPEN
AAN DEN IJSSEL
www.comenius.nl

COMENIUS COLLEGE NIEUWERKERK

Fresiaveld 20
2914 PN NIEUWERKERK
AD IJSSEL
www.comenius.nl

COMENIUS COLLEGE ROTTERDAM

Kromhoutstraat 1 -7
3067 AE ROTTERDAM
www.comenius.nl

COMENIUS MAVO CAPELLE

Lijstersingel 10
2902 JD CAPELLE
AAN DEN IJSSEL
www.comenius.nl

COPERNICUS SG

Nieuwe Steen 11
1625 HV HOORN NH
www.copernicus.atlascollege.nl

CORDERIUS COLLEGE

Lambert Heijnricsstraat 23
3817 ER AMERSFOORT
www.corderius.nl

CS DE HOVEN, LOC. CALVIJN

Bellefleur 2
3371 NA HARDINXVELD-GIESSENDAM
www.calvijn.csdehoven.nl

CS DE HOVEN, LOC. DE UILENHOF

Oude Hoven 8
4205 AK GORINCHEM
www.csdehoven.nl

CSG HET STREEK

Bovenbuurtweg 1
6717 XA EDE GLD
www.hetstreek.nl

CSG LIUDGER

Leidijk 42-D
8434 NC WASKEMEER
www.csqliudger.nl

CSG WILLEM VAN ORANJE

Randweg 2
3263 RA OUD-BEIJERLAND
www.dewillem.nl

D

DOLLARD COLLEGE, LOC. HOMMESPLEIN

Dr. J.H. Hommesplein 2
9671 CZ WINSCHOTEN
www.dollardcollege.nl

D'OULTREMONTCOLLEGE

Dillenburgstraat 46
5151 GL DRUNEN
www.sgdelangstraat.nl

DR.-KNIPPENBERGCOLLEGE

Nachtegaallaan 40
5702 KN HELMOND
www.dr-knippenbergcollege.nl

DA VINCI COLLEGE, LOC. KAGERSTRAAT

Kagerstraat 7
2334 CP LEIDEN
www.davinci-leiden.nl

DE MAVO VOS

Korhoenlaan 4
3136 ST VLAARDINGEN
www.devosvlaardingens.nl/de-mavo-vos

DE SAVORNIN LOHMAN

Van Ghentlaan 51
1215 PN HILVERSUM
www.savorninlohman.nl

E

ECKARTCOLLEGE

Damocleslaan 3
5631 KC EINDHOVEN
www.eckartcollege.nl

ELDE COLLEGE

Kapelbergstraat 6
5271 VB SINT-MICHIELSGESTEL
www.eldecollege.nl

ELZENDAALCOLLEGE

Bilderbeekstraat 27
5831 CW BOXMEER
www.elzendaalcollege.nl

EMELWERDA COLLEGE

Peppellaan 1
8302 AL EMMELOORD
www.emelwerda.nl

ERFGOOIERS COLLEGE

Graaf Wichman 175
1276 KD HUIZEN
www.erfgooiers.nl

F

FARELCOLLEGE

Kastanjelaan 50
2982 CM RIDDERKERK
www.farelcollege.nl

G

GEERT GROOTE COLLEGE

Fred. Roeskestraat 84
1076 ED AMSTERDAM
www.ggca.nl

GERTRUDISCOLLEGE

Bovendonk 115
4707 ZH ROOSENDAAL
www.gertrudis.nl

GROENE HART RIJNWOUDE

Sportparklaan 4
2391 AX HAZERSWOUDE-DORP
www.groenehartscholen.nl/rijnwoude

GROENE HART TOPMAVO

Halverwege 4
2402 NK ALPHEN
AAN DEN RIJN
www.groenehartscholen.nl/topmavo

GROTIUS COLLEGE

Juniusstraat 8
2625 XZ DELFT
www.grotiuscollege.nl

H

HEERBEECK COLLEGE

Willem de Zwijgerweg 150
5684 SL BEST
www.heerbeek.nl

HET BAKEN POORT

Rooseveltweg 5
1314 SJ ALMERE
www.hetbaken.nl

HERVORMD LYCEUM WEST

Hemsterhuisstraat 79
1065 JX AMSTERDAM
www.hlw.nl

I

IJBURG COLLEGE

Pampuslaan 1
1087 HP AMSTERDAM
www.ijburgcollege.nl

INSULA COLLEGE

Koningstraat 294
3319 PH DORDRECHT
www.insulacollege.nl

ISW HOOGELAND

Professor Holwerdalaan 54
2672 LD NAALDWIJK
hoogeland.isw.info

J

JAN VAN BRABANT COLLEGE, LOC. MOLENSTRAAT

Molenstraat 191
5701 KD HELMOND
www.janvanbrabant.nl

JEROEN BOSCH COLLEGE

Rompertsebaan 63
5231 GT 'S-HERTOGENBOSCH
www.jbc.nl

K

KAJ MUNK COLLEGE

Kaj Munkweg 3
2131 RV HOOFDORP
www.kajmunk.nl

KANDINSKY COLLEGE

Malderburchtstraat 11
6535 ND NIJMEGEN
www.kandinskycollege.nl

KRIMPENERWAARD COLLEGE

Groene Wetering 1
2922 CX KRIMPEN
AAN DEN IJSSEL
www.kwcollege.nl

L

LEONARDO COLLEGE

Noachstraat 2
2324 LT LEIDEN
www.davinci-leiden.nl

LIBANON LYCEUM

Mecklenburglaan 49
3061 BD ROTTERDAM
www.libanonlyceum.nl

M

MARCANTI COLLEGE

Jan van Galenstraat 31
1051 KM AMSTERDAM
www.marcanti.espritscholen.nl

MARECOLLEGE

Sumatrastraat 120
2315 BD LEIDEN
www.marecollege.nl

**MARIS COLLEGE,
LOC. HOUTRUST**

Tjalie Robinsonduin 74
2566 HD 'S-GRAVENHAGE
www.mariscollege.nl

MARKLAND COLLEGE

Gildelaan 82
4761 BA ZEVENBERGEN
zevenbergen.markland.nl

MARNE COLLEGE

Schoolstraat 1
8701 DX BOLSWARD
www.marnecollege.nl

**MELANCHTHON,
LOC. DE BLESEWIC**

Hoekeindseweg 7-a
2665 KA BLEISWIJK
www.melanchthon.nl

**MELANCHTHON, LOC.
KRALINGEN**

Crooswijksesingel 18
3034 CH ROTTERDAM
www.melanchthon.nl

MONDIAL COLLEGE

Leuvensbroek 30-01
6546 TD NIJMEGEN
www.mondialcollege.nl

MONDRIAAN COLLEGE

Mondriaanlaan 1
5342 CN OSS
www.hethooghuis.nl/mondriaan

**MONTESSORI COLLEGE
EINDHOVEN**

Habsburglaan 1
5616 HV EINDHOVEN
www.mc-eindhoven.nl

**MONTESSORI COLLEGE
ARNHEM**

Utrechtseweg 174
6812 AL ARNHEM
www.montessoriarnhem.nl

**MONTESSORI COLLEGE
TWENTE**

Sloetsweg 153
7556 HM HENGELO OV
www.osghengelo.nl

**MONTESSORI LYCEUM
AMSTERDAM**

Pieter de Hoochstraat 59
1071 ED AMSTERDAM
www.msa.nl

**MORGEN COLLEGE,
LOC. WESTEINDE**

Westeinde 31
3844 DD HARDERWIJK
www.morgencollege.nl

N

NEWMANCOLLEGE

Verviersstraat 4
4826 HT BREDA
www.newmancollege.nl

NOORDERPOORT

Sportparklaan 5
9502 CW STADSKANAAL
www.noorderpoort.nl

**NORDWIN COLLEGE,
LOC. BUITENPOST**

Prof. Wassenberghstraat 3
9285 PS BUITENPOST
www.nordwincollege.nl

**NORDWIN COLLEGE,
LOC. HEERENVEEN**

Domela Nieuwenhuisweg 3
8448 GK HEERENVEEN
www.nordwincollege.nl

**NORDWIN COLLEGE,
LOC. LEEUWARDEN**

Jansoniusstraat 2
8934 BM LEEUWARDEN
www.nordwincollege.nl

**NORDWIN COLLEGE,
LOC. SNEEK**

Harste 2
8602 JX SNEEK
www.nordwincollege.nl

NORTHGO COLLEGE

Duinwetering 107
2203 HM NOORDWIJK ZH
www.northgo-college.nl

NOVALIS COLLEGE

Sterrenlaan 16
5631 KA EINDHOVEN
www.novalis.nl

O

OVER-Y COLLEGE

Floraweg 170
1032 ZG AMSTERDAM
www.over-y.nl

P

**PENTA COLLEGE,
LOC. SCALA RIETVELDEN**

J.A. Heijwegenlaan 2
3201 KH SPIJKENISSE
www.scala.rv.penta.nl

PITER JELLES DE DYK

Egelantierstraat 86
8924 EP LEEUWARDEN
www.piterjelles.nl

PRINSENTUIN VAN COOTH

Tuinzigtlaan 10
4812 XN BREDA
www.prinsentuinvancooth.nl

R

RGO MIDDELHARNIS

Koningin Julianaweg 54
3241 XC MIDDELHARNIS
www.rgomiddelharnis.nl

RIENTJES MAVO

Valkenkamp 551
3607 MJ MAARSSEN
www.rientjesmavo.nl

**RIJNLANDS LYCEUM
SASSENHEIM**

Van Alkemadelaan 2
2171 DH SASSENHEIM
www.rijnlands.nl

RONCALLI MAVO

Tattistraat 3
3066 CE ROTTERDAM
www.roncallimavo.nl

RSG 'T RIJKS

Burg Stulemeijerlaan 24
4611 EG BERGEN OP ZOOM
www.rsgrijks.nl

RYTHOVIUS COLLEGE

Bospoort 1
5521 CK EERSEL
www.rythoviuscollege.nl

S

SANCTA MARIA MAVO

Aartshertogenlaan 108
5212 CM 'S-HERTOGENBOSCH
www.desancta.nl

SCALA

Meulenspie 2
4847 TK TETERINGEN
www.scalabreda.nl

**SCHOLENGEMEENSCHAP
REIGERSBOS**

Ravenswaaipad 3
1106 AW AMSTERDAM
www.sgreigersbos.nl

SEGBROEK COLLEGE

Goudsbloemlaan 131
2565 CR 'S-GRAVENHAGE
www.segbroek.nl

SG DE DIJK

Admiraliteitsweg 6
1671 JA MEDEMBLIK
www.dedijk.atlascollege.nl

SINT-VITUSMAVO

Cort van der Lindenlaan 5
1412 BW NAARDEN
www.vitusmavo.nl

**STEDELIJK DALTON COLLEGE
ALKMAAR**

Arubastraat 4
1825 PV ALKMAAR
www.daltonalkmaar.nl

T

'T BEECKLAND

Het Hoge 41
7251 XV VORDEN
www.beeckland.nl

**TABOR COLLEGE,
LOC. OSCAR ROMERO**

Bouwsteen 1
1625 PD HOORN NH
www.tabor.nl

U

UBBO EMMIUS

Maarsdreef 23
9501 AM STADSKANAAL
www.ubboemmius.nl

ULENHOF COLLEGE

Bizetlaan 86
7002 LZ DOETINCHEM
www.ulenhof.nl

V

VAN DER CAPELLEN SG

Lassuslaan 230
8031 XM ZWOLLE
www.capellen.nl

VECHTSTEDE COLLEGE

Amstellandlaan 1-A
1382 CD WEESP
www.vechtstedecollege.nl

VMBO MAASSLUIS

Kastanjedal 2
3142 AP MAASSLUIS
www.lentiz.nl/kastanjecollege

W

WILLEM VAN ORANJE COLLEGE

De Gaard 4
5146 AW WAALWIJK
www.het-willem.nl

Z

**ZELDENRUST-
STEELANTCOLLEGE**

Zeldenrustlaan 2
4535 GZ TERNEUZEN
www.zsc.nl

COLOFON

MEER BETA EN TECHNOLOGIE OP VMBO-TL
IS EEN UITGAVE VAN PLATFORM BÈTA TECHNIEK

EERSTE DRUK JUNI 2016

M-TECH / PLATFORM BETA TECHNIEK

LANGE VOORHOUT 20
POSTBUS 556, 2501 CN DEN HAAG
T 070 311 97 11
F 070 311 97 10
WWW.MAVOTECH.NL
WWW.PLATFORMBETATECHNIEK.NL

SAMENSTELLING

ELINE EUSSEN

VORMGEVING

BAS VAN DER HORST, BUREAUBAS

FOTOGRAFIE

ROSWITHA DE BOER, ROSWITHA FOTOGRAFIE
DAVID VAN DAM, DAVID VAN DAM FOTOGRAFIE

TEKST

KARIEN VERHAPPEN, TAALBEWERKER
SUSAN DE BOER, SUSAN DE BOER COMMUNICATIE

EINDREDACTIE

GON HOKKE EN CORRY LAGEWAARD,
PUNT. VERTALING & REDACTIE

DRUK

ARNOUD FRANKE, DRUKPROEF

MET MEDEWERKING NAMENS PLATFORM BÈTA TECHNIEK

ERICA WORTEL, JILDAU VELLINGA,
EDO REGTOP, HENNO VAN HORSSSEN

MET SPECIALE DANK AAN

HET LEONARDO COLLEGE, LEIDEN; INSULA COLLEGE, DORDRECHT; MONTESSORI COLLEGE TWENTE, HENGELO;
CSG HET STREEK, EDE; BEDRIJFSDOT ARDUINO (OSCAR ROMERO, HOORN; SG DE DIJK, MEDEMBLIK; MONTESSORI
COLLEGE OOST, AMSTERDAM; HELEN PARKHURST, ALMERE), MORGEN COLLEGE, HARDERWIJK; DOLLARD COLLEGE,
WINSCHOTEN; MASTERPLAN TECHNIEK AMSTERDAM; HET BERLAGE LYCEUM, AMSTERDAM; NORDWIN COLLEGE,
BUITENPOST; HET BOGERMAN, SNEEK; HET COMENIUS COLLEGE, HILVERSUM; RYTHOVIUS COLLEGE, EERSEL; HEERBEECK
COLLEGE, BEST; ALFRINKCOLLEGE, DEURNE, ALLE DEELNEMENDE M-TECH-SCHOLEN, ADRI DEN BRABER, ARNE MAST,
BEATRICE BOOTS, CARLA VAN DEN BRANDT, DOEKLE TERPSTRA, FRANK VAN DER SLUIJS EN JILDAU VELLINGA.

Deze publicatie is gemaakt op basis van ervaringen van docenten, schoolleiders en decanen die deelnemen aan het M-Tech-programma. Ook vindt u in deze publicatie handvatten en tools voor onderwijsvernieuwing, professionalisering, loopbaanoriëntatie en -begeleiding, samenwerking in de keten en samenwerking met het bedrijfsleven.

Voor meer informatie over meer bèta en technologie op vmbo-tl en een digitale versie van deze publicatie kunt u terecht op www.mavotech.nl of kunt u contact opnemen met Platform Bèta Techniek (info@platformbetatechniek.nl of 070 311 97 11).

