

O&O-project in de spotlight

■ Internationale meesterproef met Italiaanse school

Geen O&O-project is hetzelfde: van het beter inrichten van dierenverblijven en het ontwerpen van een dug-out voor het WK voetbal tot eten in de ruimte en een eigentijdse biebbus: het kan allemaal. Iedere editie lichten we een bijzonder project uit. Dit keer een internationaal meesterproef-project van het Northgo College in Noordwijk, met het algemene thema 'energiegebruik binnen de Europese Unie'. O&O-docent Henk Bezemer legt uit.

Wat hield het project precies in?

"Tijdens deze internationale meesterproef voerden leerlingen van een Italiaanse school en onze leerlingen tegelijkertijd gelijksoortige projecten uit. Het was de bedoeling dat de leerlingen van elk team tijdens het proces gegevens en tips zouden uitwisselen. Engels was dan ook de voertaal. In het begin van het project kwamen de Italiaanse leerlingen een week naar ons en rond de afsluiting gingen wij een week naar Trento. Een voorbeeld van een opdracht: de Italianen keken of een woonwijk in Trento energieneutraal kon worden gemaakt, en de Nederlanders deden dat voor een wijk in Noordwijk. Zo was de opzet – maar, zeggen we er meteen bij, dit kwam bij deze eerste poging onvoldoende uit de verf.

Naast het inhoudelijke deel was dit project rijk aan taalkundige en culturele ervaringen en uitdagingen, zeer zeker ook voor de docenten, en dat zullen we niet snel vergeten. En voor de leerlingen is er nu het mooie vooruitzicht om 'Internationaal PWS' of 'Internationale meesterproef' op hun cv te kunnen zetten."



Nederlandse teams in het oude centrum van Trento



Scholingsweken: nuttige trainingen en kruisbestuiving tussen scholen
pag. 7



Wortelschraapsel als ondervloer en patat voor insecten
pag. 9



Vakkanjer uitgelicht: Wim van den Hout
pag. 11



Coachend lesgeven in de praktijk
pag. 13



Hoe is het nu met... Milou Timmerman
pag. 15



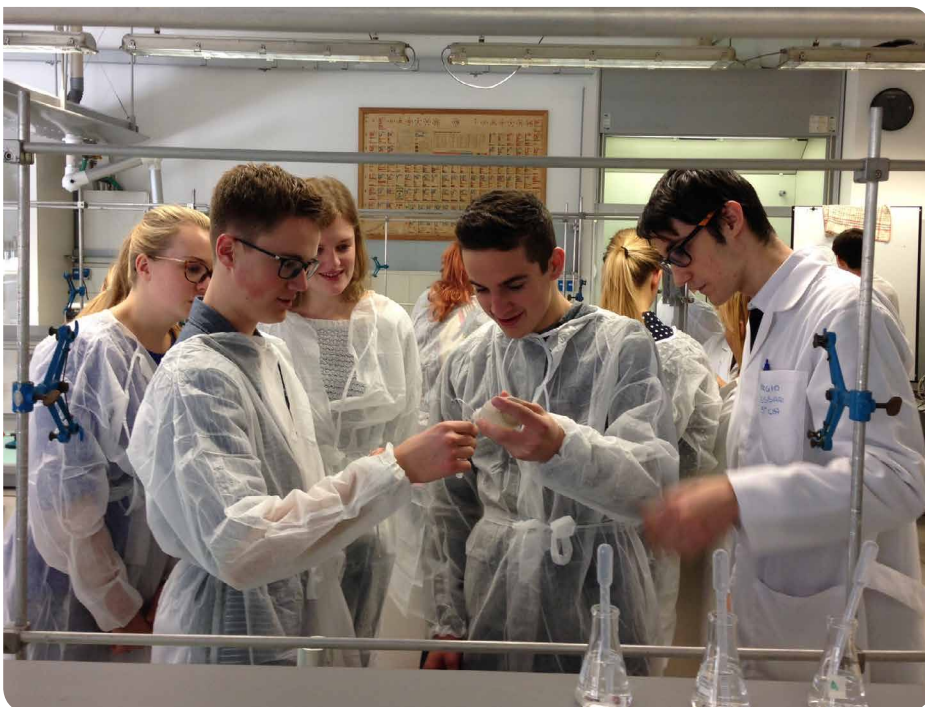
Bèta Challenge: bèta-technisch onderwijs geïnspireerd op het technasium
pag. 16

En verder...

- **NIEUWS** pag. 4
- **Column Ad van Fessem** pag. 6
- **Column John Reumkens** pag. 12
- **Onderzoek onderscheidende competenties technasium-leerlingen** pag. 18



Volg ons op Twitter!
[@TechnasiumEC](https://twitter.com/TechnasiumEC)



Nederlandse en Italiaanse leerlingen werken samen tijdens praktijkles op ITT Buonarroti.

Wat was de aanleiding voor dit O&O-project?

“Het project kwam voort uit een initiatief van 6 Italiaanse docenten van de middelbaar-technische school Michelangelo Buonarroti in Trento, een school die ook opleidt voor de universiteit. Zij maakten kennis met ons technasium-onderwijs en werden daarover zeer enthousiast. Dus: open opdrachten met ruimte voor de leerlingen om zelf dingen uit te proberen, groepsgewijs werken, directe contacten met opdrachtgevers en experts uit het

beroepsveld: in een gemiddelde Italiaanse school is dat ongekend. Zij haalden een Erasmus+ subsidie binnen, en wij, op onze beurt, pakten deze handschoen op.”

Kunnen jullie enkele interessante resultaten uitlichten en wat vonden de opdrachtgevers hiervan?

“Twee opdrachtgevers, ‘Museum Oud Noordwijk’ en de ‘Noordwijkse Woningstichting’, vertelden dat de gegeven milieu-adviezen reëel toepasbaar waren,

en dus een opstap voor hun planvorming. Dit was mede mogelijk door onze goede contacten met een bedrijf dat energielabels aan gebouwen geeft. De eigenaar was bereid voor beide teams een aantal ingreep-scenario's door te rekenen, met zijn professionele computermodel. De leerlingen moesten de uitkomsten natuurlijk zelf interpreteren! Het werkstuk over de energieneutrale woonwijk zal op de website van de Noordwijkse Woningstichting beschikbaar komen.”

In welk stadium bevindt het project zich nu?

“Onze Nederlandse teams moesten na de tweede uitwisselingsweek nog onderdelen afronden, om aan alle eisen voor hun meesterproef of Profielwerkstuk te voldoen. Momenteel zijn vrijwel alle groepen klaar.”

“Ik ben door het samenwerken en presenteren erg gegroeid als persoon”



Drie Nederlandse leerlingen vertellen over het technasium tijdens het seminarium ten behoeve van geïnteresseerden uit de regio Trentino

Wordt het project in de toekomst voortgezet?

“Inderdaad, er komt een tweede ‘ronde’, ook al hebben we minder subsidiegeld. Voor ons was doorslaggevend dat we het eens werden over een andere opzet: het project wordt opgedeeld in vier overzienbare gedeelten en steeds afgesloten met een ingebouwde samenwerkingsopdracht voor Italiaanse en Nederlandse leerlingen. De moeilijkheid bij het eerste project was namelijk, dat er weinig moest worden uitgewisseld en dat de Nederlandse teams veel meer deden.”

Welke meerwaarde had het internationale aspect?

“Voor onze leerlingen: een enorme ervaring en ook niet geringe uitdaging: we moesten voortdurend flexibel inspringen op nieuwe situaties. Vaak riepen we de >>

leerlingen bijeen, om gezamenlijk een besluit te nemen over de opzet. Voor de Italianen was deze aanpak dus volkomen nieuw en niet vertrouwd, zowel bij leerlingen als bij docenten. We hebben daarop ingespeeld: tijdens de week dat de Italiaanse leerlingen in Noordwijk waren, deden zij in sprint-tempo een complete technasiumopdracht om te proeven wat het inhoudt. De Italiaanse docenten kregen in die week een workshop over productbeoordeling, die – na overleg met het Expertisecentrum Technasium – verzorgd werd door netwerkcoach Wilco Zwennis. En ITT Buonarroti greep de kans om tijdens ons bezoek aan Trento een

regionaal symposium te organiseren met het thema ‘21e eeuwse onderwijs’, waarbij naast docenten en directeuren ook geïnteresseerden uit het bedrijfsleven in de zaal zaten.

Op hun verzoek vertelden onze twee directeuren, de heer Janssen en de heer Van der Plas, tijdens hun ‘keynote lezing’ over ons Nederlandse technasiumonderwijs. Dit symposium had een spin-off in de regio Trentino, weten we. Onze conclusie was: vergeet vooral de docententraining niet. Pas als zij de smaak te pakken hebben, kunnen zij hun leerlingen technasium-like begeleiden.” ■



Een gemengd Italiaans-Nederlands team bereidt de eindpresentatie voor



De complete Italiaans-Nederlandse teams inclusief docenten

Wat vonden de leerlingen ervan?

Alice van der Lans:

“Een internationaal project zoals dit heeft meerdere voordelen. Omdat we in het Engels moesten communiceren leer je om vloeiender Engels te spreken en te schrijven. Ook leer je samenwerken met mensen die je niet kent. Dit geeft een nieuw perspectief op samenwerken. Ik denk dat je hier ook veel aan hebt op de universiteit of op het hbo.”

Femke van der Drift:

“Ik ben door het samenwerken en presenteren erg gegroeid als persoon. Toen ik begon met het testproject was ik een bang musje, maar ik ben, mede door mijn bijbaantje in de horeca, erg gegroeid. Presenteren werd steeds gemakkelijker en ook communiceren met mensen die het niet met mij eens waren. Ik laat minder over me heen lopen.”

Tristan van der Linden:

“Bij dit project had je zeker niet genoeg aan het raadplegen van literaire bronnen. Je moest ook contact hebben met experts, wat zorgde voor kennis die je anders niet zou hebben opgedaan. In het project lag de focus sterk op verbetering. Er werd vanaf het begin van het project gevraagd waar je wel en minder goed in was. Voor mij was, tijdens het grootste deel van het project, mijn onderzoeksvaardigheid een groot verbeterpunt. Ik heb actief mijn best gedaan om dit ook daadwerkelijk te verbeteren.”

NIEUWS

Innovatieprijs Bouwend Nederland en Stichting Technasium

Bouwend Nederland en Stichting Technasium slaan de handen een en zijn op zoek naar innovaties in de bouwsector, passend in de Themakaart Bouw. Ieder jaar organiseert Bouwend Nederland de Dag van de Bouw. Dit jaar vindt deze dag plaats op zaterdag 4 juni. Het thema van de Dag van de Bouw is dit jaar Innovatie. Bedrijven laten op de Dag van de Bouw aan iedereen zien hoe innovatief de bouw is. In dat kader doet Bouwend Nederland samen met de Stichting Technasium een oproep aan leerlingen van het technasium een innovatief, maatschappelijk relevant onderzoek in te leveren dat een bijdrage levert aan vernieuwing in onze sector. In januari 2015 heeft de bouwsector de themakaart Bouw gelanceerd met daarin de thema's waar de bouw de komende vijf jaar mee te maken krijgt. Teams die in schooljaar 2015-2016 een keuzeproject hebben gedaan dat valt binnen een of meerdere thema's van deze bouw kaart kunnen meedoen aan deze innovatieprijs, waarmee een prijs van 1000 euro is te winnen. Aanmelden kan tot 20 mei en de finale vindt plaats op 2 juni op de Bouwcampus van de TU Delft. Kijk voor meer informatie op de [website van Stichting Technasium](#).

Leerlingen van SG Lelystad winnen Technasium Top Award 2016

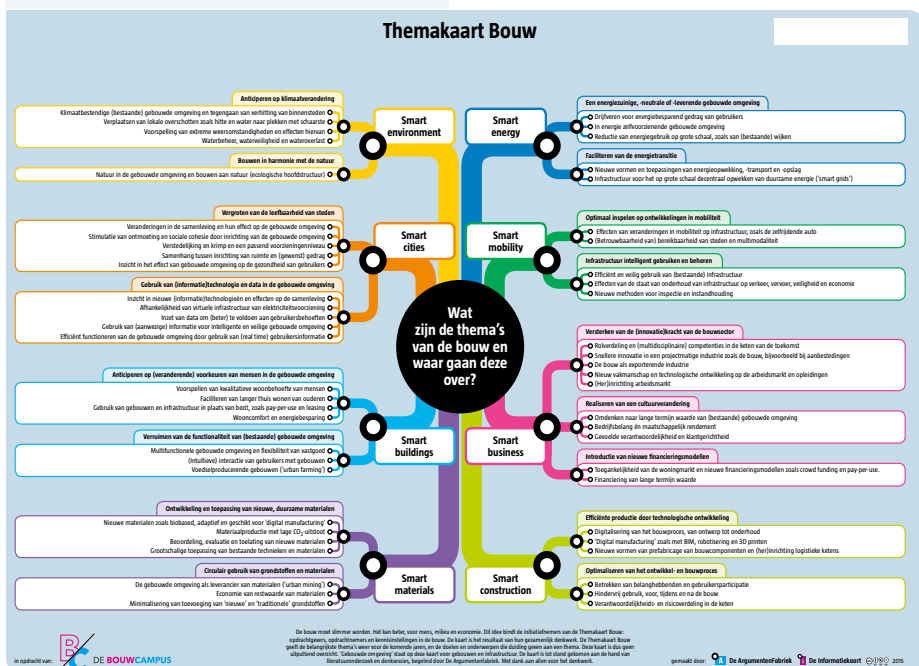
Leerlingen van SG Lelystad hebben de Technasium Top Award 2016 gewonnen. Tijdens de eindstrijd in het Evoluon in Eindhoven bouwden de leerlingen een werkend prototype van hun lichtconcept voor de publieke ruimte: een dynamisch tunnelverlichtingssysteem dat bijdraagt aan een groter gevoel van veiligheid. De publieksprijs ging naar RSG Lingecollege voor hun idee voor verlicht parkeren, waarbij het licht ook een route vormt naar een vrije parkeerplaats.

Het team van SG Lelystad was het enige team in de finale dat volledig uit meiden

bestond. "Dat maakt het nog leuker", zegt teamlid Ariana Kalsbeek van het winnende team. "We hebben er ook heel hard aan gewerkt met zijn allen. Het idee moest niet alleen goed zijn, maar vooral ook haalbaar. Daarom hebben we ons ontwerp de afgelopen maanden steeds bijgeschaafd zodat het echt uitvoerbaar is. Dat was ook de kracht van ons team." Met haar teamgenoten Amalia Gomez Rodriguez, Mette Ruseler en Dagmar de Hoop wint Kalsbeek naast de award een rondvlucht boven de regio.

De uitslag van de Technasium Top Award 2016:

1. SG Lelystad, Lelystad
 2. Calandlyceum, Amsterdam
 3. Mondial College, Nijmegen
- Publieksprijs: RSG Lingecollege, Tiel



Vier scholingsweken in schooljaar 2016-2017

In het schooljaar 2016-2017 worden vier scholingsweken georganiseerd in plaats van drie. Dit is mede besloten omdat het aantal technasia inmiddels is gestegen tot 92 door de toetreding van zeven scholen van het nieuwste netwerk Noord-Holland. Ieder schooljaar organiseert de Stichting Technasium meerdere scholingsweken, waar docenten, toa's, technatoren en schoolleiders diverse trainingen kunnen volgen. Van hen wordt verwacht dat ze werken volgens het technasiumconcept en alle trainingen zijn hierop gericht. Deze trainingen kunnen uiteenlopen van introductiecursussen en het maken van een O&O-project tot Arduino en

NIEUWS

coaching. Momenteel zijn de scholingsmedewerkers van de Stichting Technasium bezig met het samenstellen van het scholingsplan voor komend schooljaar. In het schooljaar 2015-2016 werden 74 trainingen aangeboden en 606 cursisten hebben hier gebruik van gemaakt. Samen volgden zij 1.236 trainingen. De deelnemers gaven de scholingsweken als totaalwaardering een 7,8. Dit cijfer omvat de inhoud en toepasbaarheid van de trainingen als ook cijfers voor de trainers en de locatie.

Input gevraagd: verbetering Bouwstenen Bovenbouw

Oproep aan alle O&O-docenten die de Bouwstenen Bovenbouw (laten) gebruiken

Het verbeteren van de bouwstenen is een continu proces. Aan het begin van het komende schooljaar, 2016-2017, willen we een nieuwe, verbeterde versie van de Bouwstenen Bovenbouw beschikbaar stellen. Daarom verzamelen we momenteel alle commentaren en suggesties voor verbeteringen. Inmiddels staat ook Bouwsteen 13, Beoordeling voor gebruik in de bibliotheek. Mochten er opmerkingen zijn over deze of over de andere bouwstenen, graag! Mail naar Door de Flines, productontwikkelaar Bouwstenen Bovenbouw, via door@flindor.nl.

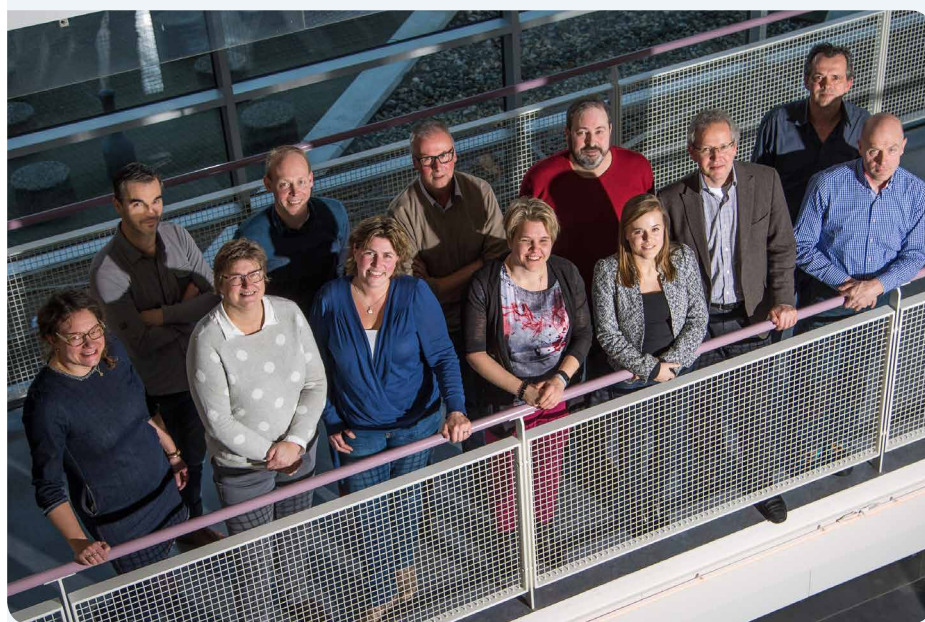
Heel veel dank voor alle medewerking en betrokkenheid. ■

Door de Flines, productontwikkelaar
Bouwstenen Bovenbouw



Webadviesraad opgericht

Input vanuit de technasiumcommunity is onmisbaar bij het doorontwikkelen van mijnTechnasium. Daarom is de Webadviesraad opgericht, waarbij het doel is dat uiteindelijk ieder netwerk vertegenwoordigd is. Momenteel zijn elf van de achttien netwerken vertegenwoordigd. Binnen de stichting is al een ICT Stuurgroep actief, die zich bezighoudt met onder meer de ontwikkeling van een gestroomlijnde ICT-infrastructuur van het technasium. Hieronder vallen bijvoorbeeld een goede werking van mijnTechnasium, de ontwikkeling van een nieuwe digitale module scholingsadministratie, inrichting van de beheerorganisatie en de digitale leerlingomgeving onsTechnasium. De Webadviesraad zal deze stuurgroep ondersteunen. Op vrijdag 19 februari vond de kick-off bijeenkomst van de Webadviesraad plaats in Utrecht. Hier zijn onder meer wensen en verwachtingen gedeeld over de precieze invulling en werkwijze van de raad. Deze bevindingen worden momenteel uitgewerkt. Inmiddels er een tweede bijeenkomst gepland op vrijdag 17 juni. ■



Bovenstaande groepsfoto is gemaakt tijdens de kick-off bijeenkomst. Te zien zijn van boven naar beneden en van links naar rechts: Geert Peter van Asperen (netwerk Randstad Noord), Wilco Zwennis (netwerkcoach Stichting Technasium), Bouwe Koopal (directeur ADkwADraat en projectleider mijnTechnasium), Lito van Reede (netwerk Rijnmond), Hans Haerkens (oud-directeur Stichting Technasium), Paul Schulze (netwerk Flevoland), Wendy Pereira (netwerk Overijssel),

Ellis van Kemenade (netwerk Brabant-Oost), Pauline Cobussen (netwerk Midden-Nederland), Heleen Wijma (netwerk Groningen), Lisa Rosing (communicatiemedewerker Stichting Technasium), Nick Vermeulen (netwerk Noord-Holland). Afwezig waren: Christian Gerlich (netwerk Drenthe), Ruud Janssens (netwerk West-Brabant), Dick Kraak (netwerk Rivierenland), Jonne Muller (netwerk Friesland) en Aukje Schrijver (netwerk Zuid-Limburg).

Participantenraad 2016

Op 9 en 10 maart vond de jaarlijkse Participantenraad van de Stichting Technasium plaats in congrescentrum Papendal. De schoolleiders van alle technasia waren uitgenodigd om met elkaar belangrijke issues en actuele ontwikkelingen te bespreken. Belangrijke onderwerpen waren het strategisch plan 2016 - 2021, het proposal over de onderscheidende competenties van technasiumleerlingen en het voorgestelde onderzoek naar de meerwaarde van technasium. In kleinere groepen werd onder meer gesproken over een verdere verdieping van het concept, de gewijzigde opzet van de scholingsweken, de gewenste mogelijkheden van mijnTechnasium en nieuwe vormen van dienstverlening die aansluiten bij de behoeften van scholen. De Stichting Technasium zal zich de komende tijd richten op de innovatie van concept, product en organisatie. Deze input krijgt zijn finale vertaling in het nieuwe strategisch plan 2016 - 2021. ■

NIEUWS

■ Profielenberaad enthousiast over 'Ons Onderwijs 2032'

De organisaties en scholen verenigd in het Profielenberaad zijn blij met de richting en hoofdlijn van het advies dat op 23 januari onder de titel 'Ons Onderwijs 2032' is uitgebracht. Dit advies sluit in hoofdlijnen goed aan bij de visie en expertise van de aangesloten organisaties. Hetzelfde geldt voor de beleidsreactie van de staatssecretaris. Onderschreven wordt het belang van een samenhangende benadering van leerdoelen vanuit verschillende (vak)perspectieven, de samenhang tussen schools leren en actuele vraagstukken, het belang van de professionalisering van docenten, de actieve wisselwerking tussen het leren op school en de buitenwereld en de wisselwerking tussen de verschillende domeinen met vakoverstijgende vaardigheden. Het pleidooi voor een meer dynamische, eigentijdse methodiek van onderwijs- en leerstofontwikkeling wordt van harte ondersteund.

'Ons Onderwijs 2032' benadrukt de meerwaarde van 'gedeeld eigenschap', 'samenwerking tussen scholen', 'ontwikkeling van vakoverstijgende vaardigheden', 'periodieke monitoring en kwaliteitszorg' en 'een gestructureerd proces van continue curriculumontwikkeling'. Voor elke technasiumschool uitermate herkenbaar als basis van handelen.

De Stichting Technasium maakt samen met TTO, EP/Nuffic, cultuurscholen, begaafdheidsprofiel scholen, entreprenasium, WON-scholen, topsporttalentscholen, zelfstandige gymnasia, Platform Bèta Techniek, iScholengroep, Daltonvereniging, UNESCO-scholen en HAVO-competent deel uit van het Profielenberaad. ■

ons onderwijs
2032

Crisis

Het zijn zware tijden. Het nieuws over de aanslag in Brussel wordt binnen een dag alweer 'overcruijfd'. De media hebben het over niet anders. Mooiste tweet: 'Ik zie effe geen voordeel' van Martin Koolhoven.

Binnen de deur zijn de problemen van een heel andere orde. Aan het begin van dit vierde technasiumjaar waarschuwde de scheikundedocent de leerlingen al dat het een heel pittig jaar zou worden, en het blijkt geen woord te veel. Het fenomeen van de proefwerkweken legt al meer druk (je haalt het niet meer met een dagje voorbereiding) en scheikunde blijkt inderdaad een slagveld te zijn. Laatste resultaten: tweederde van de klas scoort onvoldoende en veertig procent zit onder de drie.

Bron van deze informatie is onze verdrietige dochter, die zich nog wat vastklampt aan de magere resultaten van haar vriendinnen, maar zelf voor hen ook een goed 'troostpunt' is. Als behoorlijke alfavader (niet in de Trump-zin) heeft ze weinig aan mij om scheikunde uit te leggen. Dat lijkt me meer iets voor haar moeder. Maar eigenlijk is het een stapelvak: je moet het vanaf het begin begrijpen om daar telkens op voort te bouwen, en dat redden we niet met een beetje ouderbegeleiding.

We hebben het erover tijdens het eten. Terwijl 'Jamies kipfilet' met smaak naar binnen wordt gewerkt, nemen we de opties door: ander pakket (maar scheikunde laten vallen betekent stoppen met technasium), harder werken, jaartje over, bijles. Het is een goed gesprek, maar vooralsnog zonder conclusie. Het is niet altijd simpel.

De volgende dag vertelt ze dat ze er goed over heeft nagedacht en dat ze zelf graag door wil, harder gaat werken en dit jaar wil halen. Dat betekent dat we eraan gaan trekken. En dat we op zoek gaan naar iemand die scheikunde bijles wil geven.

Dat geeft allemaal een goed gevoel. Fijn gesprek, mooie conclusie.

Waarmee we Martin Koolhoven weer gerust kunnen stellen.

Elk nadeel heeft echt zijn voordeel.

Ad van Fessem
ouder van een technasiumleerling



Scholingsweken

■ Nuttige trainingen en kruisbestuiving tussen scholen

Door Mirjam Steenbergen, scholingscoördinator Stichting Technasium

Op drie prachtige locaties in Steenwijk, Soesterberg en Vught vinden jaarlijks de scholingsweken voor O&O-docenten, toa's, technatoren en schoolleiders plaats. De 85 technasia werden dit schooljaar verdeeld over drie regio's in de maanden september, november en maart. Deelnemers konden genieten van de prachtige omgeving, een heerlijke lunch en wie ook nog de gelegenheid van school kreeg om te blijven overnachten kon genieten van een goed gesprek met cursisten en trainers tijdens het diner.

De deelnemers van de scholingsweken zijn (aanstaande) O&O-docenten, technische onderwijsassistenten, technatoren of schoolleiders. Van hen wordt verwacht dat ze werken volgens het technasium-concept en alle trainingen zijn hierop gericht. Je zou dan kunnen denken dat er 'eenheidsworst' wordt geboden. Integendeel! Een bèta-training zoals Arduino is iets heel anders dan de trainingen waar coaching centraal staat. En de basis training Introductie op het technasium-

“Vaak denk je bij O&O ‘dit kan anders’. Ik ben vandaag bevestigd in deze denkwijze. Bedankt!”

Reactie deelnemer

onderwijs is van een heel andere orde dan de verdiepende training Examenprogramma O&O. Een training kan een instructief karakter hebben, zoals de training Maken van een O&O-project, of een vrijheid in zich hebben die niet verwacht werd zoals bij O&O in de bovenbouw. Die diversiteit kan verwarrend zijn voor deelnemers,



maar wordt zeker gewaardeerd, zo blijkt uit de evaluaties van de deelnemers en de terugkoppeling van de trainers.

Kruisbestuiving

In de trainingen worden deelnemers uit hun comfortzone gehaald en ontdekken ze dat er nog veel te leren valt of juist af te leren is binnen het competentiegerichte leren. Het blijkt in de praktijk niet eenvoudig te zijn om de coachrol op je te nemen en 'op je handen te gaan zitten'. Een veelgehoorde reactie van de deelnemers is dat de rol heel anders en moeilijker is dan gedacht.

De meerwaarde van een scholingsweek georganiseerd voor zo'n 25 scholen is de onderlinge uitwisseling. In de trainingen is ruim voldoende tijd ervaringen uit te wisselen en de lunch blijkt altijd te kort. Er is meer gespreksstof dan er tijd voor is. Het is goed te vernemen dat deelnemers van verschillende scholen afspreken contact met elkaar te houden of elkaars technasium te bezoeken. Die 'bijvangst' van de scholingsweek is enorm belangrijk en een van de redenen trainingen niet per netwerk/school aan te bieden. Deze kruisbestuiving is van nut!

“Veel geleerd vandaag; wel twijfels hoe ik dit ga toepassen bij leerlingen van 13 jaar. Samenwerken is moeilijk.”

Reactie deelnemer

Rollators

In iedere scholingsweek gebeurt er wel iets onverwachts. Zo ook in de scholingsweek in Steenwijk waar 200 cursisten het pand mochten delen met 30 senioren met een gemiddelde leeftijd van 75 jaar. De interesse van de senioren >>

In dit scholingsjaar werden 74 trainingen aangeboden en 606 cursisten hebben hier gebruik van gemaakt. Samen volgden zij 1.236 trainingen. De deelnemers gaven de scholingsweken als totaalwaardering een 7,8. Dit cijfer omvat de inhoud en toepasbaarheid van de trainingen als ook cijfers voor de trainers en de locatie.

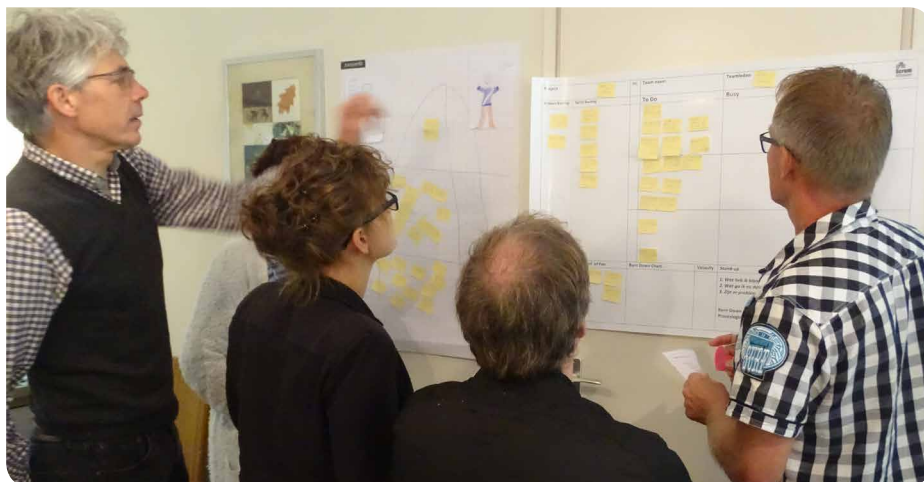
“Ik had niet verwacht in een denktank te komen. Vind ik wel leuk!”

Reactie deelnemer

in het technasiumconcept was groot; het bleek een goede oefening te zijn in het kort en duidelijk uitleggen van het concept. Een bijvangst deze oefening! In de gangen stonden rijen met rollators en de geur van eau de cologne en oude gezangen vulden de ruimtes. Maar dat een O&O-docent 's morgens om 7 uur gewekt werd door een thuis-zorgmedewerker om gewassen en aangekleed te worden was niet helemaal de bedoeling.

“Ik wil graag een gelamineerde versie van het ganzenbord”

Reactie deelnemer



Het samenstellen van een afwisselend en inhoudelijk goed programma en het daadwerkelijk organiseren van de scholingsweken is een hele klus. Het schijnt dat Stichting Technasium één van de grootste aanbieders is op de markt scholingen en trainingen. We zijn dan ook een aantrekkelijke partij voor trainers en een graag geziene gast op onze locaties. Onze trainers geven aan een positief, kritisch publiek te treffen in hun trainingen. Beslist niet makkelijk, de lat ligt erg hoog. Maar op een plaats waar trainers en deelnemers met passie en motivatie aan het werk gaan is de opbrengst enorm.

Het is voor het scholingsteam, Janine van der Kooi, haar tijdelijk vervangster Yvonne de Rapper en Mirjam Steenbergen geen enkele moeite energie te vinden om opnieuw een scholingsprogramma samen te stellen. In 2016-2017 worden er vier scholingsweken georganiseerd voor

inmiddels 92 scholen. Netwerk Noord-Holland is na hun voorbereidend jaar met daarin hun eigen scholingsprogramma van harte welkom in de landelijke scholingsweken. Ook volgend jaar kan er dan weer kruisbestuiving plaatsvinden tussen technasia van het eerste uur en de net gestarte technasia. Wij hebben er weer zin in! ■

“Compliment! Heldere stappen, goede schakelingen. Hoofd- en bijzaken perfect gescheiden.”

Reactie deelnemer



Elk scholingsprogramma heeft trainingen in één van de volgende categorieën:

1. Trainingen voor het basiscertificaat O&O.
2. Trainingen voor het Gevorderden-certificaat voor gecertificeerde O&O-docenten.
3. Experttrainingen, een verdieping op een onderwerp voor gecertificeerde O&O-docenten.
4. Doelgroeptrainingen voor Technische onderwijsassistenten of technatoren.
5. Trainingen ter verbreding en verdieping, over (bèta)onderwerpen die van nut zijn te behandelen vanwege de actualiteit of vanuit een verzoek van de scholen.

Good practice: samenwerking IVN en technasia

■ Wortelschraapsel als ondervloer en patat voor insecten

Door Anna Bilker (senior projectleider IVN Flevoland), Koen Baart (junior projectleider IVN Noord Holland - Utrecht) en Wilco Zwennis (netwerkcoach Stichting Technasium)

Technasiumprojecten zonder duurzaam karakter? In deze tijd is het haast ondenkbaar dat leerlingen nog ontwerpen en onderzoeken zonder een duurzame bril op. Een bril die het Instituut voor Natuureducatie en Duurzaamheid (IVN) al jaren op heeft. Daar waar IVN in het verleden vooral bekend stond als een natuurorganisatie heeft het zich ontwikkeld tot een strategische partner in de driehoek overheid, bedrijfsleven en onderwijs op het gebied van duurzaamheid. De driehoek waar de technasia ook erg actief in zijn. Niet verwonderlijk dus, dat de samenwerking tussen IVN en technasia steeds intensiever en structureler wordt. Een samenwerking met als voortrekker de provincie Flevoland. Hoe kan het ook anders, de meest vruchtbare provincie van Nederland.



Eindsymposium Scholier zoekt Waarde.
Foto: Ineke van Moorsel, IVN

Drie jaar geleden begon de samenwerking met een simpel mailtje aan een van de technatoren in Flevoland. Van het een kwam al snel het ander, en voor we het wisten was er een ondertekend convenant. De ideeën die op de website www.duurzamedinsdag.nl zijn ingediend vanuit Flevoland, vormden hiervoor de basis: de Flevolandse technasia zijn met enkele duurzame ideeën en hun indieners aan de slag gegaan met een O&O-project. IVN speelde hierbinnen een makelende en coördinerende rol.

Nu, drie jaar later, werken we vooral samen op de thema's duurzame energie, verwaarding van reststromen en circulaire economie. Daarnaast is IVN voor technatoren een meesterproefloket, en verwijzen we voor vragen van docenten en leerlingen door naar contacten uit het provinciale netwerk. Vragen over bijvoorbeeld eetbare insecten, de bouw van een zeilfiets of over bodemuitputting.

De samenwerking kon zich juist in deze provincie zo goed ontwikkelen, omdat duurzaamheidsthema's zoals energie en reststromen voor de Provincie Flevoland belangrijke thema's zijn. Ook thema's als human capital, arbeidsmarktcommunicatie en het behoud van talent voor de provincie zijn hot items. Vandaar dat de Provincie Flevoland de samenwerking tussen IVN Flevoland en de technasia op verschillende manieren ondersteunt. Bijvoorbeeld door het Provinciehuis beschikbaar te stellen voor symposia.

Olie in het krakende tandrad

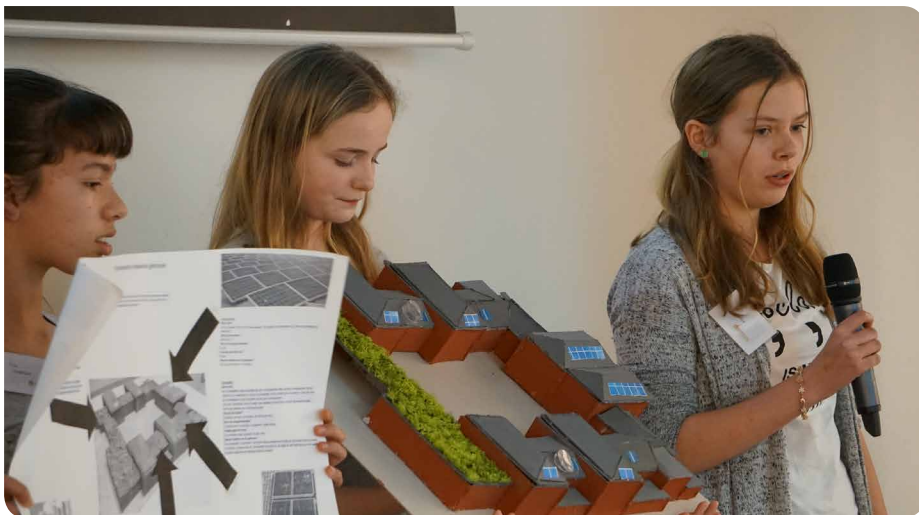
IVN staat midden in de samenleving. De organisatie weet welke vraagstukken er liggen bij het bedrijfsleven, is actief betrokken bij de uitvoering van provinciale beleidsplannen en is inmiddels ambassadeur van de technasia. Daar waar in het verleden de driehoek overheid, bedrijfsleven, onderwijs een krakend tandrad was, zorgt IVN voor voldoende olie om de samenwerking beter te laten draaien. IVN organiseert ondernemersbijeenkomsten waarin bedrijfsleven, HO en technasia een



Over IVN

IVN Instituut voor Natuureducatie en Duurzaamheid is een landelijke organisatie met ruim 23.000 vrijwilligers, verdeeld over 170 lokale afdelingen, en ruim 100 beroepskrachten, werkzaam bij provinciale vestigingen. IVN werkt aan een duurzame samenleving. Jongeren zijn voor IVN een belangrijke groep mensen om mee samen te werken. Wat op deze leeftijd indruk maakt, bepaalt de keuzes voor studie, beroep en manier van leven. Daarom geven wij jongeren zo graag een actieve rol in het meedenken over en onderzoeken van duurzaamheidsvraagstukken. Door hen een podium te bieden, zijn ze ook meer betrokken bij hun eigen leefomgeving en bij actuele maatschappelijke onderwerpen die in hun buurt spelen.

platform krijgen zichzelf te presenteren en elkaar te ontmoeten op belangrijke thema's die de provincies voor de toekomst hebben. Technasia werken dus niet alleen samen met een opdrachtgever, maar zijn tevens verzekerd van steun en interesse van provincies en gemeenten. Hiermee worden projecten voor scholieren nog echter en relevanter, wat meewerkt aan de motivatie van leerlingen. We zetten in op een structurele samenwerking die verder gaat dan het opzetten van ad hoc projecten. Door meerjarig samen te werken, kun je samen immers iets opbouwen en iets bereiken op thema's die voor alle partijen belangrijk zijn. Daarom kijkt IVN in de samenwerking met de technasia ook verder dan de O&O-opdrachten alleen. We zetten sterk in op netwerkopbouw, ruchtbaarheid en community-vorming op de genoemde >>



Eindsymposium EnergyExploreLab provinciehuis Utrecht. Foto's: Koen Baart, IVN

EnergyExploreLab

Een andere succesvolle samenwerking is het EnergyExploreLab project. Binnen dit project verbinden IVN en Stichting Technasium het onderwijs met het bedrijfsleven en de maatschappij, door scholieren advies te laten uitbrengen over de toekomst van actuele duurzaamheidsvraagstukken. Door een goede samenwerking tussen IVN en Stichting Technasium hebben ruim 300 scholieren De Forensische Zorgspecialisten geadviseerd op het gebied van duurzame toepassingen voor platte daken, energiebesparende maatregelen en afvalbeheersing. De Forensische Zorgspecialisten valt onder één van de tien Utrechtse zorginstellingen die de komende jaren gezamenlijk het energieverbruik in hun gebouwen in steden gaan aanpakken.

In totaal is er voor dit project ruim 15.000 uur 'jr. projectadvies' besteed door scholieren aan het ontwikkelen van duurzame oplossingen. Op 23 januari 2016 is een selectie van de meest kansrijke ideeën gepresenteerd op het provinciehuis van Utrecht. Door een vakkundige jury samen te stellen en innovatieve ideeën zo concreet mogelijk te maken, gaat de opdrachtgever nu daadwerkelijk aan de slag met het inkopen van zonneboilers en zonnepanelen. Daarnaast wordt er een plan geïmplementeerd die cliënten van zorginstellingen bewust moet maken van hun energieverbruik.

thema's. Door samen te werken met meerdere technasiums scholen tegelijk aan hetzelfde thema, word je ook interessanter voor andere partijen zoals overheden en duurzame ondernemers. Die leren door deel te nemen aan één thematisch project ook van elkaar en van elkaars vraagstukken. En de technasia zelf leren ook van elkaar. Dit samenbrengen, makelen, koppelen, faciliteren en communiceren, zien we zelf als de belangrijkste rol voor IVN in deze samenwerking.

Op dit moment wordt het Jongeren Adviesbureau uitgebreid, waarin jongeren in de positie komen van junior adviseur voor duurzame vraagstukken van bedrijven, overheden en organisaties. Dit sluit natuurlijk prachtig aan op de wijze van werken van een technasium! Vandaar dat wij graag willen samenwerken met de technasiumnetwerken in andere provincies.



Uiteraard gaan we verder op de ingeslagen weg. Een nieuw covenant tussen IVN Flevoland en het Flevolands Technasium Netwerk is dan ook onderweg. En een beetje pionieren hoort natuurlijk ook bij Flevoland: we zien graag dat het 'Flevolands model' tussen IVN en technasiumnetwerken in andere provincies vervolgt krijgt! ■

Jongeren aan de slag met reststromen

Wat gebeurt er wanneer je de creativiteit en denkkraft van scholieren uit het voortgezet onderwijs inzet om oplossingen te bedenken voor vraagstukken van Flevolandse ondernemers op het gebied van reststromen? Dan wordt er bedacht dat je van wortelschraapsel dat overblijft na de productie van babycarrots, niet alleen wortelolie en wortelalcohol kunt maken, maar ook een ondervloer voor laminaat. En blijkt uit hun onderzoek dat zowel de huiskrekkel als de morio-worm goed gedijen op restpartijen patat.

Technasiums scholieren uit Lelystad en Emmeloord lieten op 10 juni 2015 in het BioScience Center in Lelystad zien hoe reststromen uit de agrofood sector in de provincie beter verwaard kunnen worden. Op die middag presenteerden zij gezamenlijk hun ideeën aan een breed publiek van ondernemers en vertegenwoordigers uit onderwijs, gemeenten en de provincie Flevoland. Vervolgens gingen zij met deze partijen in gesprek over wat er volgens hen op het gebied van reststromen de komende jaren in Flevoland moet gebeuren.

Scholier zoekt waarde

De bijeenkomst was het sluitstuk van het eerste traject van het project 'Scholier zoekt waarde – jongeren aan de slag met reststromen', dat het afgelopen schooljaar op verschillende Flevolandse technasia heeft plaatsgevonden. Doel van dit project is om de denkkraft en de creativiteit van jongeren in te zetten voor een oplossing van knellende vraagstukken over het beter verwaarden van bedrijfsreststromen.

Dit project is een initiatief van IVN Flevoland. IVN werkt hierin samen met Wageningen UR/ACRRES, Plus-Ultra, Stichting Technasium en Technasium Netwerk Flevoland. Opdrachtgevers voor de leerlingen waren Delibugs en Marfo Food uit Lelystad en Topfresh B.V. uit Kraggenburg.

Technasium Top Award

■ Vakkanjer uitgelicht: Wim van den Hout

De Technasium Top Award 2016 zit er weer op. Ook voor de Vakkanjers. Ieder jaar leveren zij een onmisbare bijdrage tijdens de twee finaledagen. Een van hen is Wim van den Hout. Al sinds de allereerste editie van de Technasium Top Award in 2008 is hij betrokken als Vakkanjer en coacht hij de finalisten tijdens het produceren van hun prototype. In al die jaren moest hij het evenement één keer noodgedwongen overslaan. Ook dit jaar was Wim er weer bij en hij heeft genoten. "Ik verbaas me ieder jaar weer over het hoge niveau van de leerlingen."

Hoe ben je betrokken geraakt bij de Technasium Top Award?

"In 2004 deed ik mee aan de Vakkanjerwedstrijd bij het onderdeel Robotica. Dat was een soort pilot, want dit onderdeel was er toen voor het eerst. We werden Nederlands kampioen en mochten naar het WK in Finland. Omdat dit een pilot was, hadden we het geluk dat we het jaar daarna weer mee mochten doen. De tweede keer werden we weer Nederlands kampioen en mochten we naar het WK in Japan. Daar werden we zevende. Tijdens het eerste jaar van de TTA werd ik gevraagd om coach en begeleider te zijn tijdens de finaledagen en dat ben ik blijven doen. Ook tijdens de Vakkanjerwedstrijd ben ik ieder jaar betrokken als coach en begeleider."

Wat doe je in het dagelijks leven?

"Ik ben process engineer bij Holmatro, een bedrijf dat innovatieve hydraulische gereedschappen ontwikkelt voor onder meer hulpverlening en industriële toepas-



singen. Ik richt me op het optimaliseren van de productie en kijk hoe processen zo gemakkelijk, handig en snel mogelijk kunnen verlopen. Ook houd ik me bezig met het automatiseren van robots."

Wat zijn je belangrijkste taken als coach tijdens de TTA-finaledagen?

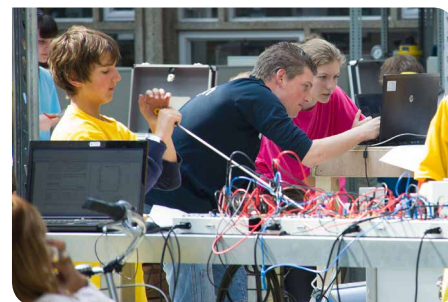
"Mijn hoofdtaak is het ondersteunen bij de productie van de prototypes. Hierbij probeer ik oplossingen te vinden om de prototypes zo goed mogelijk te laten werken. Wat we precies doen, hangt heel erg af van wat de deelnemers hebben verzonnen. Dat kan uiteen lopen van boren en zagen tot 3D-printen en Arduino. Het niveau verschilt altijd heel erg per team. Sommigen hebben al een gedetailleerde tekening van hun prototype terwijl anderen alleen nog maar een wild idee in hun hoofd hebben. Die tweede groep stimuleer ik dan om hun ontwerp verder uit te werken en eerst zelf een tekening te maken."

Als je terugkijkt op de afgelopen jaren, is er dan één moment dat er echt uitspringt en dat je je nog heel goed herinnert?

"Ja! Er was eens een groepje dat een machine had bedacht om potten open te maken zonder al te veel inspanning. Dat was heel leuk verzonnen, maar het lukte ons niet om de machine te laten werken. We hebben er met drie experts aan gewerkt en er veel te veel tijd aan besteed, dat liep een beetje uit de hand. Maar het is uiteindelijk niet gelukt. De leerlingen hebben toen in de presentatie de basisprincipes laten zien en uitgelegd hoe de machine zou moeten werken. Gelukkig hadden ze wel door dat wij er alles aan hadden gedaan en waren ze niet zo teleurgesteld."



In het midden: Wim van den Hout



Hoe is de TTA door de jaren heen veranderd?

"In het begin werd er vooral met mechanische technieken gewerkt en nu verschuift dat steeds meer naar elektrotechniek. Ook doen we steeds meer met 3D-printen. Daarbij kun je met redelijk simpele machines mooie objecten maken. Verder gebruiken we ook Arduino meer, dat steeds gebruiksvriendelijker wordt."

Wat vind je zo leuk aan de TTA?

"Het oplossingsgerichte spreekt me erg aan; dat het niet altijd gaat zoals je zou willen. Ik zie het als een uitdaging om dan slimme trucjes te verzinnen. Ik verbaas me ieder jaar opnieuw over het niveau van de leerlingen; heel knap wat ze allemaal bedenken en maken! Daarnaast vind ik het gewoon belangrijk dat er initiatieven als de TTA zijn, want daarmee creëer je motivatie voor de techniek bij leerlingen. Sommige mensen denken bovendien ten onrechte dat techniek een laaggeschoolde sector is. Bij de TTA zie je juist de combinatie van een hoog denkniveau en techniek." ■

Partnerschap in de regio als basis voor ons technasium

De kop van deze column zegt het al: waar we momenteel binnen het Bernardinuscollege en netwerk Limburg vooral mee bezig zijn is het aanpakken van regionale uitdagingen. En die liggen er genoeg. De komende tijd gaan we inzetten op samenwerking: met het hoger onderwijs én binnen de regio. Dit is een van de punten die naar voren kwamen tijdens de Adviesgesprekken die we onlangs voerden met de Stichting Technasium. Daar trekken wij uiteraard lering uit en we gaan dan ook kijken hoe we de samenwerking met externe partijen optimaal kunnen inzetten binnen het technasium.



Momenteel zijn we al bezig met een aantal projecten op dat gebied. Zo loopt er een project waarbij leerlingen uit de vierde klas een week gaan 'snuffelen' op de technische faculteit van de Universiteit Aken, een 'Schnupperwoeke'. Ook loopt er in de derde klas van het gymnasium een project in het Duits over ICT en elektronica. Dit is een start van de samenwerking met andere vakken vanuit het technasium. Verder voeren leerlingen in de



vooreindexamenklassen assessments uit (de Big Five-test, een persoonlijkheidsassessment). We kijken hierbij naar hun persoonlijkheidskenmerken en koppelen hen op basis daarvan aan een technische stage.

Daarnaast ben ik erg trots op het pas opgezette docentenontwikkelteam (DOT), dat de meesterproef gaat voorbereiden. We zitten nu in het derde leerjaar en tijdens de Adviesgesprekken werd ons aangeraden om al op tijd te beginnen met de voorbereiding van de meesterproef. In het team zit een variëteit aan mensen: docenten vanuit Zuyd Hogeschool en de Universiteit van Maastricht en daarnaast technatoren en O&O-docenten. Om dit te kunnen faciliteren krijgen we een startsubsidie vanuit het regionale VO-HO Netwerk Limburg.

Wat bij dit alles erg helpt is de steun van het hechte technasiumnetwerk Limburg. Het is een compact netwerk, dat maar bestaat uit drie scholen, waarin de samenwerking constructief en professioneel is. We zijn transparant en benoemen problemen. Dat helpt alleen maar om te verbeteren. Onze leidraad hierbij is altijd de kwaliteitssystematiek van de Stichting Technasium. Wat ook bijdraagt is dat we ondersteund worden door een krachtige netwerkcoach. Dat vind ik zeker een toegevoegde waarde vanuit de stichting. In maart was ik bovendien aanwezig op de Participantenraad, waarin de schoolleiders van alle technasia zitten. Die bijeenkomst heeft veel energie gegeven en dat zie ik ook bij collega's.

Bij al deze positieve ontwikkelingen heb ik echter één zorg. De docenten en technatoren zien het technasium een beetje als hun kindje, waar ze zo goed mogelijk voor willen zorgen. Dat is op zich goed, maar het zo nu en dan iets meer loslaten, is een gezondere basis om doelen te bereiken.

Het is in ieder geval duidelijk: de inzet is er. Met veel energie gaan wij de uitdagingen aan die op ons wachten.

John Reumkens
Onderwijsdirecteur Atheneum,
Bernardinuscollege Heerlen,
Netwerk Limburg



Architectuurlessen en O&O

■ Coachend lesgeven in de praktijk

In Eindhoven bezoekt oud-netwerkcoach Silke Vos Broeïnest, een inspirerende werk- en ontmoetingsplek voor architecten. Broeïnest is tevens dé uitvalsbasis voor de gastdocenten van Architectuurlessen, door wie ze is uitgenodigd om een kijkje te nemen bij de afsluitende workshop voor een CKV-klas van het Eckartcollege. Haar doel is op zoek te gaan naar de overeenkomsten en verschillen tussen het coachend lesgeven binnen O&O en de projecten van Architectuurlessen.

Door Silke Vos, oud-netwerkcoach
Stichting Technasium
Foto's: Corien den Enting

Vandaag zie ik een ontwerpproject van Architectuurlessen in de praktijk. Tijdens deze gastlessen ervaren leerlingen (zowel CKV als O&O) het creatieve ontwerpproces van architectuur. In dit specifieke project staat de toekomst van het wonen centraal. In groepjes onderzoeken de leerlingen welke activiteiten tot de essentie van het wonen behoren en hoe een ruimte daarin kan voorzien. Van daaruit ontwerpen ze compacte appartementen, met een minimaal aan vierkante meters. Hiermee ontwikkelen ze onder meer een gevoel voor organisatie en schaal.

Docent als coach

Met het bieden van inspiratie en het voeden van de discussie leidt de docent van Architectuurlessen de leerlingen door het ontwerpproces. Tijdens een gesprek met Wouter van Niel, de oprichter van Architectuurlessen, blijkt al snel dat we elkaar



Wouter van Niel coacht een leerling

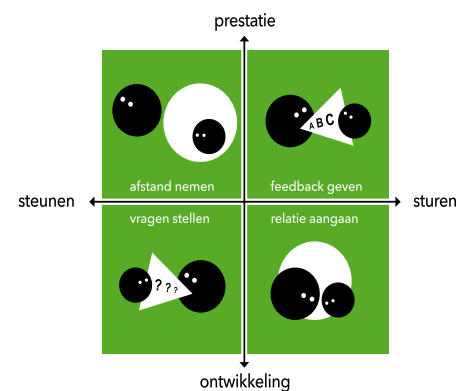
vinden in het onderwerp van coachend (situationeel) lesgeven. Wanneer stuur je? Welke interventie pleeg je? Op welk moment? Hoe creëer je een omgeving waarin zowel het leer- en denkproces als de reflectie hierop een belangrijke plek innemen? Het blijkt dat dit niet alleen prangende vragen zijn binnen O&O, maar dat het ook de dagelijkse praktijk is voor Wouter en zijn collega's. Kortom; het dilemma rondom interveniëren lijkt inherent aan 'onze' gedeelde wijze van lesgeven.

Steunen en sturen

Het maakt me extra nieuwsgierig naar de manier van coachen van de architecten/docenten. Zijn er overeenkomsten en verschillen te bespeuren in vergelijking met O&O? Ik gebruik hierbij als leidraad het model van situationeel lesgeven van Judith Lechner, waarin sturen en steunen, gericht op ontwikkeling en prestatie, centraal staat.

situationeel lesgeven

een interventiemodel voor de docent als coach



Afstand nemen (steunen om aan prestatie te werken) en vragen stellen (steunen in ontwikkeling) komen tijdens het project van vandaag duidelijk zichtbaar en vaak aan bod. De kwaliteit van de vragen vind ik hoog; helpend, kritisch op het proces en product, afgesteld op wat het groepje nodig lijkt te hebben.

>>

///Architectuurlessen

Architectuurlessen is in 2009 opgericht door Wouter van Niel. De intentie is om het ontwerpgericht onderwijs, met architectuur als middel, beter vorm te geven in het onderwijs. Dit gebeurt door workshops en projecten aan te bieden in het primair en voortgezet onderwijs. Daarnaast biedt Architectuurlessen de mogelijkheid aan architectuurstudenten en jonge architecten zich didactisch te ontwikkelen. Hierin worden ze intensief begeleid en opgeleid, voordat ze zelfstandig voor de klas komen te staan. Een dubbelslag in leren die vele raakvlakken heeft met technasium.
www.architectuurlessen.nl

Knap om te zien dat de architecten natuurlijk aanvoelen welke vragen en interventies nodig zijn voor elk groepje. De vragen zijn zowel praktisch als reflectief van aard. De leerlingen voelen zich duidelijk gesteund en maken hun project met grote betrokkenheid af. Doordat ze meerdere lessen met een ontwerpogave bezig zijn, krijgen ze de kans om tussendoor te reflecteren op hun ontwerpkeuzes. De docenten van Architectuurlessen kunnen het proces adequaat voeden met bouwkundige kennis en inspirerende voorbeelden. Dezelfde wijze van steunen is meestal goed terug te zien tijdens O&O-projecten. O&O-docenten stellen relatief makkelijk ondersteunende vragen met als doel de leerlingen te laten reflecteren op keuzes die ze maken.

Sturen lijkt moeilijker toe te passen; zowel binnen O&O als tijdens het project dat ik vandaag mag bijwonen. Het model leert ons dat feedback geven kan helpen om te sturen op prestatie. En juist dát lijkt soms lastig en ongemakkelijk. Want hoe verschilt feedback van het stellen van vragen? Is het geven van feedback niet juist storend voor het leerproces en de reflectieve ontwikkeling van de leerling? En vooral; sluit het ene (directe feedback) het andere (stellen van vragen, indirecte feedback) uit of voegt het juist iets essentieels toe?

Feedback

Ook vandaag zie ik het dilemma over het geven van feedback opborrelen. Het lijkt nog lastig te vatten hoe je het geven van directe feedback kunt inzetten tijdens het werken aan projecten. Dit dilemma speelt zeker ook binnen O&O. Directe feedback binnen O&O zie ik vaak wanneer het gaat over het teamfunctioneren of persoonlijk functioneren (gedrag). Dat is natuurlijk in het geval van Architectuurlessen iets lastiger. De projecten bij O&O zijn namelijk langer en volgen elkaar steeds op. Het is geen 'los project' maar een doorgaande leerlijn. Daardoor is het binnen O&O makkelijker het geleerde uit het ene project toe te passen in een volgend project.

Dat neemt niet weg dat ook juist de inhoudelijke vakkennis van deze architecten in de projecten van Architectuurlessen sturend lijkt voor de keuze voor een goede en effectieve interventie. Vak-kennis die de O&O-docent natuurlijk niet altijd 'zomaar' kan aanwenden. Het pleit



Leerlingen krijgen feedback van Marieke de Vries (rechts)

er mijns inziens eens te meer voor om niet te schaven aan de inzet van vak-experts bij de O&O-projecten, zeker ook in het kader van het geven van feedback.

Ik realiseer me dat we niet alleen staan in een mogelijk dilemma in het kader van het sturen van de prestatie en het geven van feedback binnen projecten. Om verder door te ontwikkelen moeten

we elkaar opzoeken. Ook buiten het O&O-team, buiten de school. Zoek daarbij vooral de 'broeiesten' in je omgeving op!

Dank je wel Wouter, Daan en Marieke voor de leerzame dag bij Architectuurlessen in Broeiest. Dank voor jullie lef en geweldige enthousiasme. Jullie hebben me jullie kracht van delen laten zien! ■



Werkplekken bij Broeiest



Broeiest is dé materialenbibliotheek en ontmoetingsplek voor makers en bedenkers van fysieke omgevingen. Een plek waar (interieur)architecten en ontwerpers worden geadviseerd over de nieuwste materialen, geïnspireerd raken door textuur en kleur, waar netwerken worden gecreëerd en projecten gerealiseerd. Ook stelt Broeiest met regelmaat zijn ruimte beschikbaar aan Architectuurlessen voor het gebruik met groepen leerlingen.
www.broeiest.nl

Hoe is het nu met...

■ Milou Timmerman

In deze rubriek kijken oud-technasiumleerlingen terug op hun tijd op het technasium. Deze keer is dat Milou Timmerman, die in 2012 is geslaagd op het technasium Bonhoeffer College in Enschede. Ze studeert nu Communicatie & Multimedia Design op de HAN in Arnhem.

Wat is je leukste herinnering aan het technasium?

“Het technasium stond voor mij voor leren op een leuke manier. Lekker praktisch en creatief bezig zijn en uiteindelijk iets in handen (of op papier) hebben waar jij met je groepsgenoten keihard aan hebt gewerkt. Mijn leukste herinnering aan het technasium was toch wel het eindproject. Hierbij mochten we zelf een opdrachtgever zoeken om een project voor te gaan starten. Dat begon natuurlijk met het uitvinden van onze interesses en het in gesprek gaan met potentiële opdrachtgevers. Uiteindelijk zijn we terechtgekomen op de neonatologie-afdeling, hier worden te vroeg geboren kinderen (prematuren) opgenomen. Hier hebben we twee dagen meegelopen om te onderzoeken wat we wilden verbeteren op de afdeling. Alles leek al perfect, omdat er niets fout mag gaan. Maar toch viel ons één ding op; de infant flow. Dit is een beademingsapparaat voor de prema-

turen. Dit apparaat werkte natuurlijk al heel goed, maar het zag er enorm zielig uit, op het hoofdje van zo'n prematuur. Ouders schrokken er vaak van als ze hun kindje voor het eerst met de infant flow op zagen. Tijdens ons project hebben wij geprobeerd dit probleem aan te pakken door een omhulsel te maken dat het apparaat wat opvrolijkte. Zo hebben we het enge apparaat omgetoverd in een olifant en in een rups.”

Waarom heb je voor de studie Communicatie & Multimedia Design gekozen?

“Eigenlijk is dat wel een leuk verhaal. Ik wilde altijd verloskundige worden, daarvoor had ik een N&G-profiel nodig. Hoewel scheikunde, biologie en natuurkunde niet mijn sterkste vakken waren, wilde ik er toch helemaal voor gaan. Door een verhuizing kwam ik op het Bonhoeffer College terecht. Hier kon ik natuurkunde vervangen door Onderzoek & Ontwerpen (technasium) en informatica. Door informatica kwam ik erachter dat ik het eigenlijk heel leuk vond websites te ontwerpen en door Onderzoek & Ontwerpen kwam ik erachter dat ik het leuk vond praktisch, onderzoekend en conceptgeoriënteerd bezig te zijn. Deze interesses hebben ervoor gezorgd dat ik van verloskundige over ben gegaan op multimedia designer. Een keuze waar ik tot op de dag van vandaag nog nooit spijt van heb gehad.”

Wat heb je nu nog aan je technasiumopleiding?

“Tijdens mijn studie kom ik vaak terug op de kennis en ervaringen die ik heb opgedaan tijdens de technasiumlessen. Bijvoorbeeld bij het schrijven van een Plan van Aanpak, maar ook bij het werken in een projectgroep en het commu-

niceren met een opdrachtgever. Zo moet je met je projectgroep wel kunnen communiceren, samenwerken en plannen. Daarnaast leer je bij het technasium veel reflecteren op jezelf. Hierdoor weet je wat er goed en fout ging en leer je van jezelf. Dit zijn allerlei aspecten die ik, zelfs nu in het vierde jaar van mijn opleiding, nog veelvuldig terug zie komen.

Op het technasium leer je veel meer dan je zelf eigenlijk doorhebt. Je leert op een leuke manier, door zelf te ervaren en te doen. Je leert onbewust omgaan met samenwerken, planmatig werken, communiceren en projectmatig werken. Dit zijn vier aspecten die op ieder vakgebied in de praktijk terug zullen komen.”

Wat zijn je plannen voor de toekomst?

“Op dit moment vind ik interaction design erg interessant. In de digitale wereld is interactie eigenlijk de manier waarop een systeem met een gebruiker communiceert. Tijdens het vormgeven van een interactieve applicatie moet er dus rekening gehouden worden met de manier waarop de gebruiker omgaat met het systeem. Dit moet op een zo gebruiksvriendelijke mogelijke manier. Momenteel ben ik bezig met afstuderen in interaction design en het lijkt me leuk om hier na mijn afstuderen mee aan het werk te mogen.”

Heb je nog een tip, advies of iets dat je aan technasiumleerlingen van nu mee wilt geven?

“Het technasium onderscheidt zich van alle andere lessen op de middelbare school in het werken in projectgroepen. Doe daar echt je voordeel mee voor in de toekomst. Alles wat je daar al van opsteekt, is alleen maar mooi meegenomen voor je toekomst in het echte bedrijfsleven!” ■



De opgevrolijkte infant flow die Milou en haar groepje bedachten op het technasium

Innovatief onderwijsconcept

■ Bèta Challenge: bèta-technisch onderwijs geïnspireerd op het technasium

Door Henk Biemans, programmadirecteur consortium Bèta Challenge

Het onderwijslandschap is voortdurend in beweging. Er ontstaan regelmatig nieuwe didactische concepten die elkaar vervolgens weer beïnvloeden. Zo werd de oprichting van Bèta Challenge getriggerd door het technasium. Bèta Challenge programmeert toekomstgericht onderwijs voor mavoleerlingen: een bèta-technische route mavo-mbo (-hbo).

Dat klinkt erg ambitieus zou je denken: een bèta-technische opleiding voor mavoleerlingen die de grens overschrijdt van voortgezet onderwijs naar het middelbaar beroepsonderwijs. Een uitdaging is het zeker. Voor ons diende het technasium als uitstekend voorbeeld van innovatief onderwijs dat navolging verdiende.

Aanleiding

In 2011 hebben 4 technasiumscholen ('t Rijks s.g. Bergen op Zoom, Newman-college Breda, De Rede Terneuzen en het Libanon Lyceum in Rotterdam) het initiatief genomen om het Bèta Challenge Programma (BCP) te ontwikkelen. 'Waarom is er voor onze mavoleerlingen

BÈTA CHALLENGE

geen vergelijkbaar innovatief programma zoals het technasium biedt voor onze havo- en vwo-leerlingen?' De vraag stellen, betekende het antwoord geven. Als het er niet is dan gaan we er zelf voor zorgen. Er waren redenen genoeg voor een fundamenteel andere invulling van het mavoprogramma.

Kader

Iedereen kent inmiddels de percentages over uitstroom, afstroom en switchgedrag in de mavo-mbo route. We lopen al jaren aan tegen het motivatieprobleem van de mavoleerling door de dominante positie van theoretische kennis (Zie o.a. *Het vmbo van dichtbij, Bewegen tussen theorie en praktijk* (2013), Martijn van

Schaik, Jos van der Waals). We weten dat de mavoleerling nauwelijks zicht heeft op zijn loopbaanmogelijkheden en het arbeidsmarktperspectief in de regio. De alledaagse schoolpraktijk staat voor deze leerlingen in schril contrast met de dynamische wereld waarin hij zich begeeft na schooltijd.

Het kader voor het Bèta Challenge Programma was daarmee snel uitgetekend:

- Innovatief onderwijs, ontwikkeld samen met het mbo, het bedrijfsleven en maatschappelijke instellingen;
- Verbinden van theorie en praktijk;
- Ontschotten: het ontwerpen van parallelprogramma's met het mbo



Beta Challenge-leerlingen zijn achter de computer aan het werk

voor mavo 3 en mavo 4 waardoor de leerlingen inhoudelijk en pedagogisch-didactisch worden voorbereid op het mbo;

- Intensieve oriëntatie op loopbaanmogelijkheden in de eigen regio;
- Ontdekken en ontwikkelen van capaciteiten en affiniteiten.

Verbinding met de landelijke arbeidsmarktregio's

In didactisch opzicht bood het technasium voor ons een belangrijk aanknopingspunt. Omdat juist de vmbo-leerlingen al snel voor een beroepsopleiding moeten kiezen, was het zaak om de verbinding met de regionale arbeidsmarkt te leggen. Immers, een vmbo-leerling studeert en werkt doorgaans in de eigen regio. De ambitie werd het ontwikkelen van een eenduidig landelijk programma dat flexibel genoeg was om er regionaal een invulling aan te geven.

Inmiddels zijn er 22 scholen in Nederland, verdeeld over 5 regionale netwerken, die het Bèta Challenge Programma aanbieden. We streven naar een landelijke spreiding, juist omdat elke regio zijn eigen economische infrastructuur kent en daarmee kansen biedt om de verbinding te leggen tussen de vmbo-tl leerling en zijn toekomstige arbeidsmarktpositie. De 35 arbeidsmarktregio's bieden hiervoor een mooi kader.

Erkenning

Voor de ontwikkeling van een landelijk, erkend programma kregen we volledige steun van het Ministerie van OCW. Het SLO (Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling) kreeg opdracht om een examenprogramma te ontwikkelen in samenwerking met enkele Bèta Challenge-scholen en ROC West Brabant (Radius College Breda). In augustus 2015 werd het examenvak 'Technologie & Toepassing' erkend door de staatssecretaris van OCW. In dat vak is aandacht voor algemene, flexibele, doorstroomrelevante competenties als samenwerken, plannen&organiseren, creatief probleemoplossend denken en reflectie. Aan het examenvak is een experimenteerperiode gekoppeld. 12 Bèta Challenge-scholen hebben nu ontheffing voor dit schoolexamen. Het Bèta Challenge Programma biedt een conceptueel kader waarmee aan het vak vorm en inhoud gegeven kan worden.



Bèta Challenge-leerlingen uit klas m3 op bedrijfsbezoek bij Perfetti van Melle

Bèta Challenge versus technasium

De werkwijze van de leerling in het Bèta Challenge Programma kent overeenkomsten met de werkwijze van het technasium: leerlingen werken samen aan opdrachten, de ontwikkeling van doorstroomrelevante competenties staat centraal, de leerlingen worden beoordeeld op het groepsproduct en op de competentie-ontwikkeling en ze werken op veel scholen in dezelfde werkplaats als de O&O-leerlingen.

Maar er zijn ook verschillen:

- Uiteraard de doelgroep: de mavo-leerling;
- Loopbaanoriëntatie- en begeleiding (LOB) vormt een krachtig geïntegreerd element in de BCP-ontwikkellijn;
- BCP-scholen ontwikkelen 'zwaluwaartaalprogramma's' voor de leerlingen in leerjaar 3 en 4 zodat ze beter toegerust het mbo instromen, ze kunnen verbreden, versnellen en verdiepen;
- Ten slotte is de gerichtheid op de regionale arbeidsmarkt onderscheidend. Onderwijs, bedrijfsleven en maatschappelijke instellingen vormen de infrastructuur waarbinnen de vmbo-tl

leerling zich ontwikkelt in zijn studieloopbaan en zich voorbereidt op zijn plek op de regionale arbeidsmarkt.

Netwerken

Netwerk- en ketensamenwerking zijn de sleutelbegrippen voor Bèta Challenge. Niet voor niets. De leerling moet zich als burger (sociale netwerken rond zorg & welzijn in de toekomst) en als werknemer/ondernemer (economische netwerken en onderlinge afhankelijkheid) weten te handhaven. Door de technische ontwikkeling verandert de arbeidsmarkt. Automatisering en robotisering, grensvervaging tussen sectoren, het verdwijnen van het middensegment in de arbeidsmarkt met effecten van up- en downgrading, steeds korter wordende productcycli: ontwikkelingen die schreeuwen om een aanpassing van ons onderwijs. Is daarmee het Bèta Challenge Programma ambitieus? Zeker. Maar ook urgent en noodzakelijk om het gebaande pad dat sinds 1968 volledig uitgehard is en scheuren vertoont, te verlaten. We vinden daarbij in het technasium een waardevolle partner. ■

Onderzoek Netwerk Randstad-Noord

■ Wat zijn de onderscheidende competenties van een technasiumleerling?

Door Bas van den Brink, zelfstandig onderzoeker

Tijdens de Participantenraad op 10 maart gaf Netwerk Randstad-Noord een presentatie over het lopende project 'onderscheidende competenties technasiumleerling'. Dit project is een voortvloeisel uit de Call for Proposal van de Stichting Technasium. Onderzoeker Bas van den Brink beschrijft de aanleiding tot het project, de stand van zaken en het vervolg.

Aanleiding

Vorig schooljaar kreeg het Keizer Karel College (KKC) in Amstelveen een paar keer de vraag wat de meerwaarde van technasium-onderwijs nou precies is. Die vraag kwam onder andere aan de orde bij de jury voor het predicaat 'Excellente School' en bij de auditcommissie van het technasium. Voor die terechte vraag bestaat nog geen eenduidig antwoord. De vraag werd vervolgens besproken in het ouderklankbord-technasium. Een van de ouders, Bas van den Brink, had vanuit zijn professie hierover ideeën en heeft met schoolleider Elisabeth Pels Rijcken, afdelingsleider Frouwke van Leeuwen en netwerkcoach Wilco Zwennis ideeën uitgewisseld. Tegelijkertijd kwam de VO-raad met het idee van het 'Plusdocument' en kwamen de '21st Century Skills' opnieuw in de belangstelling. In dat kleine comité werd de conclusie getrokken dat het technasiumonderwijs zich onderscheidt door de ontwikkeling van competenties. In november 2014 verzond de Stichting Technasium een 'Call for Proposal'. Daarin wordt opgeroepen voorstellen in te dienen voor onderzoek dat opbrengsten genereert die bijdragen aan de ontwikkeling van het technasium. Elisabeth Pels Rijcken besprak een voorstel voor onderzoek met de schoolleiders van netwerk Randstad-Noord en Bas van den Brink bood zich aan als begeleider/onderzoeker. In april 2015 werd het proposal ingediend en uiteindelijk toegekend.

Opzet project

Inventarisatie en denkraam

Op basis van een inventarisatie van beschikbaar materiaal uit het netwerk, de SLO-exameneisen en de informatie van de stichting bleek dat vaak competenties worden benoemd maar dat die zelden worden gedefinieerd of van niveau-indicatoren voorzien. Bovendien bleek dat het begrip competentie in veel verschillende betekenissen wordt gebruikt. In het project is de definitie van een competentie gebruikt die eerder door de netwerken West-Brabant & Drechtsteden en Netwerk Zuid-West Nederland is gebruikt. Voor een beter begrip is in het project een 'denkraam' ontwikkeld waarin de competenties een plaats hebben. (zie kader). Vanuit dat denkkader wordt de 'meerwaarde' van het technasium

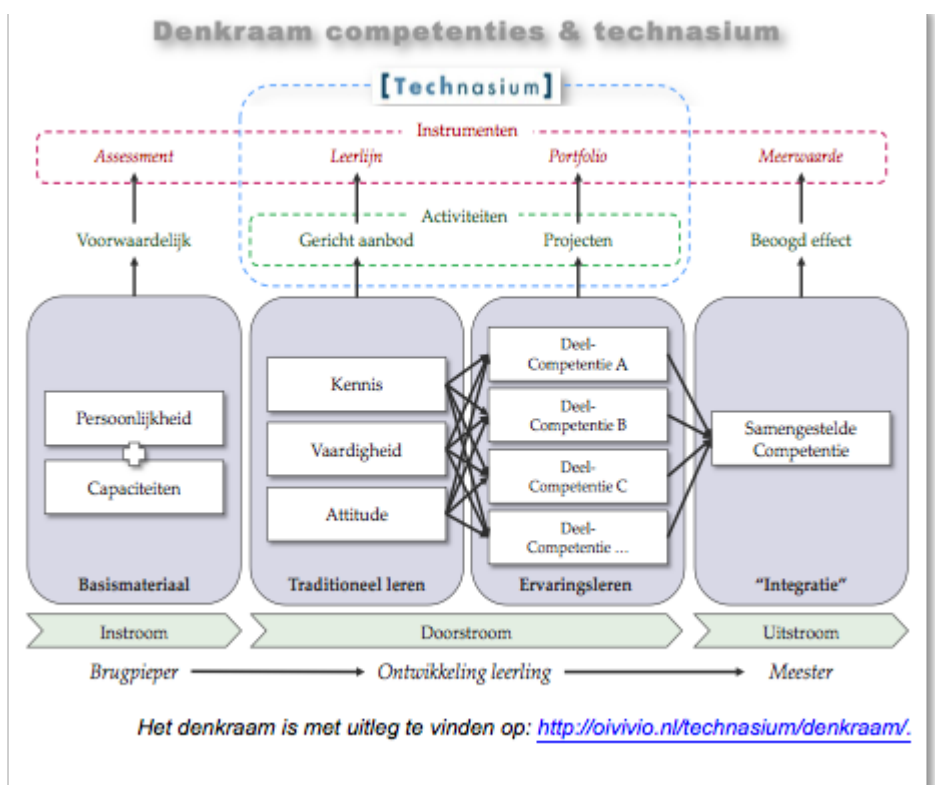
Definitie competentie:

Het vermogen om in specifieke situaties die kennis, vaardigheden en talenten (attitudes) aan te wenden die noodzakelijk zijn om adequaat gedrag te vertonen.

gezocht in de ontwikkeling van specifieke competenties bij leerlingen. Het vervolg van het project is gericht op het benoemen van de competenties waarmee technasiumleerlingen zich onderscheiden van andere leerlingen.

Hoofdonderwerpen

In een workshop met technatoren, afdelingsleiders, O&O docenten en toa's van Netwerk Randstad-Noord >>



zijn veel aspecten benoemd waarmee technasiumleerlingen zich onderscheiden van andere leerlingen. Deze workshop is herhaald in Netwerk Rijnmond. In een klankbordgroep met technatoren van Randstad-Noord zijn de aspecten samengevat in 6 hoofdonderwerpen. Vervolgens is nagegaan welke competenties de hoofdonderwerpen kenmerken. Dit resulteerde in 23 verschillende competenties waarbij 6 competenties bij meer dan één hoofdonderwerpen werden genoemd.

Stand van zaken

De 23 competenties zijn uitgewerkt in voorlopige definities en gedragsindicatoren. Met gedragsindicatoren wordt gedrag beschreven waaruit afgeleid kan worden dat de competentie in enige mate aanwezig is. Daarbij is een schets van de samenhang tussen de verschillende competenties gegeven. Bij elkaar is dit veel informatie die bovendien onderling samenhangt. De informatie is in [een website](#) verwerkt met het doel de informatie overzichtelijk te presenteren en om gemakkelijk commentaar te kunnen verwerken. Op deze website zijn de onderscheidende competenties overzichtelijk gerangschikt en bestaat de mogelijkheid commentaar te geven.

Hoofdonderwerpen

de technasiumleerling is



Het projectteam heeft de commentaren inmiddels verwerkt en besproken in het klankbord. De definities en gedragsindicatoren zijn vastgesteld.

Vervolg

In mei wordt gewerkt aan een indeling in niveaus met als doel een beschrijving van (waarneembare) gedragingen die indicatief zijn voor een bepaald niveau. Op welke wijze dat gerealiseerd wordt is nog onbekend. Dat kunnen vragenlijsten,

observatieschema's, zelfassessments of beoordelingen door medeleerlingen zijn.

Het begint pas aan het eind!

Het project eindigt als voor de onderscheidende competenties definities en niveau-indicatoren zijn opgesteld en een vorm van 'instrument' is opgesteld. Dan is de oorspronkelijke vraag nog niet beantwoord, namelijk: wat zijn de onderscheidende competenties van een technasiumleerling? Na afloop van het project moeten de 'instrumenten' worden onderzocht op validiteit, consistentie en betrouwbaarheid. De initiatiefnemers van het project verwachten dat als eenmaal een instrument beschikbaar is, het vervolgonderzoek goed kan worden uitgezet onder studenten, stagiaires, afstuderende docenten of promovendi.

De lezers van het Technasium Magazine worden van harte uitgenodigd de site te bezoeken. Daarvoor is aanmelding op de site vereist. Direct na aanmelding kunt u de site bekijken. Docenten, technatoren en andere deskundigen krijgen na een check ook de mogelijkheid commentaar of suggesties te geven. Het projectteam ziet uw opmerkingen en suggesties graag komen! ■



Technasiumleerlingen tijdens de Technasium Top Award

Colofon

Technasium Magazine is een uitgave van Stichting Technasium. Het wordt vier keer per jaar gratis digitaal uitgegeven. Wilt u het magazine ontvangen? Dan kunt u zich aanmelden via communicatie@technasium.nl. Als u ideeën heeft voor Technasium Magazine of een bijdrage wilt leveren, kunt u een mail sturen naar hetzelfde adres.

Eindredactie:

Lisa Rosing (Stichting Technasium)

Vormgeving en concept:

Ruurd de Boer, DBDdesign.nl

Stichting Technasium

Zernikelaan 6

9747 AA Groningen

E: info@technasium.nl

W: www.technasium.nl

Twitter: @TechnasiumEC