



Het Platform Beroepsonderwijs

Eindrapportage Innovatiearrangement
Toekomstbestendig Techniek Onderwijs Parkstad (IA10126)

Startdatum: 1-9-2010

Einddatum 31-10-2014



Peter Sprinkhuizen / Jan-Willem Vos
Maud Collaris-Hensen / Wouter Hofkens
Marcel Theelen
Guy Schreurs / Frits Trinus
Raymond Lahaye
Sylvia Schoenmakers / Mieke Koeslag
Marliene Bos / Nicole Theunissen
Ludo Kockelkorn

(procesmanager vanuit het HPBO):
(projectleiding HBO / Zuyd)
(projectleiding MBO / Arcus)
(projectleiding VMBO / SVOPL en LVO)
(onderwijskundig medewerker)
(onderwijskundig onderzoeker)
(secretariaat)
(programma manager gebouwde omgeving)

Bijlagen: vanwege de omvang van de bijlagen zijn dit separate bestanden

Bijlage 1: Onderzoeksrapportage TBTOP. Het onderzoek spitst zich toe op de onderzoeksvraag in hoeverre het project voldoet aan de condities van effectief innoveren.

Bijlage 2: Leerconcept verticaal pilotproject: Leerwerkbedrijf VMBO-MBO-HBO. Dit leerconcept bevat o.a. een beschrijving van diverse rollen die onderscheiden kunnen worden in een leerwerkbedrijf opdat optimaal in de volledige onderwijskolom (VMBO-MBO-HBO) samengewerkt kan worden aan de daadwerkelijk bouw van de Wijk van Morgen (van ontwerpfase tot en met exploitatiefase).

Bijlage 3: Leerconcept horizontaal MBO pilotproject: Integraal ontwerpen. Dit leerconcept bevat een beschrijving van de multidisciplinaire samenwerking binnen het MBO techniekonderwijs waarbij integraal ontwerpen van een praktijkopdracht centraal staat.

Bijlage 4: Leerconcept horizontaal HBO pilotproject: Community for Development BioBased Building. Dit leerconcept bevat een beschrijving, inclusief onderscheiding in rollen, van een interdisciplinaire samenwerking binnen het HBO techniekonderwijs waarbij beginnende en ervaren professionals in gelijkwaardigheid tot een catalogus en prototypes komen van biobased producten.

Bijlage 5: Leerconcept diagonaal pilotproject: Woningstichting MBO-HBO. Dit leerconcept bevat een uitgebreide leerstofomschrijving van een diagonaal samenwerkingsverband, voor alle betrokkenen. De gezamenlijke onderwijsmodule laat zien dat, om te komen tot een duurzame inrichting van een woning en gebiedsontwikkeling, de structuur van een goede onderwijsorganisatie en onderwijsmethode bijdraagt aan het succes van de samenwerking.

Bijlage 6: Financiële verantwoording: volgt na controle accountant (uiterlijk 30 oktober).

Partners in het samenwerkingsverband:

Onderwijs:

Zuyd Hogeschool



Arcus College



SVOPL-LVO



Bedrijven:

HEEM Wonen (voorheen: Hestia)

de Wijk van Morgen BV

Laudy Bouw en Ontwikkeling

Bouwbedrijven Jongen

SatijnPlus Architecten

Cadac

Salberg (voorheen GBRL Procesmanagement)

stichting Slot Schaesberg

lectoraat RiBuilt

Bouwadviezen en Bouw Management BV

Rijkswaterstaat Zuid

Waterschap Roer en Overmaas

Gemeente Tiel

Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL)

Cofely

Heijmans installaties (voorheen Burgers-Ergon)

Unica (voorheen Thissen)

Imtech

Deerns

Palte BV

Volantis

Arcadis

Bouwmensen

WBL (waterbedrijf Limburg)

dGMr

Frencken Scholl architecten

Architectuur Egon Starren

van de Werf & Nass BV

Dreessen A80 architecten

Jeurissen Elektrotechniek B.V.

Adriaens B.V.



Inhoudsopgave

Projectdoelstelling	4
Eindresultaten	4
Eindrapportage Innovatiearrangement	7
1. Realisatie vernieuwingen van de onderwijs	7
2. Zichtbare resultaten en meetbare effecten	12
3. Adviezen auditcommissie	126
4. Bevorderende en belemmerende factoren	18
5. Borging	22
6. Leren en reflectie	23
7. Samenvatting	25
Bijlagen	28

Projectdoelstelling

Doelstelling van het project TBTOP is om het techniek onderwijs op VMBO, MBO en HBO zodanig in te richten dat gezamenlijk leren met leerlingen, deelnemers en studenten¹ van verschillende opleidingen en niveaus in een multidisciplinaire praktijkomgeving structureel onderdeel is van het onderwijs. Het techniek onderwijs moet hierdoor ook voortdurend up-to-date zijn met de ontwikkelingen in de maatschappij. Zo geeft het onderwijs de studenten de benodigde actuele bagage mee om in de beroepspraktijk innovaties in processen en producten mogelijk te maken.

TBTOP beoogt hiermee het techniek onderwijs in Zuid Limburg toekomstbestendig maken. Dat wil zeggen:

- Toekomstbestendig doordat het onderwijs permanent wordt aangepast aan vakinhoudelijke en regionale veranderingen.
- Toekomstbestendig doordat de onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven de krachten bundelen om aantrekkelijk onderwijs voor een afnemend leerlingenaantal, financieel en organisatorisch mogelijk te maken.
- Toekomstbestendig doordat de toeleiding, begeleiding en doorstroom van studenten in het techniekonderwijs, vanuit een gezamenlijke visie en werkwijze wordt geïntensiveerd. Dit kan de afnemende instroom waar mogelijk doen remmen².

Om deze doelstelling te realiseren heeft het project TBTOP **twee concrete doelen**:

- 1) Het realiseren van multidisciplinaire leergemeenschappen die onderwijsvernieuwingen ontwikkelen en implementeren om het onderwijs (HBO, MBO en VMBO) continu te laten aansluiten met de actuele en toekomstige beroepspraktijk.
- 2) Het realiseren van leerarrangementen die het leren in de multidisciplinaire beroepspraktijk met studenten van verschillende opleidingen en verschillende opleidingsniveaus mogelijk maken. Onder leerarrangementen verstaan we alle mogelijke onderwijs-elementen die ervoor zorgen dat een student het gewenste leerresultaat bereikt.

Door het opzetten van TOPteams, waarin deelnemers van het onderwijs (HBO, MBO en VMBO) samen met het bedrijfsleven actuele beroepsvraagstukken en –taken opakt om deze samen met leerlingen en studenten tot uitvoering te brengen, wordt de toekomst van het onderwijs in Zuid-Limburg bestendigd. Deze TOPteams zijn multidisciplinaire leergemeenschappen die leerarrangementen voor studenten mogelijk maken. En wat betekent dat dan concreet? Docenten, studenten en bedrijfsleven leren samen!

Eindresultaten

Conform “Plan van aanpak Projectplan TBTOP (IA10126) voor de periode sept 2012 – juli 2014 (d.d. september 2012)” zijn de volgende resultaten geboekt:

- **Resultaat 1: TOPteams:** 4 TOPteams hebben goed gefunctioneerd. Het goed functioneren is af te meten aan de producten en processen die ontwikkeld zijn en aan de verhoging van de didactische en vakinhoudelijke competenties van de docenten (zie bijlagen 2 t/m 5 voor de ontwikkelde leerconcepten van de 4 TOPteams). De opgeleverde producten bevatten een concrete verbetering van de aansluiting van het onderwijs op de beroepspraktijk. Meer dan 30 docenten en praktijkbegeleiders hebben deelgenomen aan bijeenkomsten van TOPteams en hebben bijgedragen aan de resultaten van de leerconcepten.

De betrokkenen hebben samenwerking in een nieuwe context ervaren namelijk samenwerking met de beroepspraktijk, samenwerking met andere vakdisciplines en samenwerking met andere onderwijsinstellingen (en dus onderwijsniveaus). Het samenwerken aan praktijkopdrachten in multidisciplinaire TOPteams is een nieuw proces geweest voor docenten en bedrijfsmedewerkers. Dit proces heeft, los van de concrete producten en processen, een cultuurverandering in het onderwijs in gang gezet. Groepen docenten zijn getriggerd om over de grenzen van hun vakgebied te kijken en naar het onderwijs te kijken, vanuit de bril van de praktijk. Hiermee hebben de betrokkenen zich geprofessionaliseerd. Om deze resultaten te bereiken zijn de TOPteams bijgestaan door “experts”. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de onderwijskundige onderzoeker die een prominente rol heeft gespeeld in het voorzien van feedback en het helpen formuleren van onderwijskundige leerconcepten van alle TOPteams.

1 In het vervolg van de tekst wordt het begrip studenten gebruikt. Hiermee worden zowel leerlingen (VMBO), deelnemers (MBO) als studenten (HBO) bedoeld.

2 Cijfers van het CBS laten zien dat het leerlingenaantal in het primair onderwijs in Zuid Limburg tussen 2000 en 2008 met 11 % is gedaald. De verwachting is dat dit leerlingenaantal tussen 2007 en 2025 met 23 procent afneemt.

Bron: SBO notitie Krimpregio's in Nederland, de gevolgen voor het onderwijs, 17 juni 2010.

- Resultaat 2: Leren in de multidisciplinaire praktijk: Minimaal 200 VMBO, 100 MBO en 100 HBO studenten hebben opdrachten uitgevoerd gerelateerd aan praktijknabije integrale opdrachten bij **De Wijk van Morgen**³, waarbij studenten en leerlingen deze opdrachten in multidisciplinaire of instellingsoverschrijdende teams hebben uitgevoerd.⁴

Het leerconcept in bijlage 2 (Leerwerkbedrijf dWvM) geeft een uitgebreide omschrijving van het leren in de multidisciplinaire praktijk. Het leerconcept van het Leerwerkbedrijf is onafhankelijk van de gekozen werkplek, maar heeft als eerste proeftuin het bouwproject de Wijk van Morgen gekozen. In dit leerconcept ligt de nadruk op de verticale integratie binnen de beroepskolom *en* de onderwijskolom. De opgave van het Leerwerkbedrijf is het samenstellen van een bouwteam bestaande uit studenten van HBO - MBO – VMBO - onderwijsinstellingen. Het leerwerkbedrijf is een realistische praktijkgerichte werkplek waar studenten samenwerken aan de alledaagse en toekomstgerichte opdrachten die afspelen op een bouwlocatie zoals de Wijk van Morgen dat bezig is geweest met de realisatie van 4 energieneutrale gebouwen. Studenten krijgen de verantwoordelijkheden die normaal gepaard gaan met deze werkzaamheden en ze worden begeleid door docenten en experts (bedrijfsmedewerkers).

- Resultaat 3: Overdraagbare onderwijsmethodiek: Dit resultaat bestaat uit 3 kwalitatieve deelresultaten:
 - i) De resultaten van de TOPteams in termen van producten en processen hebben geleid tot veranderingen in het onderwijs, waardoor het leren in een multidisciplinaire praktijkomgeving een regulier onderdeel van het onderwijs is geworden.

Elke onderwijsinstelling heeft de TOPteams ingebed en verankerd in het onderwijs. Doordat de TOPteams in 2012-2013 concreet gestart zijn (in de experimentele fase) konden zij in het collegejaar 2013-2014 de noodzakelijke verbeteringen aanbrengen (organisatorisch of meer samenwerkend of meer multidisciplinair of meer met de beroepspraktijk). Hierdoor zijn de leerconcepten geschikt om in 2014-2015 als regulier onderdeel van het onderwijscurricula van de onderwijsinstellingen te fungeren. Tijdens deze laatste fase van de inbedding en verankering van de leerconcepten blijkt een gedragen visie op onderwijs vanuit het management van de onderwijsinstellingen (bestuurders, directeuren en direct leidinggevend) een cruciaal onderdeel te zijn.

 - ii) De begeleiding- en zorgstructuur van de onderwijsinstellingen zijn op elkaar afgestemd, zodat de begeleiding van multidisciplinaire studentgroep goed verloopt en doorstroom van leerlingen in de onderwijskolom vergemakkelijkt wordt.

De ontwikkelde leerconcepten (bijlagen 2 t/m 5) bevatten een uitgebreide omschrijving van de begeleidingsstructuur. Elke vorm van integratie (horizontaal, verticaal dan wel diagonaal) vraagt om een andere begeleidingsstructuur en vereist verschillende aanpassingen in de onderwijslogistiek. Zo volstaat het Leerwerkbedrijf met een continue stroom van studenten vanuit de onderwijsinstellingen in de vorm van stages of praktijkwerkplekken. Een diagonale samenwerking vergt echter een nauwere afstemming van de onderwijslogistiek (rooster, planning, weken, dagen).

De doorstroom in de onderwijskolom wordt gestimuleerd in het Leerwerkbedrijf doordat de studenten kennis met elkaar maken en zien wie, welke werkzaamheden verricht op een bouwlocatie. Daarnaast faciliteren de VMBO en MBO onderwijsinstelling de doorstroom middels een nieuw geformuleerde technologie- en vakmanschapsroute.⁵ De MBO en HBO instellingen bevorderen de doorstroom middels een apart STER programma. In dit STER programma volgen MBO studenten in het 4^{de} leerjaar van het MBO al vakken van het HBO waardoor zij na het behalen van hun MBO-diploma nog slechts 3 jaar onderwijsprogramma hoeven te volgen voor het behalen van het HBO-diploma. Beide faciliteiten zijn erop gericht om in de toekomst een onderwijsroute van 9 jaar te formuleren van VMBO tot HBO.

³ De Wijk van morgen is de multidisciplinaire leeromgeving en "Living Lab" van HBO, MBO en VMBO in samenwerking met 60 bedrijven en instellingen. Verdere informatie is te vinden op www.dewijkvanmorgen.nl.

⁴ De gegevens van alle betrokken studenten bij de Wijk van Morgen zijn op te vragen bij de administratieve ondersteuning van het project TBTOP: Marliene.Bos@zuyd.nl.

⁵ In "Herinrichting technisch beroepsonderwijs Zuid-Limburg, beslisdokument." van december 2013 wordt een omschrijving gegeven hiervan. Dit is geen product van dit project.

- iii) De ontwikkelde onderwijsmethodiek is vastgelegd in de vorm van een handboek en wordt actief overgedragen naar andere projecten en sectoren.

Er is niet 1 handboek te definiëren voor alle mogelijke samenwerkingen in de onderwijskolom en in de beroepskolom. Elke vorm van samenwerking kende z'n eigen uitdagingen en er is halverwege de projectperiode (juni 2012) voor gekozen om deze uitdagingen te isoleren om de gewenste projectdoelstellingen te behalen. Er zijn hiervoor 4 TOPteams geformuleerd te weten: i) horizontale integratie HBO (disciplineoverstijgend); ii) horizontale integratie MBO (disciplineoverstijgend); iii) verticale integratie VMBO-MBO-HBO (sectoroverstijgend) en iv) diagonale integratie MBO-HBO (discipline- en sectoroverstijgend). Elk TOPteam heeft een leerconcept ontwikkeld dat opgevat kan worden als een uniek handboek voor een specifiek samenwerkingsverband.

De overdraagbaarheid van de leerconcepten naar andere projecten en sectoren wordt binnen de onderwijsinstellingen zelf vormgegeven. Middels themadagen voor docenten, onderwijsdagen, congressen, opleidingsbijeenkomsten, werkveldbijeenkomsten worden de pilotprojecten van de TOPteams 'op het podium' geplaatst en gepositioneerd binnen de onderwijsinstellingen als koplopers van toekomstbestendig onderwijs. De doelstelling van deze positionering is een verdere verankering van de projectresultaten naar andere sectoren binnen de onderwijsinstelling en binnen de curricula.

Inleiding

Het project TBTOP is in 2010 van start gegaan. Door het opzetten van een Leerwerkbedrijf t.b.v. de bouwlocatie de Wijk van Morgen waarin VMBO, MBO en HBO studenten samen met docenten en het bedrijfsleven gewerkt hebben aan de realisatie, willen wij alle betrokkenen (leerlingen, studenten, docenten en bedrijfsleven) beter voorbereiden op de toekomstige beroepspraktijk. Hierbij fungeert de Wijk van Morgen als een 'Living Learning Lab' waarin alle betrokkenen kunnen leren. De oorspronkelijke einddatum van het project was juli 2013. Deze einddatum bleek tijdens de tussentijdse audit in juni 2012 echter niet haalbaar te zijn en is derhalve verschoven naar oktober 2014 (met goedkeuring van HPBO n.a.v. het projectplan: *"Plan van aanpak Projectplan TBTOP (IA10126) voor de periode sept 2012 – juli 2014 (d.d. september 2012)"*). In deze eindrapportage worden de resultaten van het project beschreven. Welke vernieuwingen hebben plaatsgevonden in het onderwijs, welke resultaten zijn bereikt en welke belemmerende en bevorderende factoren kunnen we onderscheiden die invloed hebben gehad op het onderwijsinnovatieproces? En tot slot: wat hebben we hiervan geleerd?

1. Realisatie vernieuwingen van het onderwijs

Vanuit het projectplan van het project TBTOP worden **2 concrete doelen** geformuleerd:

- 1) Het realiseren van multidisciplinaire leergemeenschappen die onderwijsvernieuwingen ontwikkelen en implementeren om het onderwijs (HBO, MBO en VMBO) continu te laten aansluiten met de actuele en toekomstige beroepspraktijk.
- 2) Het realiseren van leerarrangementen die het leren in de multidisciplinaire beroepspraktijk met studenten van verschillende opleidingen en verschillende opleidingsniveaus mogelijk maken. Onder leerarrangementen verstaan we alle mogelijke onderwijscomponenten die ervoor zorgen dat een student het gewenste leerresultaat bereikt.

Het is gedurende de projectperiode niet mogelijk gebleken Multidisciplinaire Leergemeenschappen (ML's) te realiseren zoals dit volgens het oorspronkelijke projectplan bedoeld is. In het oorspronkelijk projectplan staat beschreven dat multidisciplinaire leergemeenschappen per fase in het bouwproces ingericht zouden moeten worden. Dus een ML voor de ontwerpfase in de bouw, een ML voor de voorbereidingsfase, een ML voor de realisatiefase en een ML voor de exploitatiefase tijdens de bouw. In de traditionele bouwsector is het niet ongebruikelijk om deze fases te onderscheiden en hierop te acteren. Echter, tegenwoordig ziet men steeds vaker dat er in de keten wordt samengewerkt aan de realisatie van de bouw. Dit betekent concreet dat niet alleen ontwerpers actief zijn in de ontwerpfase maar dat ook andere vakdisciplines aansluiten. In de beginfase (2010-2012) was het project TBTOP dus "lineair" georganiseerd (conform de bouwfasen) en was de ene ML in 'afwachting' van inhoudelijke resultaten van de anderen ML. Vanaf juni 2012 zijn zogenaamde TOPteams samengesteld waarin alle disciplines inclusief een opdrachtgever samen werken aan het eindresultaat, elk met een andere inhoudelijke en onderwijsorganisatorische uitdaging. De samenwerking in het bouwproces verschuift hiermee van een lineaire naar een integrale samenwerking waarbij de fases in het bouwproces elkaar overlappen. Hiermee wordt het integrale en multidisciplinaire karakter van de actuele en toekomstige opgaven van de beroepspraktijk geborgd in de onderwijsvernieuwing. Hiertoe zijn 3 samenwerkingsverbanden vastgesteld binnen de criteria van de TOPprojecten:

Horizontaal: Bij horizontale integratie is het wezenlijk dat de projecten multidisciplinair zijn: meerdere disciplines (opleidingen) werken samen in 1 team aan een actuele en toekomstige opgave van de beroepspraktijk. De samenwerking is gericht op het besef dat in de toekomst de beroepspraktijk integraal samenwerkt aan oplossingen waarbij kennis vanuit verschillende disciplines vereist is.

Verticaal: Bij verticale integratie is het wezenlijk dat bij de projecten minimaal 2 spelers binnen de beroepskolom deelnemen aan het project. Multidisciplinair is dan niet persé een voorwaarde. De uitdaging in dit samenwerkingsverband ligt namelijk m.n. in de overgang van VMBO naar MBO en van MBO naar HBO (en daarmee dus van VMBO-MBO-HBO). De actuele en toekomstige beroepspraktijk vereist een intensievere samenwerking in deze overgangen binnen de beroepskolom.

Diagonaal: Bij diagonale integratie is het wezenlijk dat bij de projecten minimaal 2 spelers binnen de beroepskolom deelnemen aan het project en daarnaast multidisciplinair samenwerken. De ultieme uitdaging in een samenwerking waarbij aandacht moet zijn voor de overgang tussen MBO en HBO gecombineerd met een uitdaging voor meerdere disciplines.

Door het opstellen van deze samenwerkingsverbanden worden de mogelijkheden tot samenwerken verruimd en doet men recht aan de actuele en toekomstige opgaven in de beroepspraktijk. Voor het project TBTOP zijn 4 TOPteams geformuleerd met ieder een ander samenwerkingsverband, te weten:

- 1 horizontale integratie HBO (disciplineoverstijgend): TOPteam Community for Development BioBased Building (CfD BBB) waarin de disciplines bouwkunde, werktuigbouwkunde en chemische technologie hebben samengewerkt om tot een gezamenlijk product te komen.
- 1 horizontale integratie MBO (disciplineoverstijgend): TOPteam Integraal Ontwerpen waarin de disciplines bouwkunde, werktuigbouwkunde en installatietechniek hebben samengewerkt om tot een integraal ontwerp te komen.
- 1 verticale integratie VMBO-MBO-HBO (sectoroverstijgend): TOPteam Leerwerkbedrijf waarin diverse leerlingen en studenten uit de gehele onderwijskolom hebben samengewerkt aan de realisatie van de gebouwen op de Wijk van Morgen.
- 1 diagonale integratie MBO-HBO (discipline- en sectoroverstijgend): TOPteam Woningstichting waarin studenten van het MBO en het HBO hebben samengewerkt vanuit de discipline interieuradvies (MBO) en bouwtechnische bedrijfskunde (HBO) om tot een nieuw bestemming te komen voor een kantoorgebouw.

Elk samenwerkingsverband formuleert voor de betreffende samenwerking een onderwijsmethodiek (leerconcept). Deze leerconcepten zijn terug te vinden in de bijlagen 2 t/m 5. In de context van het Leerwerkbedrijf is het leerconcept bijvoorbeeld geformuleerd in bouwteams waarin diverse disciplines in verschillende samenstellingen van verschillende onderwijsniveaus vertegenwoordigd zijn afhankelijk van de bouwfase waarin de bouwlocatie zich bevindt. Het TOPteam Community for Development BioBased Building bevat een vergelijkbare werkwijze alleen noemt men het leerconcept een community bestaande uit diverse disciplines die tot een innovatie willen komen. Dit leerconcept bevat bijvoorbeeld ook een duidelijke rolbeschrijving van de participanten binnen een community waarbij gelijkwaardigheid tussen beginnende en ervaren professionals een cruciaal onderdeel vormt. Elk TOPteam heeft integraal gewerkt en als team verantwoordelijkheid gedragen voor het eindresultaat.

De volgende concrete resultaten zijn geboekt:

Resultaat 1: TOPteams: 4 TOPteams hebben goed gefunctioneerd. Het goed functioneren is af te meten aan de producten en processen die ontwikkeld zijn en aan de verhoging van de didactische en vakinhoudelijke competenties van de docenten (zie bijlagen 2 t/m 5). Meer dan 30 docenten en praktijkbegeleiders hebben deelgenomen aan bijeenkomsten van TOPteams en hebben bijgedragen aan de resultaten van de leerconcepten.

Een TOPteam is een groep van 5 tot 8 deelnemers, bestaande uit docenten van technische opleidingen van HBO, MBO, VMBO en uit medewerkers van bedrijven. Zij werken samen aan een pilotproject, gericht op het aan laten sluiten van het onderwijs op integrale praktijk nabije opdrachten. Met aansluiten wordt bedoeld zowel inhoudelijk, organisatorisch / logistiek, als didactisch en pedagogisch. Elk TOPteam heeft drie doelen, namelijk:

- *professionaliseren van de deelnemers,*
- *opleveren van een product of proces dat de aansluiting van het onderwijs op de beroepspraktijk verbetert en*
- *te weeg brengen van een ommekeer in het denken van docenten, naar méér denken vanuit de praktijk en over de grenzen van een vakgebied heen.*

Het samenwerken in multidisciplinaire TOPteams is een nieuw proces geweest voor docenten en bedrijfsmedewerkers. Dit proces heeft, los van de concrete producten en processen, een cultuurverandering in het onderwijs in gang gezet. Groepen docenten zijn getriggerd om over de grenzen van hun vakgebied te kijken en naar het onderwijs te kijken, vanuit de bril van de praktijk. De TOPteams zijn bijgestaan door "experts" die met name een inhoudelijke rol hebben vervuld. Ook de onderwijskundige onderzoeker heeft een prominente rol gespeeld in het voorzien van feedback en aandragen van onderwijskundige leerconcepten aan alle TOPteams.

De resultaten van de TOPteams worden in 2 fases ingedeeld te weten: fase 1 in het collegejaar 2012-2013 en fase 2 in het collegejaar 2013-2014. In de eerste fase zijn de genoemde 4 pilotprojecten geformeerd en hebben ze een vernieuwde onderwijsactiviteit ontwikkeld en uitgevoerd. Middels evaluaties van deze pilotprojecten zijn er in de tweede fase verbeteringen aangebracht en is een duurzaam leerconcept per pilotproject hieruit gedestilleerd. De duurzaamheid van het leerconcept is af te meten aan de inbedding en verankering in de onderwijsinstellingen.

Resultaat 2: Leren in de multidisciplinaire praktijk: Minimaal 200 VMBO, 100 MBO en 100 HBO studenten hebben opdrachten uitgevoerd gerelateerd aan praktijknabije integrale opdrachten bij **De Wijk van Morgen**⁶, waarbij studenten en leerlingen deze opdrachten in multidisciplinaire of instellingoverschrijdende teams hebben uitgevoerd.⁷

Figuur 1: samenstelling bouwteams in bouwfases

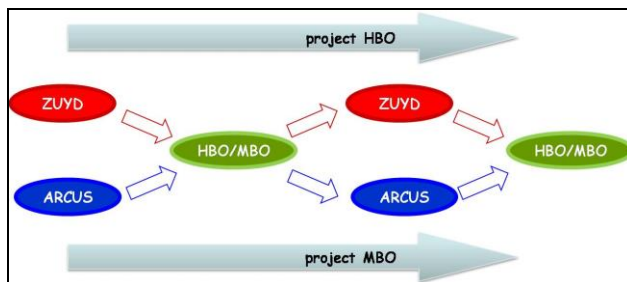
Resultaat 3: Overdraagbare onderwijsmethodiek

- 1) De resultaten van de TOPteams in termen van producten en processen hebben geleid tot veranderingen in het onderwijs, waardoor het leren in een multidisciplinaire praktijkomgeving een regulier onderdeel van het onderwijs is geworden.

⁶ De Wijk van morgen is de multidisciplinaire leeromgeving en “Living Lab” van HBO, MBO en VMBO in samenwerking met 60 bedrijven en instellingen. Verdere informatie is te vinden op www.dewijkvanmorgen.nl.

- 2) De begeleiding- en zorgstructuur van de onderwijsinstellingen zijn op elkaar afgestemd, zodat de begeleiding van multidisciplinaire studentengroep goed verloopt en doorstroom van leerlingen in de onderwijskolom vergemakkelijkt wordt.

In de beschrijving van de leerconcepten wordt een uitgebreide omschrijving gegeven van de begeleidingsstructuur. Elke vorm van integratie (horizontaal, verticaal dan wel diagonaal) vraagt om een andere begeleidingsstructuur en vereist verschillende aanpassingen in de onderwijslogistiek. Zo volstaat het Leerwerkbedrijf met een continue stroom van studenten vanuit de onderwijsinstellingen in de vorm van stages of praktijkwerkplekken. Een diagonale samenwerking vergt echter een nauwere afstemming van de onderwijslogistiek (rooster, planning, weken, dagen).



Figuur 2: afstemming onderwijslogistiek MBO-HBO

De doorstroom in de onderwijskolom wordt getriggered in het Leerwerkbedrijf doordat de studenten kennis met elkaar maken en zien wie welke werkzaamheden verricht op een bouwlocatie. Daarnaast faciliteren de VMBO en MBO onderwijsinstelling de doorstroom middels een nieuw geformuleerde technologie- en vakmanschapsroute.⁸ De MBO en HBO instelling bevorderen de doorstroom middels een apart STER programma. In dit STER programma volgen MBO studenten in het 4^{de} leerjaar van het MBO al vakken van het HBO waardoor zij na het behalen van hun MBO-diploma nog slechts 3 jaar onderwijsprogramma hoeven te volgen voor het behalen van het HBO-diploma. Beide faciliteiten zijn erop gericht om in de toekomst een onderwijsroute van 9 jaar te formuleren van VMBO tot HBO.

- 3) De ontwikkelde onderwijsmethodiek is vastgelegd in de vorm van een handboek en wordt actief overgedragen naar andere projecten en sectoren.

Er is niet 1 handboek te definiëren voor alle mogelijke samenwerkingen in de onderwijskolom en in de beroepskolom. Elke vorm van samenwerking kende z'n eigen uitdagingen en er is halverwege de projectperiode (juni 2012) voor gekozen om deze uitdagingen te isoleren om de gewenste projectdoelstellingen te behalen. Er zijn hiervoor 4 TOPteams geformuleerd te weten: i) horizontale integratie HBO (disciplineoverstijgend); ii) horizontale integratie MBO (disciplineoverstijgend); iii) verticale integratie VMBO-MBO-HBO (sectoroverstijgend) en iv) diagonale integratie MBO-HBO (discipline- en sectoroverstijgend). Elk TOPteam heeft een leerconcept ontwikkeld dat opgevat kan worden als een uniek handboek voor een specifiek samenwerkingsverband.

De overdraagbaarheid van de leerconcepten naar andere projecten en sectoren wordt binnen de onderwijsinstellingen zelf vormgegeven. Middels themadagen voor docenten, onderwijsdagen, congressen, opleidingsbijeenkomsten, werkveldbijeenkomsten worden de pilotprojecten van de TOPteams 'op het podium' geplaatst en gepositioneerd binnen de onderwijsinstellingen als koplopers van toekomstbestendig onderwijs.

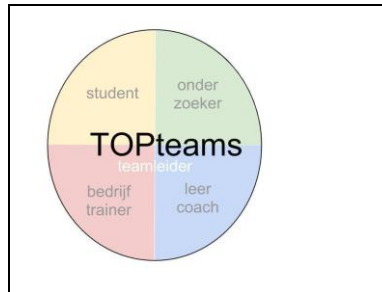
Naast de hierboven omschreven concrete resultaten van het project zijn er ook nog andere onderwijsvernieuwingen te onderscheiden. Deze onderwijsvernieuwingen bevatten: expliciet leren van docenten, onderscheiden van rollen in het onderwijsleerproces, het samenbrengen van bedrijfsleven en onderwijs in een netwerkorganisatie en het leren communiceren over het onderwijs met het bedrijfsleven. De volgende resultaten zijn hiermee behaald:

- ✓ De onderzoeker heeft bij de diverse evaluaties en het formuleren van een verbeterde onderwijssystematiek een prominente en adviserende rol gespeeld. De onderzoeker heeft op basis van de adviezen van de auditcommissie (d.d. juli 2012) een plan van aanpak geschreven voor de rol van onderzoek binnen het project (zie bijlage 1). M.n. het adviserende, monitorende en daarmee sturende karakter van de onderzoeker binnen het project is een belangrijke uitbreiding van de

⁸ In "Herinrichting technisch beroepsonderwijs Zuid-Limburg, beslisdocument." van december 2013 wordt een omschrijving gegeven hiervan. Dit is geen product van dit project.

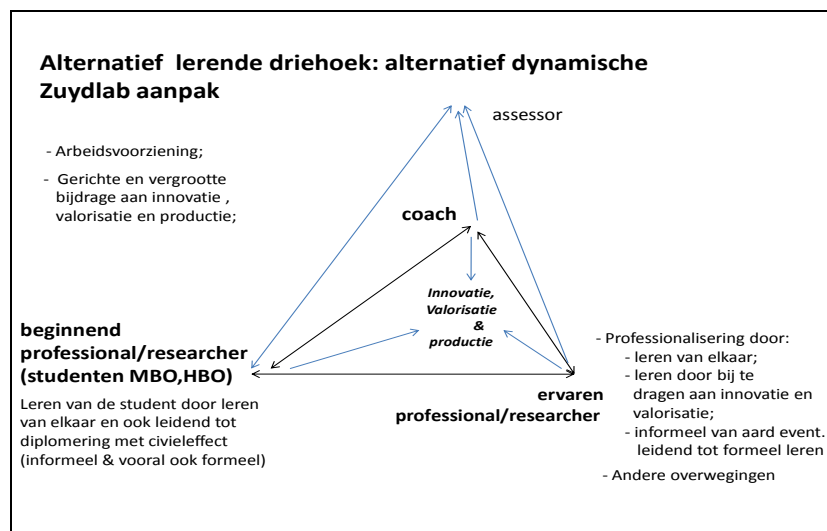
werkzaamheden van de onderzoeker t.b.v. de projectdoelstellingen. Zij heeft elk TOPteam regelmatig gesproken, bevraagd, geevalueerd en voorzien van feedback. De medewerkers binnen de TOPteams hebben hierdoor 'expliciet geleerd' oftewel ze hebben geleerd te reflecteren op de onderwijsmethodiek en zijn hierdoor beter in staat geweest de leerconcepten te ontwikkelen.

- ✓ In vrijwel elk leerconcept van de TOPteams is een beschrijving te vinden van de rollen van de participanten binnen het TOPteam. De traditionele rollen van docent en student en de relatie tussen docent en student is niet meer van toepassing op het onderwijs dat is vormgegeven in de TOPteams (en dus TBTOP). Elk TOPteam is tot de conclusie gekomen dat bijvoorbeeld de rol van de docent meer een rol als leercoach is en dat de rol van de student geformuleerd kan worden als beginnende professional. Binnen de TOPteams zijn 5 rollen te onderscheiden: De Teamleider - De onderzoeker - De leercoach - De bedrijfstrainer - De student. Binnen de 4 TOPteams worden hiervoor soms andere benamingen gegeven.



Figuur 3: rollen in het TOPteam Leerwerkbedrijf

De docenten binnen elke onderwijsinstelling behouden de verantwoordelijkheid voor de organisatie van een module of project waarbij ze de onderwijskundige inhoud en kwaliteit waarborgen. De rol van de docent verschuift echter meer naar een rol als leercoach waarbij ze het leerproces van de studenten coachen. In de praktijkopdrachten van de toekomst (en dus ook nu) heeft de docent niet altijd een vast omlijnd antwoord of oplossing gereed, maar gaat hij/zij samen met de studenten op zoek naar een antwoord. Elk TOPteam heeft hiermee te maken gehad: het inhoudelijk leren van alle participanten. Dit heeft ook consequenties voor de beoordeling van de onderwijskundige inhoud van de module of het project (oftewel de rol van assessor). Traditioneel beoordeelde de docent zowel de inhoud als het leerproces van de studenten. Omdat de docenten in de TOPteams vaak onderdeel uitmaakten van het team, of omdat het bedrijfsleven onderdeel uitmaakte van de onderwijskundige inhoud, heeft de beoordeling op een andere wijze plaatsgevonden. Soms door een externe assessor (om de kwaliteit te waarborgen) maar meestal heeft de beoordeling plaatsgevonden in samenspraak met alle participanten. Voor de beoordeling betekent dit dat deze een meer formatief karakter krijgt en gericht is op de voortgaande ontwikkeling van de student en van het onderwijsaanbod. Het bedrijfsleven (bedrijfstrainer of opdrachtgever) heeft hierbij in vrijwel elk TOPteam een cruciale rol gespeeld. Zowel figuur 3 als figuur 4 geven dit weer en zijn resultaten van de TOPteams omschreven in de betreffende leerconcepten.



Figuur 4: rollen in community for development

- ✓ Het samenbrengen van bedrijfsleven en onderwijs in een netwerkorganisatie en het leren communiceren over het onderwijs met het bedrijfsleven blijven aandachtspunten voor de onderwijsinstellingen binnen dit project. Gedurende de projectperiode zijn diverse initiatieven opgepakt om het bedrijfsleven en het onderwijs samen te brengen. Voorbeelden hiervan zijn:
 - HBO: 2 x per jaar zijn er bijeenkomsten met het bedrijfsleven om actuele praktijkvraagstukken uit te wisselen en het onderwijs w.b. inhoud tegen het licht te houden (beroepspraktijkcommissie). Het bedrijfsleven brengt actief ideeën mee en het onderwijs pakt dit op. Het bedrijfsleven participeert echter niet actief in deze praktijkvraagstukken in het onderwijsproces.
 - MBO: 4 x per jaar zijn er bijeenkomsten met het bedrijfsleven om actuele praktijkonderwerpen uit te diepen en om zowel het onderwijs als het bedrijfsleven op inhoud verder te brengen (Rabioldagen). Ook hierbij geldt dat het bedrijfsleven niet actief participeert in het onderwijs n.a.v. deze bijeenkomsten.
 - VMBO-MBO-HBO: gedurende de projectperiode zijn diverse bijeenkomsten georganiseerd om het bedrijfsleven actiever te betrekken bij het project. Deze bijeenkomsten waren soms informatief van aard (m.a.w. het onderwijs gaf informatie over wat het onderwijs voor het bedrijfsleven kan betekenen n.a.v. ervaringen vanuit het project) en soms waren ze bevestigend van aard (m.a.w. het onderwijs heeft het bedrijfsleven bezocht om hen uit te vragen over wat zij van het onderwijs verwachten, wat het onderwijs voor hen zou kunnen betekenen en hoe zij een samenwerking het liefst zouden willen zien). Zowel het 'brengen' van informatie als het 'halen' van informatie heeft niet geleid tot een actieve participatie van het bedrijfsleven in het onderwijs.

Het blijkt dat met name afzonderlijke contacten van docenten hebben geleid tot samenwerkingsverbanden tussen het bedrijfsleven en het onderwijs in de TOPteams. Contacten die ontstaan zijn vanuit stagebezoeken, samen werken op de Wijk van Morgen, oude relaties of gezamenlijke inhoudelijke interesses op het vakgebied hebben geleid tot langdurige en intensieve samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs. Om deze samenwerkingen te verankeren is ervoor gekozen om een netwerkorganisatie op te richten (in 2013) genaamd Centre of Expertise NEBER (New Energy, Built Environment & Renewables). De ambitie van NEBER is om de afstemming tussen bedrijfsleven, onderwijs en overheid te organiseren. Uitgangspunt hierbij is de verduurzaming van de gebouwde omgeving van Limburg. Hiervoor is veel kennis nodig. Kennis die al opgebouwd is, maar zeker ook kennis die nog in ontwikkeling is, nog ontwikkeld moet worden of kennis waar we op dit moment zelfs nog geen notie van hebben. Maar kennis alleen is niet voldoende. De kennis moet ook toegepast worden, kunde is noodzakelijk. Hier spelen hogescholen, ROC's en ondernemers een belangrijke rol. Zij vertalen de kennis naar concrete producten en toepassingen, geschikt voor de markt. Cruciaal hierbij is dat het bedrijfsleven naar deze netwerkorganisatie kan gaan met hun praktijkvraagstukken en dat deze netwerkorganisatie de benodigde kennis en kunde vanuit de onderwijsinstellingen samenbrengt om samen met het bedrijfsleven het praktijkvraagstuk op te pakken. De leerconcepten vanuit de TOPteams en dus vanuit het project TBTOP zullen als handvat gaan dienen om deze samenwerking vorm te geven. Elke toekomstige (onderzoeks)praktijkvraag vanuit het bedrijfsleven vraagt om een 'aangepast' leerconcept, een uniek samenwerkingsverband. De overdraagbare methodiek is dan niet zozeer het leerconcept als wel de elementen die cruciaal zijn binnen een organisatie om tot een leerconcept te komen zoals flexibilisering van de curricula, samenwerkingscompetenties, leergierigheid van docenten en het betrekken van alle partijen (incl. studenten) bij de vormgeving van nieuw onderwijs.

2. Zichtbare resultaten en meetbare effecten

De doelen geformuleerd in het project TBTOP betekent voor Zuyd (HBO) o.a. dat de volgende resultaten en effecten zichtbaar zijn:

- Faculteit BETA is tot stand gekomen, waarin alle HBO techniek opleidingen integraal worden bestuurd. Hierin wordt niet meer naar opleidingen georganiseerd maar zijn er 4 themalijnen gedefinieerd o.b.v. de speerpunten van Zuyd Hogeschool. Binnen deze themalijnen zijn communities geformuleerd, oftewel inhoudelijke onderzoeksthema's, relevant voor de regio, geïntegreerd in het onderwijs waarin medewerkers werkzaam zijn;
- In december 2013 is er door de onderwijscoördinatoren van de faculteit BETA een onderwijsvisie geformuleerd. Deze onderwijsvisie wordt uitgedragen door het management (bestuur, directie, teamleiders) en hier wordt actief op gestuurd. Cruciale facetten van deze onderwijsvisie zijn: praktijknabij leren, in communities, samen met het bedrijfsleven werken aan actuele praktijkcasussen waarbij de student gezien wordt als beginnende professional en de docent als coach van het leerproces en ervaren professional. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in leerjaar 1&2 en leerjaar 3&4 w.b. de participatie in communities van studenten.
- Door het formuleren van communities met een inhoudelijke doelstelling wordt praktijknabij onderwijs en onderzoek beter verankerd;

- De Wijk van Morgen als middel voor praktijknabij onderwijs (Living Learning Lab) wordt uitgebreid met activiteiten in de reeds bestaande wijken in o.a. Kerkrade-West (de Bestaande Wijk van Morgen), Maastricht (Limmel-Nazareth) en op het Chemelot Terrein in Sittard/Geleen (CHILL);
- De samenwerking met externe partijen wordt versterkt, verbreed en is verankerd in een Centre of Expertise NEBER;
- Multidisciplinair afstuderen bij de faculteit BETA aan praktijkvraagstukken vanuit het Centre of Expertise NEBER is ingebed in de onderwijsstructuur. Dit betekent concreet dat studenten vanuit verschillende vakdisciplines samenwerken aan actuele praktijkvraagstukken (zoals Vrieheide, Avenue 2);
- Bij multidisciplinaire TOPteams zijn successen geboekt. Er is hierbij opleidingsoverstijgend binnen het HBO en sectoroverstijgend tussen MBO en HBO samengewerkt (vormgegeven door TOPteam CfD BBB en TOPteam Woningstichting);
- Daarnaast zijn diverse kleinere initiatieven ontplooid om praktijkopdrachten in het onderwijs in te voeren (zoals bij modules 'Plannen en Bewaken' en 'Waterbeheer & Milieu'). Deze kleinere initiatieven zijn het gevolg van de olievlek die ontstaan is bij de TOPteams en gestimuleerd is door de organisatie n.a.v. de onderwijsvisie;
- Effecten in gedrag zijn als volgt te omschrijven: meer gelijkwaardigheid tussen student en docent doordat samengewerkt wordt aan een praktijkopdracht; zowel studenten als docenten ervaren een grotere mate van verantwoordelijkheidsgevoel om het gewenste inhoudelijke resultaat op te leveren; constructieve samenwerking heeft ertoe geleid dat men vele organisatorische problemen samen heeft opgelost; docent functioneert vaak als leercoach; studenten zijn erg enthousiast over de samenwerking, vertonen een grotere mate van betrokkenheid bij het onderwijs en ervaren een leeropbrengst.

Voor Arcus College (MBO) betekent het project TBTOP dat de volgende resultaten en effecten zichtbaar zijn:

- Arcus College werkt aan horizontale integratie van de techniekopleidingen;
- Er wordt binnen een Integrale Praktijk Opdracht (IPO) zowel de bijbehorende theorie aangeboden, als wel teken-, practicum-, en praktijkopdrachten. IPO's zijn leerarrangementen;
- Alle IPO's uit genoemde structuur, hebben één bepaalde, gelijke en vaste, voor de leerling overzichtelijke structuur, vastgelegd volgens het Competentie-Gericht-Onderwijs (CGO Principe);
- De IPO-structuur is opgebouwd rond drie "Stappen":
 - Voorbereiden
 - Uitvoeren
 - Nazorg
- In het kader van de gewenste Horizontale Integratie en integrale aanpak van bouwvraagstukken wordt binnen Arcus College het werken met IPO's meer gericht uitgewerkt. Er is gefocust op drie afdelingen:
 - Bouwkunde
 - Elektrische Installatie Techniek (EIT)
 - Werktuigbouwkundige Installatie Techniek (WIT)
- In het kader van de verticale integratie is binnen het MBO en VMBO samen gewerkt op het leerwerkbedrijf De Wijk Van Morgen. Deze samenwerking heeft vervolg gekregen in Slot Schaesberg en zal verankerd worden in het Centre of Expertise NEBER;
- In het kader van de diagonale integratie is binnen het MBO samen met het HBO een praktijkopdracht in het onderwijs opgepakt. Het TOPteam Woningstichting heeft een onderwijsprogramma opgezet waarin ze, samen met een opdrachtgever, een relevante beroepscasus uitwerken tot een beroepsproduct;
- Excellente Proeven van Bekwaamheid: 2 docenten van fuserende MBO-bouwopleidingen hebben een curriculumvoorstel ontwikkeld voor praktijkgerichte herinrichting van de laatste 2 leerjaren van het MBO waarin stages een andere functie krijgen en praktijkopdrachten een centrale rol vervullen;
- Effecten in gedrag van de deelnemers zijn als volgt te omschrijven: studenten werken zelfstandiger en gemotiveerder aan de beroepsproducten vergeleken met het reguliere onderwijs; docenten nemen verantwoordelijkheid voor de resultaten en de inbedding (toekomstige projecten); de positieve leerervaringen van studenten stimuleren de motivatie van docenten om meer samen te werken, deze samenwerking is niet alleen intern gericht maar ook gefocust op de samenwerking met het bedrijfsleven; er is meer kennis zichtbaar bij alle participanten over integraal ontwerpen.

Voor SVOPL/LVO (VMBO) betekent het project TBTOP dat de volgende resultaten en effecten zichtbaar zijn:

- Veel werk is verzet rondom de Uitvoeringsfase (realisatie) als onderdeel van het bouwproces op de Wijk van Morgen. Zodra Slot Schaesberg in de uitvoeringsfase terecht komt, zal deze samenwerking worden voortgezet. Het project TBTOP wordt sectorbreed gedragen;

- Door TBTOP hebben docenten binnen het lespakket vernieuwingen aangebracht gericht op toekomstbestendigheid, middels praktijkopdrachten;
- De communicatie tussen VMBO en MBO is geïntensiveerd;
- MBO en VMBO delen elkaars apparatuur, kundigheid en vaardigheden;
- Door TBTOP komen docenten makkelijker in aanraking met het bedrijfsleven. Men ontmoet elkaar bij De Wijk van Morgen / Slot Schaesberg waardoor het makkelijker is om contacten en afspraken te maken;
- Docenten en leerlingen komen in aanraking met innoverende en nieuwe bouwproducten en technieken en hierdoor kunnen zij deze weer in hun lespakket integreren;
- Bij het onderwijs zijn leerlingen bezig met praktijknabij leren. Dit is ten opzichte van de schoolse momenten en de stage een nieuw element in het leerproces;
- Effecten in gedrag van de deelnemers is als volgt te omschrijven: studenten ervaren meer verantwoordelijkheid doordat ze daadwerkelijk op een bouwplaats werkzaamheden verrichten; docenten organiseren diverse faciliteiten voor de studenten om dit mogelijk te maken (zoals taxivervoer en kleding); studenten zijn enthousiast over de werkzaamheden die ze hebben verricht.

Evaluerend

Zichtbaar in de TOPteams is dat studenten van diverse onderwijsniveaus en -richtingen samenwerken met diverse docenten en medewerkers vanuit het bedrijfsleven. Op basis van de groepsinterviews over de inrichting van de innovatiecondities (zie bijlage 1) kan tevens worden gesteld dat de TOPteams zeer betrokken en enthousiast zijn. De leden zien een duidelijke meerwaarde in het project en steken er veel energie en tijd in.

Het onderzoek naar de ontwikkelingen, de resultaten en de evaluatie van de TOPteams is uitgevoerd door 2 onderzoekers van het Lectoraat Professionalisering van het Onderwijs van Zuyd Hogeschool (zie bijlage 1). Tijdens de tussentijdse audit (juni 2012) is geconstateerd dat onderzoek een prominentere rol zou moeten krijgen in het project. In deze nieuwe taakstelling van de onderzoeker is o.a. opgenomen dat de onderzoeker de onderzoeksresultaten bespreekt met de medewerkers (stimuleren van reflectie) en waar mogelijk voorziet van onderwijskundig advies. Alle onderzoeksgegevens zoals weergegeven in bijlage 1 zijn verzameld door observaties en uit interviews met alle betrokkenen van het project. Deze observaties en interviews zijn niet eenmalige onderzoeksgegevens maar periodieke participerende observaties, m.a.w. herhaaldelijk heeft de onderzoeker de projectleiders, de docenten, de studenten, leidinggevend en bestuurders geobserveerd, bevraagd, geevalueerd of geïnterviewd. Hierdoor kregen de participanten naast de observatieverslagen van de onderzoeker, aanbevelingen over bijvoorbeeld een curriculumontwerp, een samenwerkingsvorm, een roldefinitie, begeleidingsconcepten voor praktijkleren of over de opzet van een evaluatie met studenten. Hiermee heeft de onderzoeker actief het 'expliciet leren' van de participanten bevorderd. Tevens leidden deze periodieke evaluaties tot een grotere mate van reflectie bij de participanten en heeft de projectleiding van het project deze evaluaties gebruikt om verbeteracties te formuleren en in gang te zetten (interventies).

Regie op kwantitatieve en kwalitatieve effecten

Als we de verschillende samenwerkingsverbanden binnen TBTOP beoordelen op hun kwantitatieve en kwalitatieve effecten is het volgens Smulders et al. (2013)⁹ van belang om te kijken naar de regie die gevoerd wordt op de samenwerking en op het leerproces. Voor de TOPteams (samenwerkingsverbanden) binnen het project TBTOP kunnen we de volgende regie hierop onderscheiden:

Onderwijs en bedrijfsleven heeft een nieuwe entiteit gerealiseerd: de Wijk van Morgen, zij delegeren verantwoordelijkheden naar deze nieuwe entiteit die zich specialiseert in het verbinden van leer- en werkprocessen.

- TOPteam Leerwerkbedrijf: stages met veel aandacht voor leren in de praktijk; in nabijheid van professionals uit bedrijven; met concrete beroepsproducten als resultaat (de 4 energieneutrale gebouwen op dWvM);
- TOPteam CfD BBB: dominantie leerproces over productieproces; concrete beroepsproducten als resultaat.

⁹ Smulders, H., Hoeve, A., & Meer, M. v. d. (2013). Regie op samenwerking en leerproces in vijf modaliteiten, co-makship tussen beroepsonderwijs en bedrijfsleven. *Thema, hoger onderwijs*, 2013(2), 47-52.

Tevens kan deze nieuwe entiteit 'de Wijk van Morgen' gezien worden als een bedrijf dat in de onderwijsinstellingen geworteld is. Het werkproces (de daadwerkelijk bouw) stuurt het leren. Met name de deelname van het VMBO aan het TOPteam Leerwerkbedrijf laat dit zien omdat de leerlingen leren door te werken, beroepsvaardigheden opdoen en socialisatieprocessen.

Naast een daadwerkelijke entiteit als de Wijk van Morgen zijn ook tijdelijke samenwerkingsverbanden tussen de onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven aangegaan. Door opdrachten uit te voeren *voor* het bedrijfsleven en *samen met* het bedrijfsleven wordt er veel gevraagd van de flexibiliteit van het onderwijs; samenwerking in kwaliteitsbewaking, begeleiding en beoordeling.

- TOPteam Woningstichting: acquisitie systematisch werkproces oftewel praktijkcasus met bedrijfsleven; samenwerking MBO-HBO vraagt flexibiliteit van onderwijs; opdrachtgever beoordeelt de kwaliteit;
- Module Water- en Milieumanagement (Zuyd): studenten krijgen leeropdrachten van diverse bedrijven; leeractiviteiten worden daarop gericht, bedrijven participeren in de totstandkoming van de beroepsresultaten;
- Module Begroting en Planning (Zuyd): studenten leren werken met bouwproduct en -proces waarvan weinig gegevens bekend zijn; bedrijf verstrekt concrete bouwopdracht en reflecteert met studenten op hun bevindingen.

Om de samenwerking tussen de onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven te verankeren is o.a. de netwerkorganisatie NEBER als intermediair vormgegeven. Regie die gevoerd wordt betreft m.n. een gezamenlijk inhoudelijk belang om de regio Zuid-Limburg uit te rusten met kwalitatief goed opgeleid personeel, geschikt om de verduurzaming van de regio vorm te geven.

- TOPteam Slot Schaesberg: werkprocessen worden door NEBER geïnitieerd en bewaakt; bedrijven leveren expertise, de onderwijsinstelling levert de procesbegeleiding (leerproces);
- TOPteam CfD BBB: maakt via CHILL gebruik van contacten met het bedrijfsleven;
- Multidisciplinair afstuderen binnen Zuyd Hogeschool maakt intensief gebruik van praktijkvraagstukken van NEBER om de beginnende professional uit te rusten met de gewenste competenties.

De regie die gevoerd is over de samenwerking heeft gestreefd naar het verbinden van leer- en werkprocessen in een praktijkgerichte omgeving. Enerzijds is deze praktijkgerichte omgeving gedefinieerd als het Leerwerkbedrijf de Wijk van Morgen, anderzijds zijn er praktijknabije omgevingen gecreeerd in projecten waarin onderwijs (docenten en studenten) samen met het bedrijfsleven aan praktijkgerichte vraagstukken werkt.

De regie die gevoerd is op de samenwerking kent binnen de onderwijsinstellingen zelf diverse partijen (bestuur, directie, direct leidinggevend) die afwegingen hebben moeten maken over de financiële bijdragen, bijdragen in de vorm van capaciteit zowel in het vrijroosteren van medewerkers als het leveren van fysieke omgevingen en bijdragen in de vorm van organisatorische ondersteuning. Concreet is het voorbeeld van het faciliteren van het TOPteam HBO-breed (Community for Development BioBased Building) om elke vrijdag samen op 1 locatie te kunnen samenwerken aan de beroepsproducten. Een ander voorbeeld is het faciliteren van medewerkers om studenten en leerlingen te begeleiden op de Wijk van Morgen samen met het bedrijfsleven. Voor het TOPteam Leerwerkbedrijf is dit bijvoorbeeld het vervoer naar de Wijk van Morgen voor de leerlingen vanuit het VMBO. Tot slot is het makkelijk toegang hebben tot onderwijskundig advies (onderzoeker) in geval er vragen zijn over leerconcepten, ook een voorbeeld van regie die de diverse partijen gevoerd hebben om de samenwerking te bevorderen.

Zoals eerder omschreven zijn er diverse rollen te onderscheiden in de TOPteams die verschillen van de traditionele rollen en relaties tussen student, docent en bedrijfsleven. "Omdat het om onderwijsprocessen gaat die uiteindelijk tot diplomering leiden, blijft de opleiding verantwoordelijk (voor leerproces *sic*)."

Naarmate bedrijven hun arbeidsproces openstellen voor studenten neemt de zeggenschap/regie van bedrijven toe. De onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven erkennen hierbij het wederzijds belang: balans in acquisitie van competenties en participatie in bedrijfscultuur die leiden tot goed opgeleid personeel (human capital agenda). Voor de TOPteams betekent dit concreet:

- TOPteam MBO-breed Slot Schaesberg: docenten oriënteren zich op andere disciplines, maar begeleiden studenten uit eigen discipline, bedrijfsleven participeert als opdrachtgever.
- TOPteam HBO-breed CfD BBB: docenten integreren andere disciplines in eigen vakkennis en begeleiden samen de groep studenten, bedrijfsleven participeert als opdrachtgever.
- TOPteam diagonaal Woningstichting: docenten coachen de studenten en ontwerpen en verzorgen just-in-time en just-enough gezamenlijke leeractiviteiten, bedrijfsleven participeert als opdrachtgever en beoordeelt de beroepsproducten.
- TOPteam Leerwerkbedrijf: buiten normale stagebegeleiding is er inzet van een onderwijskundig medewerker voor procesbegeleiding (van de studenten, tussen de onderwijsinstellingen), rol van het bedrijfsleven verschuift naar mede verantwoordelijk voor het leerproces van de studenten.

Studenten van het MBO en VMBO en HBO staan veel dichterbij elkaar in de projecten van de TOPteams. Door face to face contact leren de studenten veel van elkaar in uitvoering, communicatie en overleggen. Dit leidt er onder andere toe dat studenten beter zicht hebben op hoe hun toekomst binnen de leerwegen (vanuit VMBO-MBO-HBO) er zou kunnen uitzien. Studenten zijn hierdoor sneller geneigd met elkaar om te gaan en samen te werken, men heeft meer respect voor elkaars bedrijvigheid en leerproces.

3. Adviezen auditcommissie (juni 2012)

In juni 2012 heeft de tussentijdse audit van het project TBTOP plaatsgevonden. In het advies van de auditcommissie worden concreet de volgende verbeterpunten onderscheiden ("Advies Auditcommissie", d.d. 2 juli 2012):

- Meer aantoonbare inzet van bedrijven;
- De "lineaire aanpak" en het werken met de Multidisciplinaire Leergemeenschappen (ML's) wordt veranderd in werken met integrale projectteams (TOPteams). Geconstateerd is dat elke omvangrijke, praktijk nabije opdracht integraal dient te worden aangepakt (van ontwerp tot en met exploitatie) in plaats van een opsplitsing naar onderdelen van het bouw- of uitvoeringsproces;
- De onderwijslogistiek oftewel de organisatie van flexibiliteit dient meer aandacht te krijgen;
- Aanwezigheid van alle disciplines (multidisciplinariteit) dient uitgebreid te worden;
- Meer inzet en facilitering van medewerkers per eerstvolgende schooljaar (2012-2013);
- Meer aandacht en sturing op het onderwijsproces, de onderwijskundige inrichting van de TOPteams en het opzetten van een duurzaam leerconcept;
- Onderzoek meer betrekken bij het conceptualiseren van de TOPteams;
- Tot slot wordt gewerkt aan een 'leer-werk-bedrijf' dat bij de inbedding van TBTOP in de bestaande organisatie, en dus ook ná en buiten De Wijk van Morgen, als essentieel wordt gezien.

Op basis van bovenstaande adviezen zijn de volgende acties en resultaten waarneembaar:

- o In voorgaande hoofdstukken zijn de effecten en resultaten omschreven die voortvloeien uit het project TBTOP. Hierin is terug te vinden dat de resultaten m.n. geboekt zijn na de tussentijdse audit. Na deze audit zijn de TOPteams gestart (i.p.v. ML's) waarbij in elk TOPteam een inzet van het bedrijfsleven verwacht werd. Dit is terug te vinden in de leerconcepten van de TOPteams waarin de participatie van bedrijven omschreven staat als: opdrachtgever, bedrijfstrainer of praktijkbegeleider.
- o De onderwijslogistiek is flexibeler geworden doordat docenten actief op zoek zijn gegaan naar oplossingen voor de organisatorische knelpunten die zij ervoeren. Voor TOPteam HBO-breed CfD BBB betekende dit 1 dag per week vrijroosteren en werken op een andere locatie. Dit is vergeleken met de oorspronkelijke onderwijslogistiek een flexibilisering van het onderwijs. Het TOPteam diagonaal Woningstichting heeft de samenwerking w.b. onderwijslogistiek gezocht in gezamenlijke contactmomenten tussen MBO en HBO en heeft de huidige onderwijslogistiek van het HBO als uitgangspunt genomen. Het MBO heeft hiermee de flexibilisering van haar onderwijs vormgegeven.
- o Elk TOPteam heeft een vorm van multidisciplinariteit ingevoerd zoals terug te vinden is in de omschrijving van horizontale, verticale of diagonale samenwerkingsverbanden na de tussentijdse audit. Het resultaat hiervan is dat verschillen in vakdisciplines en niveauverschillen vervagen door samen te werken aan een gezamenlijk beroepsproduct. Met name algemene competenties zoals samenwerken, integrale aanpak, initiatief nemen, hebben geholpen bij het inventief oplossen van voorkomende kwesties.
- o Door onderzoek meer te betrekken bij het project en de onderzoeker ook een adviserende rol als onderwijskundige toe te dichtten, zijn de TOPteams in staat gebleken een leerconcept te formuleren. De onderzoeker heeft daarbij geadviseerd over de onderwijskundige inrichting van de TOPteams.
- o Tot slot de inbedding van het TOPteam Leerwerkbedrijf heeft binnen de onderwijsinstelling vorm gekregen door het vervolg op de praktijkomgeving de Wijk van Morgen, te weten: Slot Schaesberg. De Wijk van Morgen is als vehicle gebruikt om praktijk nabij onderwijs in een leerwerkbedrijf op te zetten gedurende de periode 2010-2014. Halverwege 2014 is de Wijk van Morgen 'opgeleverd' (oftewel de bouw is gereed) en is gestart met een leerwerkbedrijf op Slot Schaesberg. Tevens zal netwerkorganisatie NEBER hier een verbindende rol vervullen en toekomstige leerwerkbedrijf-achtige vraagstukken vanuit het bedrijfsleven oppakken.

Vanuit het onderzoek (zie bijlage 1) blijkt dat er als volgt voldaan is aan de innovatiecondities:

<i>Gedeeld eigenaarschap</i>	Na de tussentijdse audit is de deelname van medewerkers aan het project gestabiliseerd en hebben zij leiding genomen in het realiseren van onderwijsvernieuwing. Dat geldt ook voor de onderwijsinstellingen die verworvenheden uit TBTOP verankeren in de opleidingsstructuur. Studenten geven aan zich gewaardeerd en verantwoordelijk te voelen voor goede projectresultaten. Alle TOPteams hebben stappen gezet naar groter onderlinge betrokkenheid van onderwijs en bedrijfsleven. Ter versterking hiervan hebben de organisaties zich verbonden aan een netwerkorganisatie voor onderwijs-bedrijfsleven in de bouwsector.
<i>Krachtig innovatieconcept</i>	De aanvankelijke weerstanden tegen een 'van boven opgelegde' onderwijsinnovatie verdwenen toen de TOPteams zagen dat realistische praktijkprojecten en de bijdragen van bedrijven hieraan een toegevoegde waarde hebben voor studenten. In de ogen van TOPteams was praktijkleren in samenwerking met andere opleidingen in de eerste ontwerpfasen van het project een opdracht, in de latere ontwerpfasen beschouwen ze het een voorwaarde om innovatieve beroepsproducten te creëren. Het beleid van de (techniek)opleidingen is gericht op voortgaande samenwerking met elkaar en met het bedrijfsleven.
<i>Ontwikkelingsgerichte professionele aanpak</i>	Voor docenten staat het ontwikkelen van beroepsproducten centraal en is de manier waarop deze gerealiseerd worden (de onderwijsvernieuwing) hiervan afgeleid. In de samenwerking tussen de opleidingen hebben docenten veel organisatorische hobbels moeten nemen. Vervolgens hebben de TOPteams zich ontwikkeld in het realiseren van vaktechnische en didactische samenwerking. Soms is deze multidisciplinair en/of multi-level van aard, in andere projecten is er sprake van integrale of interdisciplinaire samenwerking. De TOPteams hebben stappen gezet in het bewaken van de competentieontwikkeling van studenten in deze nieuwe constructies.
<i>Transparante resultaten</i>	Alle TOPteams kunnen bogen op voor het bedrijfsleven relevante en innovatieve beroepsproducten. Ze laten ook zien dat ontwikkelingen niet van vandaag op morgen gaan, maar stapsgewijs en soms met vallen en opstaan. In de onderwijsvernieuwing is herkenbaar dat studenten meer verantwoordelijkheid krijgen en dat docenten een coachende rol nemen. Expertise uit het bedrijfsleven wordt benut in het onderwijs. Waar de TOPteams eerst werkten in een experimentele setting, wordt er nu ingezet op verbreding en verdieping en daarmee op structurele inbedding. Het vertrouwen in de ingeslagen weg groeit bij alle deelnemers; de externe communicatie over de resultaten uit het TBTOP project is echter nog beperkt op gang gekomen.
<i>Expliciet leren</i>	In de bestuursstructuur van TBTOP worden medewerkers aangesproken op hun professionele verantwoordelijkheid. Het bespreekbaar maken van dilemma's en leerpunten is daarbij niet gebruikelijk en het uitwisselen van ervaringen is weinig effectief gebleken. Desondanks heeft de samenhang van het project ertoe bijgedragen dat docenten gereflecteerd hebben op de op handen zijnde onderwijsvernieuwing en wat dit voor hen betekent. Een vertrouwelijke sfeer en feedback van studenten vormen daarbij een krachtige motor.

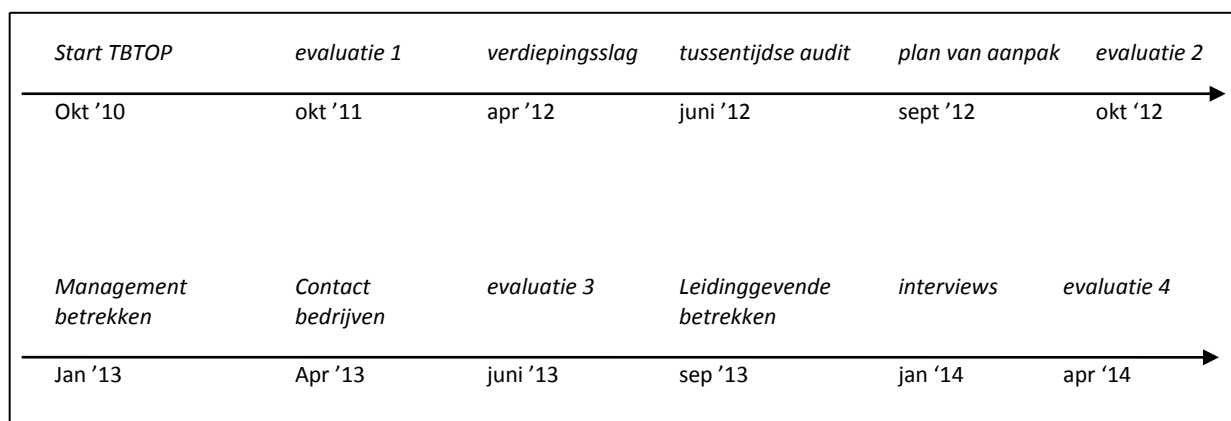
De onderwijsinnovatie in het project TBTOP heeft met de omschakeling van oriëntatie op fases in bouwproces naar samenwerking tussen opleidingen en met bedrijven een positieve ontwikkeling doorgemaakt. Docenten realiseren gestaag nieuwe vormen van onderwijs waar studenten in algemene zin tevreden over zijn en dat in toenemende mate geborgd wordt in de organisatie en in de competentiestructuur van de opleidingen. Het realiseren van voorwaarden in de opleidingen heeft veel energie gevraagd. Projectmedewerkers zoeken wederzijdse kwaliteit in de samenwerking met bedrijven. Uitdieping, verbreding en verduurzaming van de gerealiseerde onderwijsvernieuwing hebben daarbij op alle niveaus een rol gespeeld.

De prominente rol van de onderzoeker binnen dit project na de tussentijdse audit heeft een zeer positief effect gehad op de projectresultaten en dan m.n. op het formuleren van leerconcepten. Docenten hebben gedurende het project hun uitdaging gezien in enerzijds de vakinhoudelijke innovatie en anderzijds in het samenwerkingsverband. Het destilleren van een leerconcept uit deze ervaringen bleek moeizaam waardoor de onderwijskundige expertise van de onderzoeker gewenst en vereist was.

4. Bevorderende en belemmerende factoren

Knelpunten en interventies

Tijdens de projectperiode (2010-2014) zijn er diverse knelpunten en successen signaleerd en heeft de projectleiding met behulp van interventies deze knelpunten proberen om te buigen. Herhaaldelijk heeft de onderzoeker evaluaties uitgevoerd en besproken met de projectleiding. Deze evaluaties (inclusief de tussentijdse audit) zijn aanleiding geweest om interventies in gang te zetten. Onderstaand omschrijft een chronologische weergave van dit innovatieproces op hoofdlijnen gedurende de gehele projectperiode:



Tijdens de evaluaties wordt aangegeven welke factoren een bevorderend of belemmerend effect hebben gehad op het behalen van de projectdoelstelling. De interventies zijn o.a. ingezet om belemmerende effecten weg te nemen / op te lossen en bevorderende effecten te versterken.

2011

In het najaar van 2011 is geconstateerd, en met belangengroepen besproken en besloten om een verdiepingslag aan te brengen zonder de oorspronkelijke doelstellingen van TBTOP te verlaten. Want:

- De geleverde output van de ML's voldeed niet aan de wensen. De analyses van o.a. de onderwijskundig onderzoeker binnen TBTOP die zijn uitgevoerd vanaf september 2010 dienen hierbij als grondslag (zie bijlage 1).
- Het aantal medewerkers van HBO, MBO en VMBO en de bedrijven die zich specifiek met TBTOP bezig hielden was te laag gebleken.

Er werd geconstateerd dat er veel onduidelijkheid is over de precieze doelstelling van de ML's. Er ontbreekt duidelijke sturing en betrokkenheid van bovenaf. Het project lijkt geen prioriteit te hebben. Er is geen structuur in hoe de ML's zouden moeten werken. Deelnemers hebben niet allemaal de juiste daadwerkelijke facilitering. Het succes dat geconstateerd wordt bij ML4 en ML5 is onder andere gelegen in de motivatie van de deelnemers; zelf een draai kunnen aan het project; verantwoordelijkheid nemen; zelf contact leggen met de projectleiding over de voortgang en doelstelling. De meerwaarde van TBTOP wordt wel erkend door de deelnemers (multidisciplinair; samen met bedrijven; flexibel onderwijsprogramma; doorlopende leerlijnen; afstemming). De werkwijze in ML's gaat niet vanzelf (uren vrijmaken, duidelijke doelstellingen; tijdplanning; aansturing op proces en product; intrinsieke motivatie; ruimte voor eigen inbreng).

Er wordt door de deelnemers geadviseerd om TBTOP los te koppelen van de Wijk van Morgen of om in ieder geval de ruimte te bieden ook andere praktijkopdrachten op te pakken in het onderwijs en niet alleen afhankelijk te zijn van opdrachten die liggen in de Wijk van Morgen. Concreet wordt gedacht aan het formeren van een soort projectteams die aan de hand van een vraag uit de praktijk aan de slag gaan. Verbeterpunten benoemd door deelnemers aan de onderzoeksactiviteiten:

- Aanwezigheid van alle vakdisciplines is noodzakelijk;
- TBTOP loskoppelen van de Wijk van Morgen;
- Eén projectgroep per project formeren, met alle bouwfasen;
- Leerwerkbedrijf ontwikkelen om externe opdrachten te toetsen.

2012

N.a.v. evaluatie 1 vindt er in het voorjaar van 2012 een verdiepingsslag plaats. Deze verdiepingsslag bestaat uit het organiseren van 4 zogenaamde 'Heidagen' voor alle betrokkenen van het project (zowel docenten als enkele bedrijven en direct leidinggevend) in de periode jan '12 – apr '12. Tijdens deze heidagen wordt er aandacht besteed aan: kennismaking, ervaringen delen, gezamenlijke haalbare projectdoelstelling formuleren, mogelijke werkwijzen en –structuren verkennen, eigen inbreng stimuleren, knelpunten benoemen en naar oplossingen hiervoor zoeken. Het resultaat van deze heidagen is dat de deelnemers elkaar hebben leren kennen en elkaar makkelijker weten te vinden; dat er een gezamenlijk doel is geformuleerd en dat de deelnemers inbreng hebben gehad in de werkwijze / -structuur van het project. Bij het formuleren van het oorspronkelijke projectplan met een inrichting in ML's in fases van het bouwproces heeft men te weinig gebruik gemaakt van de inbreng van de docenten. Het resultaat van deze verdiepingsslag is dan ook dat er TOPteams geformeerd worden waarbij men relatief geïsoleerd samenwerkt aan een relevant beroepsvraagstuk (niet noodzakelijkerwijs een vraagstuk vanuit de Wijk van Morgen). Geïsoleerd betekent niet afgezonderd van de relevantie van samenwerking maar juist elke opdracht vanuit de beroepspraktijk vraagt om een unieke samenwerking van vakdisciplines in de onderwijskolom. Onderstaande tabel geeft dit aan door de 4 verschillende pijlen die men kan onderscheiden. De deelnemers hadden aanvankelijk (in de periode 2011) het idee dat de projectdoelstelling van TBTOP de samenwerking van de gehele tabel omvatte.

VMBO vakdiscipline x	VMBO vakdiscipline y	VMBO vakdiscipline z
MBO vakdiscipline x	MBO vakdiscipline a	MBO vakdiscipline c
HBO vakdiscipline x	HBO vakdiscipline b	HBO vakdiscipline z

In juni 2012 heeft de tussentijdse audit plaatsgevonden en in een eerder hoofdstuk is hier uitvoerig aandacht aan besteed. N.a.v. deze tussentijdse audit heeft de projectleiding een Plan van Aanpak opgesteld en HPBO gevraagd om verlenging van de projectperiode tot okt '14 in *“Plan van aanpak Projectplan TBTOP (IA10126) voor de periode sept 2012 – juli 2014”*. In dit plan van aanpak staan de concrete verbeteracties omschreven en de resultaten hiervan zijn omschreven in hoofdstuk 1.

Tevens heeft de onderzoeker een plan van aanpak opgesteld om de intensivering van onderzoek binnen het project te verantwoorden en vorm te geven op basis van de adviezen van de tussentijdse audit (zie bijlage 1). De onderzoeker heeft projectmedewerkers ondersteund bij de inhoudelijke documentatie van het project; met meer kwalitatieve beschrijvingen de in gang gezette onderwijsinnovatie geanalyseerd; evidentie voor de effectiviteit van de gekozen aanpak gezocht door vergelijking van deelprojecten en met beschouwingen uit de vakliteratuur; met de projectdeelnemers gereflecteerd op de projectaanpak en de projectresultaten en de toekomstbestendigheid daarvan; evaluatie van het leerconcept en de ontwikkeling van competenties in het innovatieproject. De onderzoeker analyseert niet alleen wat er in het project gebeurt, maar heeft ook een adviestaak voor de projectdeelnemers opgepakt. Uitbreiding van het onderzoeksplan betekent een verhoogde werkdruk voor de projectmedewerkers, die zich vertaalt in effectiever samenwerking en beter verantwoorde onderwijsactiviteiten.

In het najaar van 2012 volgt de 2^{de} evaluatie. Tijdens deze evaluatie blijkt dat:

- Het verdient aanbeveling om met grote regelmaat in de opleidingsteams te communiceren over de voortgang en de hobbels in de realisatie van de projectdoelstellingen om hen zo medeverantwoordelijk te maken voor oplossingen in dilemma's waar de projectteams mee worstelen.
- Op basis van de gevonden resultaten is vooral de ervaren waarde van het project voor het onderwijs en de eigen plaats in het project belangrijk voor het gevoel van eigenaarschap. De beperkte tijd en ruimte die deelnemers ervaren en de prioriteit die de onderwijsinstelling eraan geeft, bedreigt het gevoel van eigenaarschap over het project. Sommigen worden beter gefaciliteerd dan anderen, maar het gebrek aan betrokkenheid van de onderwijsinstelling draagt ertoe bij dat de deelnemers zich eerder persoonlijk verantwoordelijk voelen dan dat zij zich gesteund weten vanuit hun instelling. Hier lijkt een taak te liggen voor het management van de opleidingen en de onderwijsinstellingen.
- De onderwijsvisie in de eigen onderwijsinstelling wordt hierbij door de medewerkers als minder stimulerend ervaren (proces/organisatie). In plaats van te denken in het paradigma probleem-oplossing, zouden de projectdeelnemers en hun achterban uitgedaagd kunnen worden om van gedachten te wisselen over toekomstbestendig techniekonderwijs en de functie van praktijknabij opleiden hierbij.
- De professionele aanpak in het project lijkt in hoge mate gekarakteriseerd door betrokkenheid van gekwalificeerde en ondernemende deelnemers. Dit gaat echter gepaard met een gebrekkige coaching en onderlinge feedback.
- Om ook een duurzame samenwerking van de onderwijsinstellingen en met bedrijven te creëren, is het wenselijk om meer te communiceren over het onderwijsconcept en dit beter af te stemmen met de eigen opleiding/instelling en met het opdracht gevend/afnemend bedrijfsleven, om samen na te denken over verbeteringen in de aanpak en de 'kleine' projectresultaten en om ruimte te creëren voor feedback om als professional te leren, persoonlijk en als team.

2013

Bovenstaande aanbevelingen van de onderzoeker hebben geleid tot de volgende interventies:

- ✓ Elk TOPteam bestaat uit meerdere vakdisciplines;
- ✓ Als continuering van de heidagen worden projectmiddagen georganiseerd vanuit TBTOP waarbij alle deelnemers uitgenodigd worden om te discussieren over actuele thema's (zowel inhoudelijke thema's als organisatorische of didactische thema's). Elke projectmiddag kent een ander thema en de volgende thema's zijn o.a. behandeld: toetsing van praktijkopdrachten, betrekken van bedrijfsleven bij het onderwijs, formuleren van leerconcepten, beoordeling van projectresultaten.
- ✓ Tevens is 1 projectmiddag ingevuld door het bestuur en management van de onderwijsinstellingen. De 3 bestuurders hebben hun waardering geuit voor de medewerkers voor hun bijdrage en resultaten in dit project. Tevens hebben ze de relevantie van het project benadrukt en aangegeven deze te zullen benadrukken in toekomstige opleidingsgerelateerde bijeenkomsten. De bestuurders hebben hiermee het project TBTOP uitgedragen, draagvlak gecreeerd en zelf ook eigenaarschap laten zien.
- ✓ Om de communicatie op gang te brengen omtrent de projectresultaten van TBTOP heeft elke onderwijsinstelling ervoor gekozen de projectdeelnemers een 'podium' te geven tijdens onderwijsdagen, teambijeenkomsten of andere opleidingsoverstijgende bijeenkomsten (Rabioldagen, Kennis-in-Bedrijf).
- ✓ Om het bedrijfsleven meer te betrekken bij de TOPteams zijn diverse interventies ingezet. Men heeft geprobeerd het bedrijfsleven te informeren over de projectresultaten, echter dit leidde niet tot het gewenste resultaat. Vervolgens is de projectleiding het bedrijfsleven gaan bezoeken en bevragen over gezamenlijk belang. Men heeft informatie gebracht en gehaald en geïntegreerd in de samenwerking.
- ✓ Eind 2012 is er een onderwijsvisie geformuleerd die aansluit bij het gedachtengoed van toekomstbestendig techniekonderwijs en de rol van praktijknabij leren hierin. Deze onderwijsvisie is in 2013 actief uitgedragen en wordt door de deelnemers van het project (m.n. bij HBO) gezien als een concretisering van het onderwijs waar zij al mee aan de slag waren.
- ✓ De coaching van de TOPteams blijft m.n. op onderwijskundig vlak achter. Direct leidinggevendenden geven hier geen prioriteit aan. In het plan van aanpak van de onderzoeker (bijlage 1) staat omschreven hoe zij de TOPteams vanaf eind 2012 ondersteund heeft hierin.

Halverwege 2013 volgt de 3^{de} evaluatie:

- Bij het VMBO zijn er geen initiatieven voor projecten. Er werken alleen studenten in het leerwerkbedrijf de Wijk van Morgen. De interne facilitering is onzeker. Het korte termijn perspectief van projecten is niet motiverend voor het VMBO. De toekomstbestendigheid van het project wordt in twijfel getrokken; wel levert het project voor de opleiding/instelling interne duurzame onderwijsinnovaties.
- De projectleiders komen het meest frequent bijeen. Zij organiseren de bijeenkomsten van kartrekkers van de TOPteams, projectmedewerkers en de contacten met bedrijven (voorbereiding en evaluatie). De opbrengsten van het delen van kennis en ervaring wordt onvoldoende ervaren. De actieve deelname en de motivatie van deelnemers voor de projectmiddagen is niet optimaal. Docenten zien niet dat kennisuitwisseling een noodzakelijke voorwaarde is. De projectleiders hebben geen macht, gezag en bevoegdheden om te sturen.
- De ontwerpfasen van de TOPteams wordt gedomineerd door organisatorische frustraties en geringe betrokkenheid van docenten. De beslissingsstructuur dient een meer bedrijfsmatig karakter te krijgen, waarbij de activiteiten gericht worden naar de eisen van de subsidiegever. De Stuurgroep ondersteunt de wens om teamleiders/opleidingscoördinatoren (oftewel direct leidinggevend) mede verantwoordelijkheid te geven voor de resultaten van het project.
- Een belangrijke taakstelling voor de TOPteams namelijk het betrekken van bedrijven bij het onderwijs, is niet succesvol geweest. In de meeste projecten wordt er gewerkt met casussen en gesproken over 'praktijk nabij' onderwijs. Projectleiders hebben oriënterende bedrijfsbezoeken afgelegd en een bedrijvenmiddag georganiseerd waar deelprojectleiders rapporteren en een bepaald thema bespreken. Hier is gesproken over manieren en taakverdeling om studenten product- en procesgericht te begeleiden.
- Projectleiders gaan op aanraden van HPBO op bezoek bij de HPBO-Vlootschouw, RDM-Innovationdock en bij Bami-avond van ROC Scalda (Zeeland). Bij al deze gelegenheden blijkt dat het creëren van een professioneel netwerk met bedrijven voorwaarde is voor een succesvol project. Innovationdock is ontstaan vanuit bedrijven, bami-avonden vragen een flinke en langdurige investering vanuit onderwijs. Bij het bundelen van kennis en ervaring die elders tot succes hebben geleid is het vooral problematisch om kennis om te zetten in oplossingen voor TBTOP. Er is wel een vergezicht ontstaan, maar geen vertaling naar de lokale situatie.
- Na anderhalf jaar frustratie is besloten om de doelen minder hoogdravend te maken. De inhoud van de projecten van de TOPteams blijft veelal steken in de ontwerpfasen van het product (modelwoning, kantoorlocatie, materiaalgebruik). In het onderwijs is er sprake van pilotsituaties binnen de bestaande kaders (opleidingsmodules, IPO en vrije studieruimte). De TOPteams formuleren ambities voor volgende cohorten studenten; procesevaluaties dragen voor de docenten bij aan reflecties op de doelen en de voortgang.
- Projectleiders zien wel wat er moet gebeuren (bedrijven werven en acties organiseren in de projectmiddagen), maar het lukt niet om deze te realiseren. In theorie klopt het, in de praktijk komt er kritiek over wat niet de bedoeling was (bijvoorbeeld tijdens een door het onderwijs georganiseerde bedrijvenmiddag). Projectleiders zijn niet in staat om de rol van accountmanager te vervullen.
- Voor zover bekend hebben projectdoelstellingen alleen in het HBO een olievlekwerking naar niet-betrokken docenten. Bij Arcus is er weliswaar meer samenwerking tussen units als gevolg van een algemene ontwikkeling, niet als gevolg van deelname aan TBTOP.

Op basis van bovenstaande evaluatie zijn de volgende interventies ingezet:

- De direct leidinggevend van de projectmedewerkers zijn betrokken bij de resultaten van het project. Zij moeten er mede op toezien dat hun medewerkers de projectresultaten behalen, dat ze gefaciliteerd worden, gecoacht en gestuurd volgens een algehele gedragen onderwijsvisie. Hiermee beoogt de projectleiding dat de medewerkers resultaatgericht gaan werken en dat er directe sturing komt.
- Verankering, inbedding, accountmanagement en toekomstbestendigheid van praktijkopdrachten in het onderwijs is vormgegeven in netwerkorganisatie NEBER. Na afronding van de bouw op de Wijk van Morgen zal een nieuw leerwerkbedrijf van start gaan namelijk Slot Schaesberg. Tevens zullen nieuwe bouwopgaves via NEBER bij de betrokken onderwijsinstellingen terecht komen.
- In 2013-2014 is ervoor gekozen om de projectmiddagen te organiseren per onderwijsinstelling gerelateerd aan opleidingszaken. M.a.w. er wordt geen informatie meer uitgewisseld tussen de onderwijsinstellingen tijdens een gezamenlijke overkoepelende bijeenkomst maar per onderwijsinstelling wordt expliciet aandacht besteed aan toekomstbestendig onderwijs. Omdat elke onderwijsinstelling op een verschillend moment zit in dit innovatieproces (onderwijsvisie) kan men aandacht besteden aan de relevante onderwerpen die op dat moment spelen bij de betreffende onderwijsinstelling. Direct leidinggevend spelen hier een rol in.
- De procesevaluaties van de onderzoeker worden gecontinueerd. De leereffecten voor de deelnemers (docenten) worden enthousiast beschreven in de eerste leerconcepten van de TOPteams. De TOPteams worden uitgedaagd deze leerconcepten toekomstbestendig te maken door ze de gelegenheid te geven in 2013-2014 de gewenste verbeteringen

aan te brengen. Tevens wordt hen meegegeven dat ook na afsluiting van het project TBTOP hen onderwijsconcept gehandhaafd zal blijven.

2014

Begin 2014 heeft de onderzoeker de TOPteams geëvalueerd en diverse betrokkenen binnen het project geïnterviewd. Zij concludeerde dat TBTOP met de omschakeling van oriëntatie op fases in bouwproces naar samenwerking tussen opleidingen en met bedrijven een positieve ontwikkeling heeft doorgemaakt. Docenten realiseren gestaag nieuwe vormen van onderwijs in pilotsituaties, waar studenten in algemene zin tevreden over zijn. Het realiseren van voorwaarden in de opleidingen heeft veel energie gevraagd. Projectmedewerkers zoeken wederzijdse kwaliteit in de samenwerking met bedrijven. Uitdieping, verbreding en verduurzaming van de gerealiseerde onderwijsinnovatie is een belangrijke taakstelling voor de laatste projectfase.

Op basis van bovenstaande conclusie heeft de projectleiding tijdens de laatste projectfase veel aandacht besteed aan de inbedding en verankering van de projectresultaten. Netwerkorganisatie NEBER speelt hierbij een cruciale rol en het commitment van de onderwijsinstellingen om gezamenlijk de praktijkcasussen die daar liggen, op te pakken. Ook voor netwerkorganisatie NEBER betekende dit een omslag aangezien zij tot nu toe m.n. bezig is geweest met het werven van onderzoeksgerelateerde opdrachten en minder met de acquisitie van praktijkvraagstukken waarbij ook het VMBO en MBO een rol speelt.

5. Borging

Borging projectopbrengsten: vervolg TBTOP

De Stuurgroep van TBTOP en de directie van De Wijk van Morgen zijn actief bezig geweest met het versterken van de bijdrage van het bedrijfsleven. In de regio Parkstad blijkt dit o.a. uit deelname aan IBA Parkstad. Provinciale en landelijke samenwerking wordt o.a. gezocht via de ontwikkeling van een Center of Expertise New Energy, Built Environment and Renewables (CoE NEBER) en aansluiting met de Human Capital Agenda Energie van de nationale overheid. Deze ontwikkelingen zullen inbedding in de organisatie vinden gebaseerd op de uitkomsten van TBTOP. De projectleiding van TBTOP heeft het afgelopen half jaar hard gewerkt om de inbedding van de (deel)uitkomsten van TBTOP in de staande organisatie vorm te geven. De volgende zaken zijn daarbij van groot belang:

- Een leerwerkbedrijf voor projecten ná en buiten De Wijk van Morgen vormgegeven in Slot Schaesberg en in de toekomst binnen NEBER;
- Het TOPteam MBO-breed Integraal Ontwerpen heeft ook voor het komende collegejaar weer een opdracht vanuit het bedrijfsleven en is daarmee als onderwijsmethodiek ingebed in de staande organisatie van het MBO;
- Het TOPteam diagonaal Woningstichting heeft ook dit jaar weer een praktijkopdracht voor de studenten. Zij zijn een samenwerkingsverband aangegaan met de woningstichting HEEM Wonen om zo verzekerd te zijn van relevante, actuele praktijkopdrachten, ook in de toekomst;
- Het TOPteam HBO-breed CfD BBB heeft een relatief dure onderwijssystematiek ontwikkeld en op dit moment wordt onderzocht hoe zij deze onderwijsmethodiek zouden kunnen bekostigen (oftewel deels het bedrijfsleven actiever betrekken of productresultaten vermarkten). Voor het HBO is duidelijk dat het werken in communities (en dus het leerconcept van dit TOPteam) een nieuw leerconcept zal worden voor de gehele faculteit BETA.

Onderwijsinstellingen hebben regelmatig laten zien dat ze het belangrijk vinden om in verticale zin en in horizontale zin samen te werken. Toekomstbestendig is gelijk aan multidisciplinair én met meerdere niveaus samen aan een project werken. Hierbij is ook de verankering in het curriculum aan de orde. Ter illustratie: voor het MBO geldt dat de kwalificatiedossiers met kerntaken en werkprocessen leidend zullen zijn. Daarnaast wordt voortdurend gezocht naar mogelijkheden het onderwijs praktijknaabij aan te bieden. Projecten die multidisciplinair zijn en waarbij meerdere niveaus samen werken, hebben daarbij de voorkeur. De criteria en condities waaraan een projectopdracht moet voldoen worden regelmatig besproken.

IBA Parkstad zal een nieuw vehicle vormen waarbij bedrijfsleven en onderwijsinstellingen elkaar moeten gaan opzoeken om de vraagstukken van de regio op te pakken. Eerst op bestuurlijk niveau, maar nu ook al in de vorm van concrete projectvoorstellen, zijn de onderwijsinstellingen bezig om dit vorm te geven samen met het bedrijfsleven.

Tot 2020 functioneert IBA Parkstad als laboratorium en als een motor voor vernieuwende en toonaangevende projecten. IBA Parkstad staat voor de transformatie en transitie van Parkstad en moet de aanzet geven voor een structureel beter woon-, werk- en leefklimaat. Kenmerkend voor IBA Parkstad is de open innovatie-gedachte. Burgers, ondernemers, overheden, architecten, stedenbouwers, stichtingen, maatschappelijke instellingen, wijkverenigingen, maar ook scholen, onderwijsinstellingen, universiteiten en studenten, bedrijven, organisaties, samenwerkingsverbanden, stakeholders, netwerken

enz. worden zonder uitzondering uitgenodigd om kleine of grote IBA-projecten aan te reiken die de verandering van Parkstad slimmer, sneller en zichtbaarder maken. IBA staat voor [Internationale Bau Ausstellung](#). Het bestaat onder andere uit vernieuwende bouwprojecten, bijzondere tentoonstellingen, symposia en innovatieve plannen. Het fenomeen IBA is in Duitsland ontstaan en uitgegroeid tot een creatieve aanpak met een bewezen economische impuls voor gebieden die in verandering zijn. IBA Parkstad kan samen met netwerkorganisatie NEBER gezien worden als de borging van de projectresultaten van TBTOP.

Communicatie projectopbrengsten

De communicatie van de projectopbrengsten vindt als volgt plaats:

- Elke onderwijsinstelling communiceert over de projectopbrengsten tijdens opleidings- of teambijeenkomsten;
- De projectresultaten (leerconcepten) worden gecommuniceerd naar alle docenten;
- De projectopbrengsten worden tijdens 14 oktober 2014 gecommuniceerd naar alle geïnteresseerden (zowel bedrijfsleven als andere onderwijsinstellingen) tijdens een conferentie genaamd: 'Duurzaam Cafe'.
- De projectopbrengsten zijn vervat in een film waarbij de ervaringen van alle deelnemers op een vernieuwende wijze worden gepresenteerd (interactief). Deze film zal op korte termijn terug te vinden zijn op elke site van de betreffende onderwijsinstellingen. Onderstaand de QR-code van de film. De site die dan bezocht wordt is <http://149.210.159.50/~letitedit/>



- Als aandenken aan het gehele leertraject bij de Wijk van Morgen en alle leeropbrengsten binnen het project zullen alle betrokkenen een sleutelhanger ontvangen: in 3D biobased materiaal geprint de sleutel van de Wijk van Morgen inclusief de QR-code van de locatie van de film van TBTOP en alle andere projectopbrengsten.
- Tijdens Kennis-in-Bedrijf eind oktober 2014 zal er podium worden gegeven aan enkele TOPteams van TBTOP.

6. Leren en reflectie

Leermomenten

Op basis van de ervaringen met TBTOP kunnen de volgende aanbevelingen gegeven worden voor praktijkleerprojecten in het onderwijs:

- Een innovatie die sterk vanuit het management wordt ingezet loopt het risico niet gedragen te worden op de werkvloer. Gedeeld eigenaarschap is ontstaan door actieve betrokkenheid van de projectmedewerkers bij vertaling van de ambities naar concrete projectdoelstellingen. Ook eigenaarschap vanuit direct leidinggevend is belangrijk gekoppeld aan vormen van coaching en sturing (experts). Diverse bestuurders en medewerkers hebben aangegeven dat dit een belangrijke leeropbrengst is geweest en dat ze in toekomstige innovatieprojecten vanaf de start naar de uitvoerbaarheid willen kijken.
- Hoewel het verminderen van de complexiteit in de projectopdracht aanvankelijk weinig impact lijkt te hebben, is er toch een aanzienlijke winst te zien in de ambitie om een stap verder te zetten in de gewenste innovatie. Gedurende innovatieprojecten is het aan te bevelen om te investeren in het gesprek over onderwijsinnovatie.
- Voor docenten is het reserveren van tijd om samen te werken aan het ontwerp en de uitvoering van een projectopdracht van groot belang. Bij het aanpassen van de roosters dienen hun leidinggevend verantwoordelijkheid te nemen.
- Docenten zijn met name geïnteresseerd in de inhoud van de innovatie (duurzame bouwtechnologie) en definiëren het maakproces van innovatieve producten als onderwijsinnovatie. Bij de vernieuwing van de onderwijsinhoud worden zij uit hun comfortzone gelokt. Het bespreekbaar maken van dilemma's en leerpunten gaat niet vanzelf en vraagt om een veilige omgeving.
- Samenwerking tussen onderwijs en bedrijven wordt voornamelijk gezien als opschaling van stages, gastdocentschappen en bedrijven in de rol van opdrachtgever. Bij het werven van praktijkopdrachten lopen docenten tegen grenzen aan en houden vast aan de inhoudelijke en organisatorische voorwaarden van de opleiding. Het kost ruimte en tijd om bedrijven

en opleidingen te laten groeien in het aangaan van co-makership met bedrijven in het opleiden van studenten. Een netwerkorganisatie voor onderwijs en bedrijfsleven kan een bemiddelende rol spelen in verduurzaming van de samenwerking.

- Communicatie met 'buitenstaanders' heeft veelal het karakter van presentatie en informatie en minder van bespreking of bevraging. Een netwerk van mensen met dezelfde ambitie, maar uiteenlopende achtergrond en insteek is nodig, maar het delen van informatie is onvoldoende voorwaarde om de diepte in te gaan en innovatieve kennis te genereren. Waar het onderwijs behoefte heeft aan expertkennis, hebben innovatieprojecten behoefte aan constructieve feedback.
- Onderwijsvernieuwing is niet alleen een taakstelling voor docenten, maar betreft de hele organisatie van het onderwijs.

Naast bovenstaande aanbevelingen vanuit onderzoek hebben de deelnemende docenten onder andere aangegeven dat het uitwisselen van gegevens en kennis als zeer positief wordt ervaren; de verschillende input vanuit de verschillende sectoren en domeinen draagt bij aan zaken op verschillende manieren te bekijken; er zijn flinke stappen gezet en men is daar positief verrast over; men ervaart de samenwerking als respectvol en zinvol, er is tevens draagvlak en bereidheid om aan toekomstige projecten te werken; de onderlinge verschillen zijn kleiner dan verwacht en er zijn diverse aanknopingspunten gevonden waardoor langdurige relaties bestendig zijn.

Ook hebben deelnemers van het project over de grenzen van hun eigen opleiding en hun eigen niveau heen gekeken. Ze hebben kennis genomen van elkaars leerdoelen, manier van werken, terminologie, didactisch aanpak enz.. Het was verhelderend te zien dat er heel veel overeenkomsten blijken te zijn in aanpak en doelen. Het is verfrissend om te merken dat als gemeenschappelijk aan een concreet product of dienst wordt gewerkt 'onderwijskundig jargon' verdwijnt en 'maatschappelijk relevante innovaties' concreet gerealiseerd worden. M.a.w. de inhoudelijke uitdaging op het vakgebied (innovatie / duurzaamheid / samenwerking / integraliteit) verleidt elke betrokkene middels intrinsieke motivatie om tot onderwijsinnovatie te komen!

7. Samenvatting

Aanleiding:

Doelstelling van het project TBTOP is om het techniek onderwijs op VMBO, MBO en HBO zodanig in te richten dat gezamenlijk leren met leerlingen, deelnemers en studenten van verschillende opleidingen en niveaus in een multidisciplinaire praktijkomgeving structureel onderdeel is van het onderwijs. Het techniek onderwijs moet namelijk voortdurend up-to-date zijn met de ontwikkelingen in de maatschappij. Zo geeft het onderwijs de studenten de benodigde actuele bagage mee om in de beroepspraktijk innovaties in processen en producten mogelijk te maken. TBTOP beoogt hiermee het techniek onderwijs in Zuid Limburg toekomstbestendig maken. Dat wil zeggen:

- Toekomstbestendig doordat het onderwijs permanent wordt aangepast aan vakinhoudelijke en regionale veranderingen.
- Toekomstbestendig doordat de onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven de krachten bundelen om aantrekkelijk onderwijs voor een afnemend leerlingenaantal, financieel en organisatorisch mogelijk te maken.
- Toekomstbestendig doordat de toeleiding, begeleiding en doorstroom van studenten in het techniekonderwijs, vanuit een gezamenlijke visie en werkwijze wordt geïntensiveerd. Dit kan de afnemende instroom waar mogelijk doen remmen.

Doelen en aanpak:

Om het techniekonderwijs in Zuid-Limburg toekomstbestendig te maken heeft het project TBTOP **twee concrete doelen**:

- 3) Het realiseren van multidisciplinaire leergemeenschappen die onderwijsvernieuwingen ontwikkelen en implementeren om het onderwijs (HBO, MBO en VMBO) continu te laten aansluiten met de actuele en toekomstige beroepspraktijk.
- 4) Het realiseren van leerarrangementen die het leren in de multidisciplinaire beroepspraktijk met studenten van verschillende opleidingen en verschillende opleidingsniveaus mogelijk maken. Onder leerarrangementen verstaan we alle mogelijke onderwijs-elementen die ervoor zorgen dat een student het gewenste leerresultaat bereikt.

Door het opzetten van TOPteams, waarin deelnemers van het onderwijs (HBO, MBO en VMBO) samen met het bedrijfsleven actuele beroepsvraagstukken en –taken oppakt om deze samen met leerlingen en studenten tot uitvoering te brengen, wordt de toekomst van het onderwijs in Zuid-Limburg bestendig. Deze TOPteams zijn multidisciplinaire leergemeenschappen die

leerarrangementen voor studenten mogelijk maken. En wat betekent dat dan concreet? Docenten, studenten en bedrijfsleven leren samen! En hoe doen zij dat? Hiertoe zijn 3 samenwerkingsverbanden vastgesteld:

- Horizontaal: Bij horizontale integratie is het wezenlijk dat de projecten multidisciplinair zijn: meerdere disciplines (opleidingen) werken samen in 1 team aan een actuele en toekomstige opgave van de beroepspraktijk. De samenwerking is gericht op het besef dat in de toekomst de beroepspraktijk integraal samenwerkt aan oplossingen waarbij verschillende disciplines vereist zijn.
- Verticaal: Bij verticale integratie is het wezenlijk dat bij de projecten minimaal 2 spelers binnen de beroepskolom deelnemen aan het project. Multidisciplinair is dan niet persé een voorwaarde. De uitdaging in dit samenwerkingsverband ligt m.n. in de overgang van VMBO naar MBO en van MBO naar HBO (en daarmee dus van VMBO-MBO-HBO).
- Diagonaal: Bij diagonale integratie is het wezenlijk dat bij de projecten minimaal 2 spelers binnen de beroepskolom deelnemen aan het project en daarnaast multidisciplinair samenwerken. De ultieme uitdaging in een samenwerking waarbij aandacht moet zijn voor de overgang tussen MBO en HBO gecombineerd met een uitdaging voor meerdere disciplines.

Door het opstellen van deze samenwerkingsverbanden worden de mogelijkheden tot samenwerken verruimd en doet men recht aan de actuele en toekomstige opgaven in de beroepspraktijk. Voor het project TBTOP zijn 4 TOPteams geformuleerd met ieder een ander samenwerkingsverband, te weten:

- ✓ 1 horizontale integratie HBO (disciplineoverstijgend): TOPteam Community for Development BioBased Building (CfD BBB) waarin de disciplines bouwkunde, werktuigbouwkunde en chemische technologie hebben samengewerkt om tot een gezamenlijk product te komen.
- ✓ 1 horizontale integratie MBO (disciplineoverstijgend): TOPteam Integraal Ontwerpen waarin de disciplines bouwkunde, werktuigbouwkunde en installatietechniek hebben samengewerkt om tot een integraal ontwerp te komen.
- ✓ 1 verticale integratie VMBO-MBO-HBO (sectoroverstijgend): TOPteam Leerwerkbedrijf waarin diverse leerlingen en studenten uit de gehele onderwijskolom hebben samengewerkt aan de realisatie van de gebouwen op de Wijk van Morgen.
- ✓ 1 diagonale integratie MBO-HBO (discipline- en sectoroverstijgend): TOPteam Woningstichting waarin studenten van het MBO en het HBO hebben samengewerkt vanuit de discipline interieuradvies (MBO) en bouwtechnische bedrijfskunde (HBO) om tot een nieuw bestemming te komen voor een kantoorgebouw.

Resultaten:

De docenten, studenten en bedrijfsleven hebben samenwerking in een nieuwe context ervaren namelijk samenwerking met de beroepspraktijk, samenwerking met andere vakdisciplines en samenwerking met andere onderwijsinstellingen (en dus onderwijsniveaus). Het samenwerken aan praktijkopdrachten in multidisciplinaire TOPteams is een nieuw proces geweest voor docenten en bedrijfsmedewerkers. Dit proces heeft, los van de concrete producten en processen, een cultuurverandering in het onderwijs in gang gezet. Groepen docenten zijn getriggerd om over de grenzen van hun vakgebied te kijken en naar het onderwijs te kijken, vanuit de bril van de praktijk. Hun ervaringen zijn verrat en verwoord in de film die te zien is op:

<http://149.210.159.50/~letitedit/>



Alle deelnemers hebben geleerd in de multidisciplinaire praktijk en dit betekent concreet dat er minimaal 200 VMBO, 100 MBO en 100 HBO studenten opdrachten hebben uitgevoerd gerelateerd aan praktijknabije integrale opdrachten bij **De Wijk van Morgen**¹⁰, waarbij studenten en leerlingen deze opdrachten in multidisciplinaire of instellingsoverschrijdende teams hebben uitgevoerd. Het leerwerkbedrijf is een realistische praktijkgerichte werkplek waar studenten samenwerken aan de alledaagse en toekomstgerichte opdrachten die afspelen op een bouwlocatie zoals de Wijk van Morgen dat bezig is geweest met de realisatie van 4 energieneutrale gebouwen. Studenten krijgen de verantwoordelijkheden die normaal gepaard gaan met deze werkzaamheden en ze worden begeleid door docenten en experts (bedrijfsmedewerkers).

¹⁰ De Wijk van morgen is de multidisciplinaire leeromgeving en “Living Lab” van HBO, MBO en VMBO in samenwerking met 60 bedrijven en instellingen. Verdere informatie is te vinden op www.dewijkvanmorgen.nl.

Elke onderwijsinstelling heeft de TOPteams ingebed en verankerd in het onderwijs. Een gedragen visie op onderwijs vanuit het management van de onderwijsinstellingen (bestuurders, directeuren en direct leidinggevenden) blijkt hierbij een cruciaal onderdeel te zijn. De geformuleerde leerconcepten bevatten een uitgebreide omschrijving van de begeleidingsstructuur en onderwijsmethodiek. Elke vorm van integratie (horizontaal, verticaal dan wel diagonaal) vraagt om een andere begeleidingsstructuur en vereist verschillende aanpassingen in de onderwijslogistiek en gedefinieerde rollen. De doorstroom in de onderwijskolom wordt getriggerd in het Leerwerkbedrijf doordat de studenten kennis met elkaar maken en zien wie welke werkzaamheden verricht op een bouwlocatie. Daarnaast faciliteren de VMBO en MBO onderwijsinstelling de doorstroom middels een nieuw geformuleerde technologie- en vakmanschapsroute. De MBO en HBO instelling bevorderen de doorstroom middels een apart STER programma. Beide faciliteiten zijn erop gericht om in de toekomst een onderwijsroute van 9 jaar te formuleren van VMBO tot HBO.

Leermomenten:

- Een innovatie die sterk vanuit het management wordt ingezet loopt het risico niet gedragen te worden op de werkvloer. Gedeeld eigenaarschap is ontstaan door actieve betrokkenheid van de projectmedewerkers bij vertaling van de ambities naar concrete projectdoelstellingen. Diverse bestuurders en medewerkers hebben aangegeven dat dit een belangrijke leeropbrengst is geweest en dat ze in toekomstige innovatieprojecten vanaf de start naar de uitvoerbaarheid willen kijken.
- Voor docenten is het reserveren van tijd om samen te werken aan het ontwerp en de uitvoering van een projectopdracht van groot belang. Bij het aanpassen van de roosters dienen hun leidinggevenden verantwoordelijkheid te nemen.
- Docenten zijn met name geïnteresseerd in de inhoud van de innovatieve (duurzame bouwtechnologie) en definiëren het maakproces van innovatieve producten als onderwijsinnovatie. Bij de vernieuwing van de onderwijsinhoud worden zij uit hun comfortzone gelokt. Het bespreekbaar maken van dilemma's en leerpunten gaat niet vanzelf en vraagt om een veilige omgeving.
- Het kost ruimte en tijd om bedrijven en opleidingen te laten groeien in het aangaan van co-makership met bedrijven in de opleiding van studenten. Een netwerkorganisatie voor onderwijs en bedrijfsleven kan een bemiddelende rol spelen in verduurzaming van de samenwerking.
- Een netwerk van mensen met dezelfde ambitie, maar uiteenlopende achtergrond en insteek is nodig, maar het delen van informatie in onvoldoende voorwaarde om de diepte in te gaan en innovatieve kennis te genereren. Waar het onderwijs behoefte heeft aan expertkennis, hebben innovatieprojecten behoefte aan constructieve feedback.
- Onderwijsvernieuwing is niet alleen een taakstelling voor docenten, maar betreft de hele organisatie van het onderwijs.
- Het is verfrissend om te merken dat als gemeenschappelijk aan een concreet product wordt gewerkt 'onderwijskundig jargon' verdwijnt en 'maatschappelijk relevante innovaties' concreet gerealiseerd worden. M.a.w. de inhoudelijke uitdaging op het vakgebied (innovatie / duurzaamheid / samenwerking / integraliteit) verleidt elke betrokkene middels intrinsieke motivatie om tot onderwijsinnovatie te komen!

Nadere informatie:

Maud.Hensen@zuyd.nl

