

Good practice technasium 'Ontwikkelen technasiumwerkplaats'

1. Het technasium

Het technasium is een nieuw schooltype voor havo en vwo dat gericht is op vernieuwing van het bèta en techniekonderwijs. De doelstellingen van het technasium zijn gekoppeld aan doelstellingen uit het Deltaplan bèta/techniek, waarbij gestreefd wordt naar 15% meer uitstroom naar technische studies en beroepen, en waarbij het aandeel meisjes en allochtonen wordt vergroot. Een school die het technasium aan wil bieden werkt aan onderstaande doelstellingen.

Onderzoek en ontwerpen aanbieden als examenvak

Leerlingen kunnen in klas 1 of 2 en later ook in klas 4 kiezen voor het technasium. Zij volgen dan het nieuwe examenvak Onderzoek en Ontwerpen (O&O), dat de kern vormt van het technasium. O&O wordt afgerond in het schoolexamen.

Samenwerken met bedrijfsleven en hoger onderwijs

Het technasium brengt leerlingen in contact met de veelzijdigheid en aantrekkelijkheid van bèta en technische studies en beroepen. In Onderzoek en Ontwerpen is samenwerking met bedrijven en hoger onderwijs verankerd.

Didactiek richten op denken en doen

Technasiumleerlingen werken in teamverband aan opdrachten die tot concrete resultaten leiden. Dat vraagt om een activerende didactiek, gericht op het ontwikkelen van vaardigheden en kennis.

Een werkplaats inrichten

Een technasium richt een speciale werkplaats in voor Onderzoek en Ontwerpen. De werkplaats is zowel tijdens als buiten lestijd toegankelijk.

Een technasiumcultuur ontwikkelen

Een technasium ontwikkelt een herkenbare cultuur, gericht op de moderne wereld van hoger opgeleide bèta's en technici.

Deze Good practice heeft betrekking op de vierde doelstelling; een werkplaats inrichten. De werkplaats maakt het onderwijs op het technasium praktisch uitvoerbaar, zichtbaar en aantrekkelijk.

2. Uitgangspositie

Geen voorbeelden

In de aanloop tot het maken van een projectplan 'Een werkplaats voor de toekomst' is er gezocht naar inspirerende voorbeelden van werkplaatsen op scholen. Zowel in het voortgezet onderwijs als in het hoger onderwijs en op het vmbo zijn werkplaatsen

bezoekt. In het voortgezet onderwijs treffen we vaak kleine voorzieningen aan met slechts beperkte mogelijkheden. In het hoger beroepsonderwijs en op het vmbo zijn de werkplaatsen te specifiek gekoppeld aan één beroep(sector). Nergens vonden we een ruimte die zou passen bij het onderwijs op het technasium.

Eén van de scholen uit het technasiumnetwerk in Groningen, het Ubbo Emmius in Stadskanaal, had recent een Science Floor opgeleverd van ca. 300 m², die wel inspirerend was maar niet volledig voldeed aan de (vermeende) eisen voor een technasiumwerkplaats.

Op onze zoektocht constateerden we dat er in het voortgezet onderwijs wel vraag was naar een dergelijke multifunctionele bètatechnische voorziening. Een aantal universiteit die we spraken waren de mogelijkheden aan het onderzoeken om op hun instituut een centrale faciliteit voor vo-scholen te ontwikkelen.

In de aanloop naar het project hebben we referentiebeelden verzameld die ons inziens pasten bij onderdelen van een technasiumwerkplaats.

Geen geld

In de begrotingen van scholen is geen budget gereserveerd voor het maken en onderhouden van bètatechnische voorzieningen op de schaal die we bij het technasium wensen. We hebben er twee jaar over gedaan om, naast de investering die scholen zelf wilden en konden doen, aanvullende financiering te vinden. In eerste instantie werden we door de landelijke overheid verwezen naar lokale overheden. Lokale overheden verwezen naar het bouwbudget van individuele scholen. Later is er in de vorm van incidenteel geld (FES-middelen) door het ministerie van onderwijs een injectie gegeven voor havo/vwo-scholen voor bètatechnische ruimte in de school.

Vaak werden we verwezen naar het bedrijfsleven maar elke poging daartoe heeft niks opgeleverd. Het bedrijfsleven verwees ons naar de overheden: daar ligt volgens hen de taak voor het faciliteren van onderwijsruimten. Ook bij fondsen of EZ/arbeidsmarkt-gerelateerde subsidies werden we vriendelijk naar het ministerie van onderwijs verwezen.

Uiteindelijk is er veel steun gegeven door de Provincie Groningen, die enigszins ongebonden tegenover het voortgezet onderwijs in Groningen staat en waar van oudsher de relatie onderwijs-arbeidsmarkt redelijk sterk is.

Wel onderwijservaringen

De scholen in Groningen waren na een voorbereidend jaar gestart in het eerste en soms ook vierde leerjaar van het technasium. De eerste ervaringen met het onderwijs waren dus aanwezig. De ervaringen leerden de scholen dat een goede ruimte in de school onontbeerlijk is. Ervaringen als: leerlingen die onvoldoende toegang tot computers hebben of daar heel ver voor moeten lopen. Leerlingen die met werkstukken moet heen en weer sjouwen of werkstukken die niet goed opgeborgen kunnen worden en de volgende bijeenkomst stuk aangetroffen worden. Leerlingen die in een theorielokaal zitten terwijl ze over een week hun product moeten presenteren. Of leerlingen die in een technieklokaal zitten terwijl ze in een presentatieruimte willen zijn.

Deze ervaringen zijn tijdens het proces van ontwikkeling van wezenlijk belang geweest.

Wel ambitie

De werkplaats moet een zinvolle integratie van kenniswerk, bètatechnische activiteiten en digitale middelen worden. Het moet een aantrekkelijke ruimte voor leerlingen (jongens én meisjes), docenten en toa's worden. De openingstijden moeten ruim zijn en er moeten ca. 70 leerlingen gelijktijdig aan het werk kunnen. Ook aan de uitstraling – de moderne wereld van bèta en techniek - wilden we ruimschoots aandacht besteden. Aan deze ambities wilden we niets afdoen. Juist omdat er in het havo en vwo geen onderwijsruimtes bestaan waarin leerlingen op bètatechnisch vlak vrij kunnen onderzoeken en ontwerpen wilden we maximaal inzetten op het realiseren van de door ons gewenste werkplaatsen. We hopen daarmee een zinvolle bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van bètatechnisch onderwijs op havo en vwo.

3. Aanpak

Vorbereidingsfase

In de voorbereidingsfase is er een projectplan gemaakt en zijn subsidies verworven. Dit heeft circa twee jaar in beslag genomen. Aan het eind van deze periode is middels een selectie ICS Adviseurs als bouwmanagementbureau aangetrokken. Zij zijn gekozen omdat zij naast hun bouwkundige expertise ook veel kennis in huis hebben over onderwijskundige vernieuwingen. Zij hebben gedurende het vervolg van het traject een prominente rol gespeeld en treden op als kennispartner van de Stichting Technasium.

Ontwikkelfase

In de ontwikkelfase hebben we ons als opdracht gesteld om een Programma van Eisen te maken dat scholen houvast geeft bij het maken van een werkplaats op hun eigen school. Het programma moest toepasbaar zijn in de verschillende huisvestingsituaties van de scholen.

Met een werkgroep bestaande uit schoolleiders, docenten en toa's zijn vijf werksessies georganiseerd onder begeleiding van ICS Adviseurs. Elke bijeenkomst had een thema en door middel van activerende werkvormen hebben we stap voor stap het beeld van de technasiumwerkplaats opgebouwd. Onderdelen die de revue gepasseerd zijn, zijn:

- een grondige analyse van onderwijsactiviteiten bij Onderzoek en Ontwerpen;
- het berekenen van de benodigde omvang van de ruimte en de bezettingsgraad;
- een inventarisatie van middelen, materialen en voorzieningen die meegenomen zouden moeten worden vanuit de traditionele vakomgevingen;
- een brainstorm van nieuwe middelen, materialen en voorzieningen die in de werkplaats aanwezig zouden moeten zijn;
- komen tot een schematische indeling van de werkplaats;
- op basis van tekeningen van elke school elkaars werkplaats inrichten.

Parallel aan de werkbijeenkomsten liep een stagiaire van de opleiding Human Technology stage die onderzoek heeft gedaan onder leerlingen. In een aantal panelinterviews heeft hij in drie gemengde panels en één meisjespanel onderzocht hoe zij tegen de werkplaats aankijken en wat hun wensen zijn. Tegelijkertijd is in één technasiumklas een project gedraaid waarbij leerlingen hun eigen werkplaats mochten ontwerpen.

Alle informatie is door ICS Adviseurs verwerkt tot een voorlopig Programma van Eisen. Het PvE heeft een voorlopig karakter omdat we het later nog wilden aanvullen met een technisch programma en met praktijkvoorbeelden van de eerste werkplaatsen in Groningen. Op basis van het voorlopige PvE zijn de scholen aan de slag gegaan.

Uitvoeringsfase

In elke school is een klein bouwteam geformeerd dat de ontwikkeling van PvE naar eigen werkplaats verder oppakte. Scholen konden hierbij op maat ICS Adviseurs erbij betrekken. Sommige scholen hebben dit met regelmaat gedaan, anderen hebben hier minimaal gebruik van gemaakt.

Naast de bouwteams op de scholen zijn er vier gezamenlijke bijeenkomsten geweest met de bouwverantwoordelijke van elke school, de Stichting Technasium en ICS Adviseurs. Tijdens deze bijeenkomsten stond uitwisseling en het bespreken van de voortgang centraal. Hierdoor kon men gedurende het proces van elkaar leren en elkaars ontwerpplannen kritisch beoordelen en kon men elkaar zinvolle tips en aanvullingen geven.

Maatgevend element in het bouwproces waren twee audits die scholen door ICS Adviseurs uit moesten voeren. Deze audits vonden vooraf plaats op basis van de plannen en niet achteraf. Zodra een school het ontwerp klaar had, is dit door ICS getoetst aan het Programma van Eisen. Ook voor het inrichtingsplan moesten scholen door ICS een audit

laten uitvoeren. Op deze manier wilde de Stichting Technasium de garantie verkrijgen dat scholen ook daadwerkelijk een vernieuwende werkplaats zouden bouwen.

4. Resultaat

Op hoofdlijnen kunnen we zeggen dat de volgende resultaten geboekt zijn:

- Er is een Programma van Eisen ontwikkeld dat als richtinggevend document gebruikt wordt op de scholen om tot een vernieuwende onderwijsruimte te komen;
- Er zijn in een samenwerkingsverband vijf verschillende werkplaatsen gebouwd in een relatief korte tijd;
- Er is veel enthousiasme geweest bij docenten die inhoudelijk zeer betrokken waren bij de onderwijsontwikkeling van het technasium op het moment dat het bouwtraject startte.

Op dit moment (november 2007) zijn drie werkplaatsen af en twee nog in aanbouw. In deze good practice worden drie praktijkvoorbeelden beschreven. De voorbeelden betreffen het proces en het eindresultaat afgemeten aan het programma van eisen. We hebben nog te weinig informatie om iets te kunnen zeggen over het gebruik in de praktijk.

Praktijkvoorbeeld 1

Proces

Op deze school worden alle verbouwingen getrokken door een praktische en innovatieve schoolleider die docenten durft te prikkelen. Voor de technasiumwerkplaats heeft het team goed samengewerkt met de architect en de architect heeft goed geluisterd naar de docenten. De ontwikkeling van het technasium heeft op deze school ook effect op andere vakken. En ook de bouw van de werkplaats vond niet geïsoleerd plaats; er is een totaalplan gemaakt waarbij ook andere ruimtes zijn opgeknapt.

Eindresultaat

Een werkplaats die centraal in het gebouw ligt, die gedragen wordt in de school en past bij de schoolcultuur. Er is een variatie aan werkplekken die passen bij de activiteiten van het technasiumonderwijs. Docenten hebben een eigen invulling gegeven aan het toezicht houden waarbij de taakverdeling gebaseerd is op het type activiteiten in de werkplaats. Leerlingen willen, ook als ze geen les hebben, graag even binnenkomen.

Praktijkvoorbeeld 2

Proces

Deze school gaat enigszins behoedzaam om met vernieuwingen. Er is veel behoefte aan controle, zowel door de docenten als door het management. Het technasium wordt met kleine stappen ingevoerd. De school heeft als expliciet doel dat het technasium voor meisjes een aantrekkelijke keuze is. Jonge, moderne maar toch ook enigszins behoudende architecten hebben met een kleine maar zeer enthousiaste groep docenten de technasiumwerkplaats ontworpen. ICS Adviseurs heeft op gezette tijden eisen gesteld aan de werkplaats waardoor soms spanning ontstond tussen architect en adviseur.

Eindresultaat

Men zegt wel een: door wrijving krijg je glas. Deze werkplaats is prachtig vormgegeven en ligt op een mooie zichtbare plek waardoor het technasium allure krijgt in de school. Vooral meisjes vinden het een aantrekkelijke plek, ze vragen of zij daar ook les krijgen. Een nadeel van de werkplaats is dat hij geen verbinding heeft met andere vakken en dat de ruimte qua functionaliteiten niet heel sterk gevarieerd is. Voor het beheer zoekt men a.d.h.v. een taakbeschrijving naar een werkplaatsbeheerder.

Praktijkvoorbeeld 3

Proces

Deze schoollocatie is later met het technasium gestart dan de andere scholen in het netwerk. Er was nog erg weinig ervaring met het technasiumonderwijs. Een traditioneel denkend team en een gematigde schoolleider veroorzaakten een moeizaam proces. ICS Adviseurs en een goede architect hebben in deze school als belangrijkste trekker gefunctioneerd. Tijdens de verbouwing in de zomer is een nieuwe schoolleider aangetreden die het technasium met veel elan oppakt.

Eindresultaat

De werkplaats is een compromis geworden tussen behoudende en vernieuwende krachten. Door de gekozen locatie in de school is de werkplaats gesplitst over twee verdiepingen, die binnendoor bereikbaar zijn. Het overzicht over de leerlingen gaat hiermee (deels) verloren. Een deel van de beschikbare ruimte is ingevuld als 'gewone' bètalokalen. De ruimte is groot, zonnig en modern ingericht en biedt voldoende mogelijkheden om het technasium te laten groeien en ontwikkelen.

5. Leerpunten

Tijdens het bouwproces bleken een aantal zaken die van belang zijn bij het realiseren van een goede technasiumwerkplaats niet vanzelf te gaan. Hieronder beschrijven we deze punten. Bij het ontwikkelen van een werkplaats vragen ze om veel en continue aandacht.

Praktijkervaring met het technasium van belang

Vaak zeggen docenten dat het eigenlijk niet mogelijk is om met het technasium te beginnen als er nog geen werkplaats is. Dat is inderdaad lastig, maar het kan. Sterker nog, het moet! Als een school zonder praktijkervaring met het technasium start met het bouwen van een werkplaats zullen zij dit doen op basis van theorie, speculaties, verwachtingen of fantasie. Het is wellicht niet onmogelijk om dan ook tot een goede werkplaats te komen, maar vaak grijpen mensen terug op referentiekaders uit hun bestaande lespraktijk.

Als er praktijkervaring met het onderwijs op het technasium aanwezig is, kan de werkplaats vanuit die ervaringen een invulling krijgen en zullen de mogelijkheden later ook beter benut worden.

Beelden overbrengen noodzakelijk

Naast een goed ruimtelijk en functioneel ontwerp is de inrichting en de sfeer in de werkplaats van essentieel belang. Het is niet vanzelfsprekend dat docenten, architecten of leveranciers van schoolmeubilair de invulling hiervan voor hun rekening nemen. Deze partijen hebben vaak de neiging om de werkplaats of te docent-gestuurd of te traditioneel of te mannelijk in te vullen.

Het is noodzakelijk dat er iemand betrokken is bij het ontwerp- en inrichtingsproces die hierover beelden kan aanreiken. Zo kunnen docenten, architect of leveranciers meegenomen worden in het denkproces. Dit moet iemand zijn met gevoel voor leerlingen, voor meisjes, voor inrichting en voor de aantrekkelijkheid van het technasiumonderwijs.

Soms werd deze rol vervuld door een innovatieve schoolleider, soms door een bevlogen docent, soms door ICS Adviseurs of de Stichting Technasium en soms ook door de architect. Niet wie de rol vervuld is van belang maar dat deze vervuld wordt.

Beheer, controle en sturing anders organiseren

Een werkplaats optimaal benutten betekent dat leerlingen er hun gang kunnen gaan. Zij bepalen welke activiteiten op welk moment relevant zijn, en ze moeten ruimschoots de gelegenheid krijgen om hun eigen planning vorm te geven en taken op het gewenste moment uit te voeren. Voor een belangrijk deel hangt dit samen met de didactische

aansturing van een O&O-project en de wijze waarop de docent zijn rol bij Onderzoek & Ontwerpen invult. Hiervoor worden docenten geschoold en moet een belangrijk deel uiteraard in de lespraktijk verder ontwikkeld worden.

Maar bij het tot stand komen van het ontwerp en de inrichting spelen de opvattingen hierover ook een belangrijke rol. Helaas zijn functies die om een andere benadering van het leerproces vragen toch vaak gesneuveld omdat de heersende opvatting over beheer, controle en sturing geven nog dominant was. Bijvoorbeeld:

- de 'scrapheap' is een functioneel onderdeel in de werkplaats en bedoeld om leerlingen in een soort garage-achtige omgeving met apparaten, restafval en andere 'troep' vrij bezig te laten zijn. Vaak is hij verdwenen of heeft een minimale vorm gekregen;
- het gebruik van apparaten wordt door veel docenten als gevaarlijk gezien en gebruik mag alleen onder toezicht van de docent, terwijl scholen die een aanvangstraining geven over het gebruik en gevaar van apparaten laten zien dat een vrijer gebruik heel goed mogelijk is;
- een lounge-achtige setting als de 'denktank' wordt vaak vertaald in een gebied met tafels en stoelen in caféopstelling. De in oorsprong bedachte banken, het snoep- en drankapparaat, het supergrote whiteboard of de boekenkast verdwijnen;
- als de school niet in een vroeg stadium de toa's betrokken heeft bij de ontwikkeling van het technasium, krijgen ze na de realisatie van de werkplaats een probleem met toegankelijkheid en bemanning ervan.

6. Contactgegevens

Adresgegevens:

Stichting Technasium
Zernikepark 12
9747 AN Groningen
T 050 750 2068
E j.lechner@technasium.nl
W www.technasium.nl

ICS Adviseurs
Grote Voort 207
Postbus 652
8000 AR Zwolle
T 088 235 0427
E hbenedictus@icsadviseurs.nl
W www.icsadviseurs.nl

Contactpersoon: Judith Lechner, directeur Stichting Technasium
Hidde Benedictus, adviseur ICS Adviseurs

Doelgroep: schoolleiders, bouwmanagers