

De rol van het YouTech event binnen de loopbaanoriëntatie van derdejaars vmbo theoretische leergang leerlingen

The role of YouTech event within the career orientation of third-year college students

Jan Heeres
Studentnummer: 3005222
Masterthesis

6 juni 2016
Studiejaar 2015-2016

Stoas Wageningen Vilentum Hogeschool
Onderzoeksbegeleider Lia Spreeuwenberg
Opdrachtgevers

- 1) Franske van Duuren, directeur Kenniscentrum Bèta Techniek (KCBT)
- 2) Monique Witlam, directeur Helicon MBO Geldermalsen

1^e kans

Putten, 6-6/16, Jan Heeres

De rol van het YouTech event binnen de loopbaanoriëntatie van derdejaars vmbo theoretische leergang leerlingen

The role of YouTech event within the career orientation of third-year college students

Samenvatting

Met dit onderzoek is getracht inzicht te krijgen in de invloed van het YouTech event op het beeld van en de attitude ten opzichte van techniek bij derdejaars vmbo tl leerlingen. Ondernemers organiseren samen met scholen bedrijfsbezoeken met de veronderstelling dat deze het beeld van en de attitude ten opzichte van techniek positief beïnvloeden zodat meer leerlingen technische vervolgstudies kiezen. Literatuuronderzoek geeft geen onderbouwing aan deze veronderstelling. Het YouTech event zou een alternatief kunnen zijn voor bedrijfsbezoeken. Bij de indeling van de leerlingen voor te bezoeken bedrijven wordt rekening gehouden met hun voorkeur voor een bepaalde bètawereld.

De onderzoeksvraag is: Zijn na het YouTech event bij leerlingen de beelden van techniek en de attitude ten opzichte van techniek positiever geworden? De analyse van de onderzoeksresultaten laat zien dat het YouTech event in de huidige opzet geen significante verbetering geeft van deze beelden en attitude.

Het inzicht dat het meten van gemiddelden geen beeld geeft van de beïnvloeding van individuele leerlingen, wijst op de noodzaak van nadere analyse van de dataset. Om alsnog vast te kunnen stellen of het YouTech event de beelden van en attitude ten opzichte van techniek positief beïnvloedt. Vervolgens doe ik aanbevelingen om de invloed van het YouTech event te vergroten.

Abstract

The goal of this study is to gain better insights on whether the career orientation event of YouTech improves the general image and attitude of third-year vmbo tl students towards engineering. Entrepreneurs organize company visits together with school under the impression that it will positively influence the general image and attitude of students towards engineering and therefore result in more students choosing for engineering education. Literature does not support this assumption. The YouTech event could be an alternative to company visits. During this event, students' preferences of companies that can be chosen to visit are taken into account when splitting the students in groups.

The main question of this study: Are the general attitude and image of students towards engineering more positive after the YouTech event than they were before the event? The analysis of the research results suggest that the image and attitude of students towards engineering have not improved after the YouTech event.

The insight that measuring averages does not help understand the influence of the YouTech event on individual students suggests that further analysis of the data in this study is done to be more certain about the influences of the YouTech event on the general image and attitudes of students towards engineering. Then I make recommendations on how the influence of the YouTech event can be improved.

Inleiding

Aanleiding

Van technische professionals wordt verlangd dat zij de steeds complexer wordende technische innovaties begrijpen en in de praktijk operationeel maken en houden (Osborne & Dillon, 2008). Hiervoor zijn meer dan in voorgaande decennia professionals nodig van middenkader en vakspecialist of hoger niveau, minimaal van mbo 4. De verwachting is dat er de komende jaren een tekort van tienduizenden technische vakkrachten gaat ontstaan (Masterplan Bèta en Technologie, 2012). In Rivierenland loopt het aantal mbo 4 (middenkader en vakspecialist) studenten sterk terug. Willems (2012) beschrijft dat die studenten in deze regio erg gewild zijn in de technische sector. Het mbo dreigt deze categorie leerlingen te verliezen omdat deze leerlingen in het laatste deel van hun vmbo tl opleiding wel een sectorkeuze hebben gemaakt, maar niet weten wat ze moeten kiezen als toekomstig beroep. Ouders zijn ook onzeker en dan lijkt een keuze voor havo logisch omdat dit meer mogelijkheden openhoudt, waaronder het hbo. Het aantal vmbo leerlingen dat techniek kiest daalt de laatste tien jaar snel. In schooljaar 2003/2004 waren het nog meer dan dertigduizend leerlingen per jaar en in 2012/2013 waren het minder dan twintigduizend leerlingen per jaar (Aarts, Muijres & Wijngaert, 2014). Ook valt op dat van de vmbo tl leerlingen al veel jaren rond de 30% kiest voor een technisch uitstroom profiel (Louter, van Eikeren, Thomassen & Vrielink, 2009). Hoe komt het dat er niet meer vmbo tl leerlingen voor de technische sector kiezen en een technische mbo 4 opleiding starten?

Bij het beroepskeuzeprocess van leerlingen spelen opgedane ervaringen en de invloed van school en docent een belangrijke rol. Met weinig ervaringen blijven leerlingen in stereotype beelden steken. Als techniek qua beleving en context aansprekend en inspirerend wordt getoond, beïnvloedt dat de keuze positief, aldus Boots en De Graaf (2010) zonder dat zij dit kwantitatief of kwalitatief nader duiden. Ondernemers in de techniek willen graag goed opgeleide jongeren en proberen samen met scholen de instroom te verbeteren. Ze veronderstellen dat bedrijfsbezoeken het beeld van techniek en technische beroepen en de attitude ten aanzien van techniek bij leerlingen zullen verbeteren. Grondig literatuuronderzoek geeft geen onderbouwing aan de veronderstelling dat door bedrijfsbezoeken meer leerlingen voor techniek gaan kiezen (Post & Walma van der Molen, 2014).

Met praktijkonderzoek van een techniek-dag in 2012 werden het beeld van en de attitude ten aanzien van techniek bij ruim zeshonderd groep 7 en 8 basisschoolleerlingen nader onderzocht. De leerlingen bezochten twee bedrijven, deden er kleine praktijkactiviteiten en kregen een presentje mee naar huis. 's Avonds mochten de leerlingen met hun ouders nog een keer dezelfde bedrijven bezoeken. Dit onderzoek werd gedaan met vragenlijsten van de Attitude Techniek Monitor (ATM). Voorafgaand aan de bedrijfsexcursies en na afloop van het hele programma werden met de ATM de beelden van en de attitudes ten aanzien van techniek en technische competenties en technische beroepen gemeten. Een controlegroep deed niet mee aan het programma en ging niet op bedrijfsbezoek. Post en Walma van der Molen (2014) constateerden dat bedrijfsexcursies geen invloed hebben op de beeld- en attitudevorming van leerlingen ten aanzien van techniek en technische beroepen. De stereotype beelden en negatieve attitudes van de leerlingen bleken onveranderd ten opzichte van de controlegroep. Techniek is belangrijk voor de Nederlandse welvaart en op school zijn technieklessen leuk, maar tegenover een technisch beroep staan leerlingen afwijzend.

Op het vmbo moet loopbaanoriëntatie leerlingen beter zicht geven op beroepen en vervolgopleidingen. Op het vmbo maken leerlingen als een onderdeel van hun opleiding (stage) kennis met bedrijven en ook komen ze via snuffelstages, korte bezoeken of een rondleiding in contact met bedrijven. Loopbaan Oriëntatie Begeleiding (LOB) verdient een stevige plaats in het vmbo onderwijs en scholen hebben hier ruime keuzemogelijkheden voor. Het kan geïntegreerd zijn met andere vakken, maar er ook helemaal los van staan (Jansma, 2011). Deze oriëntatie in bedrijven mist bij de meeste vmbo tl opleidingen. Omdat leerlingen van de vmbo tl opleiding in tegenstelling tot leerlingen van de vmbo basis/kader opleiding uitsluitend algemene vakken en geen praktijkvakken hebben, krijgen ze een mager beeld van beroepen en vervolgopleidingen in het beroepsonderwijs (Monnink, Van Oostrum, Bossers & Smit, 2010). Dat is een belangrijk knelpunt in de aansluiting van vmbo tl op het mbo. Bij een verbeterde samenwerking tussen vmbo en mbo scholen ontstaat er ruimte om LOB programma's beter op elkaar af te stemmen en zijn de verwachtingen over en weer ook realistischer (Monnink et al, 2010). De klachten van vmbo leerlingen en mbo docenten over het gebrek aan zicht op beroepen en opleidingen roept vragen op of de huidige LOB wel op de juiste manier gebeurt. Meijers, Kuipers en Winters (2010) herkennen dit: op vmbo scholen is LOB vaak voorlichting vanuit brochures en websites.

Het loopbaanoriëntatie programma van derdejaars vmbo tl leerlingen van het Cambium College te Zaltbommel vindt plaats tijdens één wekelijks mentoruur per klas (Cambium vmbo tl, 2014). Leerlingen werken dan op de site DeDecaan.net aan opdrachten om hun interesses en competenties helder te krijgen. Daarnaast spreekt de decaan in het voorjaar alle derdejaars leerlingen individueel over de niet cognitieve (houding, gedrag, motivatie) rapportages van collega docenten. LOB is vooral gericht op een juiste keuze van de sector met daar binnen een vakkenpakket voor bij het vierde studiejaar. Daarvoor leveren derdejaars leerlingen in februari een voorlopige keuze aan die in april definitief wordt. Tot slot schrijven alle derdejaars leerlingen de motivatie voor hun sectorwerkstuk dat ze in het vierde jaar bij ROC Koning Willem I in Den Bosch gaan maken.

Om de loopbaanoriëntatie van vmbo tl leerlingen te verbeteren, ontwikkelde Heeres (2011) het YouTech event. Dit past bij de vraag van de nieuwe vmbo tl afdelingsleider en de nieuwe decaan van Cambium College die ambitie hadden om voor loopbaanoriëntatie met leerlingen de school te verlaten en bedrijven te bezoeken. Ze ontdekten in het door de innovator voorgestelde YouTech Event een ontwerp van leren waarmee hun ambitie werkelijkheid zou kunnen worden. Vanaf 2012 is het YouTech event de enige buitenschoolse activiteit in het loopbaanoriëntatie programma van de school. In 2014 werd het event in Zaltbommel voor de vierde keer uitgevoerd.

Theoretisch kader

Post en Walma van der Molen (2014) constateren dat aan het eind van de basisschool de beelden en attitude ten aanzien van techniek bij leerlingen al vast staan. Die beelden en attitude nemen leerlingen mee naar hun voortgezet onderwijs opleiding (Turner & Ireson, 2010). Dat geldt ook voor hun professionele ambities. Onderzoek van Koning, Gelderblom, Gravesteijn, Gielens en Sewdas (2010) toont aan dat de jongeren in het algemeen weten dat techniek belangrijk is voor de maatschappij. Ze hebben een neutraal beeld van de mogelijkheden op de arbeidsmarkt en het salaris van het technische beroep. Echter techniek heeft geen sterk imago onder jongeren en weinig leerlingen kiezen voor een technische opleiding en banen in de techniek (Mee, 2012; Koning et al., 2010).

Wanneer beelden van techniek onder leerlingen worden onderzocht, wordt gekeken naar beelden van techniek, technische competenties en technische beroepen. Het is belangrijk dat leerlingen een realistisch beeld krijgen van wat techniek betekent voor de maatschappij zodat in hun beeldvorming een technische vervolgopleiding interessant en volwaardig is (Walma van der Molen, 2007).

Een attitude is een evaluatieve houding die de ervaring positief of negatief kleurt. Iemand met een positieve attitude ten aanzien van een bepaald object, luistert vaak beter en nauwkeuriger naar argumenten vóór dan argumenten tegen. Dit gebeurt vaker onbewust dan bewust (Perlof, 2003). Het psychologisch construct attitude omvat drie dimensies: cognitie, gevoel en gedrag (Eagly & Chaiken, 1998). De cognitieve dimensie omvat de overtuigingen en kennis van de persoon over het attitude object, in dit geval techniek. De gevoelsdimensie omvat de gevoelens van de persoon over techniek. De gedragsdimensie omvat de neiging tot handelen op een bepaalde manier ten opzichte van techniek, dus over toekomstig gedrag. De eerste twee dimensies kunnen positieve of negatieve reacties geven terwijl bij de derde dimensie het gedrag toenadering of afwijzing kan zijn (Aalderen - Smeets, Walma van der Molen & Asma, 2012).

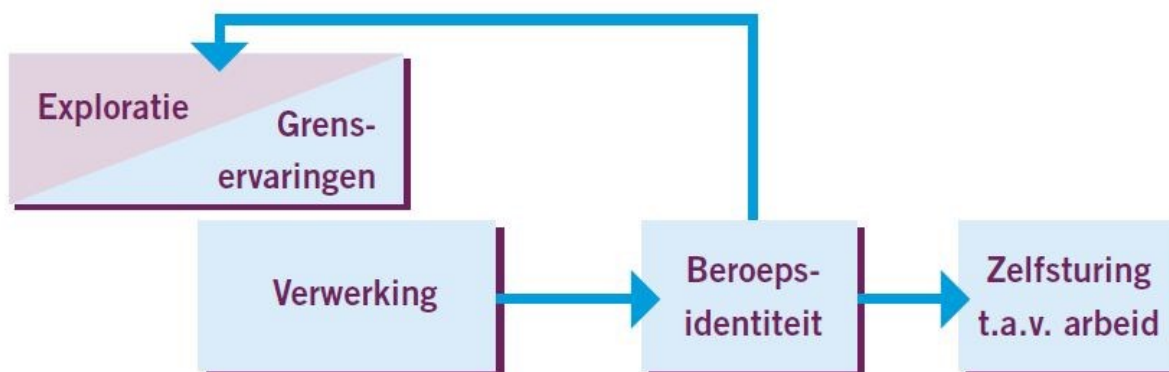
Bij de vorming van de attitude van leerlingen ten aanzien van techniek speelt ook de attitude van docenten een belangrijke rol (Uum & Gravemeijer, 2012). Hamstra en Van den Ende (2006) bevestigen de belangrijke rol van docenten om motivatie van VMBO leerlingen hoog te houden. Wel waarschuwen ze dat de invloed van vmbo tl/gl docenten minder is dan van hun vmbo bb/kb collega's. De laatste groep docenten heeft vaker een leerlinggerichte pedagogische opvatting en besteedt meer aandacht aan het leerproces en de leerhouding van de leerlingen.

Van Lanschot Hubrecht, Snickers en Hilten (2008) tonen in onderzoek aan dat er nogal wat schort aan de wijze waarop vmbo leerlingen hun vervolgstudie kiezen. Voorbeelden zijn leerlingen zonder inhoudelijk beroepsbeeld of voorkeur voor een baan. Een kwart van de vmbo leerlingen kiest volgens het prullenbakmodel oftewel door het afstrepen van wat ze niet willen gaan doen (Meijers, Kuijpers & Winters, 2010). We kunnen constateren dat de loopbaanoriëntatie voor deze leerlingen onvoldoende zicht bood op welke opleidingen, beroepen of banen bij hen zouden passen.

Den Boer, Mittendorf en Sjenitzer (2004) beschrijven dat de beroepskeuze gebaseerd moet zijn op ervaring in plaats van op informatie. Jongeren die op het moment van de beroepskeuze en vervolgstudiekeuze alleen geparticipeerd hebben in voltijds onderwijs, hebben nauwelijks idee van wat er gebeurt in de wereld van het werk. Dit maakt dat ze de informatie die ze tot zich nemen, niet kunnen plaatsen. Jongeren krijgen meer kennis over zichzelf in relatie tot arbeid door ervaringen op te doen en die te verwerken. Hierdoor zijn ze beter in staat hun loopbaan te sturen. Met deze argumentatie wordt het procesbenaderingsmodel verkozen boven het naïef rationale model (Boer, Mittendorf & Sjenitzer, 2004). Het naïef rationale model van beroepskeuze gaat uit van uitsluitend informatieoverdracht (Meijers & Wardekker, 2001). Hierbij wordt verondersteld dat leerlingen op basis van de verkregen informatie, zelf een juiste keuze maken voor een vervolgopleiding en leidt de school hen op tot het door hen gekozen beroep (Boer, Mittendorf & Sjenitzer, 2004).

Een valkuil voortkomend uit het naïeve model van beroepskeuze is het aanbieden van een breed aanbod van vervolgopleidingen met een beperkte introductie. Dat leidt bij leerlingen eerder tot verwarring dan tot een helder beeld (Hamstra & Van den Ende, 2006). Het gevolg hiervan is dat leerlingen kiezen op basis van extrinsieke factoren zoals: hoogte van inkomen, imago, voorkeur van de vriendengroep en daarbij geen verbinding maken met de eigen specifieke motivaties en kwaliteiten. Dit heeft tot gevolg dat de studie vaak niet wordt voltooid.

Het procesgerichte model van beroepkeuze daarentegen gaat er van uit dat leerlingen door reflectie op eigen ervaringen in een werksituatie, zelfkennis opdoen en stap voor stap ontdekken welk werk en welk beroep bij hen past (Boer, Mittendorf & Sjenitzer, 2004).



Abbeelding 1: Procesgerichte onderzoekmodel (Boer, Mittendorf & Sjenitzer, 2004).

Bovenstaand schema kan als volgt worden uitgelegd. Ervaring op doen in de beroepspraktijk en de verwerking hiervan leidt tot meer inzicht in de eigen beroepsidentiteit. Leerlingen die bezig zijn met het proces van ontwikkeling van hun beroepsidentiteit zijn geneigd om (grens)ervaringen in de beroepspraktijk op te zoeken en zijn meer bezig met exploratie met betrekking tot wie zij zijn in relatie tot arbeid. Een beter ontwikkelde beroepsidentiteit leidt tot meer zelfsturing ten aanzien van arbeid.

Een soortgelijke redenering vind ik bij Hamstra en Van den Ende (2006) die stellen dat leerlingen die ontdekken door het zelf opdoen van ervaringen in werksituaties zichzelf beter leren kennen en hun beroepsidentiteit ontwikkelen. Ook bij Lanschot Hubrecht en Sniekers (2011) en Kuijpers, Meijers en Bakker (2006) vind ik deze gedachtegang terug.

Den Boer, Mittendorff & Sjenitzer (2006) concluderen dat jongeren die ervaringen hebben opgedaan op de grens van school en werk en deze ervaringen hebben verwerkt, meer kennis over zichzelf in relatie tot arbeid, beroepsidentiteit hebben gekregen. Ze kunnen daardoor hun loopbaan beter sturen. Van Lanschot Hubrecht en Sniekers (2008) werken dit uit in het concept Praktijk Nabije LOB en plaatst dit in de context van de onvoorspelbaarheid van loopbanen in de huidige maatschappij. Niet alleen zijn de keuzemogelijkheden talrijk, ook de keuzemomenten komen vaker terug. Het is belangrijk dat leerlingen in staat worden gesteld om een gevoel van richting te krijgen door arbeidsidentiteit te ontwikkelen. Daardoor ontstaat zelfsturing bij de loopbaankeuzes die moeten worden gemaakt. Zelfsturing staat tegenover het zich laten beïnvloeden door externe factoren zoals populariteit, imago, keuzes van vrienden, etc.

Om zichzelf te kunnen sturen in de loopbaan en een eigen arbeidsidentiteit te ontwikkelen, moet de leerling beschikken over een aantal vaardigheden die loopbaancompetenties worden genoemd. Onder loopbaancompetenties versta ik drie soorten vaardigheden. Ten eerste loopbaanreflectie: vaardigheden waarbij door reflectie op ervaringen zelfkennis wordt opgebouwd ten aanzien van motieven en kwaliteiten. Deze vaardigheden leiden tot het ontwikkelen van de beroeps- of arbeidsidentiteit en zelfsturing in het keuzeproces. Ten tweede loopbaanvorming als een combinatie van werkexploratie en loopbaansturing. Ten derde gaat het om vaardigheden van initiatief nemen voor het zoeken naar en contact leggen met anderen die kunnen helpen bij het vinden van de opleiding of het werk met de gewenste kenmerken, oftewel netwerken (Kuijpers, Meijers & Bakker, 2006). Deze vaardigheden tezamen stellen de leerling in staat tot loopbaansturing.

Onder loopbaancompetenties verstaan we drie soorten vaardigheden. Ten eerste loopbaanreflectie: vaardigheden waarbij door reflectie op ervaringen zelfkennis wordt opgebouwd ten aanzien van motieven en kwaliteiten. Deze vaardigheden leiden tot het ontwikkelen van de beroeps- of arbeidsidentiteit en zelfsturing in het keuzeproces. Ten tweede loopbaanvorming als een combinatie van werkexploratie en loopbaansturing. Ten derde gaat het om vaardigheden van initiatief nemen voor het zoeken naar en contact leggen met anderen die kunnen helpen bij het vinden van de opleiding of het werk met de gewenste kenmerken, oftewel netwerken (Kuijpers, Meijers & Bakker, 2006). Deze vaardigheden tezamen stellen de leerling in staat tot loopbaansturing.

Voordat leerlingen hun arbeidsidentiteit kunnen ontwikkelen door middel van reflecteren op ervaringen uit de werksituatie, zullen zij zich de reflectieve loopbaancompetentie vaardigheden moeten eigen maken. In die fase zijn werkervaringen in eerste instantie voeding voor het ontwikkelen van de competenties. Pas later ontstaat ruimte om de ervaringen direct aan de arbeidsidentiteit te relateren.

Wat opvalt is dat op vmbo scholen wel aandacht is voor het ontwikkelen van loopbaancompetenties, maar dat er weinig of geen (werk)ervaringen worden ingebracht waarop leerlingen kunnen reflecteren. Ze leren binnen het systeem van de school. Terwijl uit bovenstaande duidelijk wordt dat leren los van ervaringen opdoen in de werkomgeving geen ontwikkeling van beroepsidentiteit teweeg brengt. Bij het procesgerichte model is naast het opdoen van ervaringen in de werksituatie, reflecteren daarop cruciaal voor het leerproces. Er ontstaat een

cyclus van ervaringen opdoen, reflecteren, beeldvorming, opnieuw ervaringen opdoen, reflecteren en beeldvorming bijstellen. Alleen door het herhaaldelijk bijstellen van zelfbeeld en beroepsbeeld op basis van opgedane ervaringen, kan er sprake zijn van ontwikkelen van een arbeids- of beroepsidentiteit.

Stage en praktijkbegeleiding en gesprekken met ouders en anderen over zichzelf in relatie tot de beroepspraktijk helpen bij het ontwikkelen van de beroepsidentiteit (Cohen-Scali, 2003). In de praktijk gebeurt het reflecteren op werkervaringen door leerlingen meer buitenschools met vrienden, ouders en op de stage- of werkplaats dan met de mentor. Denk hierbij aan zaterdagbanen en vakantiewerk. Spreken ze er binnen de school wel over, dan zijn de gesprekken gericht op de keuze van een vervolgopleiding (Den Boer, Mittendorf & Sjenitzer, 2004). Dit is wat er nu nog bij Cambium College gebeurt (Heeres & Fekkes, 2014).

Als mentoren met leerlingen gaan reflecteren op de bedrijfsbezoeken kunnen zij een growth mindset ontwikkelen (Dweck, 2006). Positieve ervaringen drijven naar nieuw onderzoek en verdieping. Zeker als leerlingen en mentoren zich realiseren dat ze veel meer niet dan wel weten, maakt dat, dat nieuwsgierigheid een essentieel onderdeel van de identiteit wordt. Mensen gaan zichzelf vragen stellen en dat is een sterk instrument om verder en meer te leren. Belangrijk is nieuwsgierigheid te behouden omdat het tijdens het leerproces katalyserend werkt.

Bij het ontwikkelen van een eigen beroepsidentiteit is nieuwsgierigheid belangrijk omdat het leerlingen kan verleiden tot het zien van nieuwe signalen en geven van nieuwe betekenissen (Kessels & Poell, 2011; Illeris, 2009). Hiermee wordt de kans groter dat zij stereotype beroepsbeelden loslaten en reële beroepsbeelden gaan opbouwen. Als ze zich open stellen voor nieuwe informatie en nieuwsgierig worden, neemt de gevoeligheid (sensitivity) voor nieuwe informatie toe en verbetert hun scherpzinnigheid (sagacity) om de essenties in een situatie vast te kunnen stellen. Nieuwsgierigheid zorgt voor aandacht en daarmee komt er intellectuele ontwikkeling (Kashdan et al., 2009). Als het mentoren lukt om bij leerlingen nieuwsgierigheid te wekken, ontwikkelen leerlingen nieuwe beelden van de beroepspraktijk. Onder andere door vragen te stellen over de te bezoeken bedrijven kunnen mentoren nieuwsgierigheid oproepen (Tjepkema, 2010).

Tussen verschillende activiteitensystemen zoals school en bedrijf is sprake van een grens, omdat ieder nu eenmaal eigen expertise en focus heeft die ook tot specialistische kennis en professionele diepgang leidt. De grens wordt pas hinderlijk en zorgt voor discontinuïteit op het moment dat mensen zich tussen deze praktijken bewegen (Akkermans & Bakker, 2012). Van leerlingen en hun mentoren wordt in het proces van loopbaanoriëntatie en begeleiding daarvan verlangd dat zij de grens oversteken en zich begeven in het activiteitensysteem bedrijf om daar te leren welk beroep bij hen past. Met boundary crossing wordt op een effectieve manier verbinding tussen twee systemen gelegd. Wenger (2008) onderscheidt hierbij de rol van brokers zijnde bruggenbouwers en boundary objects oftewel grensobjecten. Bij de ontwikkeling van een effectieve loopbaanoriëntatie heb je beiden nodig.

Inspeland op de arbeidsmarktvaart in Rivierenland naar meer instroom van vmbo tl leerlingen naar mbo 4 opleidingen ontwikkelde de innovator in 2011 het YouTech event. Dit bleek naadloos aan te sluiten bij de ambitie van de nieuwe vmbo tl afdelingsleider en de nieuwe decaan van Cambium College om leerlingen voor hun loopbaanoriëntatie zich buitenschools te laten oriënteren via bedrijfsbezoeken.

Bij het YouTech event steken leerlingen en docenten grenzen over. Ze verlaten het activiteitensysteem (Engeström, 2001) school en gaan naar bedrijven, ieder in een andere, nieuwe rol. Leerlingen zijn toekomstige medewerkers van het bedrijf en docenten komen bij bedrijven in de begeleidersrol, terwijl medewerkers van bedrijven voor informatieoverdracht zorgen. Het innemen van een andere rol kost moeite en is niet altijd succesvol, maar biedt kans op leren. Omdat het mensen dwingt om verder te kijken dan de eigen bekende wereld en zich te verplaatsen in een nieuwe rol die nieuw perspectief biedt (Akkerman & Bakker, 2012). Bij het YouTech event leggen decaan, mentoren, leerlingen en ondernemers verbindingen tussen de verschillende praktijken van school en van bedrijf.

Het YouTech event bestaat uit het afnemen van een test waaruit duidelijk wordt in welke van de zeven bètawerelden (Boots & Graaf, 2010) de leerling zich het meest thuis voelt. Vervolgens worden de leerlingen ingedeeld bij bedrijven die passen in die wereld, zodat de kans op een match tussen leerling-interesse en bedrijf groter wordt dan bij een willekeurige indeling. Na het event wordt door en met docenten, begeleiders en ondernemers geëvalueerd.

Toespitsing

Vanuit de context van het techniek onderwijs in Nederland zien we dat techniek belangrijk is voor de maatschappij en dat er toch een tekort aan technisch goed opgeleide jongeren gaat ontstaan. Diezelfde jongeren zeggen als leerlingen dat techniek belangrijk is, maar aan het einde van hun basisschool periode is hun attitude al dat ze vastbesloten zijn om niet in de technische sector te gaan werken. Om deze attitude te veranderen, organiseren ondernemers samen met scholen bedrijfsbezoeken waarvan de theorie aangeeft dat die op het veranderen van attitude geen effect hebben. Recent onderzoek bij basisschool leerlingen die op bedrijfsbezoek gingen, bevestigt dit. Leerlingen geven aan dat techniek belangrijk is maar denken dat werken in die sector voor hen ongeschikt is.

Hoe is dat bij diezelfde leerlingen als ze een paar jaar ouder zijn en op het vmbo en via loopbaanoriëntatie bezig zijn met de keuze van hun toekomstig beroep en vervolgstudie? Onderzoek laat zien dat wanneer vmbo scholen hun LOB op het mbo onderwijsaanbod afstemmen en leerlingen door stages en bedrijfsbezoeken ervaringen laat opdoen ze afstand nemen van stereotype beelden (Monnik et al., 2010; VO-raad, 2010:1; VO-raad, 2010:2). Ander onderzoek laat zien dat in de huidige praktijk vmbo tl leerlingen een mager beroepsbeeld hebben en dat er een slechte aansluiting is met het mbo 4 vervolgonderwijs. Vmbo tl leerlingen kiezen hun vervolgstudie slordig, ouders twijfelen over de juiste keus en zo wordt veel voor havo gekozen met een mogelijkheid om naar het hbo door te stromen. Arbeidsmarktonderzoek in Rivierenland toont aan dat in de techniek mbo 4 opgeleide medewerkers veel gevraagd worden terwijl weinig leerlingen ervoor kiezen. Eigen onderzoek bevestigt dat LOB bij het Cambium College Zaltbommel gericht is op de keuze van een vervolgstudie, maar ook dat er binnen de school ambitie is om dit te verbeteren.

Gebaseerd op deze indrukken wordt met voorliggend onderzoek bestudeerd of bedrijfsbezoeken in het kader van het YouTech event bij leerlingen er voor zorgen dat stereotype smalle beelden van techniek verbreden en of de attitude van leerlingen ten opzichte van techniek, technische competenties en technische beroepen verbetert. Deze studie is de eerste om bij het YouTech event bij leerlingen het beeld van en attitude ten opzichte van techniek te meten. Met een eerder gevalideerd meetinstrument, de ATM worden voorafgaand aan het YouTech event bij leerlingen hun beelden van en attitude ten opzichte van techniek gemeten en nadien nog een keer. De uitkomsten worden vergeleken om een antwoord te kunnen geven op de praktijkvraag: 'Verbetert het YouTech event bij derdejaars vmbo tl leerlingen de beelden van en de attitude ten opzichte van techniek?'. Dat leidt tot de onderzoeksvraag: 'Zijn na het YouTech event bij leerlingen de beelden van techniek en de attitude ten opzichte van techniek positiever geworden?'

Methode

Onderzoekopzet

Deze studie is het eerste onderzoek waarmee het YouTech event nader in beeld wordt gebracht. Onderzocht wordt wat er rond het YouTech event gebeurt bij de leerlingen en hun beelden van en attitude ten opzichte van techniek. Met dit onderzoek ontstaan er nieuwe inzichten over het YouTech Event. Het is vergelijkend onderzoek omdat beelden van en attitude ten aanzien van vóór (T1) en na (T3) het YouTech event (T2) worden vergeleken.

De onderzoekopzet ziet er als volgt uit:

T1 = tijdstip 1 = week 38-39 in 2014

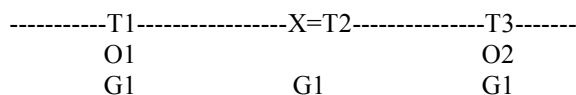
T2 = tijdstip 2 = week 45 met op 6 november 2014 X = YouTech event

T3 = tijdstip 3 = week 46-48 in 2014

O1 = meting op T1

O2 = meting op T3

G1 = groep 1 = 92 derdejaars VMBO TL leerlingen



Op T1 = week 38-39 in 2014 wordt bij 92 vmbo tl leerlingen de Attitude Techniek Monitor (ATM) voor de eerste keer (O1) afgenomen. De leerlingen vulden ook de YouTech test in waarmee ze hun bètawereld ontdekten. Op T2 = week 45 in 2014, op donderdag 6 november 2014 bezoeken 92 vmbo tl leerlingen twee

bedrijven in het kader van het YouTech event 2014 in groepen van 6-8 leerlingen. Op T3 = week 49-50 in 2014 wordt bij 92 leerlingen de ATM voor de tweede keer (O2) afgenomen.

In totaal namen zestien bedrijven deel aan het YouTech event. In groepen bezochten de leerlingen op donderdagochtend 6 november 2014 twee bedrijven. Er waren dertien begeleiders, waarvan negen docenten en vier personen (drie gepensioneerde medewerkers van techniekbedrijven en de innovator) van buiten de school die met de leerlingen mee gingen naar de bedrijven. Een week vóór het YouTech event ontvingen alle begeleiders van de innovator een bezoekschema met daarop de te bezoeken bedrijven met onder andere het webadres van de bedrijven zodat leerlingen zich in de mentor-les konden voorbereiden op de te bezoeken bedrijven. In de bezoekschema's staan de namen van de leerlingen en hun begeleider zodat ondernemers weten wie er bij hen op het bedrijf komen.

Onderzoekseenheden

Het onderzoek is uitgevoerd onder 92 derdejaars vmbo tl leerlingen van het Cambium College te Zaltbommel (N=92). Zij namen deel aan het YouTech event op 6 november 2014. Het aantal onderzoekseenheden is 92 leerlingen. De respons van de ATM op T1 is 84 leerlingen en de respons op T3 is 70 leerlingen. De respondenten vulden twee keer de ATM vragen in en dat gebeurde tijdens een mentor-les in een computerlokaal. Bij de individuele vergelijking van ATM resultaten tussen T1 en T3 blijken er 64 leerlingen te zijn die beide keren de ATM invulden.

Het ontwerpdoel van het YouTech event is om 1) leerlingen meer bewust te maken van de carrière mogelijkheden in de technische middenkader beroepen, 2) ze een beeld te geven hoe door te stromen naar een mbo techniekstudie, 3) nieuwe verbindingen tussen school en bedrijven te ontwikkelen en 4) er een jaarlijks terugkerend event van te maken. Met dit ontwerp draagt het event bij aan een goede loopbaanoriëntatie door beter zicht te geven op beroepen en het opdoen van buitenschoolse ervaringen zodat het magere beroepsbeeld van de leerling rijker kan gaan worden. Doordat mentoren en docenten als begeleiders mee gaan naar bedrijven beleven zij van nabij wat hun leerlingen aan indrukken en kennis opdoen en hoe ze er op reageren. Deze kennis en ervaring kunnen ze later in mentor-lessen gebruiken bij de reflectie op het event en de opgedane ervaringen.

Meetinstrumenten

De Attitude Techniek Monitor (ATM) is een instrument waarmee bij leerlingen hun beelden van en attitude ten opzichte van techniek wordt gemeten. De ATM is een vragenlijst waarop alle leerlingen hun algemene gegevens invullen waarna bij de jongeren hun beelden van techniek, hun attitude ten opzichte van techniek, hun beelden van technische competenties en hun beelden van technische competenties worden gemeten (Post & Walma van der Molen, 2014). De ATM is in 2006 binnen het Verbreding Techniek Basisscholen (VTB) programma ontwikkeld. Aanvankelijk was de ATM bedoeld voor leerlingen van basisscholen. Op basis van praktijkervaringen is het instrument een aantal keren verbeterd (Walma van der Molen, 2007). Vanaf september 2012 startte het School aan Zet (SaZ) programma en was het voornemen om de ATM op voortgezet onderwijs scholen in te zetten. Later kreeg het SaZ programma bredere doelstellingen en werd ATM niet meer ingezet. Navraag bij de ontwikkelaar van het instrument leerde dat de ATM inderdaad niet officieel gevalideerd is voor voortgezet onderwijs leerlingen. Maar volgens haar inschatting is het instrument wel geschikt voor tweedejaars VMBO leerlingen die voor een sectorkeuze staan (persoonlijke communicatie per e-mail op 2 juni 2014 met prof. dr. J.H. Walma van der Molen, Institute for Teacher Education, Science Communication & School Practices (ELAN), University of Twente). Het is een meetinstrument om bij leerlingen de beelden van en de attitude ten opzichte van vijf gespecificeerde componenten te onderzoeken die verbonden zijn aan de gedachten en gevoelens van leerlingen over techniek (Post & Walma van der Molen, 2014). Antwoorden van alle items over beeld van en attitude ten opzichte van techniek worden bepaald met een vierpunt Likert schaal (1 = helemaal oneens, 2 = oneens, 3 = eens, 4 = helemaal eens). Ieder beeld en attitude component wordt gemeten met een set items. Gewogen somscores voor ieder beeld en attitude component worden bepaald door het gemiddelde van alle leerlingen scores te bepalen van elke set items die gedefinieerd zijn voor dat beeld of attitude component. De complete vragenlijst staat in de bijlagen 12-16 (pag. 21-22).

Met de Cronbach's alfa coëfficiënt is vastgesteld of van de verschillende ATM items samen één schaal mag worden gevormd. Dit wordt getoetst op basis van de onderlinge correlatie van de verschillende items. Deze coëfficiënt doet uitspraak over de betrouwbaarheid van de schaal. Pallant (2013) beveelt een Cronbach's alfa coëfficiënt van minimaal 0,7 aan en waarschuwt dat deze coëfficiënt bij minder dan tien items per schaal gemakkelijk lager kan uitvallen. Door één of meer items te verwijderen, kan de Cronbach's alfa coëfficiënt stijgen en de betrouwbaarheid van de schaal verbeteren. Tabel 1 geeft een overzicht met voor alle ATM (sub)dimensies de Cronbach's alfa scores op T1 en T3.

Beelden van techniek

Het eerste deel van de ATM omvat zeven items waarmee het persoonlijke beeld van leerlingen met betrekking tot techniek wordt verbonden. De items zijn gebaseerd op twee opvattingen: 1) smalle beelden van techniek waarmee

leerlingen een traditionele, meer voor de hand liggende opvatting laten zien en 2) een brede, meer academische opvatting op techniek tonen. In de smalle zienswijze van techniek omschrijven leerlingen techniek als 'iets met machines, bouten, schroeven en moeren'. In de brede zienswijze houdt techniek zich bezig met het zoeken naar antwoorden op vragen over waarom er bepaalde problemen zijn, hoe mensen dit hebben opgelost en welke gevolgen dit heeft voor de leefomgeving. Deze zeven items staan in tabel 12 (pag. 21) vermeld.

De Cronbach's alfa voor het smalle beeld van techniek was op T1 0,69 en op T3 0,75 en dit betekent dat een uitspraak over het smalle beeld van techniek mogelijk is. Voor het brede beeld van techniek was de Cronbach's alfa op T1 0,31 en op T3 0,62. Het tweede item op T1 had een Cronbach's alfa van 0,08. Met weglating van dat item stijgt de Cronbach's alfa coëfficiënt naar 0,41 maar blijft de Corrected Item Totaal Correlatie (Cohen, Manon & Morisson, 2011) nog laag. De homogeniteit van de items over het brede beeld van techniek is onvoldoende homogeen om er een betrouwbare uitspraak over te kunnen doen.

Attitude ten aanzien van techniek

In het tweede deel van de ATM vragenlijst wordt met drieëntwintig items de attitude ten aanzien van techniek bij de leerlingen gemeten. De attitude ten aanzien van techniek wordt bepaald met items over drie onderliggende dimensies van attitude: cognitie, gevoel en gedrag met elk een aantal verschillende sub-dimensies.

In het ATM model heeft de dimensie cognitie heeft drie sub-dimensies met eigen opvattingen over 1) het belang van techniek voor de samenleving, 2) het moeilijkheidsniveau van techniek en 3) gender verschillen op het gebied van techniek (Walma van der Molen, 2007). De Cronbach's alfa voor de zeven items over belang is op T1 0,77 en op T3 0,73. Voor de vier items over moeilijk is de Cronbach's alfa op T1 0,65 en op T3 0,60. De Cronbach's alfa voor de drie items over gender, seksestereotype is op T1 0,78 en op T3 0,64.

De dimensie gevoelens van eigen plezier of interesse in techniek omvat zes items. De Cronbach's alfa voor de zes items over gevoel (plezier) is op T1 0,62 en op T3 0,59. Het tweede item had op T1 een Cronbach's alfa van -0,47 en met weglating van dat item stijgt de Cronbach's alfa op T1 0,84. Het tweede item had op T3 een Cronbach's alfa van -0,51 en met weglating van dat item stijgt de Corrected Item Totaal Correlatie naar 0,83. Daarmee lijkt de schaal van gevoel voldoende betrouwbaar.

De dimensie eigen gedragsvoornemens om meer te gaan leren over techniek of later een baan in die richting te zoeken omvat drie items. De Cronbach's alfa voor de gedrag items is op T1 0,91 en op T3 0,85. Deze drieëntwintig items staan in tabel 15 (pag. 21-22).

Beelden van technische competenties

In het derde en vierde deel van de ATM vragenlijst worden de leerlingen bevraagd over hun attitude naar de professionele context van techniek. De leerlingen bezoeken bedrijven en komen zo in contact met technische beroepen. Om de beelden van technische competenties bij leerlingen te meten, zijn er twee opvattingen: 1) smalle beelden van technische competenties met een item als bijvoorbeeld 'Technici repareren alleen maar' of 2) brede beelden van technische competenties met items als bijvoorbeeld 'Technici doen uitvindingen'. Het gaat om zes items, zie tabel 13 (pag. 21).

De Cronbach's alfa voor de drie items van de smalle beelden van technische competenties is op T1 0,48 en op T3 0,83. De Cronbach's alfa voor de drie items van de brede beelden van technische competenties is op T1 0,39 en op T3 0,75. Opvallend is dat op T3 de schaal voldoende betrouwbaar is en dat dit bij T1 niet het geval is. Dat kan een gevolg zijn van het gezamenlijk leren van leerlingen over de technische competenties ten tijde van het YouTech event omdat ze nieuwe signalen hebben gekregen en nieuwe betekenissen hebben kunnen geven.

Beelden van technische beroepen

In het vierde en laatste deel van de ATM vragenlijst worden leerlingen met acht items bevraagd over hun attitude ten aanzien van technische beroepen en het werken in de techniek. De beweringen zijn bepaald op twee veronderstelde attitude componenten, te weten: 1) positieve beelden met een item als 'Technische beroepen bieden mogelijkheden om veel geld te verdienen' en 2) negatieve beelden met een items als 'de techniek sector biedt veelal saaie beroepen'. Het zijn zeven items, zie tabel 14 (pag. 21). De Cronbach's alfa voor de drie items van de positieve beelden is op T1 0,36 en op T3 0,59. De Cronbach's alfa voor de vijf items van de negatieve beelden is op T1 0,35 en op T3 0,67. De betrouwbaarheid van de schalen bij technische beroepen is vergelijkbaar laag met de betrouwbaarheid van de schalen bij technische competenties. Mogelijk heeft dit eenzelfde verklaring van het samen leren van leerlingen tijdens het YouTech event omdat ze nieuwe signalen hebben gekregen en nieuwe betekenissen hebben kunnen geven.

Vragen moeilijk

Tot slot worden leerlingen aan het eind van de ATM vragenlijst nog met drie items bevraagd of ze de vragen moeilijk vinden, of ze helpen een technische opleiding te gaan doen en of ze techniek belangrijk vinden. Het zijn drie items, zie tabel 16 (pag. 22). De Cronbach's alfa voor de drie items is op T1 0,31 en op T3 0,66.

De betrouwbaarheid van de schaal is bij T1 laag en bij T3 bijna betrouwbaar.

Tabel 1: Betrouwbaarheid schaal items gemeten met Cronbach's alfa op T1 en op T3.

ATM	Dimensie	Sub dimensie	Items	T1	T3
Beeld van	Techniek	Smal	4	0,69	0,75
		Breed	3	0,31	0,62
		Breed*-2	2	0,41	
Attitude	Cognitie	Belang	7	0,77	0,73
	Cognitie	Moeilijk	4	0,65	0,60
	Cognitie	Gender	3	0,78	0,64
	Gevoelens	Plezier	6	0,62	0,59
	Gevoelens	Plezier*-2	5		0,83
	Gedrag	Toekomst	3	0,91	0,85
Beeld van	Technische competenties	Smal	3	0,48	0,83
	Technische competenties	Breed	3	0,39	0,75
Beeld van	Technische beroepen	Positief	2	0,36	0,59
	Technische beroepen	Negatief	5	0,35	0,67
Vragen	Moeilijk		3	0,31	0,66

Breed*-2 = Brede beeld van techniek na weglating van tweede item = B2.

Plezier*-2 = Attitude dimensie plezier na weglating van tweede item = P2.

Interventies

Het YouTech event is een interventie waarbij derdejaars vmbo tl leerlingen via een test op internet hun eigen bètawereld ontdekken. Nadat leerlingen zich tijdens hun mentor-les via de computer in deze wereld hebben verdiept, bezoeken ze in kleine groepen twee bedrijven in die wereld. Na ontvangst en rondleiding gaan ze aan de slag met een paar doe-activiteiten en spreken met een jonge werknemer over zijn school- en werk carrière. Het gaat om 92 leerlingen, dertien begeleiders, vaak mentoren en zestien bedrijven. Na de bedrijfsbezoeken worden in mentorlessen ervaringen nabesproken.

Procedure

In de zomer 2014 liep het literatuuronderzoek en werd het YouTech event voorbereid. Najaar '14 was de uitvoering van het YouTech event. Vanaf december '14 startte de gegevensverwerking en begin 2015 werden de conclusies getrokken om later het verslag af te ronden. Op T1 beantwoorden de leerlingen voor de eerste keer de ATM vragenlijst. Een klein aantal leerlingen (ziek of anders absent) vulden de ATM een week later in. Op T3 na het event op T2 beantwoorden de leerlingen tijdens de mentor-les voor de tweede keer de ATM vragenlijst. Toen waren geen leerlingen die de ATM later nog invulden en dat leidde tot een lagere respons dan op T1. Door de december drukte op school waren de mentoren minder goed in de gelegenheid om leerlingen die het invullen van de ATM hadden gemist een week later nog in die gelegenheid te stellen.

Data-analyse

Om een antwoord te vinden op de onderzoeksvraag hanteert de onderzoeker kwantitatief onderzoek (Zee, 2010). De kwantitatieve gegevens worden statisch geanalyseerd met behulp van Predicted Analysis Software (SPSS). Het gaat om vergelijkend onderzoek omdat de ATM uitkomsten op T1 worden vergeleken met de uitkomsten op T3.

Bij aanvang van de analyse is nog met een Manova toets bestudeerd of er verschillen tussen jongens en meisjes zijn ten aanzien van beelden en attitude. Dezelfde analyse is gedaan voor de vier klassen van leerlingen. Hieruit komen geen significante verschillen en daarom is besloten niet verder met de Manova toets te gaan. Vanuit de onderzoeksvraag komt naar voren dat het gaat om het vergelijken van de uitkomsten op twee verschillende tijdstippen (T1 en T3) van eenzelfde groep leerlingen. Pallant (2013) beveelt de t-toets voor gepaarde waarnemingen hiervoor aan omdat het gaat om een herhaalde meting bij dezelfde groep leerlingen. Voor de onderzoeksvraag zijn kwantitatieve analyses gedaan. Bij het onderzoek wordt gekeken of er door het YouTech event bij leerlingen verschillen ontstaan in hun beelden van en attitude ten aanzien van techniek. De data van alle onderzoekseenheden op T1 en T3 zijn omgezet naar 'gemiddelde score'. Met de t-toets voor gepaarde waarnemingen wordt bij de onderzoekseenheid 'gemiddelde score' het beeld van en de attitude ten aanzien van techniek vergeleken tussen T1 als standaard en T3 (Verschuren & Dorewaard, 2007).

Resultaten

Bij aanvang van de analyses is gekeken naar verschillen tussen jongens en meisjes en hierbij werden geen noemenswaardige verschillen gevonden bij de beelden van en attitude ten aanzien van techniek. In alle hierop

volgende analyses zijn groepsvariabelen met per set items gemiddelde scores (Mean) en standaard deviatie (SD) opgesteld.

1: *Beelden van techniek* omvat een set van vier items voor het smalle beeld van techniek en een set items van drie items voor het brede beeld van techniek. Een verschil tussen T1 en T3 laat zien hoe bij leerlingen de beelden van techniek zijn veranderd.

Tabel 2: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van het smalle en het brede beeld van techniek op T1 en op T3.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
Smal (S1-4)	62	3,27 (.44)	62	3,09 (.52)
Breed (B1-3)	64	3,18 (.44)	64	3,07 (.59)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Het smalle beeld van techniek op T1 is 3,27 (.44) en op T3 is dit beeld iets veranderd: 3,09 (.52). Het brede beeld van techniek op T1 is 3,18 (.44) en op T3 lijkt dit beeld iets minder breed: 3,07 (.59). Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op de beelden van techniek van leerlingen te toetsen. Het smalle beeld op T1 (S1-4) is vergeleken met het smalle beeld op T3 (S1-4) en het brede beeld op T1 (B1-3) is vergeleken met het brede beeld op T3 (B1-3). Bij Smal (S1-4) is er een significant verschil (0,18) tussen T1 vergeleken met T3 gevonden ($t(61) = 2,39$, $p = 0,02$). Bij Breed (B1-3) is dat niet het geval ($t(63) = 1,47$, $p = 0,15$).

2: *De attitude ten aanzien van techniek* is gemeten met drieëntwintig items onderverdeeld naar een set van zeven items over belang/betekenis (tabel 3), een set van vier items over moeilijk (tabel 4), een set van drie items over gender (seksstereotype: tabel 5), een set van zes items over gevoelens (plezier/interesse: tabel 6) en een set van drie items over toekomstig gedrag (tabel 7).

Tabel 3: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van sub-dimensie belang (betekenis) op T1 en T3 binnen de attitude dimensie cognitie.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
Belang	56	2,93 (.41)	56	2,89 (.42)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Het belang van techniek wordt door de leerlingen onderschreven met een score van rond de 3 (= eens). De verschillen tussen T1 en T3 zijn klein (-0,04). Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op het belang (Belang) dat leerlingen aan techniek toekennen voor de samenleving te toetsen. Er is geen significant verschil in de scores van september vergeleken met die van december ($t(55) = 0,89$, $p = 0,38$).

Tabel 4: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van sub-dimensie moeilijk op T1 en T3 binnen de attitude dimensie cognitie.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
Moeilijk	61	2,23 (.47)	61	2,33 (.50)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Techniek is moeilijk wordt door de leerlingen als bijna neutraal (2,23 – 2,33) gezien. Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op de moeilijkheid die leerlingen aan techniek toekennen te toetsen. Er is geen significant verschil in de scores op T1 vergeleken met die op T3 ($t(60) = -1,61$, $p = 0,11$).

Tabel 5: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van sub-dimensie gender (seksstereotype) op T1 en T3 binnen de attitude dimensie cognitie.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
Gender	62	2,55 (.74)	62	2,62 (.60)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Bij gender zijn er heel kleine verschillen tussen de scores op T1 met 2,55 (.74) en op T3 met 2,62 (.60). Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op gender (Gender) dat leerlingen aan techniek toekennen te toetsen. Er is geen significant verschil in de scores op T1 vergeleken met die op T3 ($t(61) = 0,74$, $p = 0,47$).

Tabel 6: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van dimensie gevoel uitgedrukt in plezier op T1 en T3.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
Plezier	58	2,40 (.54)	58	2,44 (.48)
Plezier*	58	2,40 (.72)	58	2,45 (.67)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Plezier* is de score van vijf van de zes items, zonder item Po2.

Het gevoel (plezier) voor techniek ligt op T3 met 2,44 (.48) ligt iets hoger dan op T1 met 2,40 (.54). Het niveau van beweegt zich rond neutraal (= 2,5). Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op gevoel (plezier) dat leerlingen aan techniek toekennen te toetsen. Er is geen significant verschil in de scores van september vergeleken met die van december ($t(57) = -0,95$, $p = 0,35$). Ook de t-toets voor gepaarde waarnemingen om het effect van het YouTech event op gevoel (plezier*) dat leerlingen aan techniek toekennen te toetsen, geeft geen significant verschil in de scores op T1 vergeleken met die op T3 ($t(58) = -0,89$, $p = 0,38$).

Tabel 7: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van de dimensie toekomstig gedrag op T1 en T3.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
Toekomst	60	1,91 (.71)	60	2,04 (.74)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

De resultaten laten zien dat het toekomstig gedrag op T3 hogere scores (2,04 (.74)) geeft dan op T1 (1,91 (.71)). De mediaan beweegt zich rond '2' = oneens en daarmee geven leerlingen aan later niet voor een technisch beroep te kiezen, geen baan in de techniek te willen en ook geen techniek opleiding te gaan volgen. Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op toekomstig gedrag (Toekomst) dat leerlingen ten aanzien van techniek gaan vertonen te toetsen. Er is geen significant verschil in de scores op T1 vergeleken met die op T3 ($t(59) = -1,77$, $p = 0,08$).

3: Beelden van technische competenties worden met twee sets items gemeten: het smalle en het brede beeld met elk een set van drie items.

Tabel 8: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van het smalle en brede beeld van technische competenties op T1 en T3.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
S1-3	63	3,06 (.35)	63	3,11 (.50)
B1-3	61	3,02 (.47)	61	3,08 (.51)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Het smalle beeld van technische competenties op T1 is 3.06 (.35) als gemiddelde uitkomst vanuit drie items (S1-3). Op T3 is het smalle beeld iets verbeterd: 3,11 (.50). Het brede beeld van technische competenties op T1 is 3,02 (.47) als gemiddelde uitkomst vanuit drie items (B1-3). Op T3 is het beeld iets meer breed geworden: 3,08 (.51). Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op het beeld van technische competenties van leerlingen te toetsen. Hierbij is gekeken naar smalle (S1-3) en de brede beelden

(B1-3). Bij beide is geen significant verschil in de scores op T1 vergeleken met die op T3, respectievelijk: (t (62) = -0,93, p = 0,36) en (t (60) = -0,98, p = 0,33).

4: Beelden van technische beroepen worden met twee sets items getoetst: positieve beelden met twee items en negatieve beelden met vijf items.

Tabel 9: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van het negatieve en het positieve beeld van technische beroepen op T1 en op T3.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
TechBerNeg	61	2,30 (.37)	61	2,32 (.49)
TechBerPos	60	2,93 (.41)	60	2,90 (.49)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Bij Negatief (N1-5) staat het gemiddelde van de leerling scores op T1 en op T3. Het negatieve beeld op T3 van 2,32 (.49) is bijna gelijk met dat op T1: 2.30 (.37). Bij het positieve beeld staat het de score op T3 met 2,90 (.49) is iets minder positief dan op T1 met 2,90 (.49). Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van het YouTech event op het beeld van technische beroepen van leerlingen te toetsen. Hierbij is gekeken naar negatieve (TechBerNeg) en de positieve beelden (TechBerPos). Bij beide is er geen significant verschil in de scores op T1 vergeleken met die op T3, respectievelijk: (t (60) = -0,45, p = 0,66) en (t (59) = 0,50, p = 0,62). 5: De leerlingen zijn naar hun mening gevraagd over of de vragen moeilijk waren of ze hielpen een technische opleiding te gaan doen en of ze techniek belangrijk vinden. Dit is een set van drie items waarmee de ATM door de leerlingen wordt geëvalueerd.

Tabel 10: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van de mening van leerlingen over de ATM op T1 en T3.

2014	T1		T3	
	N valid	Mean (SD)	N valid	Mean (SD)
Mening	62	2,46 (.49)	62	2,28 (.58)

De Mean scores (met SD) kunnen liggen tussen 1 (helemaal oneens) tot 4 (helemaal eens).

Voor het bepalen van de homogeniteit van de mening van de leerlingen over de ATM is de Cronbach's alfa bepaald: op T1 0,31 en op T3 0,66. Bij de vragen over de ATM vragen zelf blijkt dat leerlingen neutraal (Mean: 2,46 en 2,28) staan ten aanzien van de vragen. Dat kan een indicatie van de geschiktheid van het instrument zijn. Een t-toets voor gepaarde waarnemingen is ingezet om het effect van de ATM op de mening (Mening) toe kennen te toetsen. Er is een significant verschil (0,18) in de score op T1 vergeleken met die op T3 (t (61) = 2,24, p = 0,03).

Tabel 11: De ATM resultaten op T1 en T3 met de Cronbach's alfa per item en de gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van de mening van leerlingen over dat item en of de verschillen significant zijn.

ATM	Dimensie	Sub dimensie	Items	T1	T1	T3	T3	ΔS
				CA	Mean (SD)		Mean (SD)	
Beeld van	Techniek	Smal	4	0,69	3,27 (.44)	0,75	3,09 (.52)	J
		Breed	3	0,31	3,18 (.44)	0,62	3,07 (.59)	N
		Breed*-2	2	0,41				
Attitude	Cognitie	Belang	7	0,77	2,93 (.41)	0,73	2,89 (.42)	N
	Cognitie	Moeilijk	4	0,65	2,23 (.47)	0,60	2,33 (.50)	N
	Cognitie	Gender	3	0,78	2,55 (.74)	0,64	2,62 (.60)	N
	Gevoelens	Plezier	6	0,62	2,40 (.54)	0,59	2,44 (.48)	N
	Gevoelens	Plezier*-2	5		2,40 (.72)	0,83	2,45 (.67)	N
	Gedrag	Toekomst	3	0,91	1,91 (.71)	0,85	2,04 (.74)	N
Beeld van	Technische competenties	Smal	3	0,48	3,06 (.35)	0,83	3,11 (.50)	N
	Technische competenties	Breed	3	0,39	3,02 (.47)	0,75	3,08 (.51)	N
Beeld van	Technische beroepen	Positief	2	0,36	2,93 (.41)	0,59	2,90 (.49)	N
	Technische beroepen	Negatief	5	0,35	2,30 (.37)	0,67	2,32 (.49)	N
Vragen	Moeilijk		3	0,31	2,46 (.49)	0,66	2,28 (.58)	J

ΔS = delta S: is het verschil significant J(a) of N(ee).

Conclusie en discussie

In dit onderzoek is bestudeerd of bedrijfsbezoeken in het kader van het YouTech event invloed hebben op de beelden van en attitude ten opzichte van techniek, technische competenties en technische beroepen. Het YouTech event maakt deel uit van het loopbaanoriëntatieprogramma van derdejaars vmbo tl leerlingen van het Cambium College. In deze studie is vastgesteld dat de gemiddelde waarden voor beelden van en attitude ten opzichte van techniek, vóór en na het YouTech event geen significante verschillen laten zien. Dit is via kwantitatief onderzoek onder 92 leerlingen, waarvan 64 de ATM zowel in september '14 (T1) als in december '14 (T3) beantwoordden, gemeten. Een t-toets voor gepaarde waarnemingen bevestigt dat er geen significante verschillen zijn tussen de start- en slotmeting. Alleen de waarde die bij het smalle beeld van techniek is gemeten, blijkt na het YouTech event significant ($0,18 = 6\%$) lager te zijn.

Kunnen we nu constateren dat het YouTech event geen enkele invloed heeft gehad op de beelden van en attitude ten aanzien van techniek? Dat denk ik niet en in de discussie wil ik uitleggen waarom ik dit zo zie.

Daarnaast belicht ik de vijf punten die versterkt kunnen worden binnen het YouTech event om de beïnvloeding van beelden en attitude te vergroten.

Uitgezonderd de gedaalde waarde van het smalle beeld van techniek zijn er gemiddeld geen significante veranderingen gemeten in de beelden van en attitude ten opzichte van techniek. Hiervoor zie ik vijf verschillende, elkaar aanvullende mogelijke verklaringen. Twee daarvan hebben betrekking op het gebruik van het ATM instrument en het instrument zelf. Drie hebben betrekking op randvoorwaarden die van invloed zijn op de mate van beïnvloeding van beelden en attitude van techniek door het YouTech event.

Als eerste stel ik dat het feit dat er geen veranderingen in beelden en attitude worden gemeten nog niet betekent dat er binnen de groep leerlingen geen veranderingen zijn opgetreden. De gemiddelde waarden zijn gemeten en die blijven onveranderd in de situatie dat een vergelijkbaar deel van de leerlingen positief en eenzelfde deel negatief wordt beïnvloed. Deze potentiële situatie lijkt mij waarschijnlijk. Het is te verwachten dat bedrijfsbezoeken waarin de reële wereld van brede techniek in beeld komt bij leerlingen die enige tot veel interesse voor dit werkveld hebben, een positieve verandering in de beelden en attitude teweeg brengt. Terwijl de kennismaking met deze reële wereld bij leerlingen die techniek (absoluut) niet interessant vinden, juist een bevestiging geeft dat techniek niet bij hen past. De verschillen die gemeten kunnen worden, verwacht ik vooral in de waarden van het cognitieve attitude sub-item 'moeilijk', die het talent van de leerling reflecteert, het gevoelsitem van attitude, die de passie van de leerling reflecteert en het attitude item toekomstig gedrag, die zicht geeft op studie- en beroepskeuze.

Dat er geen verschil is gemeten in de waarden voor en na de bedrijfsbezoeken kun je dus verklaren uit een beperkte analyse van de dataset.

Als tweede kan het er op duiden dat de veranderingen er mogelijk wel zijn, maar niet gemeten worden met de ATM. Dus dat de ATM als instrument hier niet voldoet. De ATM is een gevalideerd meetinstrument voor basisschool leerlingen en na e-mail overleg met prof. dr. J.H. Walma van der Molen ingeschat als geschikt instrument voor tweedejaars vmbo leerlingen en hun sectorkeuze. Dat heb ik geïnterpreteerd als ook toepasbaar voor derdejaars vmbo tl leerlingen die een jaar ouder zijn en qua niveau hoger. Uit de analyse van de resultaten blijkt dat de vmbo tl leerlingen zelf neutraal tevreden zijn over het ATM meetinstrument, maar dat de waardering bij de tweede meting significant ($0,18 = 7\%$) afnam.

Wat opvalt is dat de Cronbach's alfa coëfficiënt als maat voor interne consistentie van de helft van de gemeten (sub)dimensies van beelden en attitude veel lager uitkomt dan de gewenste 0,7. Een factor van invloed hierbij kan zijn dat het aantal items per schaal overal lager dan tien ligt en dat daarmee de inzet van de Cronbach's alfa minder passend is. In eerder ander onderzoek waren de Cronbach's alfa uitkomsten ook laag en toch concludeerden de onderzoekers dat de ATM als instrument geschikt is voor leerkrachten om de effecten van buitenschoolse programma's te evalueren. Ook zeggen ze dat het instrument geschikt is voor onderzoekers die studeren op de effecten van bedrijfsbezoeken, wanneer daar organisatorische veranderingen aan worden toegevoegd (Post & Walma van der Molen, 2014). Op grond van bovenstaande kies ik ervoor om de validiteit van het ATM instrument verder niet in twijfel te trekken.

De volgende drie verklaringen hebben betrekking op de randvoorwaarden die van betekenis zijn voor beïnvloeding van de beelden en attitude van de leerlingen. We gaan hier uit van de veronderstelling dat het gelijk blijven van de gemiddelde waarden voor en na het YouTech event, ook betekent dat het YouTech event in de huidige vorm, onvoldoende invloed heeft om zowel beeld van als attitude ten opzichte van techniek te veranderen. Het YouTech event in de huidige vorm omvat de afname van de YouTech test waarbij de voorkeur van leerlingen voor één van de zeven bèta werelden wordt vastgesteld, gevolgd door een indeling van leerlingen naar bètawereld, plus twee op elkaar volgende bedrijfsbezoeken. Op één ochtend doen leerlingen veel indrukken op van twee verschillende bedrijven en tussen deze twee bedrijfsbezoeken in is geen ruimte voor reflectie. Of en in welke vorm reflectie plaatsvindt na de ochtend met twee bedrijfsbezoeken heb ik niet nader onderzocht.

In de huidige vorm van het YouTech event zie ik drie zwakke plekken. De eerste zwakke plek heeft betrekking op de voorbereiding van de leerlingen op school, de tweede op het niveau van de uitdaging die het YouTech event voor de leerlingen betekent en de derde op de frequentie en vorm van reflectie die plaatsvindt tijdens en na het YouTech event.

De eerste zwakke plek heeft betrekking op de voorbereiding van de leerlingen op school. Het is een mogelijkheid dat de voorbereiding van de leerlingen op school van de bedrijfsbezoeken dermate beperkt is geweest dat dit de gewenste veranderingen belemmert. Hierbij doel ik op het belang van het wekken van nieuwsgierigheid bij de leerlingen waardoor zij meer open staan voor het zien van nieuwe signalen en het geven van nieuwe betekenissen. Zonder nieuwsgierigheid is de betrokkenheid en daarmee de waarneming tijdens de bedrijfsbezoeken minder gefocust, zodat veel van wat daar getoond en verteld wordt langs hen heen zal gaan. (Kashdan et al., 2009).

Als tweede is het mogelijk dat de uitdaging van de bedrijfsbezoeken niet passend bij de leerlingen is. zorgt voor opwindend, voor actie en ontdekkend gedrag, maar dit moet dan wel gepaard gaan met passende pedagogische uitdagingen (Hamstra & Van den Ende, 2006). Als de uitdaging te klein is, wordt er niet veel geleerd. Is de uitdaging te groot, de ervaring teveel, overdonderend, dan worden deze omstandigheden gemeden, geeft de leerling op en wordt niets geleerd. Mogelijk is de uitdaging van het huidige YouTech event te groot, vanwege het grote aantal indrukken dat leerlingen opdoen tijdens het doen van twee bedrijfsbezoeken, zonder rustmoment daar tussenin. Dit heb ik niet nader onderzocht.

Als derde is het mogelijk dat voorgaande twee punten wel voldoende zijn, maar dat de reflectie van leerlingen op wat ze hebben gezien en ervaren tijdens bezoeken onvoldoende heeft plaats gevonden. Reflectie is meest effectief wanneer deze kort na de bedrijfsbezoeken wordt gedaan. De rol van reflectie licht ik hieronder toe.

Uit de analyse van mijn onderzoek blijkt dat er gemiddeld geen veranderingen zijn opgetreden in de waarden van beelden en attitude voor en na het YouTech event. Kijken we nader naar de uitzondering op het algemene resultaat van geen verandering, dan zien we dat de waarden van het smalle beeld van techniek zijn gedaald. Dat betekent dat de (stereotype) smalle beelden van techniek zijn beïnvloed. Deze verandering wordt als positief geïnterpreteerd door de ontwerpers van de ATM. Vervolgens blijkt dat deze positieve ontwikkeling in de beeldvorming geen meetbare invloed heeft gehad op de attitude ten aanzien van techniek. Dus hoewel leerlingen in mindere mate een smal beeld hebben van techniek, geeft dat geen meetbare verandering in hun overtuigingen en kennis (cognitieve dimensie van attitude), hun gevoelens (gevoelsdimensie van attitude) en toekomstig gedrag (gedragsdimensie van attitude) ten aanzien van techniek.

Op grond van literatuurstudie plaats ik hierbij de volgende kanttekeningen. Beïnvloeding van attitude door ervaringen en nieuwe kennis is mogelijk (Boer, 2009). Echter voordat deze input leidt tot verandering van de attitude is reflectie nodig: wat heb ik ontdekt en wat betekent dat voor mij? Een overtuiging verandert niet door iets nieuws te zien, maar door de betekenis van dit nieuwe beeld of inzicht tot je door te laten dringen. Op die manier kan er een nieuwe overtuiging ontstaan die de bestaande attitude beïnvloed. Deze gedachtegang komt overeen met de theorie van procesgerichte loopbaanoriëntatie waarbij gesteld wordt dat het ontwikkelen van de beroepsidentiteit op gang komt door reflecteren op ervaringen opgedaan in een beroeps- of werkomgeving (Boer, Mittendorf & Sjenitzer, 2004)

Hierbij wordt benadrukt dat de reflectie op de ervaringen in een beroeps- of werkomgeving leidt tot nieuwe inzichten die meegenomen moeten worden bij de keuze voor een volgende ervaring in de beroeps- of werkomgeving. Dit betekent voor het YouTech event dat het niet zinvol is om twee opeenvolgende bedrijfsbezoeken te organiseren, omdat na het eerste bezoek geen ruimte wordt geboden voor reflectie. Er ontstaan dan geen nieuwe inzichten die sturing geven aan een bewuste keuze voor een volgend bedrijfsbezoek voor verdere ontwikkeling van de beroepsidentiteit. Eén bezoek gevolgd door reflectie stimuleert de ontwikkeling van de beroepsidentiteit daarentegen wel. Wel zijn meer ervaringen in de beroeps- of werkomgeving nodig, telkens gevolgd door reflectie, om de beroepsidentiteit te laten groeien. Op basis van die reflectie stellen leerlingen hun beelden bij en krijgen ze steeds beter zicht op de loopbaanmogelijkheden die leidt tot een match met de persoonlijke motivatie en kwaliteiten. In dit proces kan het zelfvertrouwen van de leerlingen groeien, waardoor zij eigen keuzes durven te maken en zich minder afhankelijk van belangrijke anderen opstellen (Boer, Mittendorf & Sjenitzer, 2004).

Aanbevelingen

In de discussie geef ik vijf mogelijke verklaringen voor het ontbreken van significante invloed van het YouTech event op de beelden van en attitude ten opzichte van techniek bij de leerlingen. De eerste twee verklaringen hebben betrekking op het ATM instrument waarvan ik het instrument zelf niet en het gebruik van het instrument wel meeneem in de aanbevelingen. De andere drie verklaringen gaan over de randvoorwaarden die van betekenis zijn voor de beïnvloeding van de beelden en attitude.

Mijn eerste aanbeveling heeft betrekking op het gebruik van het ATM instrument. Op grond van de bestaande dataset zou ik een nieuwe analyse kunnen maken waarin ik de leerlingen in drie groepen verdeel. Groep a: de leerlingen die 3 of hoger scoren bij de beeld en attitude items, groep b: de leerlingen die tussen de waardes 2 en 3 scoren en groep c: de leerlingen die 2 of minder scoren. Mijn veronderstelling is dat ik in groep a voornamelijk positieve veranderingen zal gaan constateren, in groep b bij een deel van de leerlingen positieve en bij het andere deel negatieve veranderingen en bij groep c voornamelijk negatieve veranderingen. Deze veranderingen verwacht ik met name bij de items van de cognitieve attitudecomponent 'moeilijk', die het talent van de leerling reflecteert, de gevoelscomponent van attitude, die de passie van de leerling reflecteert en de attitudecomponent toekomstig gedrag, die zicht geeft op studie- en beroepskeuze.

Deze analyse heb ik nog niet gedaan omdat dit inzicht pas bij de afronding van de thesis is ontstaan. Ook in het onderzoek van Post en Walma van der Molen (2014) is deze analyse niet uitgevoerd. Mijn veronderstelling is dat dergelijke analyse ook voor hun onderzoek interessante inzichten kan gaan opleveren.

De volgende aanbevelingen hebben betrekking op de randvoorwaarden die van betekenis zijn voor de beïnvloeding van de beelden van en attitude van leerlingen.

Op grond van literatuurstudie doen we de volgende aanbevelingen voor het verbeteren van het YouTech event. Het YouTech event kan in het Cambium College loopbaanprogramma voor derdejaars vmbo tl leerlingen een bescheiden rol innemen. Het biedt immers geen werkervaring zoals bedoeld in de theorie van procesgerichte loopbaanoriëntatie, maar wel nieuwe, reële beelden en indrukken van werk. Die beelden en indrukken kunnen de attitude van de leerlingen beïnvloeden. De beïnvloeding van de attitude is onderdeel van het proces van ontwikkeling van de beroepsidentiteit.

Nu het belang van reflectie op de ervaringen doorslaggevend blijkt voor het leren van ervaringen en ontwikkelen van de beroepsidentiteit, stellen we voor het YouTech event anders te organiseren: één bedrijfsbezoek en vervolgens op school de ervaringen onder woorden brengen en daarover spreken met elkaar onder leiding van de mentor. Op basis van deze gesprekken stellen de leerlingen hun voorkeur voor een bepaald werkveld, beroep of functie bij. Op basis van hun nieuwe voorkeur kiezen zij voor een tweede bedrijfsbezoek dat enkele weken later plaatsvindt, in een bedrijf of afdeling van een bedrijf dat beter bij hun voorkeur past. Zowel in het eerste als in het tweede bedrijf is er aandacht voor de rol van techniek in de bedrijfsvoering. Leerlingen krijgen de kans om binnen de bètawereld van hun voorkeur de aantrekkelijke kant van werken met techniek te zien. Na dat tweede bezoek wordt er opnieuw gereflecteerd.

Het YouTech event bestaat dan uit meer activiteiten, te weten de You Tech test, de eerste ronde bedrijfsbezoeken plus de reflectie daarop, de keuze van de tweede bedrijfsbezoeken en de reflectie daarop. Op deze wijze zal het YouTech event naar mijn verwachting meer invloed hebben op de attitude van de leerlingen en daarin met name op het cognitieve attitude sub-item 'moeilijk', dat het talent van de leerling reflecteert, het gevoelsitem van attitude, dat de passie van de leerling reflecteert en het attitude item toekomstig gedrag, dat zicht geeft op studie- en beroepskeuze.

De leerlingen in de groep b (beeld- en attitudewaarden tussen 2 en 3) hierboven genoemd, krijgen zo de kans om hun niet eerder bewust geworden talent en/ of passie voor techniek te ontdekken en hun toekomstig gedrag daarop af te stemmen.

Op grond van de literatuurstudie doe ik voor de volgende fase van het loopbaanprogramma van de 3 vmbo tl leerlingen het voorstel om snuffelstages te organiseren, waarbij leerlingen een paar dagen meelopen en werken in een bedrijf. Deze stage wordt gevolgd door reflectie en keuze voor een tweede snuffelstage. Na reflectie op de tweede snuffelstage is te verwachten dat de ontwikkeling van de beroepsidentiteit voldoende in gang is gezet om op grond daarvan een sectorkeuze te maken. In het vierde jaar kunnen dan twee langere stages volgen die een verfijning van de beroepsidentiteit tot gevolg hebben. Zo kan bewust worden gekozen voor een mbo 4 opleiding die bij de leerling past.

Bij het tweede discussie punt met betrekking tot randvoorwaarden veronderstel ik dat twee bedrijfsbezoeken op één ochtend een te grote uitdaging kunnen zijn voor deze leerlingen waardoor zij zich zouden afsluiten en er geen leren kan plaats vinden. Ik heb deze veronderstelling niet getoetst. In bovenstaand voorstel tot aanpassing van de organisatie van het YouTech event wordt de uitdaging per YouTech activiteit teruggebracht. Dit past dus bij de verwachting dat het YouTech event meer invloed kan hebben op beeld en attitude van leerlingen wanneer de uitdaging minder groot wordt.

Het derde punt van discussie over de randvoorwaarden heeft betrekking op de voorbereiding van de leerlingen op school voordat zij de bedrijfsbezoeken gaan doen. Nieuwsgierigheid wekken is hierbij van doorslaggevend belang. Voor het YouTech event betekent dat dat de voorbereiding een meer prominente plaats moet gaan innemen. Naar de inhoud van de voorbereiding kan verder literatuuronderzoek worden gedaan om de belangrijke punten daarin helder te krijgen.

De opbouw van het YouTech event komt er dan als volgt uit te zien: 1) de YouTech test, 2) de voorbereiding op het eerste bedrijfsbezoek, 3) het eerste bedrijfsbezoek plus de reflectie daarop, 4) de keuze van en de voorbereiding op het tweede bedrijfsbezoek en 5) het tweede bedrijfsbezoek en de reflectie daarop.

Deze nieuwe opzet van het YouTech event vraagt om een andere invulling van de mentoruren. De activiteiten zoals hierboven genoemd zullen geïntegreerd moeten worden in het jaarprogramma van de mentorlessen waarin loopbaanoriëntatie zijn plaats krijgt.

Ook betekent het voor de school dat er op twee momenten in het jaar een ochtend sprake is van lesuitval. Bij Cambium College Zaltbommel zijn in het schooljaarprogramma drie projectweken opgenomen voor buitenschoolse activiteiten. Het huidige YouTech event met twee bedrijfsbezoeken op één ochtend wordt in de eerste projectweek georganiseerd. Voor de nieuwe opzet is het mogelijk de eerste en de tweede projectweek te benutten.

Voor de organisatoren betekent de nieuwe opzet dat er voor twee momenten bedrijven moeten worden geworven. De inzet die van bedrijven wordt gevraagd is per moment lager, omdat zij één groep leerlingen ontvangen in plaats van twee. Ze kunnen zelf aangeven of ze zich voor de tweede ronde bedrijfsbezoeken weer beschikbaar stellen. Naar verwachting zullen bedrijven zich makkelijker beschikbaar stellen, waardoor de organisatoren minder tijd per moment nodig hebben om het benodigde aantal bedrijven te werven.

Mijn innovatie ambitie richt zich op het leren bij het verbinden van school en bedrijf. In dit onderzoek heb ik het leren van de leerlingen bestudeerd bij het YouTech event. Dit onderzoek heeft mij een aantal nieuwe inzichten gegeven die ik kan toepassen in de praktijk van de samenwerking van school en bedrijf.

Referenties

- Aalderen - Smeets, S. van, I., Walma van der Molen, J. H., & Asma, L. J. (2012). *Primary teachers' attitudes toward science: A new theoretical framework*. Science Education, 96, 158–182.
- Aarts, N., Muijres, M. & Wijngaert, L. van de, (2014). *Kiezen doe je niet alleen: een literatuurstudie naar de rol van de sociale context bij studiekeuze onder jongeren*. Enschede: Technische Universiteit Twente.
- Akkerman, S.F. & Bakker, A. (2011). *Boundary Crossing and Boundary Objects. Review of Educational Research*, 81, 132-169.
- Akkerman, S.F. (2012). *Activity Theory*. In M. Ruijters & P.R.J. Simons (Red.), *Canon van het leren*. (pp. 51-64). Kluwer: Alphen aan de Rijn.
- Akkerman, S.F. & Bakker, A. (2012). *Het leerpotentieel van grenzen. 'Boundary Crossing' binnen en tussen organisaties*. O&O, 1, 15-19.
- Boer, E. de, (2009). *Talenten ontwikkelen? Hoogbegaafde leerlingen stimuleren? Help ze bij het maken van goede keuzes!* Tussenrapportage 2008. 's-Hertogenbosch: KPC Groep.
- Boer, P. den, Mittendorf, K. & Sjenitzer, T. (2004). *Beter kiezen. Onderzoek naar keuzeprocessen van jongeren in het vmbo en mbo*. Deltapunt, Delft.
- Boer, P. den, Mittendorff, K. & Sjenitzer, T. (2006). *Loopbaanbegeleiding en keuzegedrag van jongeren in vernieuwd onderwijs*. Paper gepresenteerd tijdens de ORD 2006.
- Boots, B. & Graaf, M. de. (2010). *BètaMentality 2011-2016. Jongeren boeien voor Bèta en Techniek*. Den Haag: Platform Bèta Techniek. Amsterdam: YoungWorks.
- Cambium vmbo tl 2014 2015 schoolgids <http://www.cambiumcollege.nl/Cambium/Ouders/Schoolgids>.
- Cohen-Scali, V. (2003). *The influence of Family, social and work socialization on the construction of the professional identity of young adults*. Journal of Career Development, Vol. 29 (No.4), 237-249.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. London and New York: Routledge.
- Dweck, C. (2006) *Mindset: the new psychology of success*. London: Random House.
- Eagly, A., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Belmont, CA: Wadsworth group/Thomson Learning.
- Engeström, Y., 2001. *Making expansive decisions: an activity-theoretical study of practitioners building collaborative medical care for children*. In: Allwood, C.M., Selart, M. (Eds.), *Decision Making Social and Creative Dimensions*. Kluwer, Dordrecht.
- Hamstra, D.G. & Ende, J. van den. (2006). *De vmbo-leerling. Onderwijspedagogische- en ontwikkelingspsychologische theorieën*. Amersfoort, CPS.
- Heeres, J. (2011). *YouTech Event Rivierenland projectplan*. Arnhem: Kenniscentrum Bèta Techniek.
- Heeres, J. & Fekkes, M. (2014). *Cambium VMBO TL LOB en beroepsbeelden*. Wageningen, Stoas master opleiding Leren en Innoveren thema Omgeving.
- Illeris, K. (Ed.). (2009). *Contemporary theories of learning. Learning theorists ... in their own words*. New York: Routledge ISBN: 978-0-415-47334-6
<http://www.pgce.soton.ac.uk/IT/Learning/Theories/ContemporaryTheoriesofLearning%20Learning%20theorists%20in%20their%20own%20words%20-%20Knut%20Illeris.pdf>
- Jansma, N. (2011). *LOB als vak. Handreiking bij de invoering van LOB als vak in het vmbo*. Enschede, Nederland: SLO afdeling VMBO.
- Kashdan, T.B., Gallagher, M.W., Silvia, P.J., Winterstein, P.B., Breen, W.E., Terhar, D., & Steger, M.F. (2009). *The curiosity and exploration inventory-II: Development, factor structure, and psychometrics*. Journal of Research in Personality, 43(6), 987-998.
- Kessels, J. & Poell, R. (2011). *Handboek Human Resources Development*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Koning, J. de, Gelderblom, A., Gravesteijn, J. Gielens, L., Sewdas, K. (2010). *Impulsen voor techniek door imagoverbetering en talentherkenning*. Rotterdam, Nederland: SEOR, Erasmus School of Economics rapport. (Koning e.a., 2010).
- Kuijpers, M., Meijers, F., & Bakker, J. (2006). *Krachtige loopbaangerichte leeromgevingen in het (v)mbo: hoe werkt het?* Driebergen: HPBO.
- Lanshot Hubrecht, V. van, Sniekers, J., Hilten, J. van. (2008) *Praktijknabije LOB in de theoretische leerweg*. Enschede, Nederland: SLO nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling.
- Lanshot Hubrecht, V. van & Sniekers, J. (2011). *Naar een programma voor vak geïntegreerde, praktijknabije LOB. In de bovenbouw van de theoretische leerweg*. Enschede, Nederland: SLO nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling.
- Louter, P., P. van Eikeren, M. Thomassen en S. Vrielink (2009). *Techniek in Limburg*. Platform Pocket 12. Den Haag, Platform Bèta Techniek.
- Masterplan Bèta en Technologie 'Naar 4 op de 10: meer technologietalent voor Nederland'. (2012). Den Haag, Nederland: Platform Bèta Techniek.
- Mee, G. van der. (2012). *Om techniek bekommert zich niemand. Zonder bedrijven overleven opleidingen niet*. Het Onderwijsblad. 09-04/12:

- <http://www.aob.nl/default.aspx?id=272&article=9192&q=wat%20wil%20de%20leerling&m=>. Utrecht, Nederland: Algemene Onderwijs Bond (AOB).
- Meijers, F. (1998). *The development of a career identity*. International Journal for the Advancement of Counseling, 20, 191-207.
- Meijers, F. & Wardekker, W. (2001). *Ontwikkelen van een arbeidsidentiteit*. In: Kessels, J.W.M. & R.F.
- Meijers, F. (2002). *Career learning in a changing world: The role of emotions*. International Journal for the Advancement of Counselling 24: 149–167, 2002. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Meijers, F., Kuijpers, M. & Winters, A. (2010). *Leren kiezen / kiezen leren*. Een literatuurstudie. Den Bosch: ECBO.
- Monnink, K., Oostrom, H. van, Bossers, G. en Smit, H., (2010). *T(L) splitsing: van vmbo-tl naar havo of mbo. Onderzoek naar de knelpunten in de aansluiting van vmbo-tl met mbo en havo en mogelijke oplossingen daarvoor*. Utrecht, Nederland: VO-raad.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections* (a report to the Nuffield Foundation). London: the Nuffield Foundation. Retrieved from <http://www.pollen-europa.net/pollendev/ImagesEditor/Nuffieldreport.pdf>
- Pallant, J. (2013) *SPSS Survival Manual*, 5th edition. Open University Press.
- Post, T. & Walma van der Molen, J.H., (2014). *Effects of company visits on Dutch primary school children's attitudes toward technical professions*. Dordrecht, Nederland: Springer Science + Business Media 'International Journal Technology des Education february 2014'.
- Saunders, M., P. Lewis & A. Thornhill (2009). *Research methods for business students*, 5th edition, Harlow: Tjepkema, S. (2010). *Leren in Organisaties*. Deventer: Kluwer.
- Uum, M. van. & Gravemeijer, K. (2012). *Wetenschap- en techniekonderwijs voor en door toekomstige leraren*. Tijdschrift voor lerarenopleiders (Velon/Velov) 33(3) pag. 54-60.
- Verschuren, P. & Doorewaard H. (2007). *Het ontwerpen van een onderzoek*. Den Haag: Boom Lemma.
- VO-raad. (2010:1). *T(L) splitsing: van vmbo-tl naar havo of mbo. Onderzoek naar de knelpunten in de aansluiting van vmbo-tl met mbo en havo en mogelijke oplossingen daarvoor*. Utrecht: VO-raad.
- VO-raad. (2010:2). *Advies verbetering aansluiting VMBO TL op HAVO en MBO*. Utrecht: VO-raad.
- Walma van der Molen, J. (2007). *Eindrapportage VTB Attitude Monitor. De ontwikkeling van een attitude-instrument op het gebied van wetenschap en techniek voor leerlingen in het basisonderwijs*. Den Haag: Platform Bèta Techniek.
- Wenger, E. (2008). *Communities of Practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Willems, F. (2012). *De noodzaak om bruggen te bouwen: Arbeidsmarktanalyse Rivierenland*. Arnhem: Kenniscentrum Bèta Techniek.
- Zee, F. van der. (2010). *Methodologie voor onderzoek in de sociale wetenschappen*. Groningen: BMOOO.

Dankwoorden

Eind 2011 gingen vmbo tl afdelingsleider Hans Peter Mooibroek en decaan Karin Staadegaard de uitdaging (mee) aan om met het YouTech event een nieuwe loopbaanoriëntatie activiteit voor hun derdejaars leerlingen op de kaart te zetten. Vanaf de start was het spannend, maar dat was tegelijk de basis voor het succes: gedeeld eigenaarschap en co-creatie met meer partijen. Direct na het eerste YouTech event ging deze loopbaanoriëntatie activiteit in het schooljaarprogramma en zo kregen het tweede en derde event een vaste plaats. Maar wat doet het event nu bij de leerlingen en hun beelden van en attitude ten aanzien van techniek? Alle dank voor de medewerking aan het Stoas innovatie onderzoekopdracht bij het vierde YouTech Event, waarbij Luuk van Bussel inmiddels al twee jaar de nieuwe Cambium vmbo tl afdelingsleider is.

Ook dank voor de opdrachtgevers die zowel de studie als ook het onderzoek voor de masterthesis mede mogelijk maakten. Oud directeur van Kenniscentrum Bèta Techniek (KCBT), mevrouw Franske van Duuren die een faciliterende rol speelde bij start van de studie en het mogelijk maken om tijdens werktijd Stoas masterthema bijeenkomsten te volgen. Ook dank voor de Helicon MBO Geldermalsen directeur Monique Witlam die in de afrondende fase van de studie, het masterexamen haar bijdrage gaat leveren.

Als laatste nog drie bijzondere dankwoorden. Te beginnen met oud Stoas masterstudiegenoot Pauline de Reus uit Nijmegen. Bij de start van mijn studie in 2011 ontmoeten we elkaar in Riga. Onze studieroutes liepen nogal flink verschillend en daardoor was er soms afstand en dan weer toenadering. Soms via een paar e-mails, dan weer live ontmoetingen bij Stoas of via de telefoon maar de verbinding is altijd vlot gemaakt. Dank voor Pauline haar betrouwbare en deskundige feedback bij de afronding van portfolio 4 en de masterthesis met daarbij 'afspraak = afspraak'. Als tweede mijn oud KCBT collega en nu BètaTech Services compagnon Wilma de Wolf. Haar interesse, nieuwsgierigheid, structureel denken en vooral toewijding in de laatste fase van de studie zorgde ervoor dat ik als onderzoekende innovator van leren niet als een een-pitter door het leven ga. Door mee te denken, kritische vragen te stellen, voorstellen voor oplossingen of nieuwe inzichten zorgde ze er voor dat mijn thesis verdieping kreeg. Waarbij we alle twee vakinhoudelijk nieuwe inzichten opdeden en dat komt ons BètaTech Services werk zeker ten goede. En dan als laatste en niet onbelangrijkste het gezin Heeres in Putten, Jetta en Herre, Dirk en Cor. Vooraf leek het een studie met twee jaar hard werken te zijn, maar dat veranderde in een periode van vijf jaar waarin allerlei wel en wee in het gezin, familie, de omgeving en ook met mezelf gebeurde. Ondertussen bleef ik gelegenheid krijgen om tijd en aandacht aan de masterstudie te blijven besteden. Het lijkt bijna een levensstijl te zijn geworden: 'heit zit tot 's avonds laat achter de pc en als we 's ochtend weer kijken, zit hij er alweer'. Wie weet gaat dit na het masterexamen veranderen.

Tabellen vervolg: 12 - 15

12: Beweringen voor het meten van de beelden van techniek

Code Bewering

- S1 Techniek heeft te maken met computers
- B1 Techniek heeft te maken met oplossingen bedenken
- S2 Techniek heeft te maken met elektriciteit
- B2 Techniek heeft te maken met producten ontwerpen
- B3 Techniek heeft te maken met het bedenken van nieuwe ideeën
- S3 Techniek heeft te maken met het omgaan met machines
- S4 Techniek heeft te maken met het omgaan met apparaten

13: Beweringen voor het meten van de beelden van technische competenties

Code Bewering

- S1 Technisch werk vraagt gebruik van machines
- B1 Technisch werk vraagt ontwerpen
- S2 Technisch werk vraagt handige mensen
- B2 Technisch werk vraagt het doen van uitvindingen
- S3 Technisch werk vraagt computer vaardigheden
- B3 Technisch werk vraagt fantasie

14: Beweringen voor het meten van de beelden van technische beroepen

Code Bewering

- N1 De technische sector betekent werken in snel vies wordende kleren
- N2 De technische sector betekent zwaar werk
- P1 De technische sector biedt veel banen
- N3 De technische sector is vooral voor mannen bedoeld
- P2 De technische sector biedt ruime mogelijkheden om geld te verdienen
- N4 De technische sector heeft geen hoog aanzien
- N5 De technische sector biedt saaie beroepen

15: Beweringen voor het meten van de attitude ten aanzien van techniek

Code Bewering

Cognitie Betekenis Z1-7

- Z1 Techniek is belangrijk voor de samenleving
- Z2 De regering moet meer geld uitgeven aan techniek
- Z3 Techniek heeft een grote invloed op mensen
- Z4 Iedereen heeft techniek nodig
- Z5 Als een land veel aan techniek doet, wordt het rijker
- Z6 Techniek maakt ons leven prettiger
- Z7 Techniek is goed voor inkomsten van ons land

Cognitie Moeilijk M1-4

- M1 Techniek is alleen voor slimme mensen
- M2 Technische apparaten zijn moeilijk te gebruiken
- M3 Techniek is moeilijk
- M4 Het is moeilijk om over techniek te leren

Cognitie Gender G1-3

- G1 Jongens weten meer van techniek dan meisjes
- G2 Jongens zijn beter automonteurs dan meisjes
- G3 Jongens zijn beter met computers dan meisjes

Gevoelens/interesse Plezier P1-6

- P1 Techniek is interessant
- P2 Vervelend om zelf iets te repareren
- P3 De technische sector biedt veel kansen om succesvol te zijn
- P4 Leuk om dingen in elkaar te zetten
- P5 Leuk om meer te leren over techniek

P6 Leuk om zelf iets te repareren

Toekomstig gedrag T1-3

T1 Later graag een technisch beroep

T2 Later graag een baan in de techniek

T3 Later graag een technische opleiding

16: Beweringen voor het meten van de mening over de ATM vragen

Code Bewering

Mening VM/VT/TB

VM Ik vond de vragen moeilijk

VT Door de vragen kan ik goed aangeven of ik wel of niet een technische opleiding wil gaan doen

TB Door de vragen kan ik goed aangeven of ik techniek belangrijk vind of niet

Putten, 6-6/16, Jan Heeres