

De Ontwikkeling van Interesses in Bèta en een Opleidings- en Beroepskeuze

Myrthe Disselhorst

Universiteit Utrecht

Masterthesis

Master Onderwijskundig Ontwerp en Advisering

Universiteit Utrecht, Faculteit Sociale Wetenschappen

Studiejaar: 2013-2014

Eerste beoordelaar: Arthur Bakker

Tweede beoordelaar: Sanne Akkerman

Studentnummer: 3252841

Datum: 12 juni 2014

Samenvatting

Interesse speelt een belangrijke rol in keuzes die individuen maken. De sociale context speelt op zijn beurt weer een rol in interesses. In 2016 wordt een tekort op de arbeidsmarkt verwacht van 155.000 mensen met een afgeronde opleiding in de techniek. In het kiezen van een opleiding of beroep in bèta is interesse een belangrijke factor. De deelnemers aan dit onderzoek zijn leerlingen tussen 16 en 19 jaar van het Junior College Utrecht (JCU), die op basis van hun motivatie en talent zijn geselecteerd voor het JCU. Het doel van het huidige longitudinale onderzoek is inzicht krijgen in de veranderingen van interesses en een opleidings- en beroepskeuze, in relatie tot de sociale context. De leerlingen hebben in 2013 en 2014 een vragenlijst ingevuld over interesses, opleidings- en beroepskeuze en hun sociale context. Door het vergelijken van deze vragenlijsten is de interesseontwikkeling in kaart gebracht. Een multiple regressie analyse is uitgevoerd om na te gaan of levensfase, geslacht en sociale context een verandering voorspellen in de interesse in bèta. De resultaten bevestigen eerder onderzoek dat interesse een belangrijke voorspeller is voor de opleidings- en beroepskeuze in bèta. De veranderingen in interesse in bèta zijn echter klein en niet significant. Er is geen relatie gevonden tussen de sociale context en de veranderingen in interesse in bèta. Alleen het geslacht voorspelt de verandering in interesse in wiskunde, natuurkunde en informatica samen, voor meisjes zijn de veranderingen in voorgenoemde interesse groter dan voor jongens. Een implicatie voor verder onderzoek is uitgebreider onderzoek—meerdere jaren, meer leerlingen en interviews—naar de ontwikkeling van interesses in bèta van leerlingen die al een motivatie, interesse en talent hebben voor bèta.

Sleutelwoorden: interesseontwikkeling, opleidingskeuze, beroepskeuze, sociale context, bèta

Inleiding

Eerder onderzoek wijst uit dat interesse een belangrijke rol speelt in keuzes die individuen maken. Eccles (2007) noemt interesse als een factor die invloed heeft op onderwijs-, beroeps-, en vrije tijdkeuzes die individuen maken. Interesse komt voorafgaand aan het kiezen van vakken op de middelbare school, daarom is het interesse dat de inschrijving (*enrollment*) drijft, en niet andersom (Maltese & Tai, 2011). Interesse ontwikkelt zich in verschillende contexten (Barron, 2006). Ouders, docenten en peers spelen een belangrijke rol in interesses (Phelan, Davidson, & Cao, 1991; Frenzel, Goetz, Pekrum, & Watt, 2010). Er is nog weinig bekend over de ontwikkeling van interesses en hoe dit samenhangt met de sociale context van een individu. Het is belangrijk om naar deze samenhang te kijken om te begrijpen hoe interesses zich ontwikkelen, ook in relatie tot de sociale context.

In dit onderzoek wordt gekeken naar interesse in bèta. Nederland is een van de landen met de grootste afname in bètastudenten tussen 1993 en 2003 (OECD, 2008). Desondanks is op de langere termijn een verhoging nodig van het percentage afgestudeerden van bèta- en technologieopleidingen. In 2016 wordt een tekort op de arbeidsmarkt verwacht van 155.000 mensen met een afgeronde opleiding in de techniek (Masterplan Bèta en Technologie, 2012). Daarom kent interesse in bèta een maatschappelijke relevantie. Interesse speelt een rol in het deelnemen aan bèta gerelateerde vakken (Federman, 2007; Maltese & Tai, 2011) en is daarom essentieel om te begrijpen waarom individuen in het bètadomein blijven (Maltese & Tai, 2011). Interesse is dus een belangrijke factor in het kiezen van een opleiding of beroep in bèta en daarom relevant om te onderzoeken. Huidige onderzoeken naar bètaleerlingen richten zich voornamelijk op keuzes van vakken en prestaties. Door additioneel onderzoek zou meer inzicht verkregen kunnen worden in andere factoren die te maken hebben met de vasthoudendheid in bèta (Maltese & Tai, 2011).

Dit onderzoek richt zich op een specifieke groep met al een zekere interesse in bèta, die men probeert verder uit te dagen en geïnteresseerd te houden in het bètagebied. Deze groep bestaat uit leerlingen van de middelbare school die op basis van hun motivatie en talent voor bèta zijn geselecteerd voor het Junior College Utrecht (JCU). Het JCU biedt leerlingen van VWO 5 en VWO 6 een intensieve tweejarige opleiding in de bètavakken. Het doel van dit programma is de motivatie en

talenten in wetenschap en wiskunde te bevorderen, om op deze manier de motivatie van leerlingen te versterken en hun capaciteiten uit te breiden (JCU, 2011).

Het doel van huidig onderzoek is inzicht krijgen in de ontwikkeling van interesses in bèta en een opleidings- en beroepskeuze bij leerlingen die al gemotiveerd zijn en een talent hebben voor bèta. Met dit onderzoek wordt getracht een breed beeld te geven van de verschillende factoren die met interesseontwikkeling te maken hebben en de rol van de sociale context hierin.

Theoretisch kader

Interesse

Zoals eerder is vermeld, is interesse een belangrijke voorspeller van onderwijskeuzes die een individu maakt (Eccles, 2007; Federman, 2007; Maltese & Tai, 2011). In het eerste deel van de 20^e eeuw ontstond meer begrip voor de belangrijke rol die interesse speelde in leren en ontwikkeling (Hidi, 2006). Volgens Krapp en Prenzel (2011) was Johann Friedrich Herbart (1776-1841) de eerste die een algemene theorie van onderwijs ontwikkelde waarin interesse een centrale rol speelde. Hij benadrukte dat interesse gezien moest worden als een belangrijk doel of uitkomst van onderwijs. De ideeën van Herbart zijn overgenomen door onder andere Dewey (1913). Dewey beweerde dat interesse leren faciliteert, inzicht verbetert en zowel inspanning als persoonlijke betrokkenheid stimuleert. Volgens Hidi (2006) is interesse zowel een unieke motivationele variabele als een psychologische staat dat optreedt tijdens interacties tussen personen en hun objecten van interesse. Interesse is gekenmerkt door toegenomen aandacht, concentratie en emotie (Hidi, 2006). Plezier en interesse zijn nauw verbonden met elkaar en plezier staat in relatie met de huidige en toekomstige betrokkenheid in wetenschap (Ainley & Ainley, 2011).

Opleidings- en beroepskeuze

Volgens Eccles (1983) zijn de twee fundamentele grondslagen voor keuzes van leerlingen; de overtuiging dat ze een taak kunnen beheersen, de *expectancies*, en de overtuiging dat een taak de moeite waard is, de *task-value*. De *task-value* bestaat uit vier componenten: (1) de *attainment value*, het persoonlijke belang van het goed uitvoeren van een taak; (2) de *intrinsic-enjoyment value*, de mate van interesse of plezier in de taak; (3) de *utility value*, de bruikbaarheid voor het behalen van toekomstige doelen; en (4) de *relative cost*, zoals de negatieve aspecten van meedoen in een taak en de

verloren kansen door het maken van de ene keuze boven de andere (Eccles & Wigfield, 2002).

Interesse en prestatie zijn beide belangrijke factoren in het beïnvloeden van academische keuzes (Harackiewicz, Barron, Tauer, & Elliot, 2002; Krapp & Prenzel, 2011). Echter, de belangrijkste factor die bepalend is in de keuze en realisatie van zowel de onderwijs- als professionele carrière, is interesse (Harackiewicz et al., 2002; Krapp, 2000). De studie die leerlingen in hun hoofd hebben tijdens de middelbare school, is een sterke voorspeller van het uiteindelijke veld waarin zij hun diploma halen (Maltese & Tai, 2011). De vroege beroepsambitie is tevens een voorspeller van vasthoudendheid in bèta. Om de vasthoudendheid in het kiezen van bètaberoepen te begrijpen, is het belangrijk mee te nemen hoe de interesses van leerlingen veranderen voordat ze naar het hoger onderwijs gaan. Alleen kijken naar vakken die leerlingen kiezen, zegt niets over welke beroepsambities ze hebben. Zo kan wiskunde als vak kiezen, ook te maken hebben met het feit dat je een bedrijfskundige opleiding wil doen (Sadler et al., 2012). De ontwikkeling van interesse in een beroep is een proces van continue eliminatie van interesses die niet passen binnen de persoonlijke identiteit, het zelfbeeld van het eigen geslacht en de aansluiting met de sociale groep (Wigfield & Cambria, 2010). In dit onderzoek worden de verschillen tussen deze elementen nader bekeken. Deze vormen in dit onderzoek drie deelgroepen waarin de ontwikkeling van interesses en een opleidings- en beroepskeuze worden onderzocht. Hieronder worden de deelgroepen verder uitgewerkt als levensfase, het geslacht en de sociale context.

Ontwikkeling interesses en een opleidings- en beroepskeuze

Levensfase. In de deelgroep levensfase wordt een onderscheid gemaakt tussen leerlingen die van 5 VWO naar 6 VWO zijn gegaan en leerlingen die na 6 VWO zijn gaan studeren. Groeien in een nieuwe fase van ontwikkeling brengt een verandering van al bestaande interesses met zich mee (Krapp, 2000). In de eerste fases van ontwikkeling spelen universele interesses, bewustwording van het eigen geslacht en stereotype geslachtsrollen een rol. Daarna gaan kinderen zich identificeren met een subgroep. Dit leidt tot een kritische evaluatie van de bestaande interesses (Krapp, 2000). Daarom is in de leeftijd van 12 tot 14 jaar sprake van een matige stabiliteit van, dus variatie in, interesses (Tracey & Sodano, 2008). De laatste fase is de adolescentie (Krapp, 2000), waarin tevens de deelnemers aan dit onderzoek zitten. Jongeren in deze fase zijn tussen de 16 en 22 jaar. Deze fase wordt gekenmerkt door identiteitsvorming en een groeiend zelfbewustzijn en

verantwoordelijkheidsgevoel (Nelis & Van Sark, 2009). Jongeren vragen zich af welke interesses hen zelf kenmerken als een uniek persoon (Krapp, 2000). De adolescentiefase is een kritieke periode in het leven voor het ontdekken van nieuwe mogelijkheden (Hofer, 2010). Deze ontdekking leidt tot nieuwe algemene interesses (Wigfield & Cambria, 2010). De structuur van interesses neemt een steeds meer geïndividualiseerd karakter aan, dat zowel de onderwijs- als beroepskeuze vaststelt (Krapp, 2000). De stabiliteit van interesses neemt dus toe naarmate iemand ouder wordt. Tussen 18 en 20 jaar bereikt die stabiliteit echter een hoogtepunt (Tracey & Sodano, 2008). Van 13 tot 16 jaar is er meer overeenstemming tussen interesses en loopbaankeuze, maar in de leeftijd van 17 en 18 jaar wordt deze overeenstemming minder. Deze veranderingen in deze leeftijdsgroep wijzen erop dat in onderzoek meer aandacht besteed moet worden aan deze leeftijdsgroep (Tracey, Robbins, & Hofsess, 2005).

Volgens Maltese en Tai (2011) wordt, eenmaal op de universiteit, de kans een bètadiploma te halen groter. Tinto (1993) geeft aan dat de betrokkenheid van studenten leidt tot een bepaalde mate van sociale integratie (interactie tussen studenten en informele contacten met docenten buiten het klaslokaal) en academische integratie (leren in klaslokalen, collegezalen en studiegroepen), die leiden tot een beslissing op de universiteit te blijven of deze te verlaten (Ulriksen, Møller Madsen, & Holmegaard, 2010). Het niet kunnen omgaan met stressoren, zoals omgaan met nieuwe en veranderende relaties, nieuwe leergewoonten en het functioneren als onafhankelijke volwassene, is de belangrijkste reden waarom studenten stoppen met de universiteit (Parker, Summerfeldt, Hogan, & Majeski, 2004).

Geslacht. Volgens Buccheri, Gürber en Brühwiler (2011) spelen geslacht en stereotype geslachtsrollen een significante rol in een beroepskeuze in bèta. Jongens zijn meer geïnteresseerd in bètaloopbanen dan meisjes (Robnett & Leaper, 2012). De mate van interesse in biologie en *life sciences* is bij zowel meisjes als jongens gelijk, maar in natuurkunde en scheikunde zijn meisjes minder geïnteresseerd dan jongens (Krapp & Prenzel, 2011). In Nederland scoren meisjes op wiskunde en natuurkunde lager dan jongens (Booy, Jansen, Joukes, & Van Schaik, 2011). Meisjes hebben minder zelfvertrouwen in wiskunde dan jongens, omdat meisjes minder rolmodellen hebben die hun stimuleren in hun keuze voor wiskunde en andere gerelateerde vakken. Ouders en docenten ondersteunen het stereotype dat wiskunde meer natuurlijk is voor jongens dan voor meisjes

(Yazilitasa, Svensson, De Vries, & Saharso, 2013). Bij wiskunde en natuurkunde wordt relatief weinig aandacht besteed aan onzekerheid, beroepen en toepassingen, terwijl juist meisjes meer behoefte hebben aan informatie hierover (Booy et al., 2011). Dit kan een rol spelen in de ontwikkeling van interesse tegenover wiskunde (Shapiro & Williams, 2012).

In Nederland is 39% van de studenten aan een bètastudie aan de universiteit vrouw. Het aandeel vrouwelijke afgestudeerden binnen de universiteit is 35% (Platform Bèta Techniek, 2013). Meisjes blijken extra toegewijd aan hun keuze voor bèta (Hilton & Lee, 1988). Het is dus eerder een kwestie van *enrollment* dan van uitval (Sadler et al., 2012). Meisjes verkiezen werken met mensen boven werken met dingen, bètagebieden worden beschouwd als het tegenovergestelde van deze communale doelen (Diekman, Brown, Johnston, & Clark, 2010). Het nastreven van deze doelen voorspelt negatief de interesse in bèta (Yazilitasa et al., 2013).

Sociale context

Interesse kan zich ontwikkelen in verschillende contexten, zoals thuis, op school en in informele activiteiten met vrienden (Barron, 2006). Adolescenten bewegen van de ene sociale context naar de ander (Phelan et al., 1991). Frenzel et al. (2010) gaan uit van het sociaal-cognitief perspectief, dat inhoudt dat leren en ontwikkeling een permanente uitwisseling tussen een persoon en zijn of haar sociale omgeving met zich meebrengt. Ouders, docenten en peers worden beschouwd een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van interesses van kinderen en adolescenten (Frenzel et al., 2010). Daarom wordt in dit onderzoek in de sociale context van adolescenten onderscheid gemaakt tussen ouders, docenten en peers. Deze factoren worden hieronder nader bekeken.

Ouders. Een positieve houding van ouders tegenover wetenschap en wetenschappelijke loopbanen helpt leerlingen het meest uit een wetenschapsprogramma te halen (Stake & Mares, 2001). Volgens Farris-Berg (2008) staan ouders open voor bètaloopbanen voor hun kinderen. Studenten van wie de ouders een bachelordiploma hebben gehaald, hebben meer kans een bachelordiploma na te streven en te behalen dan eerste-generatie studenten (studenten die als eerste in de familie gaan studeren) (Pascarella & Terenzini, 2005, in Ulriksen et al., 2010). Het risico de opleiding in het eerste jaar te verlaten is voor eerste-generatie studenten 71% hoger dan dat van studenten met ouders die beiden universiteitsgeschoold zijn (Ishitani, 2003). Of een ouder wel of geen diploma heeft, is een

grotere voorspeller dan etniciteit, familie-inkomen, schoolkwalificaties of andere factoren die worden geassocieerd met onderwijsprestaties (Pascarella & Terenzini, 2005, in Ulriksen et al., 2010).

Docenten. Het belangrijkste kenmerk van de ultieme wetenschapsklas volgens leerlingen was een docent die enthousiast was over wetenschap. Bijna de helft van de leerlingen die wetenschap niet leuk vond, gaf aan dat wanneer docenten het leuk maakten hun interesse in wetenschap zou toenemen (Farris-Berg, 2008). Een docent die een positief beeld geeft van een wetenschapsprofessional, lijkt leerlingen voor te bereiden op meer openheid tegenover betrokkenheid in wetenschap (Maltese & Tai, 2011; Stake & Mares, 2001). Volgens Pascarella en Terenzini (2005, in Ulriksen et al., 2010) hebben onderwijsleeractiviteiten met meer student-docent interactie een positief effect op de vasthoudendheid van studenten.

Peers. In dit onderzoek wordt onder peers de vrienden en de klas- of studiegenoten van de deelnemers verstaan. Peers worden gebruikt om eigen prestaties en beroepsambities te evalueren. Peers versterken stereotype geslachtsgedrag en het aanpassen aan de groep (Yazilitasa et al., 2013). Robnett en Leaper (2012) stellen dat het bètaklimaat in de vriendengroep en de waarde van wetenschap, voorspellers zijn van interesse in een bètaloopbaan. De interesse in een bètaloopbaan van meisjes was vooral laag wanneer hun vriendengroep voornamelijk uit meisjes bestond. Geslachtsverschillen werden matiger wanneer iemand wetenschap meer waardeerde en weinig vrienden had van hetzelfde geslacht (Robnett & Leaper, 2012). Het werken met klasgenoten aan projecten was na de docent het belangrijkste kenmerk van de ultieme wetenschapsklas (Farris-Berg, 2008). Betrokken zijn bij coöperatieve leeractiviteiten heeft een positief effect op de volhardendheid van studenten (Pascarella & Terenzini, 2005, in Ulriksen et al., 2010).

Huidig onderzoek

Uit de literatuurstudie blijkt dat verschillende elementen een rol spelen in interesse. Over de ontwikkeling van interesses en een opleidings- en beroepskeuze is in deze studies weinig geschreven. Daarnaast zijn het voornamelijk Amerikaanse studies, over de Nederlandse situatie is weinig bekend. Volgens Tracey et al. (2005) moet meer onderzoek gedaan worden naar de overgang van de middelbare school naar het hoger onderwijs. Dit draagt bij aan het begrijpen van hoe interesses veranderen en ontwikkelen van de middelbare school naar het hoger onderwijs. Tot slot is weinig

bekend over de leerlingen die al een motivatie en talent hebben voor bèta. Het doel van huidig onderzoek is de ontwikkeling van interesses en een opleidings- en beroepskeuze in relatie tot de sociale context van deze leerlingen in kaart te brengen. Hierbij worden deelgroepen onderscheiden; levensfase, geslacht en de sociale context, waaronder ouders, docenten en peers worden verstaan.

Onderzoeksvraag. De onderzoeksvraag die beantwoord wordt is: *Hoe verschillen de ontwikkelingen in interesses in bèta en een opleidings- en beroepskeuze van (ex-)JCU leerlingen in relatie tot de sociale context per deelgroep?* Om tot een antwoord op de onderzoeksvraag te komen, zijn ten eerste de interesses, opleidings- en beroepskeuze van de leerlingen en de ontwikkeling hiervan in kaart gebracht. Vervolgens worden de verschillen per deelgroep—levensfase, geslacht en sociale context—onderzocht. Tot slot is onderzocht hoe die ontwikkelingen samenhangen met de sociale context.

Hypothesen. Naar aanleiding van het literatuuronderzoek kunnen meerdere hypothesen worden geformuleerd. (1) Ten eerste wordt verwacht dat de veranderingen in interesses en een opleidings- en beroepskeuze groter zullen zijn voor leerlingen die zijn gaan studeren. In de overgang van de middelbare school naar het hoger onderwijs zullen nieuwe mogelijkheden zijn ontdekt en dit leidt tot nieuwe interesses (Wigfield & Cambria, 2010). (2) Daarnaast zal de overeenstemming tussen interesses en loopbaankeuzes minder worden (Tracey, Robbins, & Hofsess, 2005). (3) Tevens wordt een verschil in geslacht verwacht, waarin meer jongens dan meisjes geïnteresseerd zullen zijn in bèta en een opleidings- of beroepskeuze in bèta maken (Robnett & Leaper, 2012). (4) Tot slot wordt verwacht dat ouders, docenten en peers een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van interesses (Frenzel et al., 2010).

Methoden

Onderzoeksdesign

Huidig onderzoek is een longitudinale studie met een beschrijvend karakter. De ontwikkelingen in interesses en een opleidings- en beroepskeuze in relatie tot de sociale context zijn in kaart gebracht. Tussen de eerste meting en de tweede meting zit een jaar. De vragenlijsten uit de eerste meting in 2013 worden vergeleken met de vragenlijsten uit de tweede meting in 2014.

Deelnemers

Per jaar worden 50 leerlingen aangenomen voor het JCU. Van der Vlies (2013) heeft in 2013 86 leerlingen bereikt uit VWO 5 en VWO 6. Deze leerlingen zijn tevens voor dit onderzoek in 2014 benaderd. De leerlingen zitten dus nu in VWO 6 of hebben in 2013 hun middelbare school diploma behaald en zijn gaan studeren, de hiergenoemde ex-JCU leerlingen. Voor dit onderzoek in 2014 was de respons onder de leerlingen van VWO 6 98% en onder de ex-JCU leerlingen 79%. Dit komt neer op een steekproef van 77 leerlingen tussen 16 en 19 ($M = 17.62$, $SD = .78$) jaar. Een deel van deze leerlingen zit nu in 6 VWO ($N = 47$) en een deel is ex-JCU leerling ($N = 30$). Deze aselecte steekproef bestaat uit 35 jongens en 42 meisjes. Alle leerlingen hadden een gelijke kans in de steekproef terecht te komen.

Instrumenten

Van der Vlies (2013) heeft voor de eerste meting in 2013 een vragenlijst ontwikkeld. Deze vragenlijst is tevens in dit onderzoek gebruikt. De vragenlijst was opgedeeld in drie delen, namelijk (1) interesse, (2) sociale context, en (3) opleidings- en beroepskeuze. In de vragenlijst zijn open vragen, meerkeuzevragen en vragen die beantwoord konden worden op een 6-en 7-punts Likert schaal opgenomen. Voorbeelden van vragen die werden gesteld zijn: “Waar ben je in geïnteresseerd?”, “Hoe belangrijk zijn de volgende personen voor jouw interesse in de bètawetenschappen?” en “Welke beroepen zou je willen uitoefenen?”. De vragenlijst van Van der Vlies is, om een hoge mate van validiteit te bereiken, geëvalueerd tijdens een pilot-bijeenkomst van studenten in het *Science education and Communication* programma en door meerdere consultaties met de begeleiders (Van der Vlies, 2013). Van der Vlies heeft de interne consistentie van de vragen op een 6- en 7-punts Likert schaal over de kennisgebieden en de sociale context aangetoond. De subschalen uit het onderzoek van Van der Vlies waren redelijk tot goed betrouwbaar, daarom is ervoor gekozen de vragenlijst van Van der Vlies tevens in het huidige onderzoek te gebruiken. In het huidige onderzoek is de betrouwbaarheid van de subschalen bevestigd.

Aan de vragenlijst van Van der Vlies (2013) zijn een aantal vragen aangepast en een aantal vragen toegevoegd. Bij een aantal vragen zijn keuzemogelijkheden toegevoegd inclusief de keuzemogelijkheid: “Anders, namelijk...”. Daarnaast werd in deze vragenlijst gevraagd naar de

samenstelling van de vriendengroep. De leerlingen konden aangeven of ze vrienden binnen het JCU en/of vrienden buiten het JCU hebben en hoeveel jongens en meisjes tot die vriendengroep behoren. De leerlingen van VWO 6 hebben een hardcopy vragenlijst tijdens de les gekregen (zie Appendix A). De ex-JCU leerlingen hebben een aangepaste, digitale vragenlijst via de e-mail ontvangen (zie Appendix B). Waar het 'JCU' was genoemd, werd nu de 'huidige studie' genoemd. Waar 'klasgenoten en docenten van het JCU' werden genoemd, is dit in deze vragenlijst aangepast met 'studiegenoten' en 'docenten van de huidige studie'. Tevens waren de vragen over studiekeuze aangepast. Hier werd dieper in gegaan op welke studiekeuze is gemaakt, de reden van deze studiekeuze en de vasthoudendheid van die keuze.

Procedure

Deelname aan de vragenlijst was op vrijwillige basis. Alle deelnemers werden gevraagd of ze mee wilden doen aan het onderzoek. Vertrouwelijkheid van de ingewonnen data werd gegarandeerd in de introductie van de vragenlijst, waarin werd genoemd dat de informatie die door de deelnemers is gegeven, alleen gebruikt zal worden in het onderzoek naar interesseontwikkeling. Studenten werden aangemoedigd om eerlijke antwoorden te geven. De vragenlijst werd eind januari 2014 bij de leerlingen van 6 VWO die deelnemen aan het JCU afgenomen op een lesdag op het JCU. Rond deze tijd zijn tevens de digitale vragenlijsten per e-mail naar de ex-JCU leerlingen gestuurd. Vorig jaar is de vragenlijst op een vergelijkbaar moment afgenomen, namelijk in februari 2013. Hiermee is tevens gezorgd dat leerlingen dit schooljaar minimaal zes maanden het JCU-programma hebben gevolgd dan wel minimaal zes maanden zijn gestart met een nieuwe studie. Om zo veel mogelijk respons te krijgen hebben de ex-JCU leerlingen meerdere herinneringen de vragenlijst in te vullen gekregen, waardoor deze vragenlijsten uiteindelijk over een tijdspanne van drie maanden is ingevuld.

Analyse

Kwantitatieve gegevens. De ontwikkeling kan worden gemeten doordat in de twee achtereenvolgende jaren hetzelfde instrument is gebruikt. Op die manier kunnen de metingen uit 2013 en 2014 met elkaar worden vergeleken. Om het aantal variabelen te reduceren en verdere analyses beter te mogelijk te maken, is ervoor gekozen om met een principale componentenanalyse een indruk te krijgen van de mate waarin meerdere variabelen één construct meten. Gezien het exploratieve

karakter van de componentenanalyse, wordt in dit onderzoek de componentenanalyse gebruikt om patronen in de dataset te herkennen (Field, 2005). Hiermee kunnen mogelijke subschalen worden geïdentificeerd die kunnen worden gebruikt in de verdere analyses. Dit is gedaan voor de items over de mate van interesse in de kennisgebieden en de items over de sociale context. Een factorlading van .5 tot .8 betekent dat het item gematigd tot goed correleert met het component (Howitt & Cramer, 2007). De Kaiser-Meyer-Olkin test (*KMO*) is gebruikt om de adequaatheid van de steekproef te meten. Waardes kleiner dan .5 zijn nauwelijks aanvaardbaar, waarden tussen .5 en .7 zijn medium, waarden tussen .7 en .8 zijn goed en waarden tussen .8 en .9 zijn excellent (Field, 2005). In dit onderzoek bleek de steekproefgrootte goed ($KMO = .77$) en medium ($KMO = .56$). Voor de componentenanalyse is gebruikgemaakt van Varimax-rotatie, omdat deze probeert een kleiner aantal variabelen hoger te laden op elke factor, wat resulteert in meer interpreteerbare clusters van factoren (Field, 2005). De betrouwbaarheid van de subschaal is gemeten met een Cronbach's alfa. Een serie items waarvan de alfa tussen de .60 en .70 ligt is een redelijk betrouwbare schaal. Een aantal items met een alfa van .70 of hoger is een betrouwbare schaal (Stokking, 2014).

Om interesses, opleidings- en beroepskeuzes en ontwikkelingen daarin in kaart te brengen, zijn onder andere beschrijvende statistieken gebruikt. Daarnaast is een *t*-toets gebruikt om de verschillen in gemiddelden in de deelgroepen—levensfase, geslacht en sociale context—aan te tonen. Gebaseerd op de uitkomst van de Levene's Test is aan de assumptie voor homogeniteit van varianties voldaan, in beide steekproeven was de spreiding gelijk. Cohen's *d* is gebruikt om de effectgrootte vast te stellen. Een *d* van 0.2 wijst op een klein effect, van 0.5 op een gemiddeld effect en van 0.8 op een groot effect (Baarda, De Goede, & Van Dijkum, 2011). Een stapsgewijze multiple lineaire regressie analyse is uitgevoerd om na te gaan of de deelgroepen, levensfase, geslacht en sociale context, met daarin de gemiddelde score op 'Ouders', 'JCU/studie' en 'Vrienden buiten het JCU/de studie', een verandering voorspellen in de score op de interesse in bèta. Aan de assumptie van geen perfecte multicollineariteit is voldaan ($VIF = 1.00$ en 1.00). De Durbin-Watson test (1.79 en 1.66) laat zien dat is voldaan aan de assumptie voor onafhankelijkheid van residuen. Alle uitgevoerde tests zijn gebaseerd op een significantieniveau van 0.05.

Kwalitatieve gegevens. Over de redenen voor het kiezen voor een opleiding of beroep zijn kwalitatieve gegevens verzameld. De kwalitatieve gegevens uit de vragenlijst zijn gecodeerd volgens de drie stappen van kwalitatieve analyse volgens Boeije (2005). Deze stappen zijn open coderen, axiaal coderen en selectief coderen. De codes voor de open vragen over opleidings- en beroepskeuze zijn afgeleid uit eerder onderzoek. Deze codes zijn de *expectancies* (Eccles, 1983), de *attainment value* (Eccles & Wigfield, 2002; Harackiewicz et al., 2002; Krapp & Prenzel, 2011), de *intrinsic-enjoyment value* (Eccles & Wigfield, 2002; Harackiewicz et al., 2002; Krapp, 2000), de *utility value* (Eccles & Wigfield, 2002) en de *relative cost* (Eccles & Wigfield, 2002). Het codeerschema is toegevoegd in Appendix C.

Resultaten

Voorafgaand aan de analyses voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag zijn twee principale componentenanalyses uitgevoerd. Op deze manier konden subschalen voor zowel de kennisgebieden als de sociale context worden beschreven die gebruikt konden worden in verdere analyses. De uitkomsten worden hieronder beschreven. Vervolgens worden de interesses en opleidings- en beroepskeuzes van de JCU-leerlingen en de ontwikkeling daarvan beschreven. Daaropvolgend wordt dit per deelgroep—levensfase, geslacht en sociale context—nader bekeken. Tot slot wordt de relatie tussen de ontwikkeling van interesse en de sociale context en de deelgroepen levensfase en geslacht verder uitgewerkt. In dit onderzoek wordt zowel naar ontwikkeling van interesses en een opleidings- en beroepskeuze gekeken als veranderingen in interesses en een opleidings- en beroepskeuze. Daarom zal in de resultaten in het vervolg gesproken worden over veranderingen.

Componentenanalyses

Kennisgebieden. In dit onderzoek is voor de items over de 13 kennisgebieden een principale componentenanalyse uitgevoerd om mogelijke subschalen te ontdekken. Verwacht werd dat drie subschalen konden worden onderscheiden, zoals in het onderzoek van Van der Vlies (2013), namelijk subschalen met (1) de kennisgebieden aardrijkskunde, economie, psychologie, taal, geschiedenis, maatschappij en filosofie samen, (2) de kennisgebieden natuurkunde, wiskunde en informatica samen en (3) de kennisgebieden scheikunde en biologie samen. Omdat in verdere analyses gebruik wordt

gemaakt van de scores op de kennisgebieden van zowel dit jaar als vorig jaar en om een zo hoog mogelijke *KMO* en betrouwbaarheid van de subschalen te realiseren, is gekozen de items van beide jaren mee te nemen in deze componentenanalyse. Het item statistiek correleerde met geen van de componenten hoog, daarom is ervoor gekozen dit item weg te laten. De statistiek wordt omschreven als een methode of wetenschap van het waarnemen van verschijnselen en van het weergeven van uitkomsten in getallen en figuren (Van Dale, 2014). Statistiek komt dan ook in verschillende disciplines terug, daarom is het niet vreemd dat statistiek moeilijk onder te verdelen is. Vervolgens is een nieuwe componentenanalyse uitgevoerd, de resultaten zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1

Factorladingen voor een Principale Componentenanalyse met Varimax Rotatie van Kennisgebieden

Item	Alfa en Gamma		Bèta-WNI		Bèta-SB	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Maatschappij	,770	,766	-,091	,000	-,019	-,125
Aardrijkskunde	,654	,731	,004	,057	,025	,040
Geschiedenis	,609	,627	-,085	,009	,115	,144
Psychologie	,565	,378	-,179	-,075	-,002	,026
Filosofie	,484	,464	,251	,369	-,030	-,139
Talen	,362	,478	-,020	-,186	,319	,240
Economie	,445	,409	,203	,324	-,045	-,096
Wiskunde	-,031	-,047	,739	,672	,039	-,154
Natuurkunde	,032	,017	,610	,679	,412	,234
Informatica	,052	,040	,724	,805	,027	-,080
Scheikunde	-,101	-,056	,145	,009	,814	,827
Biologie	,276	,288	-,474	-,570	,456	,484

Noot. De hoogste factorladingen zijn dikgedrukt. De kolom 2013 is afgeleid uit de data van het onderzoek van Van der Vlies (2013) en de kolom 2014 is afgeleid uit de data van het huidige onderzoek.

Op basis van de componentenanalyse zijn drie subschalen onderscheiden, die overeenkomen met de subschalen in het onderzoek van Van der Vlies (2013). De subschaal (1) 'Alfa en Gamma' bestaat dus uit de kennisgebieden maatschappij, aardrijkskunde, geschiedenis, psychologie, filosofie, talen en economie. Deze subschaal is betrouwbaar, met een Cronbach's $\alpha = .83$. Onder de subschaal

(2) 'Bèta-WNI' vallen wiskunde, natuurkunde en informatica. Deze subschaal is betrouwbaar, Cronbach's $\alpha = .82$. De subschaal (3) 'Bèta-SB' bestaat uit scheikunde en biologie en is tevens betrouwbaar Cronbach's $\alpha = .73$. Bij geen van de subschalen levert verwijdering van een item een hogere Cronbach's alfa op.

Sociale context. Om tevens de 13 items over de sociale context onder te kunnen verdelen in subschalen, is een tweede principale componentenanalyse uitgevoerd. Verwacht werd dat deze subschalen onderverdeeld konden worden in ouders, docenten en peers. De eerste componentenanalyse liet andere componenten zien dan werden verwacht. Daarnaast correleerde het item "Ouders/ verzorgers schaffen multimedia aan die te maken hebben met bèta (Tijdschriften, dvd's, boek etc.)" met geen van deze componenten hoog, daarom is besloten dit item weg te laten. Vervolgens is een nieuwe componentenanalyse uitgevoerd zonder dit item. Tabel 2 is hiervan het resultaat.

Tabel 2

Factorloadingen voor een Principale Componentenanalyse met Varimax Rotatie van de Sociale Context

Item	1. JCU/ studie	2. JCU/ studie	3. Ouders	4. Vrienden buiten JCU/ studie
Belangrijkheid klasgenoten JCU/studie voor interesse in bèta	,896	-,081	,205	,075
Belangrijkheid docenten JCU/studie voor interesse in bèta	,760	,178	,235	-,044
Klasgenoten JCU/studiegenoten zetten aan het denken over bèta	,728	,312	,275	,022
Docenten trekken aandacht naar bèta	,624	,574	,124	,044
Ik vraag docenten uitleg over bèta	,033	,874	,094	,181
Ik stel klasgenoten JCU/studiegenoten vragen over bèta	,238	,821	,080	-,003
Belangrijkheid moeder voor interesse in bèta	,135	,089	,855	-,012
Belangrijkheid vader voor interesse in bèta	,238	-,029	,795	,103
Word aangemoedigd door ouders te verdiepen in bèta	,225	,211	,782	,069
Vrienden buiten JCU/studie vragen mij wat ik doe op school	-,037	-,080	,004	,856
Ik praat met vrienden buiten JCU/studie over bèta	-,138	,343	,200	,716
Belangrijkheid vrienden buiten JCU/studie voor interesse in bèta	,452	,095	-,017	,677

Noot. De hoogste factorloadingen zijn dikgedrukt. JCU = Junior College Utrecht.

Gezien de inhoud van componenten één en twee, die beiden items over klasgenoten en docenten beschrijven, is op basis van die inhoud ervoor gekozen deze componenten samen te voegen tot één subschaal. Daarmee worden in dit onderzoek drie subschalen onderscheiden. In de subschaal (1) 'JCU/studie' staan de belangrijkheid van docenten en klas-/studiegenoten voor de interesse in bèta en de acties van docenten en klasgenoten centraal. Deze subschaal is betrouwbaar met een Cronbach's

$\alpha = .82$. De subschaal (2) ‘Ouders’ beschrijft de belangrijkheid van ouders in de interesse in bèta en de mate waarin de ouders leerlingen aanmoedigen te verdiepen in bèta. Ook deze subschaal is betrouwbaar, Cronbach’s $\alpha = .80$. De subschaal (3) ‘Vrienden buiten het JCU/de studie’ beschrijft de belangrijkheid van vrienden buiten het JCU of de studie voor de interesse in bèta, dit is tevens uitgedrukt in de mate waarin leerlingen praten met vrienden en in hoeverre vrienden hen vragen stellen over school of studie. Deze subschaal is redelijk betrouwbaar, Cronbach’s $\alpha = .66$. Tevens leverde verwijdering van een item bij geen van deze subschalen een hogere Cronbach’s alfa op.

Interesses, opleidings- en beroepskeuzes van JCU-leerlingen

De JCU-leerlingen hebben vragenlijsten ingevuld waarin zij de mate van interesse in 13 verschillende kennisgebieden gescoord hebben op een 6-punts Likert schaal. De gemiddelden van deze scores zijn per kennisgebied weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3

Gemiddelde Interessescore Geordend op Kennisgebied

Ik ben geïnteresseerd in	<i>M</i>	<i>SD</i>
Bèta		
Biologie	3,78	1,11
Natuurkunde	3,68	1,13
Scheikunde	3,38	,92
Wiskunde	3,31	1,34
Informatica	2,27	1,58
Alfa en Gamma		
Psychologie	2,69	1,38
Filosofie	2,31	1,49
Economie	2,13	1,36
Geschiedenis	2,01	1,53
Aardrijkskunde	1,94	1,45
Talen	1,93	1,44
Maatschappij	1,60	1,41

Noot. Gemiddelden > 2.50 zijn dikgedrukt. De scores zijn gemeten op een 6-punts Likert schaal en konden variëren van 0 tot 5.

Zoals weergegeven in Tabel 3 zijn de JCU-leerlingen het meest geïnteresseerd in biologie, natuurkunde, scheikunde, wiskunde en psychologie. De leerlingen zijn dus naast bèta tevens in psychologie geïnteresseerd. De gemiddelde interessescores (met standaarddeviaties tussen haakjes) voor de subschalen 'Alfa en Gamma', 'Bèta-WNI' en 'Bèta-SB' waren respectievelijk 2.09 (0.84), 3.09 (1.07) en 3.58 (0.84). Slechts 25% van alle leerlingen gaf van zichzelf aan erg geïnteresseerd te zijn in bèta, maar niet zo in de andere kennisgebieden. Daarentegen gaf 61% van de leerlingen van zichzelf aan breed geïnteresseerd te zijn.

Vierenzeventig procent van alle leerlingen overwogen een opleiding aan een faculteit Bètawetenschappen of hebben een opleiding aan een faculteit Bètawetenschappen gekozen. Daarna komt de faculteit Geneeskunde met 21% van alle leerlingen. De voornaamste reden waarom leerlingen een bepaalde opleiding kiezen of hebben gekozen is interesse, gevolgd door redenen als *relative cost* (bijv. de breedte van de opleiding), *attainment value* (bijv. uitdagend en mensen willen helpen) en *utility value* (bijv. het nut en de baankansen). Op de vraag welke beroepen leerlingen zouden willen uitoefenen werden onderzoeker (22 keer) en arts (12 keer) het meest genoemd. Van alle leerlingen hebben 34 leerlingen (44%) geen idee welk beroep ze het liefst zouden willen uitoefenen. Van de 43 leerlingen (56%) die het wel weten, werden onderzoeker ($N = 10$) en arts ($N = 9$) het meest genoemd. Op de vraag waarom de leerlingen dat beroep kiezen die ze willen doen, gaven de meeste leerlingen interesse of *attainment value* als reden.

Veranderingen. Naast dat naar veranderingen is gekeken door het vergelijken van de vragenlijsten van 2013 en 2014, hebben de leerlingen in de vragenlijst zelf aan kunnen geven in hoeverre zij denken dat hun interesses veranderd zijn. Meer dan de helft van de leerlingen (57%) gaf aan dat hun interesses veranderd zijn. De overige leerlingen gaven aan dat hun interesse niet is veranderd (43%). Ongeveer een derde (30%) van de leerlingen gaf aan meer geïnteresseerd te zijn geraakt in een aspect van bèta. Op de specifieke vraag of hun interesse in bèta is veranderd, antwoordden 16 leerlingen (21%) dat ze meer geïnteresseerd waren in bèta en vier (5%) dat ze minder geïnteresseerd waren in bèta. Voor 57 (74%) leerlingen is naar eigen zeggen de interesse in bèta het afgelopen jaar niet veranderd. Tabel 4 laat zien wat de gemiddelde interesse scores zijn voor 2013 en 2014. De verschillen in interessescores tussen 2013 en 2014 zijn klein en niet significant.

Tabel 4

Gemiddelde Interessescores per Subschaal voor 2013 en 2014

Subschaal	2013		2014		<i>M</i> verschil
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Alfa en Gamma	2.18	.91	2.09	.84	-.09
Bèta-WNI	3.19	1.01	3.09	1.07	-.10
Bèta-SB	3.52	.96	3.58	.84	+.06

Noot. De interessescores zijn gemeten op een 6-punts Likert schaal en konden variëren van 0 tot 5. De kolom 2013 is afgeleid uit de data van het onderzoek van Van der Vlies (2013) en de kolom 2014 is afgeleid uit de data van het huidige onderzoek.

Zoals te zien in Tabel 4 zijn de relatieve verschillen erg klein. Doordat de kennisgebieden samen zijn gevoegd in subschalen, wordt geen onderscheid meer gemaakt tussen de kennisgebieden binnen die subschaal. Binnen een subschaal kunnen interesses in een bepaald kennisgebied nog wel zowel positief als negatief veranderen. Een voorbeeld hiervan is dat de interesse van een leerling in wiskunde erg is toegenomen en de interesse in natuurkunde erg is afgenomen. Dan lijkt binnen de subschaal ‘Bèta-WNI’ de relatieve verandering klein, terwijl er wel degelijk een verandering in interesse heeft plaatsgevonden. Door in plaats van de relatieve verschillen juist de absolute verschillen te berekenen, gaat er geen informatie over verandering verloren. De absolute verschillen geven dan de grootte van de verandering in interesses binnen een subschaal weer. In Tabel 5 zijn de absolute verschillen per subschaal weergegeven.

Tabel 5

Gemiddelde Absolute Verschilcores in Interesse per Subschaal tussen 2013 en 2014

Subschaal	<i>M</i>	<i>SD</i>
Alfa en Gamma	.72	.40
Bèta-WNI	.72	.51
Bèta-SB	.64	.60

Noot. De interessescores zijn gemeten op een 6-punts Likert schaal en konden variëren van 0 tot 5.

Verschillen per deelgroep

Levensfase. Meer leerlingen van VWO 6 (68%) dan ex-JCU leerlingen (50%) gaven aan heel breed geïnteresseerd te zijn. Een derde van de ex-JCU leerlingen (33%) gaf aan erg geïnteresseerd te

zijn in bèta in tegenstelling tot ongeveer een vijfde van de leerlingen van VWO 6 (19%). Van de VWO 6 leerlingen zouden 27 leerlingen (57%) nu een opleiding kiezen in de categorieën natuur, techniek of wiskunde. Dertien leerlingen (28%) zouden nu een opleiding in de gezondheid kiezen, zoals biomedische wetenschappen of geneeskunde. Van de ex-JCU leerlingen is één leerling niet gaan studeren. Van de leerlingen die wel zijn gaan studeren, volgt 60% nu een opleiding aan een faculteit Bètawetenschappen. Op de vraag waarom de ex-JCU leerlingen dachten dat ze hun opleiding af zouden maken, antwoordden de meesten omdat het hen interesseerde. Twee ex-JCU leerlingen hebben niet het idee dat ze hun huidige opleiding af gaan maken. Zij willen beiden komend studiejaar meedoen met de decentrale selectie voor Geneeskunde. Opvallend is dat meer leerlingen van VWO 6 een bepaald beroep kiezen vanuit interesse en dat meer ex-JCU leerlingen naast interesse ook vanuit de *attainment value* een bepaald beroep kiezen.

Veranderingen levensfase. Er is tevens naar verschillen in veranderingen in interesses tussen leerlingen van VWO 6 en ex-JCU leerlingen gekeken. In Tabel 6 zijn de absolute verschillen beschreven en is te zien dat de grootte van de verandering in interesses onder ex-JCU leerlingen kleiner is dan onder leerlingen van VWO 6. Deze verschillen tussen VWO 6 en ex-JCU zijn echter niet significant.

Tabel 6

Gemiddelde Absolute Verschilscores in Interesse tussen 2013 en 2014, Geordend per Groep

Subschaal	VWO 6		Ex-JCU	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Alfa en Gamma	.76	.40	.67	.39
Bèta-WNI	.74	.58	.68	.38
Bèta-SB	.65	.55	.62	.68

Noot. De interessescores zijn gemeten op een 6-punts Likert schaal en konden variëren van 0 tot 5.

Van 42% van de leerlingen is de opleidingskeuze veranderd ten opzichte van een jaar geleden. Opvallend is dat van de leerlingen uit VWO 6 43% dezelfde opleidingskeuze heeft als vorig jaar, en dat van de ex-JCU leerlingen 70% de opleiding is gaan doen die hij of zij vorig jaar hebben aangegeven te kiezen. De beroepskeuze van de ex-JCU leerlingen (57%) is iets vaker veranderd dan de beroepskeuze van leerlingen van VWO 6 (49%).

Geslacht. Gemiddeld genomen zijn jongens ($M = 3.57$, $SD = 1.06$) in het huidige onderzoek meer geïnteresseerd in wiskunde, natuurkunde en informatica samen ('Bèta-WNI') dan meisjes ($M = 2.69$, $SD = .92$). Dit verschil is significant; $t(75) = 3.928$, $p < .001$, Cohen's $d = 0.91$ wijst op een groot effect. Van de jongens van VWO 6 zou 83% nu een opleiding in natuur, techniek en wiskunde kiezen. Dit komt overeen met de mannelijke ex-JCU leerlingen, waarvan 83% een opleiding volgt aan een faculteit Bètawetenschappen. Terwijl van de vrouwelijke leerlingen van VWO 6 71% een opleiding aan een faculteit Bètawetenschappen overweegt en van de vrouwelijke ex-JCU leerlingen 44% een opleiding aan een Bètafaculteit volgt. Meer meisjes dan jongens weten welk beroep ze zouden willen doen. Als toekomstig beroep willen zeven meisjes arts en zeven onderzoeker worden. Tegenover twee artsen en drie onderzoekers bij de jongens. Meer meisjes dan jongens gaven als reden een bepaald beroep te willen doen de *attainment value*.

Veranderingen geslacht. Gemiddeld genomen is de absolute verandering in interesse in 'Bèta-WNI' voor jongens ($M = .56$, $SD = .49$) kleiner dan voor meisjes ($M = .85$, $SD = .50$). Dit verschil is significant; $t(75) = -2.55$, $p = .013$ met een Cohen's $d = -0.59$, dit wijst op een gemiddeld effect. Dit betekent dat de interesse in 'Bèta-WNI' van meisjes tussen 2013 en 2014 meer is veranderd dan de interesse in 'Bèta-WNI' van jongens. Van de vrouwelijke ex-JCU leerlingen overwoog vorig jaar 55% een opleiding in de bètawetenschappen. Uiteindelijk is 44% van de vrouwelijke ex-JCU leerlingen daadwerkelijk een opleiding in de bètawetenschappen gaan doen. Er zijn geen verschillen tussen jongens en meisjes in de veranderingen van opleidings- en beroepskeuze.

Sociale context. De sociale context is naar aanleiding van de componentenanalyse te onderscheiden in 'ouders', 'klasgenoten en docenten van het JCU of de studie' en 'vrienden buiten het JCU of de studie'. Van de moeders van de leerlingen heeft 49% een diploma op WO niveau en 23% een diploma op HBO niveau. Van de vaders heeft 65% een WO diploma en 20% een diploma op HBO niveau. Van 62% van de leerlingen heeft één of beide ouders een beroep in bèta. De leerlingen waarvan één of beide ouders een bèta-achtergrond heeft, scoren gemiddeld genomen hoger ($M = 4.61$, $SD = 0.19$) op de belangrijkheid en de aanmoediging van ouders in bèta-interesse, dan leerlingen waarvan beide ouders geen bèta-achtergrond hebben ($M = 3.76$, $SD = 1.73$). Dit verschil is significant; $t(47) = -2.28$, $p = .027$. Cohen's $d = -0.67$ wijst op een gemiddeld effect. Leerlingen met ouders met

een bèta-achtergrond hebben gemiddeld een iets hogere interesse in bèta ($M = 3.37$, $SD = 0.54$) dan leerlingen met ouders zonder een bèta-achtergrond ($M = 3.29$, $SD = 0.65$). Dit verschil is echter niet significant; $t(75) = -.56$, $p = .580$. Een stapsgewijze lineaire regressie analyse is uitgevoerd om na te gaan of de sociale context de mate van interesse van de leerlingen kan voorspellen. De subschaal 'JCU/studie' voorspelt significant de interesse in bèta, $b = .16$, $t(75) = 2.57$, $p < .012$. Dus hoe belangrijker de klas- of studiegenoten en docenten van het JCU of de studie, des te hoger de interesse in bèta. Acht procent van het verschil in de interesse in bèta kan voorspeld worden door de belangrijkheid van klas- of studiegenoten en docenten van het JCU of de studie ($R^2 = 0.08$). Behalve twee leerlingen die alleen vrienden buiten het JCU hebben, hebben alle leerlingen zowel binnen als buiten het JCU vrienden. De meeste leerlingen ($N = 44$) hebben voornamelijk vrienden van hetzelfde geslacht als hen zelf. Opvallend is dat meer ex-JCU leerlingen (53%) dan leerlingen van VWO 6 (13%) ongeveer evenveel mannelijke als vrouwelijke vrienden hebben. Daarnaast is het opvallend dat meer vrouwelijke ex-JCU leerlingen (56%) dan vrouwelijke leerlingen van VWO 6 (21%) ook vrienden hebben van het andere geslacht. Meer dan de helft van de leerlingen (55%) kent iemand met de opleiding die zij willen kiezen. De meeste leerlingen kennen klasgenoten of vrienden die deze opleiding willen doen. Ongeveer een derde (33%) van de leerlingen geeft aan iemand te kennen met hetzelfde beroep, dit is voor de helft hiervan iemand uit de familie. De sociale context heeft dus een rol in interesses van leerlingen, hieronder wordt de samenhang tussen veranderingen in interesses en de sociale context is nader bekeken.

Samenhang verandering in interesse en deelgroepen—levensfase, geslacht en sociale context

Voor het voorspellen van het absolute verschil in interesse in wiskunde, natuurkunde en informatica samen ('Bèta-WNI') en scheikunde en biologie samen ('Bèta-SB') tussen 2013 en 2014 is per subschaal een stapsgewijze multiple regressieanalyse uitgevoerd, waarbij de variabelen levensfase, geslacht en de gemiddelde score op 'Ouders', 'JCU/studie' en 'Vrienden buiten het JCU/de studie' zijn meegenomen.

Er is geen samenhang gevonden tussen levensfase en de sociale context en de veranderingen in interesse in bèta. De gemiddelde score op 'Ouders', 'JCU/studie' en 'Vrienden buiten het JCU/de studie' lijken geen voorspeller te zijn van veranderingen in de interesse in 'Bèta-WNI'. Er is alleen een

relatie gevonden met geslacht. Zoals eerder is beschreven, blijkt de absolute verandering in interesse in 'Bèta-WNI' voor meisjes significant groter dan voor jongens. Uit de multiple regressie analyse is dan ook gevonden dat het verschil in interesse in 'Bèta-WNI' voorspeld kan worden op basis van geslacht. Dat leverde een correlatie op van 0.282 ($p = .013$). Een meisje zijn voorspelt een groter verschil in interesse in 'Bèta-WNI', $b = .29$, $t(75) = 2.55$, $p = .013$. Het geslacht verklaarde een significant deel van de variantie, namelijk 8%, in de interesse in 'Bèta-WNI', $R^2 = .08$, $F(1,75) = 6.49$, $p = .013$. Dus de interesse in 'Bèta-WNI' van meisjes verandert in een jaar meer dan de interesse in 'Bèta-WNI' van jongens. Geen van de variabelen voorspelt de interesse in 'Bèta-SB'. Dit model was niet significant.

Conclusie en discussie

Het doel van dit onderzoek is inzicht krijgen in de ontwikkeling van interesses in bèta en een opleidings- en beroepskeuze, in relatie tot de sociale context, van een specifieke groep leerlingen die al gemotiveerd is en een talent heeft voor bèta. Hierbij is tevens gekeken naar verschillen per deelgroep—levensfase, geslacht en sociale context. De veranderingen in interesse in bèta zijn klein en niet significant. De verandering in interesse in wiskunde, natuurkunde en informatica samen ('Bèta-WNI') blijken alleen voorspeld te worden op basis van geslacht, voor meisjes zijn de veranderingen in interesse in 'Bèta-WNI' groter dan voor jongens. In de resultaten is geen relatie gevonden tussen de veranderingen van interesses in bèta en levensfase of de sociale context.

Uit de resultaten is gebleken dat meer dan de helft van de leerlingen zelf aangaf dat hun interesses veranderd zijn. Ongeveer driekwart van de leerlingen gaf aan dat hun interesse in bèta het afgelopen jaar niet is veranderd. Dit komt overeen met de kleine verschillen in scores op interesse tussen 2013 en 2014. Alleen het geslacht lijkt de veranderingen in interesse in 'Bèta-WNI' te voorspellen. De veranderingen in interesse in 'Bèta-WNI' zijn voor meisjes groter dan voor jongens. De andere deelgroepen zoals, levensfase en de gemiddelde score op 'Ouders', 'JCU/studie' en 'Vrienden buiten het JCU/de studie' lijken geen voorspeller te zijn voor veranderingen in de interesse in 'Bèta-WNI'. Geen van de variabelen voorspelt de interesse in scheikunde en biologie samen ('Bèta-SB'). Er is dus ook geen samenhang gevonden tussen de sociale context en de veranderingen in interesse in bèta. Bijna de helft van de leerlingen uit VWO 6 heeft dezelfde opleidingskeuze als vorig

jaar. Van de ex-JCU leerlingen is 70% de opleiding gaan doen die hij of zij vorig jaar heeft aangegeven te kiezen.

De veranderingen in interesse in bèta zijn klein en niet significant. Er is dus sprake van een zekere stabiliteit van interesses van de JCU-leerlingen tussen 2013 en 2014. Dit komt niet overeen met de eerste hypothese, namelijk dat de veranderingen in interesses groter zullen zijn voor de leerlingen die zijn gaan studeren, omdat zij in de overgang van de middelbare school naar het hoger onderwijs nieuwe interesses zullen ontwikkelen (Wigfield & Cambria, 2010). Een verklaring hiervoor kan zijn dat de leerlingen die deelnamen aan dit onderzoek in dezelfde fase van ontwikkeling zitten, de adolescentiefase. Krapp (2000) stelt namelijk dat een nieuwe fase van ontwikkeling een verandering van al bestaande interesses met zich mee brengt. Op basis van de interessescores van de leerlingen blijkt dat leerlingen het meest geïnteresseerd zijn in biologie, natuurkunde, scheikunde, wiskunde en psychologie. Psychologie is hierbij opvallend, omdat naast bètagebieden JCU-leerlingen dus ook in psychologie geïnteresseerd zijn. Een kwart van de leerlingen kenmerkt zichzelf als erg geïnteresseerd in bèta en meer dan de helft van de leerlingen kenmerkt zichzelf als breed geïnteresseerd. Dat meer leerlingen zichzelf als breed geïnteresseerd kenmerken, kan een reden zijn voor het hogere gemiddelde van psychologie. Toch overweegt ongeveer driekwart van alle leerlingen een opleiding aan een faculteit Bètawetenschappen of heeft een opleiding aan een faculteit Bètawetenschappen gekozen. Dit komt overeen met de tweede hypothese dat de overeenstemming tussen interesses en loopbaankeuzes minder zal worden, zoals in het onderzoek van Tracey et al. (2005) is onderzocht. Zij stellen namelijk dat in de leeftijd van 17 en 18 jaar een daling plaatsvindt in de overeenstemming tussen de interesse en loopbaankeuzes. Als mogelijk toekomstig beroep wordt onderzoeker het vaakst genoemd. De meeste leerlingen kiezen voor een bepaalde opleiding of een bepaald beroep vanuit interesse. Dit resultaat, in combinatie met de hogere interessescores in bèta, is tevens in lijn met eerder onderzoek. Interesse blijkt dus ook voor de JCU-leerlingen een belangrijke voorspeller voor onderwijskeuzes die de leerlingen maken (Eccles, 2007; Federman, 2007; Harackiewicz et al., 2002; Krapp, 2000; Maltese & Tai, 2011).

Daarnaast zijn verschillen gevonden in de levensfase waarin de leerlingen zitten. Meer leerlingen van VWO 6 dan ex-JCU leerlingen geven aan heel breed geïnteresseerd te zijn, terwijl meer

ex-JCU leerlingen dan leerlingen van VWO 6 aangeven erg geïnteresseerd te zijn in bèta. Opvallend is dat meer leerlingen van VWO 6 een bepaald beroep kiezen vanuit interesse en dat meer ex-JCU leerlingen naast interesse ook vanuit de *attainment value* een bepaald beroep kiezen. Er zijn tevens verschillen in geslacht gevonden. Jongens zijn meer geïnteresseerd in 'Bèta-WNI' dan meisjes. Dit komt overeen met de derde hypothese dat jongens meer geïnteresseerd zijn in bèta en meer jongens een opleidingskeuze maken in bèta (Robnett & Leaper, 2012). Redenen hiervoor kunnen zijn dat ouders en docenten het stereotype beeld dat wiskunde meer natuurlijk is voor jongens dan meisjes ondersteunen (Yazilitasa et al., 2013) of dat bij deze vakken relatief weinig aandacht besteed wordt aan informatie over onzekerheid, beroepen en toepassingen, terwijl juist meisjes hier behoefte aan hebben (Booy et al., 2011). Meer meisjes dan jongens weten welk beroep ze zouden willen uitoefenen en meer meisjes geven *attainment value* als reden een bepaald beroep te willen uitoefenen. Dit komt overeen met Diekman et al. (2010), die stellen dat meisjes werken met mensen verkiezen boven werken met dingen.

Het merendeel van de ouders heeft een diploma op WO of HBO niveau behaald. Van meer dan de helft van de leerlingen heeft één of beide ouders een beroep in een bètagebied. Deze leerlingen scoren hoger op de belangrijkheid en de aanmoediging van ouders in bèta-interesses, dan leerlingen waarvan geen van de ouders een bèta-achtergrond heeft. Er is hierbij een klein verschil in interesse, maar dit verschil is niet significant. Een verklaring hiervoor kan gevonden worden in onderzoek van Vedder-Weiss en Fortus (2013). Zij geven aan dat begeleiding, coaching en aanmoediging van ouders in informele wetenschapsactiviteiten, de ontwikkeling van vroege interesse in het waarderen van en het zelfvertrouwen in wetenschap kan vergemakkelijken. Ouders kunnen een actieve rol innemen als wetenschapsonderwijzers om op die manier hun kind te motiveren voor het leren van wetenschap buiten school (Vedder-Weiss & Fortus, 2013). Het is aannemelijk dat ouders die een bèta-achtergrond hebben, eerder hun kinderen zullen aanmoedigen deel te nemen aan wetenschapsactiviteiten en een actieve rol zullen innemen als wetenschapsonderwijzer. Daarnaast voorspelt een hogere mate van belangrijkheid van de klas- of studiegenoten en docenten van het JCU of de studie een hogere mate van interesse in bèta. Dit komt overeen met het onderzoek van Van der Vlies (2013). De meeste leerlingen hebben vrienden zowel binnen als buiten het JCU. Meer vrouwelijke ex-JCU leerlingen dan

leerlingen van VWO 6 hebben ook vrienden van het andere geslacht. Dit kan een verklaring zijn voor het feit dat meer meisjes van het ex-JCU dan van VWO 6 een opleiding in bèta kiezen. Zoals Robnett en Leaper (2012) hebben onderzocht, was namelijk de interesse in een bètaloopbaan van meisjes vooral laag wanneer hun vriendengroep voornamelijk uit meisjes bestond. Het bètaklimaat in een vriendengroep en de waarde van wetenschap zijn voorspellers van interesse in een bètaloopbaan (Robnett & Leaper, 2012). In huidig onderzoek komt dit tevens naar voren. Meer dan de helft van de leerlingen kent iemand met de opleiding die zij willen kiezen, dit waren voornamelijk vrienden en klasgenoten. Ongeveer een derde van de leerlingen geeft aan iemand te kennen met hetzelfde beroep, hier werd familie het meest genoemd.

Echter, in huidig onderzoek zijn een aantal tekortkomingen te noemen. In dit onderzoek is een specifieke doelgroep onderzocht, daarom is het niet mogelijk de resultaten van dit onderzoek te generaliseren. Dit zijn leerlingen die op basis van hun motivatie en talent voor bèta zijn geselecteerd voor deelname aan het JCU. Deze leerlingen hebben al een zekere interesse in bèta, die men probeert uit te dagen en geïnteresseerd te houden in bèta. Daarnaast zou om de uitkomsten te kunnen generaliseren naar meer leerlingen die al gemotiveerd zijn en interesse en een talent hebben voor bèta, een groter aantal leerlingen moeten worden onderzocht. Dit kan ook een reden zijn waarom er geen relatie is aangetoond tussen de sociale context en veranderingen van interesses. Dit is namelijk in tegenstelling tot onderzoek van Frenzel et al. (2010). Zij gaan ervan uit dat leren en ontwikkeling een permanente uitwisseling tussen een persoon en zijn of haar sociale omgeving met zich meebrengt. Er werd verwacht dat ouders, docenten en peers een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van interesses van kinderen en adolescenten (Frenzel et al., 2010). Dit komt in huidig onderzoek niet naar voren en komt dus niet overeen met de vierde hypothese. Echter, dat er geen relatie is gevonden tussen de sociale context en veranderingen in interesses, sluit niet uit dat deze sociale context juist wel bijdraagt aan het geïnteresseerd houden in bèta en het juist niet veranderen van de interesses in bèta.

Om meer inzicht te krijgen in veranderingen zouden leerlingen met een motivatie, talent of interesse voor bèta al voor VWO 5 meegenomen kunnen worden in toekomstig onderzoek. Om een beter beeld te krijgen van waarom leerlingen bepaalde keuzes maken, zouden interviews gebruikt kunnen worden. Interviews bieden de mogelijkheid door te vragen op redeneringen, waarom ze wel of

waarom ze niet een bepaalde keuze maken. In huidig onderzoek is een vragenlijst gebruikt, leerlingen kunnen de neiging hebben redeneringen snel op te schrijven, waardoor deze redeneringen niet duidelijk genoeg naar boven komen. Daarnaast is voor de ex-JCU leerlingen de tijdsperiode waarin de online vragenlijsten zijn ingevuld langer dan die van de leerlingen van VWO 6. Dit kan invloed hebben op de betrouwbaarheid, aangezien de data niet op precies hetzelfde moment is afgenomen. Op deze manieren kunnen uitkomsten zijn beïnvloed.

Huidig onderzoek heeft meer inzicht gegeven in de ontwikkeling van interesses en hoe dit samenhangt met de sociale context van een individu. Daarnaast geeft dit onderzoek inzicht in een specifieke doelgroep, in leerlingen die al een motivatie en interesse hebben in bèta. Eerder onderzoek dat is gedaan, is voornamelijk Amerikaans onderzoek. Huidig onderzoek biedt een Nederlands inzicht. Daarnaast is de praktische relevantie aangetoond. Leerlingen van het JCU blijken inderdaad een interesse in bèta te houden en na hun school een opleiding te kiezen in bèta. Hiermee wordt de doelstelling van het JCU bevestigd, namelijk het uitdagen van deze leerlingen en hen geïnteresseerd te houden in bèta. Een aanbeveling voor het JCU zou daarbij kunnen zijn om naast bèta aandacht te besteden aan psychologie, aangezien de JCU-leerlingen naast bèta hierin geïnteresseerd zijn. Daarnaast zijn weinig significante veranderingen gevonden voor de interesse in bèta. Dit lijkt logisch, omdat ook bijna driekwart van de leerlingen aangeeft dat hun interesse in bèta niet is veranderd het afgelopen jaar. Tevens is geen samenhang gevonden met de sociale context. Dit sluit echter niet uit dat de sociale context misschien juist wel bijdraagt aan het geïnteresseerd houden in bèta. Dit onderzoek heeft bijgedragen aan het inzicht in de veranderingen van interesses en opleidings- en beroepskeuze, in relatie tot de sociale context, van leerlingen die al een interesse en motivatie hebben voor bèta, en onderstreept het belang van meer uitgebreid onderzoek naar deze leerlingen.

Referenties

- Ainley, M., & Ainley, J. (2011). Student engagement with science in early adolescence: The contribution of enjoyment to students' continuing interest in learning about science. *Contemporary Educational Psychology, 36*, 4-12. doi:10.1016/j.cedpsych.2010.08.001
- Baarda, D. B., De Goede, M. P. M., & Van Dijkum, C. J. (2011). *Basisboek statistiek met SPSS. Handleiding voor het verwerken en analyseren van en rapporteren over (onderzoeks) gegevens*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysis of development: A learning ecology perspective. *Human Development, 49*, 193-224. doi: 10.1159/000094368
- Boeije, H. R. (2005). *Analyseren in kwalitatief onderzoek*. Amsterdam: Boom Onderwijs.
- Booy, C., Jansen, N., Joukes, G., & Van Schaik, E. (2011). *Trendanalyse gender in het bèta/technisch hoger onderwijs*. Amsterdam: VHTO.
- Buccheri, G., Gürber, N. A., & Brühwiler, C. (2011). The impact of gender on interest in science topics and the choice of scientific and technical vocations. *International journal of science education, 33* (1), 159-178.
- Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education*. Boston: Riverside.
- Diekman, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M., & Clark, E. K. (2010). Seeking congruity between roles and goals: A new look at why women opt out of STEM careers. *Psychological Science, 21*, 1051-1057. doi: 10.1177/0956797610377342
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual review of psychology, 53* (1), 109-132. doi: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135153
- Eccles, J. S. (2007). Families, schools, and developing achievement-related motivations and engagement. In J. E. Grusec, & P. D. Hastings (Eds.) *Handbook of socialization: Theory and research*. (pp. 665-691). New York: Guilford Press.
- Eccles (Parsons), J., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., et al. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motivation* (pp. 75-146). San Francisco, CA: W.H. Freeman.

- Farris-Berg, K. (2008). Inspiring the next generation of innovators: Students, parents and educators speak up about science education. Irvine, CA: Project Tomorrow. Ontleend aan <http://www.tomorrow.org/speakup/scienceReport.html>
- Federman, M. (2007). State graduation requirements, high school course taking, and choosing a technical college major. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 7 (1), 1-32.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. Londen: SAGE Publications.
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Pekrun, R., & Watt, H. M. G. (2010). Development of mathematics interest in adolescence: Influences of gender, family, and school context. *Journal of research on adolescence*, 20 (2), 507-537. doi: 10.1111/j.1532-7795.2010.00645.x
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., & Elliot, A. J. (2002). Predicting success in college: A longitudinal study of achievement goals and ability measures as predictors of interest and performance from freshman year through graduation. *Journal of Educational Psychology*, 94 (3), 562-575.
- Hidi, S. (2006). Interest: A unique motivational variable. *Educational Research Review*, 1, 69-82. doi:10.1016/j.edurev.2006.09.001
- Hilton, T. L., & Lee, V. E. (1988). Student interest and persistence in science: Changes in the educational pipeline in the last decade. *The Journal of Higher Education*, 59 (5), 510-526.
- Hofer, M. (2010). Adolescents' development of individual interests: A product of multiple goal regulation?, *Educational Psychologist*, 45 (3), 149-166. doi: 0.1080/00461520.2010.493469
- Howitt, D., & Cramer, D. (2007). *Methoden en technieken in de psychologie*. Amsterdam: Pearson Education.
- Ishitani, T. T. (2003). A longitudinal approach to assessing attrition behavior among first-generation college students: Time-varying effects of pre-college characteristics. *Research in Higher Education*, 44 (4), 433-449.
- JCU (2011). Junior College Utrecht: Alle ruimte voor bètatalent Schoolgids 2012-2013. Ontleend aan http://www.uu.nl/SiteCollectionImages/Fac_Beta/JCU/JCU_Schoolgids12-13%20.pdf

- Krapp, A. (2000). Interest and human development during adolescence. An educational-psychological approach (pp-109-128). In J. Heckhausen (Ed.), *Motivational psychology of human development*. London: Elsevier.
- Krapp, A., & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33 (1), 27-50. doi: 10.1080/09500693.2011.518645
- Maltese, A. V., & Tai, R. H. (2011). Pipeline persistence: Examining the association of educational experiences with earned degrees in STEM among U.S. students. *Science Education*, 95, 877-907.
- Masterplan Bèta en Technologie (2012). Naar 4 op de 10: Meer technologietalent voor Nederland. Ontleend aan <http://www.nvdo.nl/Handlers/DownloadFile.ashx?PortalCode=NPU&DownloadId=478&SecurityCode=A7CC9A4FBD1A7AE14A3F5ADEB0640CD9>
- Nelis, N., & Van Sark, Y. (2009). *Puberbrein binnenstebuiten*. Utrecht: Kosmos Uitgevers.
- OECD [Organization for Economic Co-operation and Development] (2008). "Quantitative analyses: Is there a real decline?", in Encouraging students' interest in science and technology studies. Paris: OECD publishing. doi: 10.1787/9789264040892-3-en
- Parker, J. D., Summerfeldt, L. J., Hogan, M. J., & Majeski, S. A. (2004). Emotional intelligence and academic success: Examining the transition from high school to university. *Personality and individual differences*, 36 (1), 163-172.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). How college affects students. Volume 2. A third decade of research. San Francisco, CA: Jossey-Bass. In Ulriksen, L., Madsen, L. M., & Holmegaard, H. T. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes? *Studies in Science Education*, 46 (2), 209-244.
- Phelan, P., Davidson, A. L., & Cao, H. T. (1991). Students' multiple worlds: Negotiating the boundaries of family, peer, and school cultures. *Anthropology & Education Quarterly*, 22 (3), 224-250. doi: 10.1525/aeq.1991.22.3.05x1051k
- Platform Bèta Techniek (2014). *Facts & Figures 2014*. Den Haag: Platform Bèta en Techniek.
- Robnett, R. D., & Leaper, C. (2012). Friendship groups, personal motivation, and gender in relation

- to high school students' STEM career interest. *Journal of Research on Adolescence*, 23 (4), 652-664. doi: 10.1111/jora.12013
- Sadler, P. M., Sonnert, G., Hazari, Z., & Tai, R. (2012). Stability and volatility of STEM career interest in high school: A gender study. *Science Education*, 96, 411-427. doi: 10.1002/sce.21007
- Shapiro, J. R., & Williams, A. M. (2012). The role of stereotype threats in undermining girls' and women's performance and interest in STEM fields. *Sex roles*, 66, 175-183. doi: 10.1007/s11199-011-0051-0
- Stake, J. E., & Mares, K. R. (2001). Science enrichment programs for gifted high school girls and boys: Predictors of program impact on science confidence and motivation. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 1065-1088.
- Stokking, K. (2014). *Bouwstenen voor onderzoek in opleiding en onderwijs*. Utrecht: Afdeling Educatie, Faculteit Sociale Wetenschappen, Universiteit Utrecht.
- Tracey, T. J. G., Robbins, S. B., & Hofsess, C. D. (2003). Stability and change in interests: A longitudinal study of adolescents from grades 8 through 12. *Journal of Vocational Behavior*, 66, 1-25. doi: 10.1016/j.jvb.2003.11.002
- Tracey, T. J. G., & Sodano, S. M. (2008). Issues of stability and change in interest development. *The Career Development Quarterly*, 57, 51-62.
- Ulriksen, L., Madsen, L. M., & Holmegaard, H. T. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes? *Studies in Science Education*, 46 (2), 209-244.
- Van Dale (2014). Statistiek. Ontleend aan http://www.vandale.nl/opzoeken?pattern=statistiek&lang=nn#.U4LoJ_1_vT8
- Van der Vlies, J. (2013). Interests, social relations and the preference for study and future profession of talented students participating in a gifted program for science and mathematics (Masterthesis, Universiteit Utrecht, Nederland).

- Vedder-Weiss, D., & Fortus, D. (2013). School, teacher, peers, and parents' goals emphases and adolescents' motivation to learn science in and out of school. *Journal of Research in Science Teaching, 50*, 952-988. doi: 10.1002/tea.21103
- Wigfield, A., & Cambria, J. (2010). Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes. *Developmental Review, 30*, 1-35.
- Yazilitas, D., Svensson, J., De Vries, G., & Saharso, S. (2013). Gendered study choice: a literature review. A review of theory and research into the unequal representation of male and female students in mathematics, science, and technology. *Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice, 19* (6), 525-545. doi: 10.1080/13803611.2013.80393

APPENDIX A*Vragenlijst interesseontwikkeling VWO 6*

Beste JCU leerling,

Hoogstwaarschijnlijk heb je ongeveer een jaar geleden eenzelfde vragenlijst ingevuld. Deze vragenlijst gaat echter over nu, dus het kan zijn dat je andere antwoorden in moet vullen. Deze vragenlijst gaat over jouw sociale omgeving, persoonlijke interesses en studiekeuze. Ik stel uitgebreide antwoorden erg op prijs, en deze helpen mij een beeld te krijgen van jouw interesses en veranderingen daarin. Het invullen van de vragenlijst neemt ongeveer 15 minuten in beslag.

In het kader van dit onderzoek willen we je vragen je naam en achternaam in te vullen, anders kunnen we geen ontwikkeling meten. Je antwoorden worden alleen binnen het onderzoek naar interesseontwikkeling gebruikt en niet verstrekt aan derden. Het is mogelijk dat andere onderzoekers binnen dit project je benaderen voor bijvoorbeeld een interview.

De vragenlijst bestaat uit 36 vragen. Het gaat erom dat we jouw mening te weten komen. Als je een antwoord wilt veranderen, kruis dit antwoord door en kleur een ander rondje in.

a) Wat is je naam? _____

b) Hoe oud ben je? _____

c) Wat is je geslacht? Man
 Vrouw

d) In welke jaargroep zit je? 5 VWO
 6 VWO

e) Welk beroep hebben je ouders/ verzorgers?

Moeder/ verzorgster:

Vader/ verzorger:

Dit beroep valt onder de sector:

Dit beroep valt onder de sector:

Zorg en Welzijn

Zorg en Welzijn

Bèta en Techniek

Bèta en Techniek

Economie

Economie

Landbouw

Landbouw

f) Wat is het hoogst behaalde diploma van je ouders/ verzorger?

Moeder/ verzorgster:	<input type="checkbox"/> Basisschool	Vader/ verzorger:	<input type="checkbox"/> Basisschool
	<input type="checkbox"/> VMBO		<input type="checkbox"/> VMBO
	<input type="checkbox"/> HAVO		<input type="checkbox"/> HAVO
	<input type="checkbox"/> VWO		<input type="checkbox"/> VWO
	<input type="checkbox"/> MBO		<input type="checkbox"/> MBO
	<input type="checkbox"/> HBO		<input type="checkbox"/> HBO
	<input type="checkbox"/> WO		<input type="checkbox"/> WO

g) Ik heb vrienden (meerdere antwoorden mogelijk):

Binnen het JCU: namelijk ___ jongens en ___ meisjes

Buiten het JCU: namelijk ___ jongens en ___ meisjes

➔ De volgende vragen gaan over **jouw** interesses.

1) Zijn naar jouw idee je **interesses** veranderd ten opzichte van een jaar geleden? (meerdere antwoorden mogelijk)

Ja, ik ben nu meer geïnteresseerd in _____

Ja, ik ben nu minder geïnteresseerd in _____

Nee, naar mijn idee zijn mijn interesses niet veranderd.

2) Wat zijn de redenen dat deze **interesses** wel/niet veranderd zijn?

3) Is naar jouw idee je **interesse in bèta** veranderd ten opzichte van een jaar geleden? (meerdere antwoorden mogelijk)

Ja, ik ben nu meer geïnteresseerd in bèta

Ja, ik ben nu minder geïnteresseerd in bèta

Nee, naar mijn idee is mijn interesses in bèta niet veranderd.

➔ De volgende vragen gaan over de **studie- en beroepskeuzes** die jij wellicht al hebt gemaakt, of gaat maken. We stellen duidelijke uitgebreide antwoorden erg op prijs.

20) Opleidingen van welke faculteit(en) overweeg je? (meerdere antwoorden mogelijk)

Bètawetenschappen

Diergeneeskunde

Geesteswetenschappen

Geneeskunde

Geowetenschappen

Recht, Economie, Bestuur en Organisatie

Sociale Wetenschappen

Anders, namelijk: _____

21) Welke **vervolgopleiding(en)** overweeg je?

22) Welke **vervolgopleiding** zou je **nu** kiezen?

23) Waarom kies je voor deze **opleiding**?

24) Ken je iemand met deze **opleiding**?

Nee

Ja, iemand in mijn familie

Ja, mijn docent

Ja, mijn klasgenoten van het JCU

Ja, mijn vrienden

Ja, namelijk: _____

25) Welke **beroepen** zou je wel willen uitoefenen?

32) **Docenten van het JCU** trekken mijn aandacht naar informatie die ik relevant vind voor mijn inhoudelijke kennis van de bètawetenschappen

Oneens Mee eens

33) Ik stel **klasgenoten van het JCU** vragen om zelf meer te weten te komen over bètawetenschappen

Oneens Mee eens

34) **Vrienden die niet** op het JCU studeren vragen mij naar mijn studie en wat ik doe op school

Oneens Mee eens

35) **Ouders/ verzorgers** schaffen multimedia aan die te maken hebben met bèta (Tijdschriften, dvd's, boek etc.)

Oneens Mee eens

36) Ik vraag **docenten van het JCU** uitleg om meer kennis te krijgen over bètawetenschappen

Oneens Mee eens

Bedankt voor het invullen van de vragenlijst!

Deze vragenlijst is een onderdeel van een onderzoek naar interesseontwikkeling van leerlingen aan het JCU. Ik zou graag leerlingen willen interviewen aan de hand van de resultaten uit deze vragenlijst. Onder de leerlingen die deel willen nemen aan de interviews, worden cadeaubonnen verloot. Wil je een kans maken op een cadeaubon, vul dan hieronder jouw e-mailadres en telefoonnummer in. Op deze wijze kan ik contact met je opnemen.

e-mailadres: _____

telefoonnummer: _____

Deze vragenlijst is vorig jaar door Jurg van der Vlies gemaakt en dit jaar aangepast door Myrthe Disselhorst. Voor meer informatie kun je mailen naar m.disselhorst@students.uu.nl.

APPENDIX B*Vragenlijst interesseontwikkeling Ex-JCU leerlingen***Interesseontwikkeling van ex-JCU leerlingen**

Hieronder volgen eerst een aantal algemene vragen. Wanneer je alle vragen hebt ingevuld, klik dan op doorgaan.

Wat is je naam?*_(vul hieronder je voor- en achternaam in)

Hoe oud ben je?* _

- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

Wat is je geslacht?* _

- Man
- Vrouw

Volg je nu een opleiding?* _

- Ja
- Nee

Opleiding

Welke opleiding volg je op dit moment?* _

Aan welke faculteit volg je die opleiding?* _

- Bètawetenschappen
- Diergeneeskunde
- Geesteswetenschappen
- Geneeskunde
- Geowetenschappen
- Recht, Economie, Bestuur en Organisatie
- Sociale Wetenschappen
- Anders:

Opleiding

Waarom volg je geen opleiding?*_

Ouders/verzorgers

Welk beroep heeft je vader/verzorgster?*_

Dit beroep van mijn vader/verzorgster valt onder de sector:*_

- Zorg en Welzijn
- Bèta en Techniek
- Economie
- Landbouw

Welk beroep heeft je moeder/verzorgster?*_

Dit beroep van mijn moeder/verzorgster valt onder de sector:*_

- Zorg en Welzijn
- Bèta en Techniek
- Economie
- Landbouw

Wat is het hoogst behaalde diploma van je vader/verzorgster?*_

- Basisschool
- VMBO
- HAVO
- VWO
- MBO
- HBO
- WO

Wat is het hoogst behaalde diploma van je moeder/verzorgster?*_

- Basisschool
- VMBO

- HAVO
- VWO
- MBO
- HBO
- WO

Vrienden

Ik heb vrienden:*_(meerdere antwoorden mogelijk)

- Nog van het JCU
- Buiten het JCU

Van welk geslacht zijn jouw vrienden?*_

- Mijn vrienden zijn voornamelijk van hetzelfde geslacht als ik
- Mijn vrienden zijn voornamelijk van een ander geslacht dan ik
- De verdeling van het geslacht van mijn vrienden is ongeveer gelijk

Jouw interesses

De volgende vragen gaan over jouw interesses

Zijn naar jouw idee je algemene interesses veranderd ten opzichte van een jaar geleden?*_

- Ja, ik heb meer/minder interesses
- Nee, naar mijn idee zijn mijn interesses niet veranderd

Jouw interesses

Op welke manier zijn jouw interesses veranderd?*_(denk aan: ik ben meer en/of minder geïnteresseerd in...)

Jouw interesses

Wat zijn de redenen dat jouw interesses wel/niet veranderd zijn?*_

Jouw interesse in bèta

Is naar jouw idee je interesse in bèta veranderd ten opzichte van een jaar geleden?*

- Ja, ik ben nu meer geïnteresseerd in bèta
- Ja, ik ben nu minder geïnteresseerd in bèta
- Nee, naar mijn idee is mijn interesses in bèta niet veranderd

Wat zijn de redenen dat jouw interesse in bèta wel/niet veranderd is?*

Kennisgebieden

Geef bij de volgende kennisgebieden aan in hoeverre je geïnteresseerd bent. Het gaat hier niet om schoolvakken.

Wiskunde*

1 2 3 4 5 6

Niet Heel erg

Biologie*

1 2 3 4 5 6

Niet Heel erg

Aardrijkskunde*

1 2 3 4 5 6

Niet Heel erg

Economie*

1 2 3 4 5 6

Niet Heel erg

Psychologie*

1 2 3 4 5 6

Niet Heel erg

Talen*

1 2 3 4 5 6

Niet Heel erg

Informatica*

1 2 3 4 5 6
 Niet Heel erg

Geschiedenis*_

1 2 3 4 5 6
 Niet Heel erg

Maatschappijwetenschappen*_

1 2 3 4 5 6
 Niet Heel erg

Scheikunde*_

1 2 3 4 5 6
 Niet Heel erg

Filosofie*_

1 2 3 4 5 6
 Niet Heel erg

Natuurkunde*_

1 2 3 4 5 6
 Niet Heel erg

Statistiek*_

1 2 3 4 5 6
 Niet Heel erg

Het volgende is op mij van toepassing:*_

- Ik ben heel breed geïnteresseerd
- Ik ben erg geïnteresseerd in bèta, maar niet zo in andere kennisgebieden
- Ik ben erg geïnteresseerd in één of twee kennisgebieden
- Anders:

Jouw interesses

Bij de vorige vraag heb je aangegeven dat je erg geïnteresseerd bent in één of twee kennisgebieden, welke zijn dit? *_

- Wiskunde
- Biologie
- Aardrijkskunde
- Economie

- Psychologie
- Talen
- Informatica
- Geschiedenis
- Maatschappijwetenschappen
- Scheikunde
- Filosofie
- Natuurkunde
- Statistiek

Jouw interesses

Hoe belangrijk zijn de volgende personen voor jouw interesse in de bètawetenschappen?

Vader/verzorger* _

1 2 3 4 5 6 7

Niet Heel erg

Moeder/verzorgster* _

1 2 3 4 5 6 7

Niet Heel erg

Docenten van mijn studie* _

1 2 3 4 5 6 7

Niet Heel erg

Klasgenoten van mijn studie* _

1 2 3 4 5 6 7

Niet Heel erg

Vrienden buiten mijn studie* _

1 2 3 4 5 6 7

Niet Heel erg

Studie- en beroepskeuzes

De volgende vragen gaan over jouw studie- en beroepskeuzes. We stellen duidelijke uitgebreide antwoorden erg op prijs.

Waarom heb je voor de opleiding gekozen die je nu doet? * _

Heb je nu het idee dat je deze opleiding gaat afmaken?*_

- Ja
- Nee

Studie- en beroepskeuzes

Waarom heb je het idee dat je deze opleiding af gaat maken?*_

Studie- en beroepskeuzes

Waarom heb je het idee dat je deze opleiding niet af gaat maken?*_ (ga je bijvoorbeeld stoppen, wisselen van opleiding of helemaal wat anders doen? En waarom?)

Studie- en beroepskeuzes

Ken je iemand met de opleiding die je nu doet? *_ (meerdere antwoorden mogelijk)

- Nee
- Ja, iemand in mijn familie
- Ja, mijn docent
- Ja, (één van) mijn klasgenoten van het JCU
- Ja, (één van) mijn vrienden
- Anders:

Welke beroepen zou je wel willen uitoefenen?*_

Welk beroep zou je het liefst willen uitoefenen? *_

Waarom zou je dit beroep graag uitoefenen?* _

Ken je iemand met dit beroep? * _

- Nee
- Ja, iemand in mijn familie doet dit
- Ja, mijn docent doet dit
- Ja, (één van) mijn klasgenoten van het JCU wil(len) dit doen
- Ja, (één van) mijn vrienden wil(len) dit doen
- Anders:

Sociale relaties

Geef voor de volgende stellingen aan in hoeverre je het hier mee eens bent.

Ik praat met vrienden die niet dezelfde studie doen over bètawetenschappen* _

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Ik word aangemoedigd door mijn ouders/verzorgers om mij in de bètawetenschappen te verdiepen* _

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Studiegenoten van mijn huidige studie zetten mij aan het denken over de bètawetenschappen* _

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Docenten van mijn huidige studie trekken mijn aandacht naar informatie die ik relevant vind voor mijn inhoudelijke kennis van de bètawetenschappen* _

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Ik stel studiegenoten van mijn studie vragen om zelf meer te weten te komen over bètawetenschappen* _

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Vrienden die niet op mijn studie zitten vragen mij naar mijn studie en wat ik doe op school* _

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Ouders/verzorgers schaffen multimedia aan die te maken hebben met bèta (tijdschriften, dvd's, boek etc.) *_

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Ik vraag docenten van mijn studie uitleg om meer kennis te krijgen over bètawetenschappen*_

1 2 3 4 5 6 7

Oneens Mee eens

Bedankt voor het invullen van de vragenlijst!

Deze vragenlijst is een onderdeel van een onderzoek naar interesseontwikkeling van leerlingen aan het JCU. Ik zou graag leerlingen willen interviewen aan de hand van de resultaten uit deze vragenlijst. Onder de leerlingen die deel willen nemen aan de interviews, worden cadeaubonnen verloot. Wil je een kans maken op een cadeaubon, vul dan hieronder in of ik jou mag benaderen voor de interviews.

Mag ik jou eventueel benaderen voor een interview?*_



Ja



Nee

Mijn telefoonnummer is:

Einde

Deze vragenlijst is vorig jaar door Jurg van der Vlies gemaakt en dit jaar aangepast door Myrthe Disselhorst. Voor meer informatie kun je mailen naar m.disselhorst@students.uu.nl of myrthe.disselhorst@gmail.com

APPENDIX C

Codeerschema open vragen vragenlijsten

Thema	Categorie	Code	Voorbeeld
Waarom kies je voor deze opleiding?	Subjective task value	Interest	Leuk Is mijn interesse
		Attainment value	Studie combineert Mensen/wereld helpen Uitdagend Meer willen weten
		Utility value	Baan Nuttig Economische reden
		Relative cost	Breed
		Expectations for succes	Expectation

Thema	Categorie	Code	Voorbeeld
Waarom heb je het idee dat je deze opleiding wel/niet af gaat maken?	Subjective task value	Interest	Leuk Interesseert mij Heb het naar mijn zin Past bij mij
		Attainment value	Studie combineert Mensen/wereld helpen Uitdagend Meer willen weten
		Utility value	Baan Nuttig Economische reden
		Relative cost	Breed
		Expectations for succes	Expectation

Thema	Categorie	Code	Voorbeeld
Waarom zou je dit beroep graag willen uitoefenen?	Subjective task value	Interest	Leuk Interesseert mij Afwisselend Favoriet/houden van
		Attainment value	Nieuwe dingen ontdekken Meer willen weten

		Vragen/problemen oplossen Iets kunnen doen et interesse Mensen helpen Creatief zijn Kennis gebruiken Combinatie
	Utility value	Belang heeft/nuttig is Economische reden
	Relative cost	Breed Veelzijdig
Expectations for succes	Expectation	Competent zijn

Thema	Categorie	Code	Voorbeeld
Zijn jouw interesses veranderd ten opzichte van een jaar geleden? Ja, ik ben nu meer/minder geïnteresseerd in:	Niet-bèta	Sociale omgeving	Vrienden Studentenvereniging
		Alpha science	Filosofie Geschiedenis Taal Theologie
		Gamma science	Antropologie Economie Geografie Psychologie Sociologie
		Hobbies	Koken Muziek Zingen Recepten
		Sport	Sporten Fitness
	Bèta	Beta science	Sterrenkunde Biologie Geologie Natuurkunde Scheikunde Wiskunde
		Overig	Huiswerk Studeren