



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Opleiding Informatica & Economie

Het effect van een programmeerzomerkamp op
self-efficacy, stereotype en toekomstige carrière keuze bij meisjes

Wouter Huijs

Supervisors:
Shirley de Wit & Felienne Hermans

BACHELOR THESIS

Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS)
www.liacs.leidenuniv.nl

23/06/2020

Samenvatting

In Nederland is er een lage genderdiversiteit binnen de IT-sector. Dit is een probleem, omdat een gender diverse werkploeg bijdraagt aan productiviteit, innovatie, de tevredenheid van medewerkers en betere besluitvorming. Het is interessant om te zien dat dit niet overal in de wereld een probleem is. In landen als Maleisië en Brazilië is deze disbalans niet zichtbaar. Uit verschillende onderzoeken is gebleken de toekomstige carrièrekeuze van meisje beïnvloed kan worden door self-efficacy en stereotype beweringen. Om de toekomstige carrièrekeuze van meisjes tussen de 10 en 15 jaar oud positief te beïnvloeden, is een programmeerkamp georganiseerd. In dit onderzoek kijken we of een programmeerkamp invloed heeft op de toekomstige carrièrekeuze van meisjes tussen de 10 en 15 jaar oud. De resultaten uit dit onderzoek tonen aan dat het programmeerkamp een positief effect heeft op self-efficacy, stereotype beelden en toekomstige carrièrekeuze. Verder hebben we gevonden dat self-efficacy een sterke correlatie heeft met toekomstige carrièrekeuze. Stereotype beelden hebben invloed op de toekomstige carrièrekeuze.

Inhoudsopgave

1	Introductie	1
1.1	Probleemstelling	1
1.2	Onderzoeksvragen	2
1.3	Opbouw	2
2	Theorie	3
2.1	Self-efficacy	3
2.2	Stereotype	3
2.3	De invloed van self-efficacy en stereotype op toekomstige carrièrekeuze	4
3	Methoden	6
3.1	Opbouw zomerkamp	6
3.2	Metingen en vragenlijsten	6
3.3	Deelnemers	8
3.4	Analyse	8
4	Resultaten	10
4.1	Self-efficacy	10
4.2	Stereotype	12
4.3	Toekomstige carrièrekeuze	13
4.4	Relatie tussen self-efficacy, stereotype en toekomstige carrièrekeuze	13
4.5	Conclusie	14
5	Discussie	16
5.1	Limitaties	17
5.2	Toekomstig werk	17
6	Definities	19
A	Appendix vragenlijsten	23

1 Introductie

1.1 Probleemstelling

In de IT-sector is het aandeel van mannen en vrouwen in disbalans [2]. Uit cijfers van het CBS [6] blijkt dat van de studenten die een IT-opleiding in het hoger onderwijs starten maar 12,2% vrouw is. Ook op het MBO is de instroom laag, maar 3,8% van de instroom in ICT opleidingen op het MBO is vrouw [28].

Lagesen [12] concludeert dat het probleem veroorzaakt wordt door uitsluiting. Door de geschiedenis heen hebben mannen zich op centrale posities binnen IT geplaatst en wordt IT, geassocieerd met mannen [15]. Er bestaan dus veel mannelijke rolmodellen binnen IT, waardoor IT snel wordt gezien als mannenberoep. Het stereotype beeld dat IT een mannenberoep is, draagt niet bij aan een gender diverse IT-sector.

Een gender diverse werkplek is erg belangrijk, concludeert Stanley[16] na onderzoek in voornamelijk bedrijfs- en managementsectoren. Een gender diverse werkplek draagt bij aan een hogere productiviteit, innovatie, besluitvorming en het behoud van medewerkers en hun tevredenheid. Ook uit andere onderzoeken, bijvoorbeeld in de techniek, komt naar voren dat een gender divers team belangrijk is in de prestaties van een team [17, 31].

Niet overal in de wereld is de disbalans zichtbaar. Voorbeelden waar de disbalans in de IT-wereld niet heerst zijn in Maleisië, de Filipijnen en in Brazilië [30, 15]. Zo blijkt uit onderzoek dat in Maleisië het percentage vrouwen die een opleiding in de IT starten tussen de 50% en 70% is, afhankelijk van het opleidingsniveau en het opleidingsinstituut [15]. Deze cijfers laten zien dat het ook anders kan. Het feit dat vrouwen het vakgebied domineren gaat daar hand in hand met het feit dat vrouwen in Maleisië in het algemeen mannen overtreffen in opleidingen en het zakenleven. Vrouwelijke studenten presteren niet onder en ze zijn er ook meer zeker van dat ze een carrière in IT willen dan mannelijke studenten [15]. De voormalig premier van Maleisië, Dr. Mahatmir Mohammad, heeft in een interview in New Straits Times (29 december 2000) gezegd dat jonge Maleisische jongens niet ambitieus genoeg zijn en meisjes serieuzer zijn. Dit zou er naar kunnen wijzen dat vrouwen en meisjes in Maleisië meer vertrouwen hebben in hun eigen bekwaamheid om een taak met succes af te ronden [29]. Dit wordt ook wel self-efficacy genoemd.

Uit onderzoek van Othman en Latih [19] komt naar voren dat jonge Maleisiërs een ander beeld hebben van IT dan in de westerse wereld. Het onderzoek liet zien dat bij verschillende stereotype beweringen, de vrouwen een hogere score gaven. Zo vond 37% van de vrouwen ten opzichte van 5% van de mannen IT een vrouwenberoep. Het beeld van een bepaald vakgebied wordt onder andere bepaald door de stereotypen die er heersen over een bepaald vakgebied [5, 11]. Waar in de westerse wereld het gebrek aan vrouwelijke rolmodellen als demotiverende factor wordt gezien, is dit in Maleisië geen probleem. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat rolmodellen een positieve invloed hebben op carrièrekeuze van meisjes [22, 13]. Meer vrouwelijke rolmodellen binnen de IT, zou dus kunnen bijdragen aan een meer gender diverse IT-sector.

1.2 Onderzoeksvragen

In dit onderzoek kijken we hoe we meisjes tussen de 10 en 15 kunnen enthousiasmeren om een keuze te maken voor IT als toekomstige carrière. Er zijn verschillende onderzoeken die aantonen dat self-efficacy en het beeld dat studenten hebben op de IT-sector (stereotypen), eraan bijdragen of ze een keuze maken voor IT als toekomstige carrière [3, 26].

Om te onderzoeken of self-efficacy en stereotype beelden van IT beïnvloed kunnen worden, is in de zomer van 2019 onderzoek gedaan tijdens een programmeerkamp van VHTO (Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek) voor meisjes tussen de 10 en 15 jaar. Er is op verschillende wijzen geprobeerd om deze meisjes te enthousiasmeren voor het vakgebied IT. Tijdens dit onderzoek richten we ons op self-efficacy, stereotype en toekomstige carrièrekeuze. De hoofdvraag die we tijdens dit onderzoek gaan beantwoorden is:

Wat is het effect van een programmeerkamp op de IT self-efficacy, stereotype en op de keuze voor IT als toekomstige carrière voor meisjes tussen de 10 en 15 jaar oud?

Deze hoofdvraag bestaat uit drie delen, namelijk self-efficacy, stereotype en toekomstige carrièrekeuze. We delen de hoofdvraag op in drie deelvragen:

Deelvraag 1 Wat is het effect van het programmeerkamp op self-efficacy?

Deelvraag 2 Wat is het effect van het programmeerkamp op stereotype?

Deelvraag 3 Wat is het effect van het programmeerkamp op de toekomstige carrièrekeuze?

Tijdens het programmeerkamp zijn er verschillende interventies gedaan om te onderzoeken of ze invloed hebben op self-efficacy, stereotype beelden en op toekomstige carrièrekeuze. Er zijn vragenlijsten afgenomen om self-efficacy, stereotypen en toekomstige carrièrekeuze te meten. De antwoorden op de vragenlijsten zijn geanalyseerd om een antwoord te krijgen op de hoofd- en deelvragen.

1.3 Opbouw

In Hoofdstuk 2 wordt de achtergrond van stereotypen, self-efficacy en toekomstige carrièrekeuze uitgewerkt, waarna we deze drie begrippen aan een model koppelen. Daarna zal in Hoofdstuk 3 uitgelegd worden hoe het onderzoek is opgebouwd. De resultaten van het onderzoek worden in Hoofdstuk 4 toegelicht, en tot slot zal er in Hoofdstuk 5 worden toegelicht wat in nader onderzoek gedaan kan worden vanuit de verbeterpunten van dit onderzoek. Tevens is er een verklarende begrippenlijst en zijn de vragenlijsten toegevoegd in Appendix A.

2 Theorie

Zoals in de hoofdvraag en deelvragen naar voren komt, richten we ons in dit onderzoek op self-efficacy, stereotype en toekomstige carrièrekeuze. Deze begrippen zullen in de volgende paragrafen worden uitgelegd en wordt het verband tussen self-efficacy, stereotype en toekomstige carrièrekeuze toegelicht.

2.1 Self-efficacy

Self-efficacy is het vertrouwen van een persoon in de eigen bekwaamheid om met succes invloed uit te oefenen op zijn of haar omgeving, bijvoorbeeld door een bepaalde taak te volbrengen of een probleem op te lossen [4]. Wanneer iemand een hogere self-efficacy heeft, zal diegene meer moeite doen en langer volhouden om een taak goed af te ronden. [4]. Uit onderzoek van Bandura [4, 8] komt naar voren dat self-efficacy wordt beïnvloed door:

1. **Een positieve ervaring:** Het goed afronden van een bepaalde taak, geeft een persoon zelfvertrouwen in het behalen van hetzelfde resultaat in de toekomst, terwijl het niet behalen van een taak het omgekeerde teweegbrengt. Dit is waarschijnlijk één van de belangrijkste factoren waardoor self-efficacy wordt beïnvloed.
2. **Een positieve ervaring van een ander zien:** Wanneer iemand anders een taak goed afrondt, kan het de verwachting opwekken dat jijzelf deze taak ook goed kan afronden. Hoe groot het effect is, is onder andere afhankelijk van hoe goed iemand zich kan relateren aan de ander.
3. **Een verbale aanmoediging:** Hoe geloofwaardiger een aanmoediging, hoe meer invloed het heeft op iemands self-efficacy. Denk daarbij aan expertise en betrouwbaarheid van degene die aanmoedigt. Deze factor werkt het beste in combinatie met de bovenstaande factoren.
4. **De emotionele opwindings:** De emotionele staat van iemand beïnvloedt de angst en stress level richting een bepaalde taak. Dit heeft een negatief effect op de self-efficacy.

Deze vier aspecten van self-efficacy spelen een rol voor meisjes in de taak van het programmeren. Door middel van allerlei workshops is in het programmeerkamp geprobeerd om de self-efficacy te beïnvloeden. Ramalingam et al. [23] toonde in onderzoek onder universitaire studenten aan dat onderwijs invloed heeft op de self-efficacy van studenten. Ook Feldhausen et al. [10] toonde dit aan met meer de focus op vaardigheden die nodig zijn voor programmeren.

2.2 Stereotype

Lewis et al. [14] hebben vanuit eigen beoordeling van studenten theorieën gevonden waarom studenten zichzelf wel of niet vinden passen binnen de IT-sector. De reacties die de studenten gaven, waren verweven met de volgende stereotype beweringen:

1. **Enkelvoudig gefocust:** IT vereist een obsessie voor IT. Dit gaat gepaard met uitsluiting van andere interesses of persoonlijke behoeftes.
2. **Asociaal:** IT'ers hebben geen sociale vaardigheden en IT'ers werken vaak alleen.

3. **Competitief**: IT'ers concurreren met elkaar in plaats van samen te werken.
4. **Mannelijk**: Succes binnen IT vereist dat iemand zich identificeert als man, of mannen zijn van nature meer getalenteerd in IT dan vrouwen.

In dit onderzoek willen we de stereotype beelden bij de deelnemers doorbreken. Naast het proberen te veranderen van deze stereotypen [1, 9], kunnen we ook proberen uit te leggen dat de heersende stereotypen niet aansluiten bij de aard van het werk in de IT. Deze aanpak komt voort uit resultaten van deelnemers van het onderzoek van Lewis et al. die zich bewust zijn van stereotypen die niet bij hen passen, maar daardoor niet werden afgeschrikt [14].

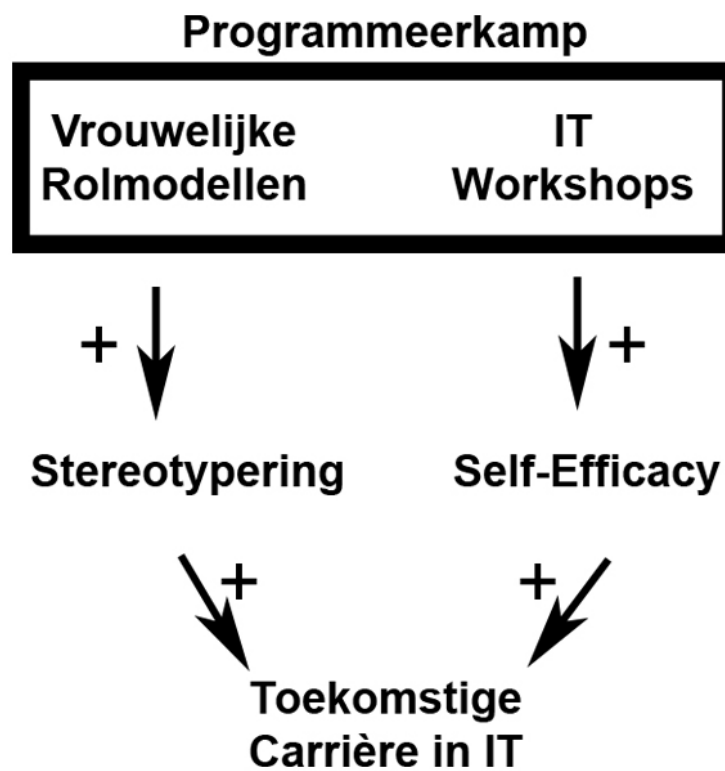
De interventie die we in dit onderzoek gebruiken om de stereotype te doorbreken, is het gebruik van rolmodellen. Uit onderzoek is gebleken dat rolmodellen een positieve invloed hebben op de toekomstige carrièrekeuze bij meisjes [22, 13].

Naast de stereotype beelden die bepalen of meisjes in de IT-sector passen, heb je ook de 'student-fit' variabele die daar invloed op heeft. Deze variabele beschrijft hoe goed je jezelf vindt passen binnen de stereotype beelden, en heeft invloed op je interesse, volharding en prestatie [14].

2.3 De invloed van self-efficacy en stereotype op toekomstige carrièrekeuze

Om bij te dragen aan het oplossen van de disbalans in de IT-sector, kijken we met dit zomerkamp hoe we meisjes tussen 10 en 15 kunnen enthousiasmeren om een keuze te maken voor IT als toekomstige carrière. Het onderzoek van Aivaloglou en Hermans [3] heeft aangetoond dat er een verband bestaat tussen self-efficacy en toekomstige carrièrekeuze bij meisjes van 9 tot 12 jaar oud. Ook Rosson et al. toont dit verband aan onder studenten [24]. Het onderzoek van Lewis et al. [14] heeft aangetoond dat er een negatief verband bestaat tussen stereotype beelden die bestaan en de toekomstige carrièrekeuze. Wanneer stereotype beelden doorbroken worden, zal de toekomstige carrièrekeuze toenemen.

Vanuit de theorie die we in dit hoofdstuk hebben besproken, hebben wij een concept model opgesteld, die we proberen te bewijzen tijdens dit onderzoek. In Paragraaf 2.1 hebben we gezien dat onderwijs invloed heeft op self-efficacy. In Paragraaf 2.2 hebben we gezien dat rolmodellen invloed hebben op de stereotype beelden die er heersen over een vakgebied. Tot slot hebben we in de vorige alinea gelezen dat uit verschillende onderzoeken blijkt dat self-efficacy en stereotype beelden invloed hebben op de toekomstige carrièrekeuze. In Figuur 1 is het model schematisch weergegeven. We vatten de interventies die gedaan zijn tijdens het zomerkamp samen in 'Rolmodellen' en 'IT Workshops'. Tijdens het onderzoek kijken we naar het totaal van de twee interventies op stereotype beweringen en self-efficacy en niet van individuele interventies op alleen stereotype beweringen of alleen self-efficacy.



* + staat voor positief verband

Figuur 1: Model met verwachte verbanden

3 Methoden

Om bij te dragen aan de verbetering van de genderdiversiteit in de IT-sector, is er in de zomer van 2019 in programmeer zomerkamp georganiseerd door VHTO. Tijdens dit zomerkamp is geprobeerd door middel van verschillende interventies de self-efficacy van de meisjes en het beeld op een IT'er positief te beïnvloeden, waardoor het aannemelijker wordt dat de meisjes in de toekomst kiezen voor een carrière in de IT.

3.1 Opbouw zomerkamp

Het zomerkamp duurde drie dagen, van maandag tot en met woensdag. Elke dag begon het programma om 9.00 uur. Maandag en dinsdag eindigde het programma om 16 uur. Op woensdag was de eindpresentatie met de ouders erbij en duurde het programma tot 20.00 uur.

De activiteiten die gedaan zijn tijdens het zomerkamp, maken gebruik van onder andere Micro:bit, Lego Mindstorms en Python. In Tabel 1 is te zien welke activiteit op welk moment in het programma is gegeven. Door middel van de workshops is geprobeerd de self-efficacy van de meisjes positief te beïnvloeden. Er is geprobeerd om stereotype beelden te doorbreken door enkel met vrouwelijke rolmodellen te werken. Zo zijn alle lessen gegeven en alle ondersteuning geboden door vrouwen. Tevens was er op dag drie de mogelijkheid om kennis te maken met vrouwelijke rolmodellen binnen de IT.

Dag 1	Beginselen Micro:bit Projecten m.b.v. Micro:bit Gaming: Spelen Hackshield
Dag 2	Lego Mindstorms Presentatie: Hacken in de klas Unplugged activiteiten Creative Coding
Dag 3	Python Website maken Kennismaken met IT-vrouwen

Tabel 1: Opbouw programma zomerkamp

3.2 Metingen en vragenlijsten

Gedurende het zomerkamp waren er vijf meetmomenten. Aan het begin van het zomerkamp, op maandag ochtend, is een achtergrond- en profielvragenlijst ingevuld. Aan het einde van dag één en dag twee zijn vragenlijsten ingevuld met vragen over self-efficacy en toekomstige carrièrekeuze. Op de laatste dag zijn twee meetmomenten geweest, waarin eveneens vragen zijn gesteld over hoe het zomerkamp ervaren is. In Tabel 2 is een overzicht van welke variabelen zijn bevraagd tijdens welk meetmoment. In Appendix A zijn de vragenlijsten toegevoegd.

	Maandag ochtend Meting 1	Maandag einde middag Meting 2	Dinsdag einde middag Meting 3	Woensdag ±15.00 uur Meting 4	Woensdag einde dag Meting 5
Achtergrond	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee
Self-efficacy	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Stereotype	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
Toekomstige carrière	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Evaluatie vragen	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee

Tabel 2: Opbouw vragenlijsten

De vragenlijsten zijn gebaseerd op de vragenlijsten die Aivaloglou en Hermans [3] hebben gebruikt en op de subschalen van MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire)[20]. MSLQ bestaat uit vijftien subschalen die ontworpen zijn vanuit klassiek sociaal-cognitieve leertheorieën. De MSLQ wordt veel gebruikt als zelfrapportage-instrument voor het meten van leerstrategieën en voor het voorspellen van toekomstige prestaties[14]. De self-efficacy vragen bestaan uit acht statements die zowel het met succes afronden van de taak als de self-efficacy uitdrukken. In de vragenlijsten wordt gewerkt met een 7-punts Likert-schaal, van 'Helemaal niet' tot 'Zeker waar'. Zoals toegelicht in de MSLQ wordt de self-efficacy berekend door het gemiddelde te nemen van de acht statements. Mocht er missende data zijn bij self-efficacy, dan is een gemiddelde genomen over minimaal zeven variabelen.

De vragenlijsten zijn gevalideerd in het onderzoek van Pintrich et al. [20], echter zijn de vragen in dit onderzoek aangepast om beter aan te sluiten bij de doelgroep. Allereerst zijn de vragen vanuit het Engels vertaald naar het Nederlands. Daarnaast zijn de vragen ook specifiek gekoppeld aan IT. Een voorbeeld van een aanpassing is te zien in het volgende voorbeeld:

EN: I believe I will receive an excellent grade in this class.

NL: Als ik een cijfer zou krijgen voor de programmeeractiviteiten, zou ik een goed cijfer krijgen.

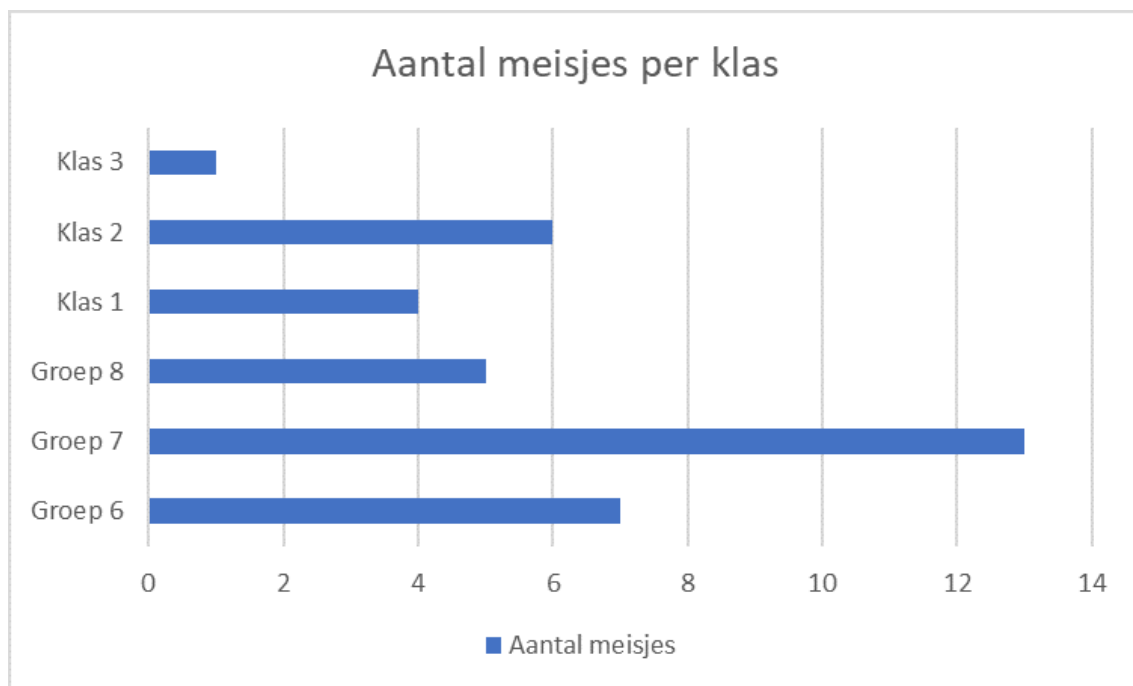
Om te testen of de aangepaste vragen van self-efficacy intern consistent zijn, is met de Cronbach's Alfa bekeken of de variabelen van self-efficacy samen één schaal mogen vormen. De uitkomst van de Cronbach's Alfa heeft een maximum van 1, en vanaf 0,80 wordt de schaal als betrouwbaar gezien [7, 18]. De Cronbach's Alfa was bij alle meetmomenten tussen de 0,93 en 0,97. Dit betekent dat de schaal zeer betrouwbaar is.

De variabelen voor de stereotype statements bestaan uit vier statements, per categorie (enkelvoudig gefocust, asociaal, competitief, mannelijk) één vraag. In de eerste vragenlijst zijn de student-fit variabelen bevraagd voor de categorieën enkelvoudig gefocust, asociaal en competitief. Alle deelnemers zijn vrouw, wat dus niet bevraagd hoeft te worden in de profielvragenlijst. Deze vragen zijn gebaseerd op de vragenlijsten van Aivaloglou et al. en Lewis et al. [3, 14].

Tot slot is de 'toekomstige carrièrekeuze' vraag afkomstig uit de vragenlijsten van Aivaloglou et al. [3]. In elke vragenlijst is het statement 'Ik wil later programmeur worden' op de 7-punts Likert-schaal beoordeeld.

3.3 Deelnemers

Aan het programmeerkamp hebben 43 meisjes tussen de 10 en 15 meegedaan. Van de 43 meisjes, zijn er 37 waarvan de ouders toestemming hebben gegeven tot het verwerken in dit onderzoek. De gemiddelde leeftijd van deze meisjes was 11,5 jaar oud, de mediaan was 11 jaar, 71% zat op het primair onderwijs en 29% op het voortgezet onderwijs ten tijde van het onderzoek. In Figuur 2 is te zien hoe de meisjes over schoolklassen waren verdeeld. 73% van de meisjes heeft aangegeven dat ze meededen omdat ze zelf interesse hadden in IT, computers of programmeren. 65% van de meisjes gaf aan eerder ervaring te hebben gehad met een vorm van programmeren.



Figuur 2: Verdeling van de meisjes per schoolklas

3.4 Analyse

De data is verzameld aan de hand van papieren vragenlijsten. Deze vragenlijsten zijn handmatig overgenomen in een database. De analyse van de data is vervolgens gedaan met IBM SPSS Statistics 25.

Met behulp van correlatie kan getoetst worden of er een verband is tussen twee variabelen van interval meetniveau. Om de p-waarde in de resultaten te berekenen, is de Pearson Correlatie gebruikt.

Om te toetsen of er een significant verschil tussen twee meetmomenten zit is de T-test gebruikt. Aangezien het om één groep ging op twee momenten, is de paired T-test gebruikt. Er wordt in dit onderzoek gekeken naar het verschil tussen begin (meetmoment 1) en einde (meetmoment 5) en naar het verschil tussen twee opeenvolgende meetmomenten (meetmoment 1 en 2, 2 en 3, 3 en 4 en 4 en 5 werden met elkaar vergeleken).

Gedurende het onderzoek hebben vijf deelnemers één of meerdere vragenlijsten niet ingevuld. Wanneer er gehele vragenlijsten van een bepaald meetmoment ontbreken, zijn deze specifieke vragenlijsten niet meegenomen in het onderzoek. Alle overige vragenlijsten van deze deelnemer zijn wel meegenomen in het onderzoek.

Tevens kon het gebeuren dat er vragen binnen een bepaalde vragenlijst niet waren ingevuld. Wanneer dit gebeurde in een statement van self-efficacy, is het gemiddelde van minimaal 7 (van de 8) statements genomen om de self-efficacy variabele te berekenen. Dit gebeurde in 11 van de 179 ingevulde vragenlijsten. Bij de overige variabelen (stereotype bewering en toekomstige carrièrekeuze) is bij missende data de missende variabele niet meegenomen in het onderzoek. Door bovenstaande maatregelen is variatie van N in de tabellen te verklaren.

4 Resultaten

In de theorie is toegelicht dat self-efficacy en stereotype beelden invloed hebben op de toekomstige carrièrekeuze. In Figuur 1 zien we de schematische weergave van het model dat we willen bewijzen. In Paragraaf 4.1 behandelen we Deelvraag 1, het effect het zomerkamp op self-efficacy. In Paragraaf 4.2 behandelen we Deelvraag 2, het effect van het zomerkamp op stereotype beelden. In Paragraaf 4.3 behandelen we Deelvraag 3, het effect van het zomerkamp op de toekomstige carrièrekeuze. Tot slot behandelen we in Paragraaf 4.4 en 4.5 respectievelijk het model en de hoofdvraag uit het onderzoek.

4.1 Self-efficacy

Allereerst kijken we naar het effect van de interventies (rolmodellen en workshops) op self-efficacy. In Tabel 3 zijn de beschrijvende gegevens van self-efficacy opgenomen, wat laat zien dat er een alsmear stijgend gemiddelde is over de meetmomenten. De standaarddeviatie varieert, wat aangeeft dat de spreiding in antwoorden over de meetmomenten eveneens varieert. Tussen self-efficacy begin (meetmoment 1) en self-efficacy einde (meetmoment 5) komt naar voren dat er een significant effect is van het zomerkamp op de self-efficacy van de meisjes, $t(34) = 3,45$, $p = 0,002$. Wanneer we kijken tussen twee opvolgende metingen, is er enkel tussen meetmoment 3 en 4 een significant verschil waarneembaar, $t(35) = 2,17$, $p = 0,037$.

Wanneer we een splitsing maken tussen primair onderwijs en voortgezet onderwijs zien we bij deelnemers uit het primair onderwijs dat het effect van het zomerkamp op de self-efficacy significant is, $t(25) = 3,74$, $p = 0,001$. Tevens is er een significant verschil gevonden tussen meetmoment 1 en 2, $t(26) = 2,25$, $p = 0,034$.

Bij deelnemers uit het voortgezet onderwijs is geen significant verschil te zien tussen de verschillende meetmomenten.

	N	Avg	Median	StdDev
Meetmoment 1	37	5,19	5,57	1,19
Meetmoment 2	37	5,30	5,50	1,33
Meetmoment 3	35	5,48	5,88	1,47
Meetmoment 4	35	5,57	6,00	1,57
Meetmoment 5	34	5,59	5,94	1,33

Tabel 3: Beschrijvende statistieken van self-efficacy

Tot slot hebben we gekeken wat het effect is van de persoonlijkheden, de student-fit variabelen, op self-efficacy. De student-fit variabele 'sociaal' zijn in alle meetmomenten significant gecorreleerd met self-efficacy ($p < 0,004$). Hetzelfde geldt voor enkelvoudig gefocust ($p < 0,006$). Bij de student-fit variabele 'competitief' is in drie van de vijf meetmomenten de correlatie significant. De correlaties van 'competitief' die wel significant zijn, hebben een lagere significantie dan bij de andere twee variabelen ($p < 0,019$). In Tabel 4 zijn de correlaties weergegeven.

		Student-Fit Sociaal	Student-Fit Competitief	Student-fit Enkelvoudig gefocust
Meetmoment 1	Corr	0,52*	0,40*	0,63*
	Sig	0,001	0,014	0,000
	N	37	37	37
Meetmoment 2	Corr	0,42*	0,383*	0,60*
	Sig	0,010	0,019	0,000
	N	37	37	37
Meetmoment 3	Corr	0,51*	0,37*	0,54*
	Sig	0,002	0,027	0,001
	N	35	35	35
Meetmoment 4	Corr	0,47*	0,26	0,48*
	Sig	0,004	0,135	0,003
	N	35	35	35
Meetmoment 5	Corr	0,49*	0,18	0,46*
	Sig	0,003	0,308	0,006
	N	34	34	34

* De correlatie is significant ($p < 0,05$)

Tabel 4: Correlatie tussen student-fit en self-efficacy op de vijf verschillende meetmomenten

4.2 Stereotype

Tevens kijken we naar de invloed van de interventies op de stereotype statements. Door middel van een T-test is aangetoond dat er bij de bewering 'sociaal' een significant positieve correlatie te zien is, $t(32) = 3,31$, $p = 0,002$, tussen begin (meetmoment 1) en einde (meetmoment 5). Ook bij de bewering 'vrouwenberoep' is er een significante verbetering te zien, $t(33) = 3,04$, $p = 0,005$. Bij de beweringen over competitief en enkelvoudig gefocust zijn geen significante veranderingen te zien.

In vragenlijst 1, 4 en 5 zijn de stereotype beweringen bevraagd. Bij stereotype 'sociaal' en 'vrouwenberoep' is er een significante verbetering zichtbaar ($p < 0,020$) tussen meetmoment 1 en meetmoment 4. Tussen meetmoment 4 en 5 is geen significante verandering te zien. Bij de overige stereotype beweringen (competitief en enkelvoudig gefocust) zijn geen significante veranderingen gevonden.

Wanneer we de scheiding maken tussen primair onderwijs en voortgezet onderwijs, zien we bij primair onderwijs bij stereotype bewering 'vrouwenberoep' en significante verandering tussen meetmoment 1 en 4 en tussen meetmoment 1 en 5 ($p < 0,020$). Bij stereotype bewering 'sociaal' zien we alleen tussen meetmoment 1 en 5 een significante verandering ($p = 0,011$). Bij de andere beweringen is geen significante verandering zichtbaar. Bij het voortgezet onderwijs zien we geen significante veranderingen.

Tot slot is onderzocht of stereotype beweringen verband houden met de manier hoe de meisjes zichzelf zien (student-fit). Er is samenhang tussen de statements wanneer meisjes zichzelf sociaal vinden en wanneer ze IT'ers sociaal vinden. Ditzelfde geldt voor competitief en enkelzijdig gefocust. Bij alle drie de beweringen is een significante correlatie te zien ($p < 0,003$).

4.3 Toekomstige carrièrekeuze

Tot slot kijken we of het zomerkamp effect heeft gehad op de toekomstige carrièrekeuze van de meisjes. In Tabel 5 vind je de beschrijvende data van toekomstige carrièrekeuze. Wanneer we een T-test uitvoeren tussen meetmoment 1 en 5 zien we een significante verandering, $t(33) = 2,772$, $p = 0,009$. Verder is er tussen meetmoment 2 en 3 een significant verschil te zien, $t(34) = 3,698$, $p = 0,001$. Tussen de overige meetmomenten is geen significant verschil gevonden.

We splitsen hier ook tussen primair onderwijs en voortgezet onderwijs. Bij primair onderwijs is tussen meetmoment 1 en 5 is een significant verschil te zien ($p = 0,14$) en tussen meetmoment 2 en meetmoment 3 ($p = 0,004$). Bij voortgezet onderwijs is geen significante verandering zichtbaar.

	N	Avg	Median	StdDev
Meetmoment 1	37	2,81	2,81	1,96
Meetmoment 2	37	2,97	2,97	1,94
Meetmoment 3	35	3,74	3,74	2,13
Meetmoment 4	35	3,83	3,83	2,31
Meetmoment 5	34	3,62	3,62	2,37

Tabel 5: Beschrijvende statistieken van toekomstige carrièrekeuze

4.4 Relatie tussen self-efficacy, stereotype en toekomstige carrièrekeuze

Vanuit het model dat opgesteld is in Figuur 1, kijken we of we een correlatie kunnen vinden tussen self-efficacy, stereotypen en toekomstige carrièrekeuze. Allereerst bekijken we de correlatie tussen self-efficacy en toekomstige carrièrekeuze. In Tabel 6 zijn de correlaties samengevat. De correlaties tussen self-efficacy en carrièrekeuze zijn in alle gevallen significant ($p < 0,05$). Op meting 5 na, zien we hetzelfde als we splitsen tussen primair en voortgezet onderwijs en kijken naar het primaire onderwijs ($p < 0,033$). Bij voortgezet onderwijs is geen significante correlatie te vinden. Tevens is te zien dat de correlaties positief zijn, wat betekent dat self-efficacy een positieve samenhang heeft met de toekomstige carrièrekeuze. Een stijging van één van de twee variabelen, resulteert in een stijging van de andere variabele.

	Corr	Sig	N
Meetmoment 1	0,366	0,026	37
Meetmoment 2	0,355	0,031	37
Meetmoment 3	0,410	0,014	35
Meetmoment 4	0,471	0,004	35
Meetmoment 5	0,387	0,024	34

Tabel 6: Pearson correlation tussen self-efficacy en toekomstige carrièrekeuze

Er is dus een positief effect van het zomerkamp op de self-efficacy van de meisjes en er bestaat een positieve correlatie bestaat tussen de self-efficacy en toekomstige carrièrekeuze.

De correlaties van de vier verschillende stereotype statements met de toekomstige carrièrekeuze zijn geanalyseerd. Bij het statement 'sociaal' is bij meetmoment 4 een significante correlatie gevonden ($p = 0,002$) met de toekomstige carrièrekeuze. Bij het statement 'competitief' is een significante correlatie te zien bij meetmoment 4 en 5 ($p < 0,003$). Bij het statement 'Enkelvoudig gefocust' is alleen bij meetmoment 4 een significante correlatie gevonden ($p = 0,001$). Tot slot is bij stereotype 'vrouwenberoep' bij meetmoment 1 en 4 een significante correlatie gevonden ($p < 0,027$). In Tabel 7 zijn de resultaten samengevat.

		Stereotype Sociaal	Stereotype Competitief	Stereotype Enkelvoudig gefocust	Stereotype Vrouwenberoep
Meetmoment 1	Corr	0,254	0,037	-0,128	0,363*
	Sig	0,129	0,829	0,457	0,027
	N	37	37	36	37
Meetmoment 4	Corr	0,505*	0,567*	0,551*	0,451*
	Sig	0,002	0,000	0,001	0,009
	N	35	35	34	33
Meetmoment 5	Corr	0,250	0,497*	0,173	0,200
	Sig	0,160	0,003	0,327	0,258
	N	33	34	34	34

* De correlatie is significant ($p < 0.05$)

Tabel 7: Correlatie tussen Stereotype beweringen en toekomstige carrièrekeuze

4.5 Conclusie

Het doel van dit onderzoek was om uit te vinden wat het effect van het programmeerkamp is op de IT self-efficacy, de stereotypen en op de keuze voor IT als toekomstige carrière bij meisjes tussen de 10 en 15 jaar oud. Hieronder staan de antwoorden op de vragen:

Deelvraag 1 Wat is het effect van het programmeerkamp op self-efficacy?

Er is een significante verbetering zichtbaar als je kijkt naar self-efficacy. Bij een splitsing tussen primair en voortgezet onderwijs, is er bij deelnemers in het primair onderwijs wel een significante verbetering zichtbaar, en bij deelnemers in het voortgezet onderwijs niet.

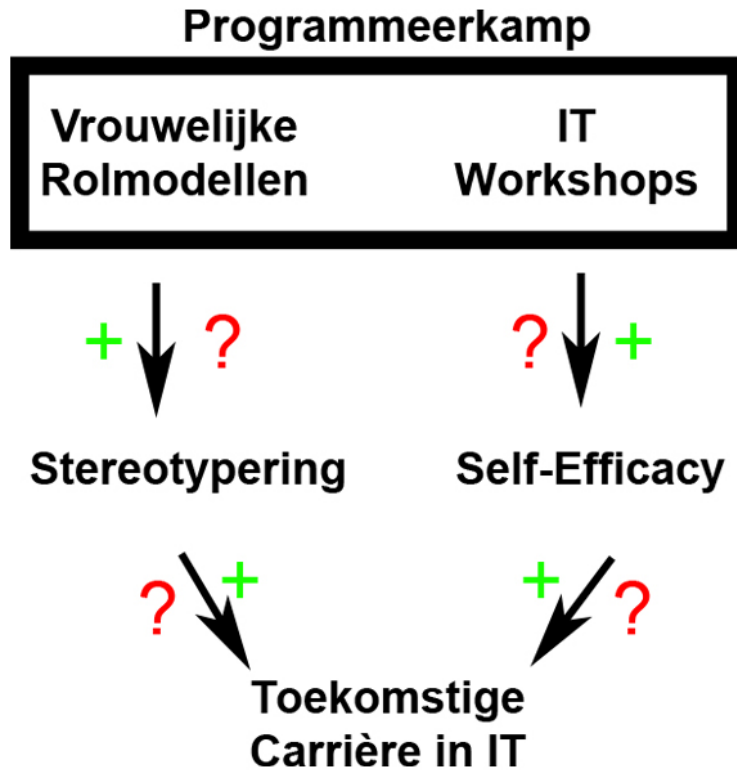
Deelvraag 2 Wat is het effect van het programmeerkamp op stereotype?

Er is een significante verbetering te zien bij stereotype 'sociaal' en 'vrouwenberoep'. Stereotype 'competitief' en 'enkelvoudig gefocust' laten geen significante verandering zien.

Deelvraag 3 Wat is het effect van het programmeerkamp op de toekomstige carrièrekeuze?

Er is een significante verbetering zichtbaar bij toekomstige carrièrekeuze. Ook als we hier splitsen tussen primair en voortgezet onderwijs, is te zien dat bij deelnemers in het primair onderwijs er wel een significante verbetering zichtbaar is en bij deelnemers in het voortgezet onderwijs niet.

In Hoofdstuk 2.3 hebben we een model gepresenteerd die we tijdens het onderzoek proberen te bewijzen. Zoals in Hoofdstuk 4 te lezen valt, is er zowel een verbetering van self-efficacy als een positiever beeld over IT. Beiden hebben ook een significante correlatie op de toekomstige carrièrekeuze. Hierbij lijkt het model uit Figuur 1 te kloppen. Wat we niet hebben meegenomen in het onderzoek is welke interventie invloed had op welke variabele. In Figuur 3 staat het model waarin is toegevoegd welke verbanden zijn bewezen tijdens dit onderzoek en welke verbanden in toekomstig onderzoek onderzocht kunnen worden.



- * + staat voor positief verband
- ** De groene kleur staat voor primair onderwijs
- *** De rode kleur staat voor voortgezet onderwijs

Figuur 3: Model met bewezen en te onderzoeken verbanden

5 Discussie

In dit onderzoek hebben we gekeken hoe we meisjes tussen de 10 en 15 jaar oud meer kunnen enthousiasmeren voor de IT-sector als toekomstige carrière keuze. Vanuit het programmeerkamp is geprobeerd om de stereotype beweringen te doorbreken en de self-efficacy te verbeteren, door vrouwelijke rolmodellen te gebruiken en programmeeronderwijs te geven. Vanuit verschillende bronnen [23, 10, 22, 13] is gebleken dat self-efficacy en stereotype invloed hebben op de toekomstige carrièrekeuze bij meisjes.

Allereerst zien we in de resultaten dat toekomstige carrière een significante verbetering heeft doorgemaakt gedurende het zomerkamp. Wanneer we splitsen tussen de primair en voortgezet onderwijs zien we dat dat er tussen dezelfde meetmomenten (tussen meetmoment 1 en 5 en tussen 2 en 3) een significant verschil gevonden is bij primair onderwijs.

Uit de resultaten blijkt ook dat self-efficacy gecorreleerd is met de toekomstige carrièrekeuze bij de meisjes. Dit is in lijn met wat Aivaloglou et al. [3] gevonden heeft. Tevens heeft het programmeerkamp een positief effect op de self-efficacy bij de meisjes, waaruit we kunnen concluderen dat de self-efficacy positief beïnvloed wordt door de interventies die zijn gedaan. Het lijkt erop dat het effect van onderwijs waar Ramalingam et al. [23] en Feldhausen et al. [10] over spreken, ook van toepassing is op meisjes tussen de 10 en 15 jaar oud.

Het is opmerkelijk om te zien dat in niet alle gevallen de stereotype beweringen significant veranderen door het zomerkamp. Als we specifiek naar de data kijken, zien we wel dat er een positieve verandering is. De reden dat er tussen meetmoment 1 en 4 wel een verandering zichtbaar is, en tussen meetmoment 4 en 5 niet, is waarschijnlijk te wijten aan de frequentie van de vragenlijsten en het probleem dat de meisjes geen zin meer hadden om de vragenlijst in te vullen.

We zien dat niet alle variabelen van stereotype statements op alle momenten gecorreleerd zijn met toekomstige carrièrekeuze (Zie Tabel 7), zoals Lewis et al. [14] aangaf. In combinatie met de literatuur gaan we ervan uit dat meetmoment 4 het meest realistische beeld geeft. Meetmoment 5 zit relatief kort op meetmoment 4, waardoor het geen zin meer hebben in de vragenlijst invullen een reëel effect kan hebben op de resultaten. Tevens is te zien dat de correlatie van stereotype 'vrouwenberoep' sterker wordt tussen meetmoment 1 en 4. Dit in combinatie met de groei van van zowel de variabele toekomstige carrièrekeuze als de variabele 'vrouwenberoep', geeft aan dat dit stereotype invloed heeft op de toekomstige carrièrekeuze van de meisjes.

Tot slot zien we wanneer we splitsen tussen het primair en voortgezet onderwijs, dat bij deelnemers in het voortgezet onderwijs geen significante verbetering te meten is, waar bij deelnemers in het primair onderwijs vrijwel dezelfde significanties gemeten worden als bij het totaal. In de Paragraaf 5.1 zullen we dit verder behandelen.

5.1 Limitaties

In dit onderzoek zijn een aantal limitaties waar aan gedacht moet worden bij het interpreteren van de resultaten. Hieronder worden ze beschreven:

1. **Kleine dataset** Allereerst is de dataset relatief klein ($n = 37$, 5 meetmomenten). Een geringe steekproef maakt het moeilijker om te generaliseren naar de gehele populatie meisjes tussen 10 en 15 jaar oud.
2. **Controlegroep** We hebben geen controlegroep toegevoegd. Hierdoor is het onduidelijk of de interventies van een programmeerkamp invloed hebben op de self-efficacy, stereotype beelden en toekomstige carrièrekeuze. Vanuit de literatuur [23, 10, 22, 13] is gebleken dat de interventies die wij hebben toegepast, invloed hebben op self-efficacy, stereotype beelden en toekomstige carrière keuze bij mensen in een andere doelgroep. Vanuit de resultaten die wij zien, kunnen we er vanuit gaan dat de interventies ook invloed hebben op meisjes tussen de 10 en 15 jaar oud.
3. **Invullen vragenlijsten** In de loop van het programmeerkamp gaven de meisjes bij open vragen het antwoord 'zie vorige vragenlijst'. Hieruit zou kun je concluderen dat de meisjes het invullen van de vragenlijst als niet leuk ervoeren. Als we kijken naar de data, met name tussen meetmoment 4 en 5 zien we een niet logische verandering van de data. De kans dat de Likert-schaal vragen in sommige vragenlijsten willekeurig zijn ingevuld, is aannemelijk. Het is gebruikelijk dat bij zelf-gerapporteerde datasets [25] een bepaalde vooringenomenheid kan ontstaan [21]. Dit hangt ook weer samen met punt 1. Wanneer er meer deelnemers waren, zou deze limitatie verkleind kunnen worden. Tevens is de vraag of 5 meetmomenten in drie dagen tijd een toegevoegde waarde heeft en de data misschien accurater is op het moment dat er maar 3 vragenlijsten zouden zijn geweest.
4. **Verbanden** In correlatie-onderzoek kunnen geen causale verbanden aangetoond worden. Het is aannemelijk dat self-efficacy en/of stereotype beelden een positieve invloed hebben op de toekomstige carrière keuze, maar het kan ook zo zijn dat toekomstige carrièrekeuze invloed heeft op self-efficacy en/of stereotype beelden [27]. Om te controleren of self-efficacy en/of stereotype beelden inderdaad invloed hebben op de toekomstige carrièrekeuze, zouden de deelnemers uit dit onderzoek langere termijn gevolgd moeten worden, om te controleren of een hoge self-efficacy er inderdaad voor zorgt dat de meisjes eerder kiezen voor een carrière in de IT.

5.2 Toekomstig werk

Er zijn een aantal interessante dingen gevonden in dit onderzoek. In deze paragraaf zullen we ze toelichten.

1. **Scheiding primair en voortgezet onderwijs** Zoals we zien in Hoofdstuk 4, zijn de veranderingen van de drie variabelen (self-efficacy, stereotype beelden en toekomstige carrière keuze) bij deelnemers in het voortgezet onderwijs niet significant, terwijl dit bij deelnemers in het primair onderwijs wel het geval is. Het is interessant dat geen enkele verandering bij deelnemers in het voortgezet onderwijs significant is. Het zou kunnen komen doordat de

dataset van voortgezet onderwijs klein is ($N = 9$), maar het kan ook een andere reden hebben. Er moet verder onderzoek gedaan worden, om hier conclusies over te trekken.

2. **Interventies** Het is niet geheel duidelijk of de interventies (rolmodellen en onderwijs) die in Paragraaf 2.3 zijn besproken invloed uitoefenen self-efficacy en/of op stereotype beelden. Uit bronnen [23, 10, 22, 13] kunnen we concluderen dat rolmodellen invloed hebben op stereotype beelden en dat onderwijs invloed heeft op self-efficacy. In dit onderzoek is dit niet geanalyseerd. In toekomstig onderzoek kan de invloed van deze twee interventies op self-efficacy en stereotype beelden onderzocht worden op meisjes tussen 10 en 15 jaar oud.

6 Definities

Gender – In dit onderzoek wordt gender gezien vanuit een sociaal-cultureel perspectief. We kijken in dit onderzoek enkel naar mannelijk en vrouwelijk. Elke andere vorm van gender wordt buiten beschouwing gelaten.

Genderdiversiteit - De verscheidenheid van mannen en vrouwen in een bepaalde groep.

IT – Met IT worden alle vakgebieden die raken aan Informatica, IT en ICT bedoeld.

Rolmodellen - Een rolmodel is een persoon, die een voorbeeldfunctie vervult voor een bepaalde groep mensen. In dit onderzoek zijn enkel vrouwelijke rolmodellen gebruikt.

Self-efficacy – Het vertrouwen dat iemand heeft in de eigen bekwaamheid om met succes een bepaalde uitkomst te behalen. In dit onderzoek is dit het succesvol behalen van een programmeer-opdracht.

Stereotype - Een stereotype is een overdreven beeld van een groep mensen dat vaak niet (volledig) overeenkomt met de werkelijkheid. In dit onderzoek de eigenschappen van mensen binnen de IT-wereld.

Referenties

- [1] TECHNOLOchicas. <https://technolochicas.org/>, 2020. Bezocht op: 2020-06-10.
- [2] Werkzame beroepsbevolking; beroep. <https://opendata.cbs.nl/{#}/CBS/nl/dataset/82808NED/table>, 2020. Bezocht op: 2020-05-15.
- [3] Efthimia Aivaloglou and Felienne Hermans. Early programming education and career orientation: The effects of gender, self-efficacy, motivation and stereotypes. *SIGCSE 2019 - Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, pages 679–685, 2019.
- [4] Albert Bandura. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 1(4):139–161, 1978.
- [5] Catherine E Brawner, Michelle M Camacho, Susan M Lord, Russell A Long, and Matthew W Ohland. Women in industrial engineering: Stereotypes, persistence, and perspectives. *Journal of Engineering Education*, 101(2):288–318, 2012.
- [6] CBS. In een derde van beroepen op hoogste niveau is meerderheid vrouw. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/46/in-een-derde-van-beroepen-op-hoogste-niveau-is-meerderheid-vrouw>, 2019. Bezocht op: 2020-05-05.
- [7] Soo-Han Choi, Han Wool Kim, Ji-Man Kang, Dong Hyun Kim, and Eun Young Cho. Epidemiology and clinical features of coronavirus disease 2019 in children. *Clinical and experimental pediatrics*, 63(4):125, 2020.
- [8] Shirley de Wit. Self-efficacy of Dutch primary school teachers towards programming education, 2019. Masterthesis.
- [9] JILLIAN D’ONFRO. How this Googler is trying to shake up Hollywood’s idea of who an ‘engineer’ is. <https://www.businessinsider.in/How-this-Gogler-is-trying-to-shake-up-Hollywoods-idea-of-who-an-engineer-is/articleshow/49825142.cms>, 2015. Bezocht op: 2020-06-10.
- [10] Russell Feldhausen, Joshua Levi Weese, and Nathan H. Bean. Increasing student self-efficacy in computational thinking via STEM outreach programs. *SIGCSE 2018 - Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 2018-Janua:302–307, 2018.
- [11] Janel A George. Stereotype and school pushout: Race, gender and discipline disparities. *Ark. L. Rev.*, 68:101, 2015.
- [12] Vivian Anette. Lagesen. *Extreme make-over? : the making of gender and computer science*. NTNU, Trondheim, 2005.
- [13] Wendy Levinson, Karen Kaufman, Brinton Clark, and Susan W Tolle. From the Internal Medicine Training Program (Dr Levinson). *West J. Med.*, 154(4):423–426, 1991.

- [14] Colleen M. Lewis, Ruth E. Anderson, and Ken Yasuhara. "I Don't Code All Day". pages 23–32, 2016.
- [15] Ulf Mellström. The intersection of gender, race and cultural boundaries, or why is computer science in Malaysia dominated by women? *Social Studies of Science*, 39(6):885–907, 2009.
- [16] Morgan Stanley. An Investor's Guide to Gender Diversity. <https://www.morganstanley.com/ideas/gender-diversity-investor-guide>, 2017. Bezocht op: 2020-05-20.
- [17] Mathias Wullum Nielsen, Sharla Alegria, Love Börjeson, Henry Etzkowitz, Holly J. Falk-Krzesinski, Aparna Joshi, Erin Leahey, Laurel Smith-Doerr, Anita Williams Woolley, and Londa Schiebinger. Gender diversity leads to better science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(8):1740–1742, 2017.
- [18] Jum C Nunnally. *Psychometric theory 3E*. Tata McGraw-hill education, 1994.
- [19] Mazliza Othman and Rodziah Latih. Women in computer science: No shortage here! *Communications of the ACM*, 49(3):111–114, 2006.
- [20] Paul R.; Pintrich, Others, and A. Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(1):156–164, 2015.
- [21] Philip M Podsakoff, Scott B MacKenzie, Jeong-Yeon Lee, and Nathan P Podsakoff. Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology*, 88(5):879, 2003.
- [22] Julie Quimby and Angela Santis. The influence of role models on women's career choices. *The Career Development Quarterly*, 54, 06 2006.
- [23] Vennila Ramalingam, Deborah LaBelle, and Susan Wiedenbeck. Self-efficacy and mental models in learning to program. *Proceedings of the 9th Annual SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, pages 171–175, 2004.
- [24] Mary Beth Rosson, John M. Carroll, and Hansa Sinha. Orientation of undergraduates toward careers in the computer and information sciences: Gender, self-efficacy and social support. *ACM Transactions on Computing Education*, 11(3), 2011.
- [25] Wilmar B. Schaufeli and Arnold B. Bakker. Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, 25(3):293–315, 2004.
- [26] Lynn Thackeray. Women in Computer Science - An Analysis of Selection and Persistence in CS as a Academic Major. (January):0–156, 2019.
- [27] M. Tims, A.B. Bakker, and D. Derks. The development and validation of the job crafting scale. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2):173–186, 2012.
- [28] VHTO. Cijfers mbo. <https://www.vhto.nl/cijfers-onderzoek/cijfers/cijfers-mbo/>. Bezocht op: 2020-05-05.

- [29] Annelies E. M. Vvan Vianen. Managerial self-efficacy, outcome expectancies, and work-role salience as determinants of ambition for a managerial position1. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(3):639–665, 1999.
- [30] Judy Wajcman and Le Anh Pham Lobb. The gender relations of software work in vietnam. *Gender, Technology and Development*, 11(1):1–26, 2007.
- [31] Anita Williams Woolley, Christopher F. Chabris, Alex Pentland, Nada Hashm, and Thomas W. Malone. Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *www.sciencemag.org*, 330(October):686–68, 2010.

A Appendix vragenlijsten

Wie ben je?



Ik heet (voor- en achternaam)

Ik ben jaar oud.

Ik zit op de/het (basisschool/vmbo/havo/vwo)

in groep/klas

Heb je al vaker geprogrammeerd?

Je mag meerdere antwoorden aankruisen.

- Ja, namelijk met
 - Scratch
 - Lego Mindstorms
 - Python
 - Micro:bit
 - HTML / CSS
 - Javascript
 - Anders, namelijk
- Nee

Waarom heb je je voor het DigiVita Zomerkamp opgegeven?

Je mag meerdere antwoorden aankruisen.

- Ik heb interesse in ICT, computers en/of programmeren.
- Mijn ouder(s)/verzorger(s) zei(den) dat ik me moest opgeven
- Mijn leerkracht zei dat ik me moest opgeven
- Mijn vriendin(nen) of zus(sen) ging ook
- Anders, namelijk

We willen graag meer over jou weten. Als je het helemaal eens bent met een van de onderstaande zinnen, zet je een rondje om 7. Als je het er helemaal niet mee eens bent, zet je een rondje om 1. Of kies iets ertussen in.

Er zijn geen goede of foute antwoorden in de onderstaande vragen! Antwoord zo precies mogelijk.

	Helemaal niet							Zeker waar						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Ik ben sociaal														
<i>Als je sociaal bent maak je makkelijk vrienden en werk je graag samen</i>														
Ik ben graag de beste														
Ik ben gek op computers														
Ik wil later programmeur worden														

Let op! Op de achterkant staan nog meer vragen!

Er zijn geen goede of foute antwoorden bij de onderstaande vragen! Antwoord zo precies mogelijk. Als je het helemaal eens bent met een zin, zet je een rondje om 7. Als je het helemaal niet eens bent, zet je een rondje om 1. Of kies iets ertussen in.

	Helemaal niet					Zeker waar	
	1	2	3	4	5	6	7
Als ik een cijfer zou krijgen voor de programmeeractiviteiten, zou ik een goed cijfer krijgen	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik het moeilijkste materiaal van de programmeeractiviteiten kan begrijpen	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik de basisconcepten van de programmeeractiviteiten kan snappen	1	2	3	4	5	6	7
Ik ga het heel goed doen in de opdrachten van de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Ook de moeilijkste opdrachten van de programmeeractiviteiten kan ik snappen	1	2	3	4	5	6	7
Ik ga het goed doen in de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik programmeren onder de knie kan krijgen	1	2	3	4	5	6	7
Wanneer ik kijk naar hoe moeilijk de activiteiten zijn, de leraar en naar wat ik al kan en weet, denk ik dat ik het goed ga doen tijdens de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Programmeurs zijn sociaal <i>Als je sociaal bent maak je makkelijk vrienden en werk je graag samen</i>	1	2	3	4	5	6	7
Programmeurs houden ervan om de beste te zijn	1	2	3	4	5	6	7
Programmeurs zijn gek op computers en hebben weinig andere hobby's	1	2	3	4	5	6	7
Programmeur zijn, dat is een beroep voor vrouwen	1	2	3	4	5	6	7

Wat is programmeren volgens jou?

.....

.....

.....

Wat doet een programmeur? Geef drie voorbeelden.

.....

.....

.....

.....

Dag

Ik heet (voor- en achternaam)



Er zijn geen goede of foute antwoorden bij de onderstaande vragen! Antwoord zo precies mogelijk. Als je het helemaal eens bent met een zin, zet je een rondje om 7. Als je het helemaal niet eens bent, zet je een rondje om 1. Of kies iets ertussen in.

	Helemaal niet					Zeker waar	
	1	2	3	4	5	6	7
Ik wil later programmeur worden	1	2	3	4	5	6	7
Als ik een cijfer zou krijgen voor de programmeeractiviteiten, zou ik een goed cijfer krijgen	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik het moeilijkste materiaal van de programmeeractiviteiten kan begrijpen	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik de basisconcepten van de programmeeractiviteiten kan snappen	1	2	3	4	5	6	7
Ik ga het heel goed doen in de opdrachten van de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Ook de moeilijkste opdrachten van de programmeeractiviteiten kan ik snappen	1	2	3	4	5	6	7
Ik ga het goed doen in de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik programmeren onder de knie kan krijgen	1	2	3	4	5	6	7
Wanneer ik kijk naar hoe moeilijk de activiteiten zijn, de leraar en naar wat ik al kan en weet, denk ik dat ik het goed ga doen tijdens de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7

Wat is programmeren volgens jou?

.....

.....

.....

Wat doet een programmeur? Geef drie voorbeelden.

.....

.....

.....

Ik heet (voor- en achternaam)



Kun je een cijfer geven voor het DigiVita Zomerkamp als geheel?

Heel slecht										Uitstekend	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Zou je nog een keer willen deelnemen aan een DigiVita Zomerkamp?

- Zeker!
- Waarschijnlijk
- Waarschijnlijk niet
- Zeker niet

Wat vond je het leukste aan het kamp?

.....

.....

.....

.....

Wat vond je het minst leuk aan het kamp?

.....

.....

.....

.....

Wil je verder nog iets met ons delen?

.....

.....

.....

Let op! Op de achterkant staan nog meer vragen!

Er zijn geen goede of foute antwoorden bij de onderstaande vragen! Antwoord zo precies mogelijk. Als je het helemaal eens bent met een zin, zet je een rondje om 7. Als je het helemaal niet eens bent, zet je een rondje om 1. Of kies iets ertussen in.

	Helemaal niet					Zeker waar	
	1	2	3	4	5	6	7
Ik wil later programmeur worden	1	2	3	4	5	6	7
Als ik een cijfer zou krijgen voor de programmeeractiviteiten, zou ik een goed cijfer krijgen	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik het moeilijkste materiaal van de programmeeractiviteiten kan begrijpen	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik de basisconcepten van de programmeeractiviteiten kan snappen	1	2	3	4	5	6	7
Ik ga het heel goed doen in de opdrachten van de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Ook de moeilijkste opdrachten van de programmeeractiviteiten kan ik snappen	1	2	3	4	5	6	7
Ik ga het goed doen in de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Ik weet zeker dat ik programmeren onder de knie kan krijgen	1	2	3	4	5	6	7
Wanneer ik kijk naar hoe moeilijk de activiteiten zijn, de leraar en naar wat ik al kan en weet, denk ik dat ik het goed ga doen tijdens de programmeeractiviteiten	1	2	3	4	5	6	7
Programmeurs zijn sociaal <i>Als je sociaal bent maak je makkelijk vrienden en werk je graag samen</i>	1	2	3	4	5	6	7
Programmeurs houden ervan om de beste te zijn	1	2	3	4	5	6	7
Programmeurs zijn gek op computers en hebben weinig andere hobby's	1	2	3	4	5	6	7
Programmeur zijn, dat is een beroep voor vrouwen	1	2	3	4	5	6	7

Wat is programmeren volgens jou?

.....

.....

.....

Wat doet een programmeur? Geef drie voorbeelden.

.....

.....

.....

.....