

# Onderzoeksrapport Girlpower/Girls and technology

In dit onderzoeksrapport stellen we het proces en de producten van het onderzoek voor, dat in het kader van Girlpower/Girls and Technology gevoerd werd.

Ons onderzoek vertrok van de vaststelling dat meisjes opvallend minder vaak dan jongens kiezen voor een studierichting waarin STEM (science, technology, engineering, mathematics) als geheel of als één van de onderdelen centraal staat (Vlaamse overheid, 2019), hoewel ze even veel talent hebben (Ceci & Williams, 2010; Eddy & Brownell, 2016; Wang et al., 2013). Hierdoor gaat heel wat maatschappelijk potentieel verloren gaat. Aangezien onderwijs een belangrijke rol speelt bij het ondersteunen van de latere studiekeuze en loopbaankeuze, wordt in dit onderzoek gefocust op de manieren waarop we leerkrachten of begeleiders bij STEM-activiteiten kunnen ondersteunen bij het genderbewust lesgeven.

We ontwierpen na een uitgebreid onderzoeksproces twee producten om concrete ondersteuning te bieden aan leerkrachten. Het eerste product omvat een kijkwijzer waarmee leerkrachten en workshopbegeleiders zelf aan de slag kunnen gaan om hun eigen STEM-activiteiten te screenen en mogelijke tips en suggesties voor het lesgeven kunnen uithalen. Het tweede product omvat een workshop waarin leerkrachten, workshopontwerpers en -begeleiders mede aan de hand van de kijkwijzer, theoretische en praktijkgerichte ondersteuning krijgen bij het genderbewust organiseren en begeleiden van STEM-activiteiten. Beide producten werden aan de hand van onderwijskundig ontwerponderzoek opgesteld, met als uitgangspunt het model van McKenney en Reeves (2012; Figuur 1).

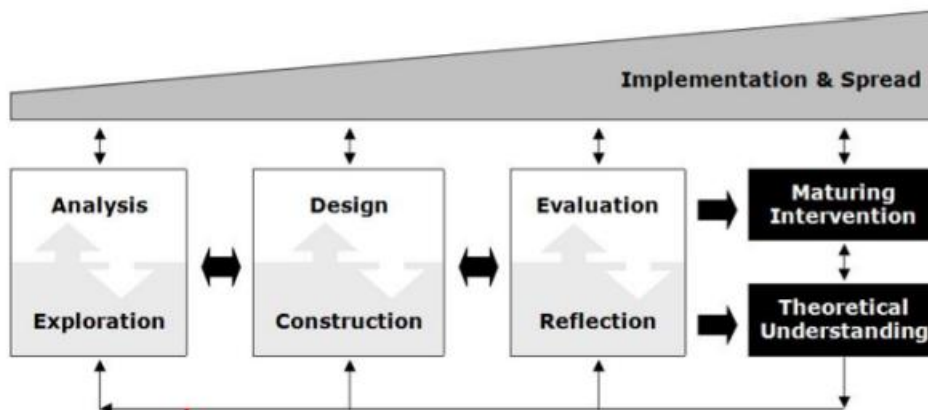


Figure 1. Generic model for conducting educational design research (McKenney & Reeves, 2012)

We startten de **analyse- en exploratiefase** (2018-2020) vanuit een multi-stakeholdersperspectief om zicht te krijgen op kansen, uitdagingen, faciliterende en belemmerende factoren voor het uitwerken van een kijkwijzer en workshop.

In eerste instantie schreven we een literatuurstudie rond barrières die meisjes en vrouwen ervaren om bij een STEM-gerichte studiekeuze en de mogelijke kansen en uitdagingen om deze barrières weg te werken. Vanuit internationale literatuur konden we advies voor workshopbegeleiders en -ontwerpers samenvatten in drie (plus één) pilaren, in de vorm van een artikel 'Zorg voor meer girlpower in STEM' (Ardies & Dierickx, 2020).

Vervolgens bekeken we in een deskresearch enkele bestaande handleidingen van workshops van de TWA-academie om zicht te krijgen op bestaande uitdagingen en *good practices*.

In deze fase van het onderzoek werd verder gefocust op techniekworkshops aan de TWA voor leerlingen uit de eerste graad secundair onderwijs. Kort voorafgaand aan workshops in het eerste projectjaar, kort erna en een langere tijd erna vulden de leerlingen een online enquête in met betrekking tot hun interesse en ambitie in en de mate waarin ze wetenschap en techniek een domein vinden voor jongens én meisjes. Deze enquête werd opgesteld aan de hand van de internationaal gevalideerde instrumenten PATT voor leerlingen (Ardies, De Maeyer & Gijbels, 2013) en het DAS voor leerkrachten van Alderen-Smeets, Walma van der Molen en Asma (2012). De inzichten uit deze bevragingen werden meegenomen bij het verdere onderzoeksproces.

De resultaten uit deze exploratiefase vormden de basis voor de verdere ontwerp- en constructiefase.

In de **ontwerp- en constructiefase** (2020-2021) ontwikkelden we op basis van inzichten uit de voorgaande fase een eerste versie van de kijkwijzer (zie bijlage 1) en workshop, die gebaseerd zijn op een gemeenschappelijk onderliggend kader.

We vertrokken daarbij vanuit onder andere het werk van Merchie et al. (2016). Zo verzekerden we ons van effectieve elementen, zoals minstens een contextgebonden aanpak en aandacht voor reflectie en oefening in de praktijk. Geïnspireerd door Van Thienen (2013) maakten we in onze workshop gebruik van appreciative inquiry of waardierend onderzoek waarbij we op basis van een beschrijving van de realiteit (de eigen workshop- of lespraktijk) en het projecteren van een gedroomde toekomst (genderbewuste lessen) komen tot concrete plannen en mogelijkheden.

Na de ontwerpfasen waarbij de workshop en kijkwijzer vorm kregen, doorliepen we de **implementatie- en bijsturingsfase** (2021) waarbij sterk gefocust werd op implementatie in de praktijk. We volgden ten eerste verschillende evaluatiecycli aan de hand van een *walkthrough* van het ontwerp met zowel de Finse, als de nationale partners. Ten tweede voerden we enkele pilots van de workshop uit. De eerste vond plaats met de rechtstreekse partners van dit project, de collega's van TWA, in bijzijn van THHI als kritische vrienden.

We voerden de workshop vervolgens nog driemaal uit: eenmaal met studenten die workshops uitvoerden in functie van Studio-T, éénmaal met studenten die in het kader van bachelorproeven STEM-workshops ontwerpen en éénmaal met leerkrachten van THHI.

Na elke cyclus werd feedback verzameld in functie van herwerking van de workshop en kijkwijzer. Deze feedback werd verzameld aan de hand van een korte vragenlijst in (zie bijlage 2) waarin alle deelnemers feedback op de workshop en kijkwijzer konden geven.

Naar aanleiding van de feedback, voegden we aan de workshop voldoende voorbeelden toe en zorgden we voor voldoende kansen om naar eigen leermaterialen en eigen lesgedrag te kijken. Daarnaast maakten we de workshop langer in duur zodat we uitgebreider in gesprek konden gaan tijdens de workshop.

Zaken die bij de kijkwijzer doorheen deze verschillende cycli nog werden aangepast zijn o.a.:

- Het gebruiken van heldere taal bij de stellingen,
- Wegwerken van dubbel negatieve stellingen,
- Het toevoegen van enkele stellingen, mede op basis van ander onderzoek of andere instrumenten
- Het opdelen van de kijkwijzer in een beknopt en uitgebreid formaat,

- Een korte handleiding toevoegen en aanduiding van 'ja' en 'neen' in plaats van 'juist' of 'fout' bij elke stelling.

Naast het herwerken van de kijkwijzer en workshop op basis van deze verschillende cycli, werd ook gefocust op de implementatie en mogelijke effecten die hieruit volgen. Zo werd dieper ingegaan op het gepercipieerde effect tijdens de pilot met student-leerkrachten die deelnamen aan de workshop in het kader van Studio-T en STEM-workshops.

We observeerden een STEM-workshop bij deelnemende studenten van Studio-T om te kijken wat al dan niet 'bleef hangen', drie weken na de workshop. Aansluitend voerden we met deze studenten een focusgesprek over zowel het gepercipieerde effect van de workshop en kijkwijzer als feedback op de producten. Ook met de andere deelnemende student-leerkrachten voerden we een soortgelijk verdiepend focusgesprek, 4 weken na het volgen van de workshop. Hoewel we gezien de beperkte omvang van het onderzoek de resultaten niet kunnen generaliseren, dienden ze wel hun doel in het onderzoeksdesign. Deelnemers gaven immers aan zich door het gebruik van de kijkwijzer en na het volgen van de workshop meer bewust te zijn van het genderbewust begeleiden van STEM-activiteiten, door er onder andere op te letten dat ze zelf vrouwen afbeelden in hun lesmaterialen, letten op taalgebruik, enzovoort.

Op basis van deze data en verschillende cycli stellen we een afgewerkte workshop en tweedelige kijkwijzer voor. De kijkwijzer kan vrijblijvend geraadpleegd worden via de website [girlsandtech.eu](http://girlsandtech.eu). De onderzoekers bieden de workshop aan op aanvraag.

Voor verdere informatie over het onderzoek, kan je contact opnemen met [eva.dierickx@ap.be](mailto:eva.dierickx@ap.be) of [kato.luyckx@ap.be](mailto:kato.luyckx@ap.be)

## Referenties

Ceci, S. J., & Williams, W. M. (2010). Sex differences in math-intensive fields. *Current directions in psychological science*, 19(5), 275-279.

Eddy, S. L., & Brownell, S. E. (2016). Beneath the numbers: A review of gender disparities in undergraduate education across science, technology, engineering, and math disciplines. *Physical Review Physics Education Research*, 12(2).

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational design research*. Routledge.

Merchie, E., Tuytens, M., Devos, G., & Vanderlinde, R. (2016). Hoe kan je de impact van professionalisering voor leraren in kaart brengen?

Vlaamse Overheid, departement onderwijs en vorming. (2019). *STEM-monitor juni 2019*. Gedownload in augustus 2020, van <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/31356>

Wang, M., Degol, J., (2013). Motivational pathways to STEM career choices: Using expectancy-value perspective to understand individual and gender differences in STEM fields. *Developmental Review* 33(4), 304-340