

Citizen science in de klas: Invloed op de attitude tegenover wetenschap bij leerlingen

Een mixed methods case study

Axel Monserez

Emma Raveschot

Lotte Paesbrugge

Lotte Vandekerckhove

Pauline Wyseur

Methoden van het gedragswetenschappelijk onderzoek:
Integrerende opdracht – Toepassing en reflectie [POU60a]

Academiejaar 2022-2023

Promotor: Hannelore van der Kloot

Dankwoord

De afgelopen maanden doorliepen we een intensief onderzoeksproces. Dit zou ons alleen niet gelukt zijn en daarom willen we enkele mensen uitdrukkelijk bedanken. Om te beginnen speciale dank aan onze promotor Hannelore van der Kloot voor haar goede begeleiding en professionele feedback. Daarnaast willen we ook professor E. Vanassche bedanken voor de bijkomende ondersteuning. Ook danken we graag de organisatie Scivil en in het bijzonder Charlotte Hens voor de interessante onderzoeksvraag en de aangename samenwerking. Verder bedanken we elkaar voor het uitdagen van elkaars ideeën en het goede verloop van het onderzoeksproces. Ten slotte gaven onze medestudenten nuttige feedback aan de hand van peerreviews, waarvoor dank.

Abstract

Citizen science is de dag van vandaag niet meer weg te denken uit de samenleving. Ook in het onderwijs krijgen projecten rondom burgerwetenschap steeds meer een plaats. Dit onderzoek is uitgevoerd op vraag van de organisatie Scivil, het Vlaams kenniscentrum voor *citizen science*. Het bestuderen van de literatuur leidde tot de volgende onderzoeksvraag: “*Hoe beïnvloedt het citizen science-project ‘Knappe K(n)oppen’ de attitude tegenover wetenschap van leerlingen uit het 5e middelbaar?*” Om een antwoord te formuleren op bovenstaande onderzoeksvraag is gebruikgemaakt van een *mixed-methods case study*. De dataverzameling gebeurde aan de hand van een vragenlijst en semi-gestructureerde interviews. Deze werden afgenomen bij leerlingen uit het 5e middelbaar en hun leerkracht biologie. Bij de analyse lag de focus op de drie componenten van attitude, namelijk het cognitieve, affectieve en conatieve aspect. Uit de resultaten kwam naar voren dat het project de leerlingen op uiteenlopende manieren heeft beïnvloed. Zo bleek bijvoorbeeld dat het beeld tegenover wetenschap bij sommige leerlingen was verruimd. Daarnaast vonden een aantal leerlingen de wetenschapslessen interessanter en toonden ze meer nieuwsgierigheid ten aanzien van wetenschap. Aan het eind van dit rapport komen een aantal beperkingen en suggesties voor vervolgonderzoek aan bod.

Inhoudstafel

Abstract.....	3
1. Probleemstelling	5
2. Theoretisch kader	7
2.1 Het concept <i>citizen science</i>	7
2.2 Het concept attitude.....	8
2.3 Gevolgen van participatie aan <i>citizen science</i> -projecten.....	9
2.4 Conclusie theoretisch kader.....	12
2.5 Onderzoeksvraag	12
3. Methodologie	13
3.1 Methodologische benadering.....	13
3.1.1 Onderzoeksbenadering.....	13
3.2 Dataverzameling.....	15
3.3 Data-analyse	17
3.4 Betrouwbaarheid en validiteit.....	18
3.5 Ethische overwegingen.....	19
4. Resultaten.....	19
5. Discussie	23
6. Conclusie	25
7. Referentielijst	26
8. Bijlagen	30

1. Probleemstelling

Dit onderzoek is uitgevoerd op vraag van de organisatie Scivil. Dit is het Vlaams kenniscentrum voor *citizen science* of burgerwetenschap. *Citizen science* is een methodiek waarbij burgers meewerken aan wetenschappelijke projecten of zelf wetenschappelijke projecten opstarten. In een *citizen science*-project betrekken onderzoekers burgers in verschillende stappen van het onderzoeksproces. Van meewerken tijdens de dataverzameling of assisteren bij het analyseren en interpreteren van de data tot helpen bij het opstellen van onderzoeksvragen (Heiss et al., 2021). Ook Scivil zelf benadrukt dat alle stappen van het wetenschappelijk proces uitgewerkt kunnen worden met een *citizen science*-aanpak (Scivil, z.d.). Een voorbeeld van zo'n *citizen science*-project is 'Curieuzeneuzen in de tuin'. In dit project onderzoeken ze de problematiek van de droogte in Vlaamse tuinen. Zo'n 50.000 vrijwilligers schreven zich in en mochten bijdragen aan de dataverzameling van dit onderzoek (Scivil, 2020). Een ander voorbeeld is het 'Knappe K(n)oppen' project dat plaatsvindt in het onderwijs. Hierbij plaatsen leerlingen en hun leerkrachten temperatuursensoren aan de takken van de bomen en bestuderen ze de knoppen van die bomen (UAntwerpen, 2019). Dit project zal ook de focus zijn voor de gevalstudies later in dit rapport.

Citizen science start dus een samenwerking op tussen wetenschappers en burgers (Soen & Huyse, 2016). Het is echter een methodiek die niet alleen interessant kan zijn voor onderzoekers en burgers, maar ook voor vele andere actoren en groepen. Zo'n initiatieven kunnen bijvoorbeeld ook in het onderwijs een meerwaarde bieden. Tijdens een *citizen science*-project in de klas zijn de leerlingen de burgerwetenschappers die de wetenschappelijke handelingen uitvoeren (Scivil, z.d.). Op die manier komen leerlingen in contact met wetenschappelijk onderzoek en bied je hen de mogelijkheid om dat proces van binnenuit te ontdekken (C. Hens, persoonlijke communicatie, 19 december 2022). Een voorbeeld van het gebruik van *citizen science* in het onderwijs is de studie van Heiss et al. (2021). De onderzoeksfocus was de politieke ervaringen van adolescenten. Om dit te onderzoeken hebben ze het *Young Adult's Political Experience Sampling* (YAPES) project

geïntegreerd in een middelbare school in Australië. De leerlingen moesten foto's nemen van verschillende politieke onderwerpen die ze tegenkwamen in hun dagelijkse leven. Deze moesten ze vervolgens doorsturen naar het projectteam. De leerlingen verzamelden dus de nodige data en vervullen zo de rol van burgerwetenschapper.

Daarenboven blijkt uit een gids over *citizen science* in de klas, opgesteld door Scivil, dat *citizen science* een grote meerwaarde vormt voor leerlingen in het onderwijs (Bastiaenssens et al., 2022). Een *citizen science*-project is namelijk een waardevol pedagogisch-didactisch instrument bij de verwerving van specifieke vakinhouden. Dit gaat enerzijds over bijvoorbeeld biologie en chemie, maar anderzijds ook over thema's uit geschiedenis of taalvakken. Ook leerlingenparticipatie draagt binnen zo'n project bij aan de onderwijsdoelstellingen. Leerlingen krijgen namelijk eigenaarschap over hun activiteiten in het project en over hun eigen leerproces. Daarnaast sluiten veel *citizen science*-projecten aan bij de leefwereld van kinderen en jongeren. De projecten 'Fietsbarometer' en 'Weg van 't school' focussen bijvoorbeeld op de subjectieve verkeersbeleving van jonge fietsers. Zo kunnen leerlingen onderzoekscompetenties ontwikkelen in een authentieke onderzoekscontext. Door de vele voordelen van *citizen science* in de klas is ervoor gekozen om in dit onderzoek te focussen op *citizen science* in het onderwijs.

De laatste jaren neemt de integratie van deze projecten in de klas steeds meer toe (Ballard et al., 2017). Door deze toenemende interesse betrekken onderzoekers het onderwijs vaker in studies over *citizen science*. Zo stellen Aivelo en Huovelin (2020) dat *citizen science* een waardevolle tool kan zijn om wetenschappelijke kennis te creëren in de klas. In hun onderzoek bestuderen studenten het voorkomen van ratten in de eigen omgeving. Leerlingen die aan het project deelnamen, beschreven dat ze diverse kennis opdeden zoals kennis over rattengedrag, maar ook over de planning en uitdagingen in wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast gaven ze een toename in metacognitieve kennis, zoals een betere zelfregulatie, aan. Ook Shah en Luis (2016) stellen dat *citizen science* in de klas bijdraagt aan gemeenschapsbewustzijn, kritisch denken, probleemoplossend vermogen en praktische

ervaring bij studenten. Ondanks deze onderzoeken, blijven studies naar het gebruik van *citizen science* in het onderwijs beperkt in de literatuur.

Ook Scivil houdt zich bezig met de integratie van *citizen science*-projecten in het onderwijs en de invloed ervan op leerlingen. Er is al enig onderzoek dat zich hierop focust (Heiss et al., 2021; Queiruga-Dios et al., 2020). Ook over de gevolgen van participatie aan een *citizen science*-project is reeds veel literatuur te vinden (Brossard et al., 2005; Bonney et al., 2009; Queiruga-Dios et al., 2020). Een uitgebreide verduidelijking hiervan volgt in het theoretisch kader. Concluderend is er al onderzoek gevoerd naar *citizen science* in het onderwijs, maar dit is slechts beperkt. Daarom is het interessant om dieper in te gaan op de impact van *citizen science*-projecten in de klas op leerlingen. Op die manier probeert deze studie enerzijds aan te sluiten bij de interesse en de vraag vanuit Scivil en anderzijds een relevante aanvulling te bieden op de reeds bestaande literatuur.

2. Theoretisch kader

2.1 Het concept *citizen science*

Uit de bestudeerde literatuur valt af te leiden dat burgers die zich engageren in wetenschappelijk onderzoek de kern van *citizen science* blijkt te zijn. De term *citizen science* bestaat reeds sinds de jaren 90, maar heeft recent aan populariteit gewonnen (Haklay et al., 2021). Dit komt mede door de toenemende technologie en digitalisering. Bij dergelijke projecten wil wetenschapscommunicatie de brug slaan tussen onderzoeker en publiek. Door de stijgende digitalisering verloopt deze communicatie vlotter, waardoor het concept *citizen science* meer bekendheid kent (Soen & Huyse, 2016). Er zijn verschillende definities om *citizen science* ofwel burgerwetenschappen te beschrijven.

Heiss et al. (2021, p.1) omschrijven het concept bijvoorbeeld als volgt: "In citizen science projects, lay citizens cooperate with professional scientific actors (e.g., researchers from academic institutions) and engage in different steps of the scientific process." Zij benadrukken vooral de interactie tussen burgers en professionele wetenschappers. Roche et al. (2020) focussen niet specifiek op deze interactie, maar zien *citizen science* eerder als een

manier om het brede publiek te betrekken in wetenschappelijk onderzoek. Dit zou bijdragen aan de algemene wetenschappelijke kennis.

De organisatie Scivil (Scivil, z.d.) heeft een eigen visietekst opgesteld rondom *citizen science*. Zij omschrijven *citizen science* als volgt: “Citizen science of burgerwetenschap is wetenschappelijk onderzoek dat in zijn geheel of gedeeltelijk door niet-wetenschappers (burgers) wordt uitgevoerd, vaak in samenwerking met of onder begeleiding van professionele wetenschappers.” (Scivil, z.d., p. 1). Doordat Scivil ervan uitgaat dat *citizen science* een concept is dat vele ladingen dekt, wordt een beperkende definitie vermeden.

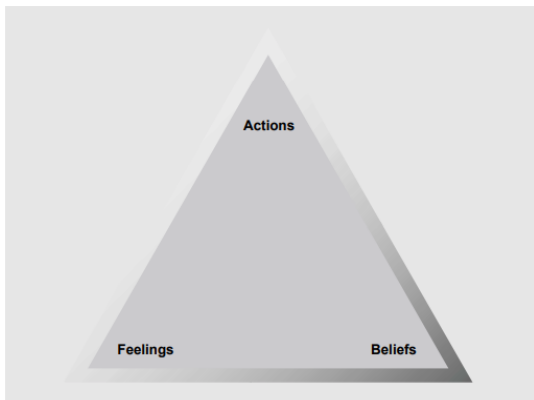
Er bestaan dus verschillende definities omtrent *citizen science*. Ook Haklay en collega's (2021) bieden een overzicht over hoe verschillende organisaties *citizen science* definiëren. Deze begripsomschrijvingen benadrukken soms andere aspecten, maar de essentie is steeds vergelijkbaar. Vooral de participatie van burgers in wetenschappelijk onderzoek is een noodzakelijk element. Aangezien in Vlaanderen de soorten *citizen science*-projecten heel divers zijn, maar het aantal lopende projecten beperkt is, maakt dit onderzoek gebruik van de bredere definitie van Scivil. Een sterk beperkende definitie zou ervoor zorgen dat bepaalde potentiële projecten niet kwalificeren voor dit onderzoek.

2.2 Het concept attitude

Attitude is een belangrijk concept binnen de sociale psychologie. De meeste definities in de literatuur beschrijven enkel attitude en leggen niet de link met wetenschap (Schwarz & Bohner, 2001; Petty & Briñol, 2011). De definitie van Osborne et al. (2003, p.1053) omschrijft attitude als volgt: “ ‘Attitudes towards science’, which are the feelings, beliefs and values held about the enterprise of school science, and the impact of the science on society”. Er is duidelijk een link tussen attitude en wetenschap. Aangezien de onderzoeksfocus ligt op attitudes ten aanzien van wetenschap, baseert dit onderzoek zich op deze definitie.

In de beschrijving van Osborne et al. (2003) blijft attitude een zeer breed begrip. Volgens Pickens (2005) bestaat het concept attitude uit drie componenten: een *affectieve*, *cognitieve* en *conatieve* component. Men kan dus respectievelijk een bepaald gevoel, een

bepaalde overtuiging of een bepaalde actie stellen ten aanzien van iets of iemand (Figuur 1). Deze studie onderzoekt de attitude ten aanzien van wetenschap. Door de opsplitsing van attitude is het duidelijker wat dit begrip omvat. Een voorbeeld van de affectieve component in dit onderzoek kan een positief of negatief gevoel zijn tegenover wetenschap. De cognitieve component kan hier bijvoorbeeld het beeld zijn dat leerlingen hebben over wetenschap. Ten slotte kan de conatieve component in dit onderzoek bijvoorbeeld slaan op wetenschappelijke documentaires bekijken of vrijwillig deelnemen aan wetenschappelijk onderzoek. De drie componenten hangen samen met elkaar en zijn dus niet afzonderlijk bestudeerbaar. Bijgevolg is ervoor gekozen om alle drie de componenten mee te nemen in het onderzoek. De focus ligt dan ook voornamelijk op de definitie van Pickens.



Figuur 1: tricomponent model of attitudes

2.3 Gevolgen van participatie aan *citizen science*-projecten

Er is al heel wat onderzoek gevoerd naar de gevolgen van participatie aan *citizen science*-projecten. Er zijn drie clusters te onderscheiden op basis van de bestudeerde literatuur. Een eerste cluster is kennis over een specifiek thema. *Citizen science*-projecten kunnen betrekking hebben op verschillende thema's zoals dieren, politiek, milieu... Diverse studies tonen aan dat participatie aan dergelijke projecten een positief effect heeft op de kennis over het specifieke thema waarrond men werkt (Aristeidou & Herodotou, 2020; Bonney et al., 2009; Harlin et al., 2018). Een concreet voorbeeld is het *Birdhouse Network*-project van het *Cornell Laboratory of Ornithology*. Hierbij plaatsen deelnemers, tussen de 30 en 60 jaar, vogelhuizen in hun tuin en verzamelen ze verschillende data over de vogels. Uit onderzoek van Brossard

et al. (2005) blijkt dat deelname aan dit project tot significant meer kennis over de biologie van vogels leidt. Ze namen een vragenlijst af en uit de resultaten bleek dat deelnemers op de pre-test in beide condities dezelfde kennis hadden. Echter, na afloop van het project scoorden deelnemers significant beter dan individuen die niet deelnamen aan het *citizen science*-project.

Een tweede cluster is de ontwikkeling van bijkomende wetenschappelijke vaardigheden. Verschillende onderzoeken tonen namelijk aan dat deelname aan *citizen science*-projecten hiertoe kan leiden (Bonney et al., 2009; Perelló et al., 2017). Dit kunnen algemene wetenschappelijke onderzoeksvaardigheden zijn zoals op gestandaardiseerde manier data verzamelen, voorspellingen maken of grafieken interpreteren. Andere vaardigheden zijn meer specifiek zoals gebruikmaken van wetenschappelijke meetinstrumenten. Hier gaat het vooral over procedurele kennis, weten hoe je iets moet doen, dit in tegenstelling tot de vorige alinea waar de kennis declaratief is. Bovendien blijkt uit de meta-analyse van Bonney et al. (2009) dat bestaande wetenschappelijke vaardigheden ook kunnen verbeteren. Deze wetenschappelijke vaardigheden meten kan op verschillende manieren gebeuren. Perelló et al. (2017) gebruiken een *rubric tool* waarbij leerkrachten aan de hand van voorgeschreven criteria het niveau van leerlingen op deze vaardigheden bepalen. Andere onderzoeken stellen vragenlijsten op of analyseren de kwaliteit van de verzamelde data (Bonney et al., 2009).

Verder geven Bonney et al. (2009) aan dat participanten meer inzicht krijgen in het wetenschappelijk onderzoeksproces na deelname aan een project. Daarentegen komen Brossard et al. (2005) tot de conclusie dat hierin geen significante veranderingen zijn. Een mogelijke verklaring voor dit gevonden resultaat is het feit dat deelnemers meer willen leren over het thema van het onderzoek, eerder dan over het onderzoeksproces zelf. Daarnaast kan het ook zijn dat dit project te weinig nadruk legt op het onderzoeksproces. De onderzoekers meten dit bij de deelnemers door aan het einde van het project te vragen in welke mate ze de term '*scientific study*' begrijpen en hoe ze dit zouden omschrijven. Aristeidou & Herodotou (2020) vinden over het algemeen dat *citizen science*-projecten een positief effect

hebben op de wetenschappelijke kennis van participanten. Echter was dit effect enkel aanwezig indien deelnemers een positieve attitude hadden ten aanzien van wetenschap. Relevant om te vermelden is dat het in deze drie besproken onderzoeken telkens ging om volwassen participanten.

Ten derde heeft deelname aan een *citizen science*-project een impact op de attitude tegenover wetenschap van de participanten. Dit vormt de derde cluster die terug te vinden is in de literatuur. Queiruga-Dios et al. (2020) deden hier bijvoorbeeld onderzoek naar in het onderwijs. Aan de hand van gevalideerde vragenlijsten werden de effecten van het *citizen science*-project AQUA op attitude nagegaan. Het onderzoek toonde aan dat de leerlingen een positieve verandering doormaakten in hun attitude ten opzichte van wetenschap en technologie. Ook Heiss et al. (2021) vonden gelijkaardige resultaten, namelijk dat participatie een positief effect uitoefent op de attitude van leerlingen ten aanzien van wetenschap gerelateerde activiteiten.

Aan de andere kant besluiten Brossard et al. (2005) dat er geen verandering in attitude optreedt wat betreft wetenschap na deelname aan het *Birdhouse Network*-project. Ze vonden dit resultaat door de pre- en post-project '*attitude toward organized science scale (ATOSS)*' te vergelijken. Crall et al. (2013) vonden eveneens geen verandering in attitude ten aanzien van wetenschap voor en na het deelnemen aan een eendaags *citizen science*-trainingsprogramma. Deze laatste twee studies werden echter niet uitgevoerd in het onderwijs, maar bij de algemene bevolking. Uit bovenstaande valt te besluiten dat er omtrent de cluster attitude tegenover wetenschap eenduidigheid ontbreekt in de literatuur, aangezien er heel wat studies zijn met tegenstrijdige resultaten.

2.4 Conclusie theoretisch kader

Uit deze literatuurstudie valt te besluiten dat er reeds heel wat onderzoek is gevoerd naar *citizen science*. Toch valt op te merken dat er weinig eenduidigheid bestaat omtrent de invloed van *citizen science* op de attitude ten aanzien van wetenschap. Bovendien bleek uit de probleemstelling dat er slechts een beperkt aantal studies bestaan over *citizen science* in het onderwijs. Vandaar ligt de onderzoeksfocus van deze studie op de relatie tussen *citizen science* in de klas en attitude naar wetenschap bij leerlingen. Om dit te onderzoeken baseert deze studie zich op de drie verschillende componenten van attitude. Meer specifiek kijkt dit onderzoek naar de invloed van één *citizen science*-project in de klas op de cognitieve, affectieve en conatieve component van attitude.

2.5 Onderzoeksvraag

Zoals uit de conclusie van het theoretisch kader blijkt, focust dit onderzoek zich op de mogelijke invloed van een *citizen science*-project op de attitude naar wetenschappen bij leerlingen. Om dit te onderzoeken is er gekozen om te werken met de leerlingen uit één specifieke klas van het 5e middelbaar die deelnemen aan een specifiek project, namelijk het 'Knappe K(n)oppen' project. De onderzoeksvraag luidt als volgt: **"Hoe beïnvloedt het *citizen science*-project 'Knappe K(n)oppen' de attitude tegenover wetenschap van leerlingen uit het 5e middelbaar?"**

3. Methodologie

3.1 Methodologische benadering

3.1.1 Onderzoeksbenadering

Dit onderzoek hanteerde een *mixed-methods design* waarbij de onderzoeksbenadering zowel kwantitatieve als kwalitatieve elementen bevat. Het betreft een verklarend sequentieel design, namelijk de case selectie variant (Creswell & Plano Clark, 2017). Hierbij bestaat een eerste fase uit de verzameling en analyse van kwantitatieve gegevens die nodig zijn voor de selectie van geschikte participanten voor het kwalitatief luik van het onderzoek. Meer specifiek hanteerde deze studie een case study als onderzoeksbenadering. Dit design is benaderd vanuit de definitie van Creswell en Poth (2018, p.96): “Case study research is defined as a qualitative approach in which the investigator explores a real-life, contemporary bounded system (a case) or multiple bounded systems (cases) over time, through detailed, in depth data-collection involving multiple sources of information.” Meer bepaald gaat het in dit onderzoek over een instrumentele casestudie als onderzoeksbenadering. Daarbij ligt de focus op het begrijpen van een specifiek fenomeen door één afgelijnde case te selecteren (Creswell en Poth, 2018).

In deze instrumentele gevalstudie was de vraag naar de invloed van een *citizen science*-project op de attitude tegenover wetenschappen het ‘fenomeen’. De case was het ‘Knappe K(n)oppen’ project dat plaatsvond bij twee klassen uit dezelfde school. Er is dus besloten om als case één *citizen science*-project uit te kiezen. Dit impliceert een aantal voor- en nadelen voor deze studie. Aan de ene kant kan dit leiden tot een diepgaand begrip met een specifieke focus. Door te kiezen voor één project als case is er een duidelijke begrenzing in tijd en ruimte, wat zorgt voor rijke data in de diepte eerder dan de breedte. Aan de andere kant is deze keuze beperkend, aangezien er nog veel andere projecten bestaan waaraan verschillende leerlingen deelnemen die zouden kunnen bijdragen aan een antwoord op de onderzoeksvraag.

3.1.2 Setting en participanten

In deze studie is er dus gekozen om te focussen op één *citizen science*-project. Uiteindelijk viel de keuze op 'Knappe K(n)oppen', aangezien dit project een aantal maanden in beslag nam. Bij een langdurig project is er namelijk een grotere kans om een mogelijke invloed op de attitude van leerlingen waar te nemen. Het 'Knappe K(n)oppen' project is opgestart naar aanleiding van de klimaatopwarming. Door de opwarming van de aarde zijn de bomen in de war en knoppen ze het ene jaar vroeger dan het andere. Het sturingsproces van bomen is heel complex, waardoor het gedrag van bomen in deze nieuwe, warmere wereld niet goed te voorspellen is. 'Knappe K(n)oppen' is een *citizen science*-project van UAntwerpen, het open bioblab ReaGent en MOS (Milieuzorg op School). Enkele Antwerpse scholen namen hieraan deel, waarbij leerlingen uit het middelbaar de opdracht kregen om een aantal bomen op te volgen en uit te zoeken wat het uitlopen van de bladknoppen beïnvloedt. De verzamelde gegevens moeten een antwoord bieden op de vraag: "Zijn onze bomen bestand tegen een warmere wereld?" (UAntwerpen, 2019).

Om participanten te vinden voor dit onderzoek zijn zes scholen gecontacteerd die meewerkten aan het project 'Knappe K(n)oppen'. Er was één school die meteen enthousiast was om deel te nemen aan de studie. De school was geschikt aangezien deze reeds bezig was met het project sinds oktober. Het project liep toen ook bijna op zijn eind, waardoor de invloed van het project op de attitude tegenover wetenschap beter te bestuderen was. Meer specifiek deden twee kleine klassen uit de derde graad mee met 'Knappe K(n)oppen'. Deze klassen bestonden uit negen leerlingen, waarvan acht leerlingen uit de richting wiskunde-wetenschappen en één leerling uit moderne talen-wetenschappen. Acht leerlingen hebben de vragenlijst ingevuld, aangezien één leerling afwezig was. Meer achtergrondinformatie over de participanten is terug te vinden in Bijlage B.

De participanten in dit onderzoek zijn dus hoofdzakelijk leerlingen, maar het leek interessant om ook bij een leerkracht van deze leerlingen een interview af te nemen. Meer specifiek gaat het hierbij om de leerkracht biologie die aan beide klassen lesgeeft. Hij was ook

de verantwoordelijke die zich bezighield met het 'Knappe K(n)oppen' project in de school. Op die manier wilden we nagaan of de leerkracht een invloed op de attitude van de leerlingen merkte.

3.2 Dataverzameling

Dit onderzoek maakte gebruik van twee soorten dataverzamelmethode. Eerst is er beslist om aan de leerlingen uit beide klasgroepen een vragenlijst te geven via Qualtrics om zo een algemener beeld te krijgen van hun attitude tegenover wetenschap. De vragenlijst fungeerde dus enkel om doelgericht participanten voor het kwalitatieve luik te selecteren en had niet als doel om de onderzoeksvraag rechtstreeks te beantwoorden. De gebruikte vragenlijst is de *Attitude Questionnaire Science*, opgesteld door de *Faculty of Education* van de *University of Cambridge* (2010). Dit is een zeven-punts Likertschaal met 25 items waarop respondenten moesten beoordelen in welke mate ze akkoord gingen met een stelling. De antwoordmogelijkheden varieerden van 'Helemaal akkoord' tot 'Helemaal niet akkoord'. Aangezien dit een kwantitatieve vragenlijst is, correspondeert elke antwoordmogelijkheid met een getal van 1 tot 7. Negatief geformuleerde items kregen een omgekeerde score zodat een positieve attitude altijd overeenkomt met een hogere score.

De antwoorden van elke leerling werden omgezet naar een totaalscore, waarbij een hoge score verwijst naar een positieve attitude tegenover wetenschap en een lage score naar een negatieve attitude. De minimale en maximale totaalscore die de leerlingen konden behalen zijn respectievelijk 25 en 175. Deze vragenlijst werd naar het einde van het project toe afgenomen en polste dus naar de algemene attitude tegenover wetenschap na deelname aan het project. Vervolgens gebeurde op basis daarvan een selectie van vijf leerlingen om een diepte-interview bij af te nemen.

Het onderzoek van Ruthven et al. (2017) voerde een factoranalyse op deze vragenlijst uit waaruit bleek dat de antwoorden op twintig items sterk geladen waren op één enkele factor. Deze items staan in voor 45 tot 53% van de verklaarde variantie van deze factor. Er is dus

een hoge constructvaliditeit. Verder is de interne consistentie ook hoog (Cronbach alpha tussen 0.93 en 0.95), wat aantoont dat dit een betrouwbaar instrument is om de attitude bij leerlingen te bestuderen. Doordat de vragenlijst alle drie de componenten van het model van Pickens (2005) bevroegt, biedt deze een completer beeld van de attitude ten aanzien van wetenschap en past deze het best bij dit onderzoek. Andere vragenlijsten gebruikt door Brossard et al. (2005) of Queiruga-Dios et al. (2020) waren niet geschikt aangezien hierbij niet alle componenten aanwezig zijn. De gebruikte vragenlijst is vertaald naar het Nederlands omdat dit onderzoek werd uitgevoerd in een Nederlandstalige school. De vertaalde vragenlijst is terug te vinden in bijlage A.

Na de afname van de vragenlijst is ervoor gekozen om ook semi-gestructureerde interviews af te nemen. Zo zijn bijkomende nuanceringen en bijvragen mogelijk (Ravitch & Carl, 2020). Op basis van de verkregen informatie uit de vragenlijst zijn vijf leerlingen (Bijlage B: leerling A, B, C, D en E) gekozen om een diepte-interview bij af te nemen. Zo kon een diepgaander begrip worden verkregen van hun achterliggende opvattingen en meningen omtrent wetenschap. Voor de selectie van deze participanten is gebruikgemaakt van "purposeful sampling". Dit is een doelgerichte manier om contextrijke, gedetailleerde en specifieke informatie over locaties en participanten te verkrijgen (Ravitch & Carl, 2020).

Meer specifiek is deze keuze gebaseerd op vier criteria, namelijk 'gemiddelde score op de vragenlijst', 'studierichting', 'geslacht' en 'deelname aan het volledige project'. Op basis daarvan zijn de twee leerlingen met de hoogste score (positieve attitude tegenover wetenschap), de leerlingen met de laagste en derde laagste score (minder positieve attitude naar wetenschap) en de enige leerling uit de klas die de studierichting moderne talen-wetenschappen volgt, geselecteerd voor het diepte-interview. Er is omwille van twee redenen voor deze criteria gekozen. Enerzijds om op die manier een zo groot mogelijke diversiteit aan data te verkrijgen. Anderzijds omdat Brossard et al. (2005) in hun studie aangeven dat het belangrijk is om zowel participanten met een iets hogere als met een iets lagere attitude ten aanzien van wetenschap mee te nemen in een onderzoek.

Daarnaast vond er ook een semi-gestructureerd interview plaats bij de leerkracht biologie. De interviewleidraden voor de leerlingen en leerkracht zijn respectievelijk als bijlage C en D toegevoegd. Beide interviewleidraden zijn opgesteld op basis van het theoretisch kader en het model van Pickens (2005). Dit betekent dus dat de vragen gebaseerd zijn op de drie componenten van attitude, die apart werden bevroegd. Zowel de interviews met de vijf leerlingen als het interview met de leerkracht werden individueel afgenomen en hebben tussen de tien en twintig minuten geduurd. Het doel van deze interviews was om specifiek te kijken op welke manier de attitude tegenover wetenschap van de leerlingen beïnvloed is geweest door de deelname aan het *citizen science*-project 'Knappe K(n)oppen'.

3.3 Data-analyse

Het type data-analyse dat plaatsvond bij de verkregen data is een *embedded analyse*. Creswell en Poth (2018) omschrijven dit als een type van data-analyse waarbij een specifiek aspect van de case wordt geanalyseerd. De focus ligt dus niet op de case als geheel. Zoals eerder vermeld was de case het 'Knappe K(n)oppen' project in de twee specifieke klasgroepen. Het aspect waar de focus op lag tijdens de verzameling en dus ook de analyse van de data is alles wat betrekking had op de attitude ten aanzien van wetenschap bij die leerlingen. Bij de analyse van de vragenlijst gaf Qualtrics de gemiddelde score per leerling en de totale scores, waarbij onze focus lag op de totale scores (Bijlage B). Deze totale scores zorgden voor een doelgerichte keuze voor de interviews.

Na het transcriberen werd een codeerlijst opgesteld, dit gebeurde zowel deductief als inductief. De deductieve codes waren afkomstig van andere bronnen, zoals het model over attitude van Pickens (2005). Dit vormde de basis van de codeerlijst, want aan de hand van het theoretisch kader groepeerden we de codes in drie thema's. Meer specifiek bestond de lijst uit een cognitief, affectief en conatief thema. Vervolgens werden enkele codes inductief opgesteld door te vertrekken vanuit de data en de woorden van de participanten. Dit leidde tot de toevoeging van enkele codes zoals motivatie en interesse/nieuwsgierigheid. De

volledige codeerlijst is terug te vinden in Bijlage E waarin elke code is voorzien van een afkorting en omschrijving. De gehanteerde strategie voor de analyse van deze transcripties was *multiple coding* waarbij de onderzoekers collaboratief codeerden (Ravitch & Carl, 2020). Elke onderzoeker codeert dan elk transcript aan de hand van de opgestelde codeerlijst en nadien volgt een vergelijking van de interpretaties. Deze strategie bood enerzijds de gelegenheid om de data vanuit diverse perspectieven te benaderen, anderzijds was de blik van elke onderzoeker verruimd. Op die manier konden we de codes correcter omschrijven en zijn ze meer betrouwbaar. Daardoor was de conclusie dus niet gebaseerd op de visie van slechts één onderzoeker.

3.4 Betrouwbaarheid en validiteit

Het rapport probeerde op verschillende manieren de betrouwbaarheid en validiteit te bewaken. Ten eerste streefde dit rapport naar *interbeoordelaarsbetrouwbaarheid* (Ravitch & Carl, 2020). Dit trachtten we te bereiken door onder andere gebruik te maken van *multiple coding* waarbij elke onderzoeker alle data interpreteerde en analyseerde. Daarenboven probeerden wij als onderzoekers een *reflexief bewustzijn* te garanderen (Ravitch & Carl, 2020). Daarom was er aandacht voor de eventuele invloed van eigen perspectieven op het verzamelen en verwerken van de gegevens. Om dit te verwezenlijken werd gebruikgemaakt van *dialogic engagement* (Ravitch & Carl, 2020). Hierbij gingen de onderzoekers met elkaar in gesprek om eigen perspectieven uit te dagen en zo trouw te blijven aan de beleving van participanten.

Om de validiteit van dit onderzoek te verhogen, werden er verschillende vormen van triangulatie toegepast. Hierbij zijn verschillende bronnen of methodes aanwezig die interpretaties kunnen bevestigen en/of tegenspreken (Ravitch & Carl, 2020). Ten eerste gebeurde datatriangulatie door data te verzamelen bij verschillende leerlingen. Bovendien zorgde het interview van de leerkracht voor een extra perspectief. Ten tweede was er

onderzoekerstriangulatie, waarbij continue samenwerking van de onderzoekers zorgt voor meer validiteit en minder bias bij de bekomen resultaten en conclusies (Ravitch & Carl, 2020).

3.5 Ethische overwegingen

Voor zowel de vragenlijsten als de interviews was een informed consent voorzien (Bijlagen F en G). Op die manier gaven de respondenten toestemming om deel te nemen aan het onderzoek en bewaren we hun integriteit. Rekening houdend met de privacy werd de data vertrouwelijk verwerkt. Bovendien zijn de participanten geanonimiseerd door naar de leerlingen te verwijzen als leerling A tot I en naar de leerkracht als leerkracht X.

4. Resultaten

De vragenlijst bestaat uit een zeven-punts Likertschaal met 25 items waardoor de minimale en maximale totaalscore die de leerlingen kunnen behalen respectievelijk 25 en 175 zijn. Over het algemeen valt op dat de scores op attitude tegenover wetenschap voor alle leerlingen relatief hoog zijn. De scores van de participanten liggen namelijk tussen 116 en 148. De gemiddelde score over alle leerlingen heen is 130,25 met een standaarddeviatie van 10,12. Aangezien de scores hoog zijn, kunnen we besluiten dat de leerlingen een positieve attitude ten opzichte van wetenschap hebben. Bovendien komt dit ook naar voren tijdens het interview van de leerkracht die stelt dat zijn leerlingen een positieve attitude hebben ten aanzien van wetenschap.

Bij de interviews lag de focus op de drie componenten waaruit attitude bestaat en op welke manier deze samenhangen. In de eerste plaats komt het cognitieve aspect aan bod. Leerlingen B en C halen aan dat hun beeld is verruimd en dat ze na het project meer nadenken over wetenschap. Leerling B bijvoorbeeld, dacht bij wetenschap initieel vooral aan chemie, fysica en biologie. Door deelname aan het project voegt de leerling 'wetenschap in het dagelijkse leven' hieraan toe. Anderzijds blijkt dat het project bij een aantal leerlingen (A, D en E) geen invloed heeft op hun beeld tegenover wetenschap. Toen hiernaar gevraagd werd,

antwoorde leerling E bijvoorbeeld: *“Veranderd? Nee dat is niet veranderd denk ik.”* Uit de interviews met de leerlingen bleek dus dat het project ‘Knappe K(n)oppen’ slechts een beperkte invloed had op hun beeld over wetenschap.

Een reden voor deze beperkte invloed zou kunnen zijn dat deze leerlingen al op voorhand een ruim beeld hadden over wetenschap. Leerling A beschrijft dat ze voor het project vooral biologie, chemie en fysica onder wetenschap verstond, maar ook alles in de samenleving doet haar aan wetenschap denken. Dit blijkt uit haar antwoord op de vraag naar haar initiële beeld van wetenschap: *“Biologie, chemie, fysica. [...] Maar, ja wetenschap is alles rondom ons. [...] Ik denk dat dat overal is.”* Daardoor is er weinig ruimte om haar beeld verder uit te breiden. Aanvullend zegt de leerkracht dat de leerlingen een beter inzicht in de wetenschappelijke onderzoeksmethoden krijgen:

“En dat zij inderdaad wel een link zien tussen ahja, je begint hier eigenlijk met uw data te verzamelen om dan eigenlijk een besluit te beginnen te formuleren. Dus ik denk dat ze een beter zicht krijgen op heel die wetenschappelijke methode. [...] Dat ze zien dat eigenlijk wetenschap over langere tijd loopt.”

Verder halen meerdere leerlingen (C, D en E) aan dat ze het leuk vinden om de theorie waarover ze leren in de klas, ook in de praktijk te zien terugkomen. Leerling C zegt bijvoorbeeld het volgende: *“Ja, ik vind dat leuk om de dingen die wij leren ook echt te zien gebeuren.”* Daarnaast is zij de enige die aangeeft dat ze de wetenschapslessen nuttiger vindt na deelname aan het project. Dit toont aan dat er weinig invloed is geweest op hoe nuttig de leerlingen wetenschapslessen percipiëren. Zoals reeds gezegd bestaat er een samenhang tussen de drie componenten van attitude. Dit laat zich ook aftekenen in de interviews. Zo is te merken dat de cognitieve component soms een invloed heeft op het conatieve aspect. Leerling C haalt aan dat ze gemerkt heeft dat wetenschap ook voorkomt in het dagelijkse leven. Hierdoor geeft ze bijvoorbeeld meer aandacht aan de bomen tijdens een wandeling in het park. Doordat haar cognitieve beeld over wetenschap is uitgebreid, heeft dit een invloed op haar gedrag.

Interviewer: *Ja oké, denk je dat je beeld over wetenschap veranderd is doordat je meegedaan hebt aan dat project?*

Leerling C: *Euhm ik denk het wel.*

Interviewer: *Ja? En merk je dat aan iets of zo?*

Leerling C: *Ja dat is nu ook als ik dan door het park ging in de winter, dan zag ik dat de bomen al begonnen te bloeien enzo en dan wist ik dat dat daardoor was.*

In de tweede plaats komt het affectieve aspect aan bod. Over deze component kunnen de leerlingen het meest vertellen. Alle leerlingen geven aan dat ze al van bij de start van het project een positief gevoel hebben tegenover wetenschap. Meer concreet bedoelen ze hiermee dat ze wetenschap leuk en interessant vinden. In de interviews halen leerlingen C, D en E aan dat ze na hun deelname aan het 'Knappe K(n)oppen' project meer zin hebben in de wetenschapslessen en deze in het algemeen nog interessanter en leuker vinden. Leerling E zegt ook dat ze door het project meer verrast is over de natuur en het feit dat wetenschap op die manier te werk gaat. Toch blijft de invloed slechts beperkt, dit blijkt ook uit volgend citaat van leerling E: *"Het is wel veranderd, maar niet echt zo hard veranderd. Ik vind het meer interessant om dingen te weten over de natuur."* Leerlingen A en B geven daarentegen aan dat hun deelname aan het project geen invloed heeft gehad op hun gevoel ten aanzien van wetenschap. Dit blijkt enerzijds uit het volgende citaat van leerling A: *"Dus tot nu toe is mijn gevoel voor wetenschappen hetzelfde."* En anderzijds ook uit dit citaat van leerling B: *"Het is niet echt dat ik denk van ah ik vind biologie nu iets leuker."*

Ook de leerkracht sluit zich aan bij leerling A en B: *"Dus ik denk wel dat dat ja, positief is. Maar het is heel moeilijk om dat uit te meten want ze waren van in het begin al heel positief dus."* Hieruit blijkt dat hij geen invloed waarneemt in zijn klas, maar dat het niet evident is om verandering in de affectieve component op te merken. Daarnaast beargumenteert de leerkracht dat de leerlingen wel enthousiaster zijn omdat ze tijdens het project actiever aan

wetenschap kunnen doen. Daaruit is af te leiden dat de conatieve component van attitude een invloed kan hebben op de affectieve component. De leerlingen zijn namelijk enthousiaster tijdens de lessen, aangezien ze actiever aan wetenschap kunnen doen. Met andere woorden, doordat ze op een andere manier met wetenschap aan de slag gaan, beïnvloedt dit ook hun gevoel op een positieve manier.

Ten slotte volgt een bespreking van de conatieve component. Het project 'Knappe K(n)oppen' lijkt slechts een beperkte invloed op de conatieve component te hebben. Alle leerlingen geven aan dat ze later een wetenschappelijk gerelateerde job willen uitoefenen, maar alleen leerling D zegt dat het project hier een invloed op uitoefent. Zijn deelname aan het project versterkt zijn wil om met wetenschap bezig te zijn omdat het project hem meer nieuwsgierig maakt naar wetenschap. Aangezien nieuwsgierigheid een complexe emotie is, valt er ook een overlap waar te nemen met de affectieve component. De andere leerlingen, die aangeven dat het project deze wens niet beïnvloedt, hebben meestal al een concreter beeld van wat ze later willen studeren of als job willen uitoefenen. Dit is niet het geval bij leerling D. Bovendien geven alle leerlingen ook aan dat ze in de toekomst nog eens willen deelnemen aan een *citizen science*-project. Verder zegt de leerkracht dat de leerlingen in het algemeen al gemotiveerd waren voor de start van het project en dat hij daardoor niet echt een invloed kan opmerken. *"Dus zoiets, dat motiveert die wel heel hard, merk ik. Dus daarom dat ik dat ook wel vrij goede projecten vind omdat daar wel alé dat stimuleert die mannen wel om eens iets te doen."* Hierbij is op te merken dat de verkregen data omtrent het conatieve aspect gering is. Deze component bevragen, bleek niet te leiden tot een diepgaand antwoord.

Verder wordt gekeken of de bovenstaande resultaten verschillen per geslacht en score op de vragenlijst. Op basis van het criterium 'geslacht' valt uit het interview van de leerkracht te besluiten dat de jongens op vlak van de conatieve component meer motivatie vertonen na deelname aan het project.. Echter is er bij de andere componenten geen verschil te merken met de meisjes. Daarnaast is er geen duidelijke trend waarneembaar in de resultaten met betrekking tot de scores op de vragenlijst. Het is dus niet zo dat leerlingen met een lagere

score op de vragenlijst consistent meer invloed ervaren dan leerlingen met een hogere score of omgekeerd.

5. Discussie

Om een antwoord te formuleren op de onderzoeksvraag is gebruikgemaakt van een *mixed-methods* design. Meer bepaald is er een vragenlijst afgenomen bij acht leerlingen uit het vijfde middelbaar, een interview bij vijf uitgekozen leerlingen en een interview bij de leerkracht biologie. De invloed van het 'Knappe K(n)oppen' project bleef beperkt en varieerde bovendien over de participanten heen. Concluderend heeft het project de attitude van de leerlingen op uiteenlopende manieren beïnvloed. Bij de participanten waren er namelijk telkens andere componenten van attitude die meer of minder invloed kenden. Daarnaast was er bij geen enkele leerling een verandering te zien bij alle drie de componenten. Er zijn dus geen eenduidige bevindingen te stellen omtrent de invloed die het project uitoefent op de attitude ten aanzien van wetenschap bij die leerlingen. De gevonden resultaten sluiten aan bij de reeds besproken literatuur. Sommige auteurs vinden wel een invloed van *citizen science* op de attitude tegenover wetenschap terwijl anderen dit resultaat niet bekomen (Queruga-Dios et al., 2020; Heiss et al., 2021; Brossard et al., 2005; Crall et al., 2013).

Bovendien kwam de mogelijke samenhang tussen de drie componenten uit het model van Pickens (2005) ook terug in de verkregen data. Zo hing de conatieve component bij sommige participanten samen met de affectieve component en hing de cognitieve component bij andere dan weer samen met de conatieve component. Deze samenhang kan een mogelijke verklaring vormen voor het feit dat leerlingen op zo'n uiteenlopende manier beïnvloed zijn door het project.

Het onderzoek kende enkele beperkingen bij de selectie van participanten. Ten eerste kon er een vertekening zijn door te kiezen voor participanten uit een wetenschapsklas. Een eventuele invloed van het project kan zo kleiner zijn aangezien een positieve attitude reeds aanwezig was voor het project. Invloeden van het project onderzoeken bij een niet-

wetenschapsklas kan in de toekomst aangewezen zijn. Een volgende beperking is dat er slechts bij vijf leerlingen een interview is afgenomen. Hoewel een interview bij alle leerlingen uit deze klas de data zou verrijken, was dit niet mogelijk vanuit praktische overwegingen. De leerkracht was bereid om een lesuur op te offeren, maar alle leerlingen interviewen was niet haalbaar binnen deze tijdspanne. **Hoewel het interview met de leerkracht waardevolle data heeft opgeleverd, blijft het een perceptie van de leerkracht. Enkel de data verkregen bij de leerlingen biedt een beeld over de effectieve invloed op hun attitude.**

Vervolgens zijn er ook bij de methode kanttekeningen te maken. Achteraf gezien bleek een vragenlijst afnemen geen enorme meerwaarde te zijn voor het selectieproces van de participanten. De uiteindelijk onderzochte klasgroep omvatte namelijk maar 9 leerlingen en de hogere en lagere scores lagen relatief dicht bij elkaar. Indien er sprake was van een grotere klas met meer diversiteit in attitude ten aanzien van wetenschap, zou het gebruik van de vragenlijst waardevoller geweest zijn. Daarnaast zijn de vragenlijst en de interviews een self-report, wat impliceert dat sociale wenselijkheid mogelijks meespeelde bij het beantwoorden van de vragen.

Vervolgonderzoek over *citizen science* in de klas is wenselijk. Dit onderzoek werd uitgevoerd bij een wetenschapsklas, waardoor hun attitude tegenover wetenschap voor het project al positief was. Dit kan een reden zijn voor het feit dat er slechts een beperkte invloed van het project terug te vinden was. Een suggestie is om daarom onderzoek uit te voeren bij een niet-wetenschapsklas. Daarnaast lijkt het interessant voor vervolgonderzoek om de attitude tegenover wetenschap bij jongere leerlingen na te gaan. De geïnterviewde leerlingen zaten reeds in het 5e middelbaar, waardoor hun attitude vermoedelijk al sterk gevormd was. De attitude van jongere leerlingen zal daarentegen waarschijnlijk nog meer veranderbaar zijn, waardoor een *citizen science*-project misschien meer invloed zal teweegbrengen. Een laatste suggestie is om voor dit soort onderzoek een volledig kwantitatief onderzoeksdesign te hanteren met een pre- en posttest. Op die manier is er een duidelijker beeld van de attitude voor en na een *citizen science*-project.

Ten slotte hebben de resultaten van dit onderzoek geleid tot een aantal implicaties voor de praktijk. Zo is er informatie verkregen voor de organisatiepraktijk Scivil. Meer bepaald heeft dit onderzoek meer inzicht gebracht in de ervaring van leerlingen tijdens het deelnemen aan een *citizen science*-project in de klas. Verder bleek dat er in de literatuur nog maar weinig onderzoek is gevoerd naar *citizen science* in het onderwijs. Hier kan deze studie dus ook aan tegemoet komen.

6. Conclusie

In dit onderzoek stond de volgende onderzoeksvraag centraal: *“Hoe beïnvloedt het citizen science-project ‘Knappe K(n)oppen’ de attitude tegenover wetenschap van leerlingen uit het 5e middelbaar?”* Er valt op te merken dat het niet eenvoudig is om een eenduidig antwoord te formuleren op deze onderzoeksvraag. Een vragenlijst afnemen zorgde ervoor dat de onderzoekers doelgericht vijf participanten konden selecteren om een semi-gestructureerd interview bij af te nemen. Deze vragenlijst was gebaseerd op de cognitieve, affectieve en conatieve component waaruit attitude bestaat. Ook de gepercipieerde invloed van de leerkracht kwam aan bod tijdens de interviews. Uit de resultaten bleek dat het *citizen science*-project de attitude naar wetenschap op diverse manieren beïnvloed heeft. Indien er een invloed vast te stellen was bij de cognitieve component, bestond deze uit een verruiming van het beeld dat leerlingen hebben ten aanzien van wetenschap. De affectieve component bevragen toonde aan dat sommige leerlingen wetenschap interessanter en leuker beschouwden door het project. Ten slotte volgde de conatieve component. Hierbij constateerde de leerkracht een hogere motivatie bij de leerlingen als gevolg van hun deelname aan het ‘Knappe K(n)oppen’ project. Over het algemeen bleek dat de invloed van het project eerder beperkt was. Toch biedt dit onderzoek een duidelijke en uitgebreide exploratie van de invloed die een *citizen science*-project kan hebben in de klas.

7. Referentielijst

- Aivelo, T., & Huovelin, S. (2020). Combining formal education and citizen science: a case study on students' perceptions of learning and interest in an urban rat project. *Environmental Education Research*, 26(3), 324–340.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1727860>
- Aristeidou, M., & Herodotou, C. (2020). Online citizen science: A systematic review of effects on learning and scientific literacy. *Citizen Science: Theory and Practice*, 5(1), 11.
<http://doi.org/10.5334/cstp.224>
- Ballard, H. L., Dixon, C. G., & Harris, E. M. (2017). Youth-focused citizen science: Examining the role of environmental science learning and agency for conservation. *Biological Conservation*, 208, 65–75. <https://doi.org/10.1016/J.BIOCON.2016.05.024>
- Bastiaenssens, P., Boeve-De Pauw, J., Doms, M., Hens, C., Mennes, F., Van Laer, J., (2022). Citizen science in de klas: Een gids voor initiatiefnemers van citizen-scienceprojecten. SCIVIL, Leuven, België. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7215562>
- Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., and Wilderman, C. C. (2009). Public participation in scientific research: Defining the field and assessing its potential for informal science education. *A CAISE Inquiry Group Report*. Washington, D.C.: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE)
- Brossard, D., Lewenstein, B., & Bonney, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1099–1121. <https://doi.org/10.1080/09500690500069483>
- Crall, A. W., Jordan, R., Holfelder, K., Newman, G. J., Graham, J., & Waller, D. M. (2013). The impacts of an invasive species citizen science training program on participant attitudes, behavior, and science literacy. *Public Understanding of Science*, 22(6), 745–764. <https://doi.org/10.1177/0963662511434894>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (Third ed.). SAGE Publications.

- Creswell, J. W. & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches* (4e ed.). SAGE Publications.
- Faculty of Education. (2010). *epiSTEMeScienceAttitudeQuestionnaire*. University of Cambridge. Geraadpleegd op 21 maart 2023, van <https://www.educ.cam.ac.uk/research/programmes/episteme/epiSTEMeScienceAttitudeQuestionnaire.pdf>
- Haklay, M. (2012). Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*, 105–122. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4587-2_7
- Haklay, Muki & Dörler, Daniel & Heigl, Florian & Manzoni, Marina & Hecker, Susanne & Vohland, Katrin. (2021). *What Is Citizen Science? The Challenges of Definition*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_2
- Harlin, J., Kloetzer, L., Patton, D., & Leonhard, C. (2018). Turning students into citizen scientists. *Citizen Science*, 410–428. <https://doi.org/10.2307/j.ctv550cf2.35>
- Heiss, R., Schmuck, D., Matthes, J., & Eicher, C. (2021). Citizen science in schools: predictors and outcomes of participating in voluntary political research. *SAGE Open*, 11(4), 1-4. <https://doi.org/10.1177/21582440211016428>
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Perelló, J. M. M., Ferran-Ferrer, N., Ferré, S., Pou, T., & Bonhore, I. (2017). High motivation and relevant scientific competencies through the introduction of citizen science at secondary schools. *Routledge EBooks*, 150–175. <https://doi.org/10.4324/9781315458618-9>
- Petty, R. E., & Briñol, P. (2010). Attitude change. In R. F. Baumeister & E. J. Finkel (Red.), *Advanced Social Psychology: The Fate of the Science* (pp. 217–259). Oxford University Press.

- Pickens, J. (2005). Attitudes and perceptions. In N. Borkowski (Red.), *Organizational Behavior in Health Care* (pp. 43-76). Jones and Bartlett Publishers.
- Queiruga-Dios, M. Á., López-Iñesta, E., Diez-Ojeda, M., Sáiz-Manzanares, M. C., & Dorrió, J. B. V. (2020). Citizen science for Scientific Literacy and the attainment of sustainable development goals in formal education. *Sustainability*, 12(10), 4283. <https://doi.org/10.3390/SU12104283>
- Ravitch, S. M., & Carl, N. M. (2020). *Qualitative research: Bridging the conceptual, theoretical, and methodological* (2st ed.). SAGE Publications, Inc.
- Roche, J., Bell, L., Galvão, C., Golumbic, Y. N., Kloetzer, L., Knoblen, N., Laakso, M., Lorke J., Mannion G., Massetti L., Mauchline A., Pata K., Ruck A., Taraba P., & Winter, S. (2020). Citizen science, education, and learning: Challenges and opportunities. *Frontiers in Sociology*, 5, 110. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.613814>
- Ruthven, K., Mercer, N., Taber, K. S., Guardia, P., Hofmann, R., Ilie, S., Luthman, S., & Riga, F. (2017). A research-informed dialogic-teaching approach to early secondary school mathematics and science: The pedagogical design and field trial of the *epiSTEMe* intervention. *Research Papers in Education*, 32(1), 18–40. <https://doi.org/10.1080/02671522.2015.1129642>
- Schwarz, N., & Bohner, G. (2001). The construction of attitudes. In A. Tesser & N. Schwarz (Red.), *Blackwell handbook of social psychology, Vol. 1: Intraindividual processes* (pp. 436-457). Oxford, UK: Blackwell.
- Scivil (z.d.). *Een gedeelde visie op 'citizen science'* (Visietekst). Geraadpleegd op 28 februari 2023, van https://www.scivil.be/sites/default/files/paragraph/files/2022-12/visietekst_0.pdf
- Scivil (2020). *Neuzen in de bodem van je tuin*. Geraadpleegd op 15 maart 2023, van <https://www.scivil.be/succesverhaal/neuzen-de-bodem-van-je-tuin>
- Shah, H. R., & Martinez, L. D. (2016). Current approaches in implementing citizen science in the classroom. *Journal of microbiology & biology education*, 17(1), 17–22. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v17i1.1032>

Soen, V., & Huyse, T. (2016). Citizen Science in Vlaanderen: U telt mee?!. *Standpunten van de Jonge Academie*. Brussel: Jonge Academie.

Universiteit Antwerpen (2019, 31 januari). Knappe K(n)oppen kunnen de boom in.

[Persbericht] Geraadpleegd op 20 maart 2023, van <https://www.ewi->

[vlaanderen.be/nieuws/citizenscienceproject-knappe-knoppen-wil-proces-achter-knoppen-van-de-bomen-blootleggen](https://www.ewi-vlaanderen.be/nieuws/citizenscienceproject-knappe-knoppen-wil-proces-achter-knoppen-van-de-bomen-blootleggen)

8. Bijlagen

Bijlage A: Vragenlijst

KU LEUVEN

Naam + Voornaam

Leeftijd

Geslacht

- Vrouw
 Man
 Andere

Studierichting

In welke mate bent u het eens of oneens met de volgende uitspraken?

	Helemaal akkoord	Akkoord	Eerder akkoord	Neutraal	Eerder niet akkoord	Niet akkoord	Helemaal niet akkoord
De wetenschap die we op school leren is bruikbaar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het belangrijk om de wetenschap die we op school doen te begrijpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wetenschap is saai.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik kan de wetenschap die we op school doen meestal wel aan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik wil graag een job waarbij wetenschap wordt gebruikt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veel van de dingen die we leren in de wetenschap zijn ergens anders bruikbaar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik leer graag over wetenschap.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik blijf nadenken over wetenschap tot het duidelijk is voor mij.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind wetenschap moeilijk.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het is mogelijk dat ik na het middelbaar iets met wetenschap ga doen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De wetenschap die ik leer op school is relevant in het dagelijks leven.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik kijk er naar uit om aan wetenschap te doen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ik wil graag weten wat de gedachte is achter de wetenschap die ik studeer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ben goed in wetenschap.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik zal na het middelbaar wetenschap ontwijken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ben goed in het studeren van wetenschap zonder het echt te begrijpen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iedereen moet enige kennis van wetenschap hebben in hun leven als volwassene.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind wetenschap interessant.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zelfs als het moeilijk wordt, kan ik ons wetenschappelijk werk tot een goed einde brengen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ben van plan om wetenschap te blijven studeren wanneer ik een studiekeuze moet maken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik wil begrijpen wat ik in de wetenschappen leer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het leren van wetenschap is belangrijk om later een job te vinden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik studeer graag wetenschap.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik denk dat ik moeilijkere wetenschapslessen aankan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik zie mezelf kiezen voor een carrière die gelinkt is aan wetenschap.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bijlage B: Informatie participanten

Participant	Geslacht	Leeftijd	Studierichting	Gemiddelde Score	Gemiddelde totale score	Interview afgenomen?
Leerling A	Vrouw	18	Moderne talen Wetenschappen	5,48	139	Ja (richting)
Leerling B	Man	16	Wiskunde Wetenschappen	4,96	124	Ja (3e laagste)
Leerling C	Vrouw	16	Wiskunde Wetenschappen	5,56	137	Ja (2e hoogste)
Leerling D	Man	17	Wiskunde Wetenschappen	4,46	116	Ja (laagste)
Leerling E	Vrouw	17	Wiskunde Wetenschappen	5,92	148	Ja (hoogste)
Leerling F	Man	16	Wiskunde Wetenschappen	4,80	120	Nee (2e laagste, maar deelname pas vanaf januari)
Leerling G	Vrouw	18	Wiskunde Wetenschappen	5,32	133	Nee
Leerling H	Vrouw	18	Wiskunde Wetenschappen	5,00	125	Nee
Leerling I			Wiskunde Wetenschappen	Afwezig	Afwezig	Nee
Leerkracht X	Man	34	Biologie			Ja

Bijlage C: Interviewleidraad leerlingen

Hallo, Ik ben ... (eigen naam zeggen) een student onderwijskunde aan de KU Leuven. Ik ben momenteel met vier andere studenten bezig met onze bachelorproef die gaat over *citizen science*. Jullie hebben in de klas deelgenomen aan het project 'Knappe K(n)oppen'. Op 31 maart heb je hierrond al een vragenlijst ingevuld en vandaag zal ik hier in dit interview nog wat dieper op ingaan. De criteria waarop we ons gebaseerd hebben om bij onder andere jou een interview af te nemen is je score op de vragenlijst en je studierichting.

Samen met je ouders heb je een informed consent ingevuld en ondertekend en hebt dus toestemming gegeven om deel te nemen aan ons interview. Dit gesprek zal opgenomen worden om nadien de informatie die je ons geeft uit te schrijven en te verwerken. De opname en gegevens zullen wel geanonimiseerd worden en vertrouwelijk blijven.

Heb je zelf nog vragen voordat we beginnen?

Oké, dan zullen we nu beginnen met het interview.

Inleidend:

- Kan je zelf eens een korte beschrijving geven van het project 'Knappe K(n)oppen'?
Wat hebben jullie precies allemaal moeten doen?

Transitvragen:

- Dacht je vaak aan het project buiten de klas? (~meer bezig met wetenschap dan voor project?)
Wanneer dan?
Praatte je soms met andere mensen over het project? → tegen wie? wat zei je dan (hoe omschreef je het project)?

Sleutelvragen:

- Waar denk je spontaan aan als ik zeg 'wetenschap'?
Wat denk je dat dit heeft beïnvloed?
- Vind je wetenschap belangrijk in het dagelijks leven/ belangrijk dat je wetenschap leert op school?
En waarom?
- Hoe dacht je over wetenschap voordat het project werd voorgesteld in oktober?
Welk beeld had je over wetenschap voordat het project werd voorgesteld? (cognitie)
- Welk gevoel (eerder positief of negatief) had je tegenover wetenschap toen het project werd voorgesteld in oktober? (affectief)
- Leer je liever over wetenschap na deelname aan het project?
Vind je de leerstof in de wetenschapslessen met andere woorden leuker dan voor je deelname?
Hoe merk je dat/kan je daar eens een voorbeeld van geven?
- Vind je na je deelname aan het project de leerstof in de wetenschapslessen interessanter dan ervoor?
Hoe merk je dat/kan je daar eens een voorbeeld van geven?

- Vind je de wetenschapslessen ook nuttiger?
Heb je wat je geleerd hebt in de wetenschapslessen kunnen gebruiken tijdens het project? → impliciete vraag naar nut van wts lessen bij project (cognitie)
- Hoe denk je nu over wetenschap nu het project bijna is afgelopen? (cognitie na project)
Denk je zelf dat het beeld dat je over wetenschap hebt veranderd is door aan het project deel te nemen? Hoe merk je dat?
- Nu dat het project bijna afgelopen is, welke gevoelens komen er bij je op als je aan wetenschap denkt? (affectief na het project)
Denk je zelf dat het gevoel dat je over wetenschap hebt veranderd is door aan het project deel te nemen?
- Zou je in de toekomst nog deelnemen aan een wetenschappelijk project? (mss conatief)
- Zou je later graag een job doen waarin wetenschap een rol speelt?
Indien ja, heeft deelname aan dit project hierin een rol gespeeld of dit gevoel versterkt?

Afronding:

- Dit waren al onze vragen. Heb je zelf nog vragen of toevoegingen?
- Bedankt voor je deelname.

Bijlage D: Interviewleidraad leerkracht

Hallo, Ik ben ... (eigen naam zeggen) een student onderwijskunde aan de KU Leuven. Ik ben momenteel met vier andere studenten bezig met onze bachelorproef die gaat over *citizen science*. U heeft met twee van uw klas deelgenomen aan het project 'Knappe K(n)oppen'. Op 31 maart hebben zij hierrond al een vragenlijst ingevuld. Het interview vandaag is bedoeld als aanvulling op de resultaten die we hebben gevonden bij uw leerlingen. Via dit interview proberen we onze bevindingen en resultaten extra te ondersteunen. Het zal in het interview dan ook niet per se gaan over uw rol als leerkracht maar eerder over uw leerlingen.

U heeft een informed consent ingevuld en ondertekend en hebt dus toestemming gegeven om deel te nemen aan ons interview. Dit gesprek zal opgenomen worden om nadien de informatie die u ons geeft uit te schrijven en te verwerken. De opname en gegevens zullen wel geanonimiseerd worden en vertrouwelijk blijven.

Heb je zelf nog vragen voordat we beginnen?

Oké, dan zullen we nu beginnen met het interview.

Demografische gegevens

- Wat is uw naam?
- Hoe oud bent u?
- Welke vakken onderwijst u zoal?
- Hoelang geeft u al les?
- Was het de eerste keer dat u met een klas deelnam aan zo'n project?

Specifiek over het 'Knappe K(n)oppen' project bij zijn leerlingen

- Zou u nog eens kunnen verduidelijken hoe het project precies in zijn werk ging in uw school?
Hoeveel uur per week?
- Wat is het algemene gevoel dat u merkt bij uw leerlingen nu naar het einde toe van het project?
- In welke mate heeft het deelnemen aan dit project het denken en voelen ten aanzien van wetenschap veranderd bij uw leerlingen volgens u?
 - a. Heeft u het gevoel dat hun beeld van wetenschap is veranderd in vergelijking met in het begin van het project? En hoe merkt u dat precies/kunt u daar misschien een voorbeeld van geven?*
 - b. Denkt u dat hun gevoel ten aanzien van wetenschap veranderd is in vergelijking met oktober?
En op welke manier dan precies? Kunt u daar misschien een voorbeeld van geven?*
 - c. Merkt u dat de leerlingen over het algemeen meer interesse tonen in uw les sinds het begin van het project? En hoe uit zich dat precies?*
- Zijn er leerlingen waarbij u een duidelijke verandering merkt in hun attitude ten aanzien van wetenschap in vergelijking met het begin van het project?
*Zo ja, hoe uit zich dit dan? / Aan wat merkt u dit dan? (eventueel naar een voorbeeld vragen)
Is dit dan een groot deel van je leerlingen waarbij je zo'n verandering ziet?*

- Zijn er ook leerlingen waarbij u geen verandering hebt gemerkt?
Zo ja, aan wat merkt u dit dan? (naar een voorbeeld vragen)
Is dit dan een grote groep?

Afronding

- Dit waren al onze vragen. Hebt u zelf nog vragen of toevoegingen?
- Bedankt voor je deelname

Bijlage E: Codeerlijst

Thema: Cognitief (overtuiging tov wetenschap)		
Afkorting	Code	Betekenis
COG-I	Initiële cognitie	Wat de leerlingen denken over wetenschap voor het project
COG-BW • COG-BWS • COG-BWD	'Beeld' over wetenschap • Wetenschap op school • Wetenschap in dagelijks leven	Wat de leerlingen denken over wetenschap
COG-IN	Cognitieve invloed	Verandering in denken over wetenschap na het project
COG-GIN	Geen cognitieve invloed	Geen verandering in denken over wetenschap na het project

Thema: Affectief (gevoel tov wetenschap)		
Afkorting	Code	Betekenis
AF-I	Initieel gevoel	Wat de leerlingen voelen tov wetenschap voor het project
AF-POS	Positief gevoel	De positieve gevoelens die leerlingen ervaren tov wetenschap
AF-NEG	Negatief gevoel	De negatieve gevoelens die leerlingen ervaren tov wetenschap
AF-IN	Interesse/nieuwsgierigheid	Interesse/nieuwsgierigheid van de leerlingen in wetenschap
AF-IN	Affectieve invloed	Verandering in gevoel over wetenschap na het project
AF-GIN	Geen affectieve invloed	Geen verandering in gevoel over wetenschap na het project

Thema: Conatief (actie tov wetenschap)

Afkorting	Code	Betekenis
(CON-I)	(Initiële gedrag)	(Gedrag dat leerlingen stellen tov wetenschap voor het project)
CON-IN	Conatieve invloed	Verandering in gedrag ten opzichte van wetenschap na het project
CON-GIN	Geen conatieve invloed	Geen verandering in gedrag ten opzichte van wetenschap na het project
CON-M	motivatie	De motivatie die de leerlingen hebben ten opzichte van wetenschap

Bijlage F: Informed consent vragenlijst

Geïnformeerde toestemming voor medewerking aan vragenlijst

Ik, ondergetekende,

Naam en voornaam:

Telefoonnummer:

Ga akkoord om een vragenlijst in te vullen opgesteld door vijf studenten bachelor Onderwijskunde van de KU Leuven campus Kulak Kortrijk Axel Monserez, Lotte Paesbrugge, Emma Raveschot, Lotte Vandekerckhove en Pauline Wyseur,

in het kader van hun bachelorproef. De ondergetekende en hierboven vernoemde studenten engageren zich om de informatie uit de vragenlijst discreet te behandelen. De naam van de participant zal daarbij niet vermeld worden.

Ga akkoord met de rapportering van mijn antwoorden uit de vragenlijst in een verslag van de studenten. Het verslag zal gelezen en beoordeeld worden door een lid van het docententeam of een assistent, die de gegevens vertrouwelijk zullen behandelen.

Ik ben 'AKKOORD/NIET AKKOORD (omcirkel keuze) met de afspraak dat de antwoorden op de vragenlijst kunnen ingezet worden voor wetenschappelijk onderzoek. De onderzoeker zal steeds vertrouwelijk omgaan met de informatie uit de vragenlijst.

Datum:

Naam en handtekening van de participant:

Naam en handtekening ouder(s):

Naam en handtekening van de studenten:

Axel Monserez

Lotte Paesbrugge

Emma Raveschot

Lotte Vandekerckhove

Pauline Wyseur

Bijlage G: Informed consent voor interview met leerlingen en leerkracht

Geïnformeerde toestemming voor medewerking aan interview

Ik, ondergetekende,

Naam en voornaam:

.....

Ga akkoord om deel te nemen aan een interview opgesteld door vijf studenten bachelor Onderwijskunde van de KU Leuven campus Kulak Kortrijk (Axel Monserez, Lotte Paesbrugghe, Emma Raveschot, Lotte Vandekerckhove en Pauline Wyseur), in het kader van hun bachelorproef. De ondergetekende en hierboven vernoemde studenten engageren zich om de informatie uit het interview discreet te behandelen. De naam van de participant zal daarbij niet vermeld worden.

Ga akkoord met de rapportering van mijn antwoorden uit het interview in een verslag van de studenten. Uw naam en gegevens zullen hierin geanonimiseerd worden. Het verslag zal gelezen en beoordeeld worden door een lid van het docententeam, die de gegevens vertrouwelijk zullen behandelen.

Ik ben 'AKKOORD/NIET AKKOORD (omcirkel keuze) met de afspraak dat de antwoorden uit het interview kunnen ingezet worden voor wetenschappelijk onderzoek. De onderzoeker zal steeds vertrouwelijk omgaan met de informatie uit het interview.

Datum:

Naam en handtekening van de participant:

Naam en handtekening van de studenten:

Axel Monserez

Lotte Paesbrugghe

Emma Raveschot

Lotte Vandekerckhove

Pauline Wyseur