

# Begeleiding bij vraaggestuurd leren tijdens wereldoriëntatie:

Vragen stellen en beantwoorden met het vragenkompas

Naam:	Roel Holtman
Studentnummer:	462795
E-mail:	<a href="mailto:roel.holtman@gmail.com">roel.holtman@gmail.com</a>
Onderzoeksbegeleider:	Dannie Wammes
Studiecoach:	Petran Meertens
Stageschool:	X
Stageklas:	Y (groep 3-4-5)
Stagebegeleider:	Z
Datum:	9 februari 2020
Aantal woorden:	14.435

# Begeleiding bij vraaggestuurd leren tijdens wereldoriëntatie:

Vragen stellen en beantwoorden met het vragenkompas



## Samenvatting

dit onderzoek is gestart vanuit het probleem van de praktijk dat deze over te weinig hulpmiddelen beschikt om leerlingen gericht te kunnen begeleiden bij het stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie.

Het doel *van* dit onderzoek was om de begeleiding te optimaliseren die de leerlingen in staat moest stellen hun onderzoekend vermogen te ontwikkelen. Het doel *in* dit onderzoek was om leerkrachten ondersteuning te bieden bij het effectief begeleiden van vraaggestuurd leren in zinvolle activiteiten tijdens wereldoriëntatielessen. Er moest worden achterhaald welke hulpmiddelen tijdens vraaggestuurd leren effectief zijn om de leervragen van leerlingen op gebied van wereldoriëntatie om te zetten in zinvolle activiteiten, waarbij er zo veel mogelijk initiatief is vanuit de leerling.

In dit onderzoek is met vijf onderzoeksinstrumenten gemeten in hoeverre het vragenkompas binnen het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren, de leerkracht in opleiding ondersteunt bij het begeleiden van de vragen van leerlingen uit groep 5 naar relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid op gebied van wereldoriëntatie.

Het vragenkompas is een nieuw hulpmiddel voor vraaggestuurd leren dat momenteel onderzocht wordt door Harry Stokhof (de maker van het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren). In overleg met Harry Stokhof sluit dit onderzoek aan bij zijn grotere onderzoek.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de interventie ertoe heeft geleid dat vier van de zes begeleide leerlingen relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie stelden. Drie van deze leerlingen toonden daarbij een hoge tot maximale betrokkenheid en drie leerlingen toonden een kleine verhoging van vertrouwen in eigen bekwaamheid.

Er zijn twee aanbevelingen gegeven aan de school. Ten eerste wordt aanbevolen om gebruik te maken van het vragenkompas en een aantal geselecteerde vraagtypes bij de inventarisatie van mogelijk interessante vragen. Uit de conclusie van dit onderzoek blijkt dat het gebruik van de vraagtypes en het vragenkompas bij de inventarisatie van mogelijk interessante vragen positieve gevolgen had voor het begeleiden naar onderzoekbare leervragen met leerpotentie. Ten tweede wordt aanbevolen om de leerlingen tijdens fase 3 van het scenario (genereren, formuleren, onderzoeken en beantwoorden van vragen) eerst kennis te laten maken met het vragenkompas en de verschillende vraagtypes, en daarna pas een vragenbrainstorm te doen met behulp van het vragenkompas en de vraagtypes. Uit de conclusie van dit onderzoek bleek dat met behulp van het vragenkompas en de vraagtypes de vragen van leerlingen makkelijker te sturen waren richting onderzoekbare leervragen met leerpotentie.

## Inhoudsopgave

1. Probleemstelling.....	7
2. Probleemverkenning .....	8
2.1 Onderzoekend vermogen .....	8
2.1.1 Belang van onderzoekend vermogen voor de samenleving.....	8
2.1.2 Belang van onderzoekend vermogen in het Onderwijs.....	9
2.1.3 Belang van onderzoekend vermogen in het basisonderwijs .....	9
2.2 Vraaggestuurd leren.....	9
2.2.1 Optimaal vraaggestuurd leren .....	10
2.2.2 Het vraagproces bij vraaggestuurd leren .....	10
2.2.3 Vraaggestuurd leren en wereldoriëntatie .....	11
2.3 Rol van de leerkracht .....	11
2.3.1 Rol van de leerkracht om onderzoekend vermogen te versterken .....	11
2.3.2 Rol van de leerkracht om leervragen te begeleiden.....	12
2.4 Problemen bij vraaggestuurd leren.....	12
2.4.1 Problemen op leerling-niveau.....	12
2.4.2 Problemen op leerkracht-niveau.....	12
2.5 Mogelijke oplossing.....	13
2.6 Theorie en praktijk.....	14
2.7 Interventie .....	16
2.7.1 Werkwijze tijdens de interventie .....	17
2.8 Onderzoeksvraag.....	18
3. Onderzoeksopzet.....	19
3.1 Onderzoeksmethode.....	19
3.2 Onderzoeksgroep.....	20
3.3 Onderzoeksinstrumenten .....	21
3.3.1 Self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie .....	21
3.3.2 Observaties leerlingen leervragen .....	21
3.3.3 Observaties leerlingen betrokkenheid .....	21
3.3.4 Analyse leerlingenwerk .....	22
3.3.5 Reflectie begeleidingsmogelijkheden leervragen.....	22
3.4 Procedure data-verzameling .....	22
3.4.1 Data-verzameling self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie.....	23
3.4.2 Data-verzameling observatie leerlingen leervragen.....	23

3.4.3	Data-verzameling observatie leerlingen betrokkenheid .....	24
3.4.4	Data-verzameling analyse leerling-werk .....	24
3.4.5	Data-verzameling reflectie begeleidingsmogelijkheden leervragen .....	24
3.5	Procedure data-analyse .....	24
3.5.1	Analyse self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie .....	24
3.5.2	Analyse observatie leerlingen leervragen .....	24
3.5.3	Analyse observatie leerlingen betrokkenheid .....	26
3.5.4	Analyse leerling-werk .....	28
3.5.5	Analyse reflectie begeleidingsmogelijkheden leervragen.....	31
4.	Resultaten.....	32
4.1	Resultaten relevantie leervragen.....	34
4.1.1	Resultaten observatie leerlingen relevantie van leervragen.....	34
4.1.2	Resultaten analyse leerling-werk relevantie van leervragen .....	34
4.1.3	Resultaten reflectie begeleidingsmogelijkheden relevantie van leervragen .....	34
4.1.4	Vergelijking resultaten instrumenten.....	35
4.2	Resultaten onderzoekbaarheid leervragen .....	35
4.2.1	Resultaten observatie leerlingen onderzoekbaarheid van leervragen.....	35
4.2.2	Resultaten analyse leerling-werk onderzoekbaarheid van leervragen .....	35
4.2.3	Resultaten reflectie begeleidingsmogelijkheden onderzoekbaarheid van leervragen .....	36
4.2.4	Vergelijking resultaten instrumenten.....	36
4.3	Resultaten leerpotentie leervragen.....	36
4.3.1	Resultaten observatie leerlingen leerpotentie van leervragen.....	36
4.3.2	Resultaten analyse leerling-werk leerpotentie van leervragen .....	37
4.3.3	Resultaten reflectie begeleidingsmogelijkheden leerpotentie van leervragen .....	37
4.3.4	Vergelijking resultaten instrumenten.....	38
4.4	Resultaten betrokkenheid.....	38
4.4.1	Resultaten observatie leerlingen betrokkenheid .....	38
4.5	Resultaten vertrouwen in eigen bekwaamheid .....	38
4.5.1	Resultaten self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie.....	38
5.	Conclusies en discussie .....	39
5.1	Conclusie onderzoeksvraag .....	39
5.1.1	Conclusie relevantie leervragen .....	39
5.1.2	Conclusie onderzoekbaarheid en leerpotentie leervragen .....	39

5.1.3	Conclusie betrokkenheid .....	40
5.1.4	Conclusie vertrouwen in eigen bekwaamheid.....	40
5.2	Discussie.....	40
5.2.1	Geldigheid van de conclusie.....	40
5.2.2	Beperkingen .....	41
5.2.3	Aanbevelingen voor vervolgonderzoek.....	42
5.2.4	Aanbevelingen voor de praktijk .....	42
5.2.5	Ethiek en onafhankelijkheid.....	43
	Literatuur.....	44
	Bijlage 1: Leerkrachtmindmap .....	46
	Bijlage 2: Vragenwerkblad.....	47
	Bijlage 3: Leuvense betrokkenheidsschaal.....	49
	Bijlage 4: Self-efficacy vragenlijst .....	50
	Bijlage 5: Grafieken resultaten self-efficacy vragenlijsten .....	52
	Bijlage 6: Tabel resultaten observatie leerlingen m.b.t. de leervragen .....	54
	Bijlage 7: Tabel resultaten observatie leerlingen m.b.t. de betrokkenheid.....	58
	Bijlage 8: Tabel resultaten leerling-werk .....	62
	Bijlage 9: Tabel resultaten reflectie op begeleidings-mogelijkheden .....	67
	Bijlage 10: klassenmindmap na de interventie .....	69
	Bijlage 11: Feedforward onderzoeksvoorstel .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
	Bijlage 12: Feedforward onderzoeksplan.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
	Bijlage 13: Feedbackformulier presentatie afstudeeronderzoek.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
	Bijlage 14: Toestemmingsformulier verspreiding onderzoek.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>

# 1. Probleemstelling

Dit onderzoek naar het stimuleren van vraaggestuurd leren wordt uitgevoerd op een jenaplanbasisschool. De school heeft al enkele jaren een grootte van gemiddeld 700 kinderen. Deze 700 kinderen zijn verdeeld over acht units. Er werken 45 leerkrachten en vijf medewerkers voor onderwijsondersteunende taken. De acht units bestaan ieder uit drie stamgroepen: een onderbouwgroep (groep 1-2), een middenbouwgroep (groep 3-4-5) en een bovenbouwgroep (groep 6-7-8). De aanpak van de jenaplanbasisschool kan worden omschreven als ervaringsgericht, ontwikkelingsgericht, coöperatief, wereldoriënterend, kritisch en zin-zoekend. Samenwerken en helpen nemen in een jenaplanschool een belangrijke plaats in. De stamgroep, die meer jaren bijeenblijft, bevordert het ontstaan van een coöperatieve cultuur. Kinderen leren met elkaar en van elkaar (Jenaplanschool z.d. -a). Dit onderzoek richt zich op zes leerlingen uit groep 5 van een middenbouwgroep.

De aanleiding voor dit onderzoek is dat de school het onderzoekend vermogen van de leerlingen wil ontwikkelen. Op de school krijgen alle leerlingen de ruimte om hun eigen leervragen te stellen en deze te beantwoorden tijdens wereldoriëntatielessen. Die vragen moeten relevant en onderzoekbaar zijn en tot leren leiden. In de praktijk zien de leerkrachten dat dit nog niet altijd het geval is.

Het onderliggende probleem is dat het proces van vragen stellen voor leerlingen gecompliceerd is en de leerkrachten nog niet voldoende hulpmiddelen hebben om leerlingen gericht te kunnen begeleiden bij het stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, op een effectieve manier.

Het doel *van* dit onderzoek is om de begeleiding te optimaliseren die de leerlingen in staat moet stellen hun onderzoekend vermogen te ontwikkelen. Het doel *in* dit onderzoek is om leerkrachten ondersteuning te bieden bij het effectief begeleiden van vraaggestuurd leren in zinvolle activiteiten tijdens wereldoriëntatielessen. Er moet worden achterhaald welke hulpmiddelen tijdens vraaggestuurd leren effectief zijn om de leervragen van leerlingen op gebied van wereldoriëntatie om te zetten in zinvolle activiteiten, waarbij er zo veel mogelijk initiatief is vanuit de leerling.

## 2. Probleemverkenning

In deze probleemverkenning worden de belangrijkste kernbegrippen van het onderzoek toegelicht. Allereerst wordt in hoofdstuk 2.1 het onderzoekend vermogen behandeld. Er wordt onderzocht waarom het ontwikkelen van onderzoekend vermogen en het leren stellen van vragen belangrijk is in de maatschappij, het onderwijs in het algemeen, en in het basisonderwijs. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2.2 de definitie van vraaggestuurd leren beschreven. In hoofdstuk 2.3 wordt onderzocht wat de rol van de leerkracht is tijdens vraaggestuurd leren. In hoofdstuk 2.4 worden de problemen bij vraaggestuurd leren op leerling- en leerkracht-niveau beschreven. In hoofdstuk 2.5 wordt gekeken naar mogelijke oplossingen van het probleem. In hoofdstuk 2.6 wordt een koppeling gemaakt tussen de theorie en de praktijk. In hoofdstuk 2.7 wordt de interventie beschreven. Tot slot wordt in hoofdstuk 2.8 een onderzoeksvraag geformuleerd.

### 2.1 Onderzoekend vermogen

In deze paragraaf wordt beschreven wat onderzoekend vermogen is en waarom het ontwikkelen van onderzoekend vermogen en het leren stellen van vragen belangrijk is in onze samenleving, in het onderwijs en in het basisonderwijs.

Andriessen (2014) definieert onderzoekend vermogen als het beschikken over een onderzoekende houding, onderzoeken van anderen weten toe te passen in het eigen professionele handelen en het kunnen doen van onderzoek dat innovatie van de beroepspraktijk ondersteunt. De ontwikkeling van onderzoekend vermogen staat daarbij ten dienste van het beter uitvoeren van het beroep en een betere kwaliteit van de daarbij behorende beroepsproducten.

#### 2.1.1 Belang van onderzoekend vermogen voor de samenleving

In de samenleving neemt het belang van onderzoekend vermogen, kennis en innoverend vermogen toe. De economische en maatschappelijke ontwikkelingen stellen nieuwe eisen aan professionals. Het belang van routinematige vaardigheden neemt af en dat van niet-routinematige vaardigheden neemt toe, mede door technologische ontwikkelingen. Vakinhoudelijke competenties blijven van belang. Vakkennis is nog steeds het belangrijkste ingrediënt voor arbeidsmarktsucces, maar vakoverstijgende competenties als analytisch, onderzoekend en reflectief vermogen spelen een steeds grotere rol om als professional optimaal te functioneren. Deze competenties zijn ook van belang voor de productiviteit en innovatiecapaciteit. Bij dit laatste kan het zowel gaan om technologische innovatie als om sociale innovatie. Nieuwe managementvaardigheden, flexibele organisatievormen, slimmere werkvormen en samenwerkingsrelaties met andere ondernemingen en kennisinstellingen stellen ondernemingen in staat een hogere productiviteit te realiseren. Om economische groei te realiseren is responsiviteit noodzakelijk: de vaardigheid om snel en adequaat in te spelen op nieuwe omstandigheden. Veerkracht, het vermogen tot adaptatie en een proactieve houding zijn elementen hiervan. De belangrijkste manier om de responsiviteit te vergroten is het stimuleren van kenniscirculatie: beter benutten van bestaande kennis, en het mobiliseren en toepassen van ideeën en technieken die te vinden zijn in andere bedrijven, sectoren of landen (Onderwijsraad, 2014).



### **2.1.2 Belang van onderzoekend vermogen in het Onderwijs**

De toename in het belang van onderzoekend vermogen in de samenleving heeft consequenties voor het onderwijs. Het hoger onderwijs moet bijdragen aan het opleiden van professionals met een onderzoekende houding en aan het genereren en toegankelijker maken van kennis (Onderwijsraad, 2014).

Hbo-bachelors dienen over een onderzoekend vermogen te beschikken dat leidt tot: 1. Reflectie: het terugkijken op het eigen handelen in de beroepspraktijk, signaleren wat er (niet) goed ging, dat proberen te verklaren vanuit de kennisbasis en in diezelfde kennisbasis ook de uitgangspunten vinden voor een betere aanpak; 2. Evidence-based practice: het gebruiken van de kennisbasis om de juiste handelingen te kiezen; 3. Innovatie: het ontwikkelen van nieuwe handelingen en producten om de beroepspraktijk te verbeteren (Andriessen, 2014).

### **2.1.3 Belang van onderzoekend vermogen in het basisonderwijs**

De leerling van nu is de volwassene van straks en die moet zich blijven ontwikkelen. Hij moet zich thuis voelen in de kennismaatschappij, steeds nieuwe vragen formuleren en nieuwe antwoorden vinden. De basis voor dit gedrag legt hij op school (Stokhof, Sluijsmans, Van Vlokhoven, & Peters, 2012). Als er pas begonnen wordt met het ontwikkelen van onderzoekend vermogen in het hoger onderwijs, dan is het waarschijnlijk al te laat. Onderzoekend vermogen moet al in het basisonderwijs ontwikkeld worden vanuit de natuurlijke nieuwsgierigheid van kleuters.

Een van de belangrijke taken die het basisonderwijs heeft is om leerlingen voor te bereiden op de toekomstige samenleving. Het ontwikkelen van generieke vaardigheden staat hierbij centraal. Veel basisscholen besteden tegenwoordig aandacht aan de zogenaamde '21e-eeuwse vaardigheden', zoals probleemoplossend vermogen, kritisch denken, creativiteit en samenwerken. Malmberg, Rohaan, Van Duijn en Klapwijk (2018) omschrijven deze vaardigheden als 'hogere-orde-denkvaardigheden', die leerlingen tools in handen geven om zichzelf nieuwe kennis en vaardigheden eigen te maken. Onderzoekend leren is bij uitstek een manier om hogere-orde-denkwijzen en -vaardigheden te ontwikkelen.

## **2.2 Vraaggestuurd leren**

Vraaggestuurd leren is een vorm van onderzoekend leren waarbij het initiatief sterk aan de kant van de leerling ligt. Volgens Stokhof et al. (2012) is vraaggestuurd leren een vorm van kennisconstructie waarbij de leraar werkt vanuit de leervragen van leerlingen. Het idee van vraaggestuurd leren is volgens hen dat kennisoverdracht plaats maakt voor kennisconstructie en op voorhand niet in detail duidelijk is wat leerlingen zullen leren. Het uitgangspunt van vraaggestuurd leren is dat elk kind van nature nieuwsgierig is en de wereld wil verkennen.

Vragen stellen is een krachtige manier voor leerlingen om kennis te vergaren over de wereld (Chouinard, Harris & Maratsos, 2007). Daarnaast is het een sterk middel voor leerlingen om zich bewust te worden van hun eigen nieuwsgierigheid. Door vragen te formuleren wordt belangstelling doelgericht en wordt aangezet om actief nieuwe kennis en

inzichten te zoeken (Stokhof, 2019). Volgens Rothstein & Santana (2013) is het opstellen van eigen vragen de belangrijkste vaardigheid van het leren. Van Keulen (2011) voegt daaraan toe dat kinderen door middel van eigen onderzoeksvragen voor zichzelf leren, en niet voor de leerkracht. Zelf vragen stellen is dus een effectieve strategie om meer kennis over de wereld te verkrijgen en verdient daarom aandacht in ons onderwijs (Stokhof, 2019).

Er zijn verschillende soorten vragen die leerlingen kunnen stellen in de klas. Zo zijn er bijvoorbeeld hulpvragen -“Hoe moet ik dit doen?”, toestemmingsvragen - “Mag ik een nieuw potlood?”, of bevestigingsvragen -“Is het zo goed?” (Stokhof, 2019). Dit onderzoek richt zich echter op de echt-willen-weten leervragen, in de wetenschappelijke literatuur bekend als “Sincere Information Seeking questions” (Van der Meij, 1994). Deze vragen onderscheiden zich van andere vragen doordat ze ontstaan uit eigen nieuwsgierigheid van de leerling, zich richten op het verwerven van kennis die nog ontbreekt en sterk motiverend zijn.

### **2.2.1 Optimaal vraaggestuurd leren**

Vraaggestuurd leren werkt optimaal voor leerlingen wanneer ze echt-willen-weten leervragen stellen die relevant en onderzoekbaar zijn en leerpotentie hebben. Het zelf stellen en onderzoeken van deze echt-willen-weten leervragen versterkt gevoelens van betrokkenheid en self-efficacy bij de leerlingen en daarmee de motivatie voor het leren (Stokhof, 2019). Leerlingen lijken meer te leren van echt-willen-weten leervragen. Ze onthouden de antwoorden beter en zijn ook beter in staat om verdiepende vervolgvragen te stellen (Ronfard, Zambrana, Hermansen, & Kelemen, 2018).

De begrippen relevantie, onderzoekbaarheid, leerpotentie, betrokkenheid en self-efficacy spelen dus allen een rol bij de optimale werking van vraaggestuurd leren. Maar wat houden deze begrippen nu precies in? Relevantie betreft de relatie van de leervraag met het onderwerp dat in de klas behandeld wordt: “Over welke kernconcepten wordt iets geleerd als de leervraag onderzocht wordt?”. Onderzoekbaarheid betreft de mate waarin leerlingen de leervraag kunnen beantwoorden: “Is de leervraag onderzoekbaar (te maken) binnen de beschikbare tijd en mogelijkheden?” Leerpotentie betreft de mogelijke leeropbrengst van de leervraag: “Wat voegt het antwoord van deze leervraag mogelijk toe aan de kennis die er al is?” (Stokhof, 2019). Betrokkenheid is een bepaalde beleevingswijze bij een activiteit of een aanbod. Deze beleevingswijze uit zich in: geconcentreerde, aangehouden activiteit; verbintenis en zich openstellen; intense waarnemingen en betekeniservaring; geboeid en gemotiveerd bezig zijn; sterke voldoening en grote energie. Betrokkenheid ontstaat wanneer de activiteit aansluit bij de exploratiedrang en wanneer de activiteit zich aan de grens van de individuele mogelijkheden bevindt (Lietaert, 2015). Bandura (1977) definieert self-efficacy als 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.

### **2.2.2 Het vraagproces bij vraaggestuurd leren**

Van der Meij (1994) stelt dat het vraagproces globaal in drie stadia te onderscheiden is bij het stellen van echt-willen-weten leervragen: 1: het genereren; 2. het formuleren en 3. het beantwoorden van vragen. In het stadium van genereren worden leerlingen zich bewust dat kennis ontbreekt, of dat nieuwe kennis niet overeenkomt met bestaande kennis. In dit

stadium leidt verwondering tot het idee om een vraag te stellen, maar de eerste vragen waarmee leerlingen komen zijn meestal nog ongericht en niet onderzoekbaar. In het stadium van formuleren gaan leerlingen eerst proberen de passende woorden en formulering te zoeken om scherper te krijgen wat ze echt willen weten. Door te zoeken naar de juiste woorden en formulering ontdekken de leerlingen geleidelijk wat ze eigenlijk precies willen weten. Vervolgens besluiten leerlingen of en wanneer zij de vraag aan wie gaan stellen. Afhankelijk van de inschatting dat het passend is om de vraag te stellen en of er beschikbare bronnen zijn, kan een leerling de vraag wel of niet stellen. In het derde stadium van beantwoorden gaat de vragensteller op zoek naar een geschikte manier om informatie te verkrijgen: opzoeken (bestaande informatie vinden), uitzoeken (uit meerdere bronnen bestaande informatie met elkaar in verband brengen), onderzoeken (nieuwe informatie verzamelen door observeren, experimenteren of bevragen) of ontwerpen (oplossingen bedenken, maken en testen). Op basis van verzamelde informatie kan de leerling conclusies trekken. Tenslotte kan de leerling reflecteren of de verkregen informatie de leervraag voldoende beantwoordt en hoe zeker het antwoord is, dat is gevonden.

### **2.2.3 Vraaggestuurd leren en wereldoriëntatie**

Wereldoriëntatie komt als kennisgebied in de wet op het primair onderwijs niet voor, maar scholen gebruiken het begrip vaak als verzamelnaam voor de kennisgebieden natuur en techniek, ruimte (aardrijkskunde) en tijd (geschiedenis). Er zijn ook scholen die wereldoriëntatie nog breder opvatten. Scholen zijn geheel vrij in de manier waarop zij het onderwijs in wereldoriëntatie inrichten (inspectie van het onderwijs, 2016). Dankzij deze vrijheid leent wereldoriëntatie zich goed om vraaggestuurd leren toe te passen.

Zoals in de probleemstelling al beschreven werd neemt wereldoriëntatie een belangrijke plek in op de jenaplanbasisschool. Tijdens gezette tijden werken de leerlingen vraaggestuurd aan dit kennisgebied. Het ideale moment om te onderzoeken of een hulpmiddel bij vraaggestuurd leren werkt is daarom tijdens wereldoriëntatielessen.

## **2.3 Rol van de leerkracht**

### **2.3.1 Rol van de leerkracht om onderzoekend vermogen te versterken**

Om het onderzoekend vermogen van leerlingen te versterken en onderzoekend leren te kunnen aanbieden, moet een leerkracht onderzoekend les kunnen geven. Onderzoekend leren vraagt om een zeer actieve, inhoudelijk geïnteresseerde houding van de leerling. Om onderzoekend leren succesvol te laten zijn, moet de klas functioneren als onderzoekers. De klas moet een plaats zijn waar het gezamenlijk denken over vragen van leerlingen heel normaal is en waar kritische denkhouding en nieuwsgierigheid gewaardeerd worden. Dit vraagt om een specifieke rol van de leerkracht. Een goede pedagogisch-didactische basis is nodig om onderzoekend leren als een effectieve didactiek toe te kunnen passen. De competenties die nodig zijn om onderzoekend leren aan te kunnen bieden zijn onder te verdelen in drie categorieën: 1. Vakinhoudelijke kennis: de leerkracht moet kennis hebben van het onderwerp dat centraal staat in de les en van onderzoeksvaardigheden; 2. Vakdidactische kennis: de leerkracht moet de les kunnen ontwerpen op, of aanpassen aan het niveau en de belevingswereld van de leerlingen. Ook moet de leerkracht de lesdoelen

kunnen formuleren en relateren aan de kerndoelen. Daarnaast is het belangrijk dat op het juiste moment de juiste vragen geteld worden aan de leerlingen, of feedback wordt gegeven, en dat het leerproces van de leerlingen gemonitord en geëvalueerd wordt; 3. Attitude: de leerkracht dient zelf een onderzoekende houding te hebben en een positieve houding te hebben ten opzichte van onderzoek. De leerkracht moet kritisch willen zijn, willen begrijpen, willen bereiken, kennis willen delen, willen vernieuwen en willen weten (Malmberg et al., 2018).

### **2.3.2 Rol van de leerkracht om leervragen te begeleiden**

In de begeleiding van leervragen moet de leerkracht voor een balans zorgen tussen het bieden van ruimte en het geven van sturing. Ruimte is nodig om echt-willen-weten leervragen op te roepen. Omdat interesses en voorkennis tussen leerlingen verschillen, moeten hun vragen ook kunnen verschillen qua inhoud, denk- en leerniveau en vormen van onderzoek. Sturing is nodig om leerlingen leerstofdoelen te laten behalen en om hen gericht te laten oefenen met onderzoeksvaardigheden (Stokhof, 2019). Zonder sturing is onderzoekend leren minder effectief (Lazonder & Harmsen, 2017).

## **2.4 Problemen bij vraaggestuurd leren**

Het leren stellen van vragen die onderzoekbaar zijn is gecompliceerd voor leerlingen. Leerkrachten hebben nog niet voldoende hulpmiddelen om leerlingen gericht te kunnen begeleiden bij het stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, op een manier die zowel effectief als efficiënt is. De oorzaken voor dit probleem zijn te vinden op leerling-niveau en op leerkracht-niveau.

### **2.4.1 Problemen op leerling-niveau**

In het proces van stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie zitten allerlei elementen die ingewikkeld zijn voor leerlingen. Er moeten meerdere fases worden doorlopen bij het stellen van vragen. Eerst moet een vraag gegenereerd worden, vervolgens moet deze geformuleerd worden en daarna beantwoord (Van der Meij, 1994). Leerlingen moeten zich bewust kunnen worden van wat ze al weten en wat nog niet (voorkennis), ze moeten het ook willen weten (nieuwsgierig zijn), ze moeten zich bewust zijn van hoe een vraag gesteld moet worden, hoe deze gericht wordt, wat de betekenis is van een vraag en ze moeten weten welke onderzoeksmethode bij welk type vraag past. Kortom, vragen stellen en beantwoorden is voor leerlingen een lastige en ingewikkelde aangelegenheid.

### **2.4.2 Problemen op leerkracht-niveau**

In de begeleiding van leervragen komen leerkrachten veel uitdagingen tegen. In het algemeen is het een uitdaging balans te vinden tussen ruimte bieden en sturing geven (Stokhof, 2019). Bij het geven van teveel ruimte aan leerlingen bestaat het risico dat de leervragen niet relevant en onderzoekbaar zijn en minder leerpotentie hebben. Bij het geven van teveel sturing bestaat het risico dat de betrokkenheid en het vertrouwen van de leerlingen in hun eigen bekwaamheid afneemt. Stokhof (2019) beschrijft dat de verschillende fases van vragen stellen daarnaast hun eigen uitdagingen kennen (zie tabel 1).

Tabel 1. Uitdagingen bij het begeleiden van de verschillende fases van vragen stellen.

<b>In de fase van genereren</b>	
<b>Leerling-niveau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leerlingen moeten interesse hebben in de leerstof.</li> <li>- Leerlingen moeten zich bewust worden van wat ze al weten en wat nog niet.</li> </ul>	<b>Leerkracht-niveau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoe wek je belangstelling op voor de leerstof?</li> <li>- Hoe activeer je relevante voorkennis over de leerstof?</li> <li>- Hoe roep je de verwondering op die leidt tot vragen over de leerstof?</li> <li>- Hoe zorg je dat leerlingen hun vragen ook echt stellen?</li> </ul>
<b>In de fase van formuleren</b>	
<b>Leerling-niveau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leerlingen moeten zich bewust worden van hoe een vraag gesteld wordt.</li> <li>- Leerlingen moeten weten hoe een vraag gericht wordt.</li> <li>- Leerlingen moeten zelf eigenaar van hun vraag blijven.</li> </ul>	<b>Leerkracht-niveau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoe zorg je dat leerlingen hun nieuwsgierigheid formuleren als onderzoekbare vragen?</li> <li>- Hoe zorg je ervoor dat alle belangrijke aspecten van de leerstof aan bod komen?</li> <li>- Hoe bereik je dat leerlingen diepere inzichten en verbanden ontdekken en leren?</li> <li>- Hoe ondersteun je de formulering van leervragen zonder de oorspronkelijke belangstelling en bedoeling te verliezen?</li> </ul>
<b>In de fase van beantwoorden</b>	
<b>Leerling-niveau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leerlingen moeten weten wat voor onderzoeksmethode er bij hun type vraag hoort.</li> <li>- Leerlingen moeten weten wat de mogelijkheden zijn voor het vormgeven van hun leeropbrengst (het presenteren van het geleerde).</li> </ul>	<b>Leerkracht-niveau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoe kun je leerlingen ondersteunen om antwoorden te vinden of te maken/ontdekken?</li> <li>- Hoe ga je om met de diversiteit van mogelijke onderzoeksmethoden bij eigen leervragen?</li> <li>- Hoe zorg je dat leerlingen toegankelijke en relevante bronnen kunnen gebruiken?</li> <li>- Hoe zorg je dat leerlingen "eerlijk" onderzoek gaan doen?</li> <li>- Hoe zorg je dat leerlingen leren van elkaars vragen en antwoorden?</li> <li>- Hoe weet je wat de leerlingen geleerd hebben van eigen en andermans vragen?</li> </ul>

## 2.5 Mogelijke oplossing

Vraaggestuurd leren is een belangrijke zelfregulerende strategie en heeft veel voordelen voor zowel lesgeven als leren. Leerkrachten hebben echter wel ondersteuning nodig om leervragen van leerlingen te kunnen bijsturen naar doelen uit het curriculum (Stokhof, De Vries, Bastiaens, & Martens, 2019).

Er zijn meerdere onderzoekscycli rondom vraaggestuurd leren. Eén daarvan is door Stokhof et al. (2019) uitgewerkt als het scenario voor het begeleiden van vraaggestuurd

leren. Dit scenario is ontworpen om leerkrachten te ondersteunen bij de uitdagingen rondom de begeleiding van vraaggestuurd leren. Het scenario bestaat uit 5 fases, bestaande uit meerdere stappen, en geeft een chronologische beschrijving van opeenvolgende werkvormen en coachingvragen met diverse keuzeopties om dit naar eigen voorkeur in te vullen.

In de voorbereidende fase, fase 1, gaan leerkrachten met elkaar het thema ontwerpen. Eerst ontwerpen leerkrachten een leerkrachtmindmap, waarin de conceptuele structuur van het onderwerp wordt vastgelegd. Zo wordt zichtbaar wat het kerncurriculum is, welke begrippen in samenhang worden geleerd, en welke uitbreiding en verfijning mogelijk is. Daarna inventariseren leerkrachten mogelijk interessante vragen en de daarbij behorende begeleiding om meer inzicht te krijgen in het vraagpotentieel (Stokhof et al. 2019).

De introductie, fase 2, is bedoeld om leerlingen enthousiast te maken voor het onderwerp en vervolgens gericht hun voorkennis te laten inventariseren. In een aantal stappen kan de leerkracht de leerlingen begeleiden om hun voorkennis op te roepen, vast te leggen, uit te wisselen, te ordenen en tot klassenmindmap te structureren (Stokhof et al. 2019).

In fase 3 van het scenario komt het stellen van vragen aan bod. Het proces van vragen stellen bestaat uit drie opeenvolgende fases: 1. genereren van vragen; 2. formuleren van vragen; 3. onderzoeken en beantwoorden van vragen. Tijdens deze fases wordt een relevante prikkel gegeven over een kernconcept uit het thema, een klassenmindmap gemaakt en uitgebreid, een vragenbrainstorm gehouden, vragen geadopteerd door de leerlingen, vragenwerkbladen ingevuld, leervragen onderzocht en beantwoord (Stokhof et al. 2019).

Fase 4 van het scenario staat in het teken van samen kennis opbouwen. Door samen vragen en antwoorden uit te wisselen en deze te koppelen aan de klassenmindmap, kunnen de individuele leeropbrengsten tot collectieve leeropbrengsten worden. Hierbij is het belangrijk om het “samen kennisbouwen” niet pas aan het einde van een project in een reeks presentaties te gieten, maar als continu proces te organiseren tijdens de bijeenkomsten dat er aan het project wordt gewerkt (Stokhof et al. 2019).

Tijdens fase 5 van het scenario wordt het proces geëvalueerd. In het scenario kunnen mindmaps gebruikt worden om leerlingen zelf inzicht te geven in hun kennisontwikkeling. Dan is het niet evalueren van het leren maar evalueren om te leren. Tijdens deze fase kunnen leerlingen bijvoorbeeld hun voorkennis vergelijken met hun opgebouwde kennis door hun eerste mindmap te vergelijken met hun uiteindelijke mindmap. Hetzelfde kan worden gedaan met de klassenmindmap (Stokhof et al. 2019).

## **2.6 Theorie en praktijk**

Op de jenaplanbasisschool is veel aandacht voor vraaggestuurd leren. Om te voldoen aan de leer- en onderzoekbehoefte van de leerlingen is een leerplein ingericht. Het leerplein met zijn ateliers en begeleiders biedt de leerlingen extra mogelijkheden en ruimte om vragen rondom het thema van de wereldoriëntatie te onderzoeken. Elke unit komt één keer in de

week anderhalf uur op het Leerplein. Alle leerlingen binnen de unit van 4 t/m 12 jaar kunnen met elkaar spreken en werken, aan elkaar leren en van elkaar leren (z.d.-b). Naast het leerplein biedt de jenaplanbasisschool de leerlingen ook de mogelijkheid om te werken op het wereldplein. Het wereldplein is een uitdagende, groene buitenruimte waar kinderen kunnen spelen, ontdekken en onderzoeken. Dit Wereldplein is een verlengde van het Leerplein met buitenwerkplekken waarin natuur, techniek, duurzaamheid en gezondheid centraal staan. Geprikkeld door de omgeving gaan kinderen ook hier aan hun eigen leervragen werken (Jenaplanschool z.d.-c.).

De jenaplanbasisschool volgt tijdens het aanbieden van wereldoriëntatie de stappen van het scenario voor begeleiding van vraaggestuurd leren dat Stokhof et al. (2019) ontwikkeld hebben. Hoewel leervragen die bijdragen aan het behalen van leerdoelen kunnen worden opgeroepen met behulp van het scenario, blijkt in de praktijk dat leerkrachten de begeleiding van deze vragen naar antwoorden als ingewikkeld en tijdrovend ervaren. Het is voor leraren een uitdaging om de leervragen van leerlingen effectief en efficiënt naar antwoorden te begeleiden.

- Effectief: doel van begeleiding is om leerlingen te helpen om gerichtere onderzoekbare leervragen te stellen, die de leerlingen zelfstandig kunnen beantwoorden en die leiden tot dieper begrip van de leerstof.
- Efficiënt: binnen beschikbare tijd de optimale ondersteuning bieden aan de leerlingen

De belangrijkste oorzaak van het begeleidingsprobleem lijkt dat de leervragen van leerlingen nog te globaal en ongericht zijn, niet onderzoekbaar zijn en dat er geen duidelijkheid is over mogelijke leeropbrengsten. Leerkrachten kunnen echter leervragen pas naar antwoorden begeleiden als zij leerlingen relevante, onderzoekbare leervragen laten stellen die bijdragen aan de individuele (en collectieve) kennisconstructie (Stokhof & Oolbekkink-Marchand, 2019).

Het scenario zorgt ervoor dat leerkrachten met de leerlingen de leervragen waarderen op relevantie, haalbaarheid en leerpotentie. Doel hiervan is om al in de formuleringsfase leerkrachten meer grip te geven op de begeleiding van de leervragen. Echter, veel leerkrachten vinden het waarderen van de leervragen in fase 3 van het scenario ingewikkeld. Het is niet zo moeilijk om de relevantie van leervragen te begeleiden. Hiervoor laten ze de leerlingen hun vragen koppelen aan de klassenmindmap. De leerpotentie en haalbaarheid van de leervragen blijkt wel moeilijk om te begeleiden. De vraag is wat leerkrachten kunnen doen om leerlingen te helpen leervragen te stellen die onderzoekbaar zijn en leiden tot diepere inzicht in de leerstof (Stokhof & Oolbekkink-Marchand, 2019).

Dus, al lijkt het begeleidingsprobleem zich voor te doen bij het beantwoorden van de leervragen, de mogelijke oplossing ligt eerder in het vraagproces, namelijk bij het genereren en formuleren van de leervragen door de leerlingen (Stokhof & Oolbekkink-Marchand, 2019).

Echter, om te anticiperen op het begeleidingsprobleem zullen leerkrachten in de voorbereiding van het scenario meer zicht moeten krijgen op mogelijke leervragen, de leerwaarde en onderzoekbaarheid van dergelijke vragen en de benodigde



onderzoeksmethoden om die vragen succesvol te beantwoorden (Stokhof & Oolbekkink-Marchand, 2019).

## 2.7 Interventie

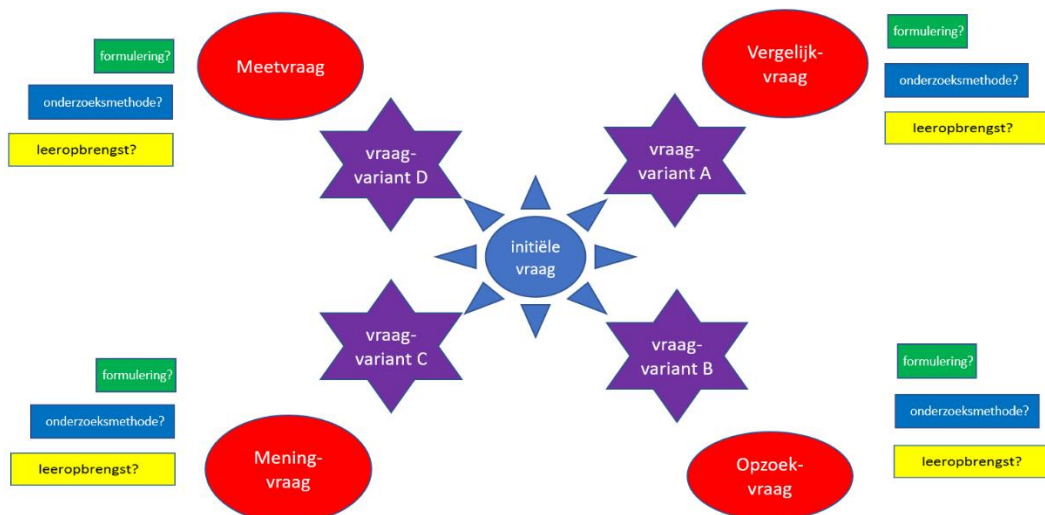
De interventie van dit onderzoek moet de leerkracht helpen om meer zicht te krijgen op mogelijke leervragen en hoe deze kunnen worden opgeroepen. Daarnaast moet het de leerkracht helpen om leerlingen bewust te maken dat er verschillende typen vragen mogelijk zijn, zodat ze hun vragen meer kunnen richten en bij kunnen stellen, waarna ze vervolgens een keuze kunnen maken voor de meest interessante vraag, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid.

Om leerkrachten te helpen met bovenstaande, wordt momenteel een hulpmiddel onderzocht door Harry Stokhof (de maker van het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren), genaamd het “vragenkompas”. In overleg met Harry Stokhof sluit dit onderzoek aan bij zijn grotere onderzoek.

Volgens Stokhof en Oolbekkink-Marchand (2019) lijkt het belangrijk dat leerkrachten beter moeten worden in het anticiperen op mogelijke vragen en zicht moeten krijgen op mogelijke leeropbrengsten van deze vragen. Meer inzicht in mogelijke leervragen biedt leerkrachten meer duidelijkheid over welke ondersteuning leerlingen nodig hebben bij het beantwoorden van de leervragen. Leerkrachten zouden zich bij wijze van spreken moeten oriënteren op de denkbeeldige routes waar langs mogelijke leervragen zouden kunnen verlopen.

Een abstract concept als denkbeeldige vraagroutes kan volgens Stokhof en Oolbekkink-Marchand (2019) denkgereedschap bieden aan leerkrachten en leerlingen om de leerpotentie in leervragen in kaart te brengen en een praktisch hulpmiddel zijn om geschikte en haalbare onderzoeksmethoden te identificeren. Voor toepassing in de concrete klassenpraktijk in het basisonderwijs is het abstracte begrip geconcretiseerd. Dit wordt gedaan door de denkbeeldige vraagroutes te visualiseren in de vorm van een “vragenkompas” (Figuur 1).

Figuur 1. Een variant van het vragenkompas.





### 2.7.1 Werkwijze tijdens de interventie

Tijdens de interventie van dit onderzoek worden de fases van het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren (Stokhof et al., 2019) grotendeels doorlopen en wordt het vragenkompas (figuur 1) toegepast in fase 1 en fase 3.

In fase 1 van het scenario wordt het thema ontworpen. Er wordt een leerkrachtmindmap (bijlage 1) gemaakt over het thema herfst. Zo wordt zichtbaar wat het kerncurriculum is, welke begrippen in samenhang worden geleerd, en welke uitbreiding en verfijning mogelijk is. Vervolgens wordt een inventarisatie gedaan van mogelijk interessante vragen en de daarbij behorende begeleiding om meer inzicht te krijgen in het vraagpotentieel. De vragen die uit deze inventarisatie komen worden met behulp van het vragenkompas gekoppeld aan (en geherformuleerd naar) de volgende vraagtypen: meetvragen, vergelijkvragen, opzoekvragen en meningvragen.

In fase 3 van het scenario wordt het vragen stellen begeleid. Het proces van vragen stellen bestaat uit drie opeenvolgende stappen: 1. genereren van vragen; 2. formuleren van vragen; 3. onderzoeken en beantwoorden van vragen.

De leerlingen krijgen eerst een relevante prikkel over een kernconcept uit de klassenmindmap. De prikkel is in dit geval een aantal gekapte boomstammen. De leerkracht legt uit waarom deze gekapte boomstammen hier liggen en zegt: *'ik liep dit weekend door het bos en struikelde over dit stuk boomstam. Meteen kwamen er allerlei interessante vragen in me op en ik besloot om deze boomstam en de anderen mee te nemen naar school.'* De leerkracht denkt vervolgens hardop na tijdens het kijken en doet voor hoe hij vragen stelt over de prikkel. *'het valt me op dat ze alle drie van die ringen aan de binnenkant hebben... wat zou dat toch zijn?'* etc. de leerkracht vraagt ook: *'wat valt jullie op aan deze boomstammen? Wat zie je allemaal?'*

Vervolgens wordt het vragenkompas ingezet tijdens het genereren van vragen. De Leerkracht toont het vragenkompas (figuur 1) op het digibord en vertelt wat de vraagtypen in het vragenkompas inhouden. Hij vertelt bijvoorbeeld dat woorden als *'hoe lang'*, *'hoe groot'* en *'hoe veel'* kenmerkend zijn voor meetvragen. De leerkracht vertelt dat het vragenkompas gaat helpen om eigen vragen heel precies en sterk te maken, zodat er zo veel mogelijk van geleerd kan worden. In het midden van het vragenkompas (in het vakje 'initiële vraag') schrijft de leerkracht: *'ik wil meer weten over boomstammen'*. Daarna doet hij voor hoe hij een meetvraag maakt over boomstammen: *'welke van deze boomstammen is het dikst?'*

Hierna laat de leerkracht de leerlingen een vragenbrainstorm doen over de prikkel (de boomstammen) met behulp van de vraagtypen uit het vragenkompas. Alle vragen worden meteen op de juiste plaats genoteerd rondom het vragenkompas. De leerlingen mogen tijdens de brainstorm nog geen antwoord geven op de vragen.

Na de vragenbrainstorm mogen de leerlingen een vraag kiezen die ze willen onderzoeken. Dit hoeft niet hun eigen vraag te zijn, maar dit kan ook een vraag zijn die een andere leerling heeft gesteld. Aan de leerlingen wordt gevraagd wie "verantwoordelijkheid" op zich wil nemen om een vraag voor de klas uit te zoeken. Zo mogelijk kan dit ook in tweetallen, of kunnen kleine groepjes leerlingen samen een aantal vragen in een tak

“adopteren”. Het geven van verantwoordelijkheid biedt leerlingen vrijheid (van vraagkeuze en onderzoek), maar brengt ook verplichtingen met zich mee: leerlingen moeten hun best doen om tot een antwoord te komen en dit antwoord te delen met de klas.

De vragen die door de leerlingen zijn “geadopteerd” worden vervolgens uitgewerkt op een vragenwerkblad (bijlage 2). Op dit vragenwerkblad beschrijven de leerlingen onder andere welke vraag ze gaan onderzoeken, wat voor vraagtype dit is, waar hun vraag in de mindmap past, welk antwoord de leerling voorspelt, welk materiaal er nodig is voor het onderzoek en hoe de vraag onderzocht gaat worden.

Hierna gaan de leerlingen aan de slag met het onderzoeken van de leervragen. Leerlingen gaan zelfstandig, individueel of in kleine groepjes de leervragen onderzoeken. Afhankelijk van het vraagtype, zal dit een opzoekactie (als “bestaande” kennis te vinden is) of meer een onderzoeksactie zijn (als “nieuwe” kennis moet worden gemaakt door bijvoorbeeld te meten, vergelijken of te kijken naar meningen).

Tot slot worden de leervragen beantwoord. De leerkracht laat de leerlingen op het vragenwerkblad vastleggen op welke wijze zij tot het antwoord gekomen zijn, zodat hier later op teruggekeken kan worden. Was deze vraag nu haalbaar of toch niet zo? De leeropbrengst van leervragen kan op verschillende manieren vorm worden gegeven, bijvoorbeeld tekstueel (poster, verslag, leestekenboek), creatief (model, constructie), communicatief (discussie, spreekbeurt) of expressief (drama, dans).

Tijdens en na de interventie wordt onderzocht in welke mate het vragenkompas effectief is bij de begeleiding van vraag naar antwoord. Hierbij moet worden gekeken of de doelen behaald zijn. Het doel van begeleiding is om leerlingen te helpen om gerichtere onderzoekbare leervragen te stellen, die de leerlingen zelfstandig kunnen beantwoorden en die leiden tot dieper begrip van de leerstof.

Naar verwachting zal het vragenkompas binnen het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren de leerkracht kunnen ondersteunen bij het begeleiden van leervraag naar antwoord.

## 2.8 Onderzoeksvraag

Het is op dit moment nog onbekend of en op welke wijze een vragenkompas binnen het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren leraren daadwerkelijk ondersteunt bij het effectief begeleiden van eigen leervragen van leerlingen. Daarom onderzoekt deze studie de volgende onderzoeksvraag:

*In hoeverre ondersteunt het vragenkompas binnen het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren, de leerkracht in opleiding bij het begeleiden van de vragen van leerlingen uit groep 5 naar relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid op gebied van wereldoriëntatie?*

### 3. Onderzoeksopzet

#### 3.1 Onderzoeksmethode

In dit interventieonderzoek wordt onderzocht of het gebruik van het vragenkompas binnen het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren ondersteuning biedt bij het effectief begeleiden van vragen van leerlingen naar relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid van de leerlingen van groep 5.

Er is gekozen voor een interventieonderzoek omdat de leerkrachten van de jenaplanbasisschool bestaande didactieken als het scenario al geprobeerd hebben. Deze didactieken waren tot op zekere hoogte effectief, maar de handelingsverlegenheid op gebied van begeleiding van leervragen naar antwoorden bleef bestaan. Met het toepassen van deze interventie wordt onderzocht of het vragenkompas binnen het scenario de ervaren handelingsverlegenheid wegneemt en de leerkracht ondersteunt bij het begeleiden van leervragen naar antwoorden. De oplossing van de ervaren handelingsverlegenheid is zichtbaar als leerlingen relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie stellen, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid. Daarom worden in dit onderzoek deze variabelen gemeten met de in tabel 2 weergegeven onderzoeksinstrumenten.

Tabel 2. Onderzoeksinstrumenten.

Meetinstrumenten → Variabelen ↓	Self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie	Observatie leerlingen m.b.t. de leervragen	Observatie leerlingen m.b.t. de betrokkenheid	Analyse leerling- werk	Reflectie op begeleidings- mogelijkheden
Relevantie leervragen		X		X	X
Onderzoekbaarheid leervragen		X		X	X
Leerpotentie leervragen		X		X	X
Betrokkenheid leerlingen			X		
Vertrouwen in eigen bekwaamheid	X				

De relevantie van de leervragen wordt zichtbaar door te kijken of deze vragen gericht zijn op een of meer kernconcepten uit het thema. Daarnaast kunnen leerlingen verwoorden wat hun vraag te maken heeft met het thema. Hiervoor wordt een observatie met de leerlingen, een analyse van het leerlingwerk en een reflectie van de leerkracht op de begeleidingsmogelijkheden ingezet als onderzoeksinstrumenten.

De onderzoekbaarheid van de leervragen wordt zichtbaar door de leerlingen te observeren en door het werk van de leerlingen te analyseren. De leervragen worden

geanalyseerd om te kijken welke onderzoeksmethode erin zit en vervolgens worden de leerlingen bevraagd hoe ze denken dat ze de vraag kunnen onderzoeken. Kunnen leerlingen herkennen wat voor vraag ze hebben en kunnen ze dan verwoorden wat ze moeten doen om tot een antwoord te komen? Er wordt ook gereflecteerd op de begeleidingsmogelijkheden tijdens het stellen van vragen met leerpotentie.

De leerpotentie van de leervragen wordt onderzocht door te kijken wat de leerlingen geleerd hebben van hun leervraag. Hebben de leervragen geleid tot meer kennis en inzicht over de kernconcepten van het thema? Dit wordt onderzocht door middel van observatie en analyse van leerlingenwerk. Er wordt ook gereflecteerd op de begeleidingsmogelijkheden tijdens het stellen van vragen met leerpotentie.

De betrokkenheid van de leerlingen wordt zichtbaar door observatie met behulp van de Leuvense Betrokkenheidsschaal (Laevers & Peeters, 1994) tijdens de interventie. De interventie is in vijf onderdelen verdeeld: de introductie van de prikkel; de uitleg van het vragenkompas en voorbeelden van de vraagtypen; de vragenbrainstorm; het adopteren van een vraag; en het invullen van het vragenwerkblad, onderzoeken en beantwoorden van de leervragen. Per onderdeel wordt de betrokkenheid geobserveerd.

De mate van vertrouwen van leerlingen in hun eigen bekwaamheid wordt zichtbaar door het afnemen van een self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie.

De gebruikte onderzoeksinstrumenten in dit interventieonderzoek zijn, met uitzondering van de self-efficacy vragenlijst, allen kwalitatief van aard. Om erachter te komen hoe de interventie in de praktijk ervaren wordt door de leerlingen en de leerkracht, zijn kwalitatieve gegevens nodig. Hoe reageren de leerlingen op de interventie? Hoe ervaart de leerkracht het werken met de interventie? Het gaat hierbij om de inhoud en dus om kwalitatieve data.

## **3.2 Onderzoeksgroep**

Aan dit interventieonderzoek nemen 6 leerlingen uit groep 5 van de stamgroep en de leerkracht in opleiding van deze klas deel. Er is gekozen voor deze 6 leerlingen omdat zij het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren gebruiken tijdens lessen over wereldoriëntatie en omdat ze moeite hebben met het stellen van relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid. Er is gekozen voor de leerkracht in opleiding omdat hij handelingsverlegenheid ervaart op gebied van begeleiding van leervragen naar antwoorden.

Deze leerlingen hebben al ervaring met vraaggestuurd leren. Elke week hebben ze een les wereldoriëntatie van anderhalf uur. Tijdens deze les volgen ze onder begeleiding van de leerkracht de stappen van het scenario voor vraaggestuurd leren.

### 3.3 Onderzoeksinstrumenten

Om de gegevens te verzamelen die nodig zijn voor de beantwoording van de onderzoeksvraag is in dit interventieonderzoek een vijftal instrumenten ingezet. Deze instrumenten meten een of meerdere van de volgende vijf variabelen: relevantie, onderzoekbaarheid en leerpotentie van de leervragen, de betrokkenheid en de mate van vertrouwen in eigen bekwaamheid van de leerlingen.

#### 3.3.1 Self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie

Met dit instrument wordt de mate van vertrouwen in eigen bekwaamheid gemeten. De vragenlijst wordt vóór en na de interventie afgenomen, zodat kan worden onderzocht of het vertrouwen in eigen bekwaamheid is vergroot na de interventie.

De vragenlijst, die is opgenomen in bijlage 4, is afgeleid van de generalised self-efficacy scale (schwarzer, in Hong & O'Neil, 2001). Alle vragen hebben te maken met vertrouwen in eigen bekwaamheid. Een voorbeeld van een vraag is: *“Ik ben goed in het bedenken van plannen om problemen op te lossen, tijdens het onderzoeken van vragen”*.

De vragen werden gescoord op een 4-point Likert rating scale: (1) bijna nooit tot (4) bijna altijd. Het instrument is aangepast door het te vertalen naar het Nederlands, het te herformuleren in taal die begrijpelijk is voor leerlingen uit groep 5 en de vragen meer toe te spitsen op het onderwerp vraaggestuurd leren. Voorafgaand aan de afname is eerst gecontroleerd of de vragenlijst begrijpelijk was, door deze voor te leggen aan een leerling van groep 5 uit een andere klas.

#### 3.3.2 Observaties leerlingen leervragen

Dit instrument wordt gebruikt bij het meten van de variabelen relevantie, onderzoekbaarheid en leerpotentie van de leervragen. De gehele interventie wordt gefilmd zodat de beelden achteraf geanalyseerd kunnen worden.

Tijdens de uitvoering van de interventie wordt gebruik gemaakt van impliciete en expliciete evaluatie bij het observeren van de variabelen relevantie, onderzoekbaarheid en leerpotentie van de leervragen (Kemmers, Klein Tank & van Graft, 2007). Op elk moment van de interventie kan een leerling gedragingen of opmerkingen vertonen die aantonen dat hij of zij een doel in zekere mate beheerst. Deze gedragingen of opmerkingen kunnen heel duidelijk de beheersing van een doel aantonen (expliciet), of juist indirect (impliciet). Het is belangrijk voor de observatie dat er een handige werkwijze wordt gebruikt om deze evaluatie per leerling te kunnen noteren. Tabel 3 (weergegeven in hoofdstuk 3.5.2) geeft een voorbeeld van een ingevuld observatieformulier.

#### 3.3.3 Observaties leerlingen betrokkenheid

Dit instrument wordt gebruikt bij het meten van de betrokkenheid. Ook voor deze observatie wordt gebruik gemaakt van film-opnames zodat de beelden achteraf geanalyseerd kunnen worden.

Voor de observatie van de betrokkenheid van de leerlingen wordt gebruik gemaakt van de Leuvense betrokkenheidsschaal voor leerlingen (LBS-L). Het centrum voor Ervaringsgericht onderwijs heeft de LBS-L ontwikkeld als belangrijke graadmeter om de kwaliteit van het onderwijs te meten (Laevers & Peeters, 1994). De mate van betrokkenheid

laat zich aflezen door verschillende betrokkenheidssignalen, namelijk concentratie, energie, complexiteit en creativiteit, persistentie, mimiek en houding, nauwkeurigheid, reactietijd, verwoording en voldoening. In de Leuvense betrokkenheidsschaal worden vijf betrokkenheidsschalen onderscheiden die door de observant kunnen worden toegekend op basis van de betrokkenheidssignalen. De betrokkenheidsschalen gaan als volgt: schaalwaarde 1 (geen betrokkenheid bij de activiteit); schaalwaarde 2 (lage betrokkenheid); schaalwaarde 3 (matige betrokkenheid); schaalwaarde 3\* (schijnbetrokkenheid); schaalwaarde 4\* (hoge schijnbetrokkenheid); schaalwaarde 4 (hoge betrokkenheid); schaalwaarde 5 (maximaal volgehouden en intense betrokkenheid bij de activiteit). In bijlage 3 is de uitgebreide indeling opgenomen die gebruikt is tijdens de observaties en toekenning van de betrokkenheid.

#### **3.3.4 Analyse leerlingenwerk**

Met dit instrument wordt de relevantie, onderzoekbaarheid en leerpotentie van de leervragen gemeten. Het leerlingenwerk wordt door de onderzoeker geanalyseerd en bestaat uit de leervragen van de leerlingen, de beantwoording van deze leervragen, de schriftelijke presentatie van de antwoorden, de klassenmindmap en de ingevulde vragenwerkbladen.

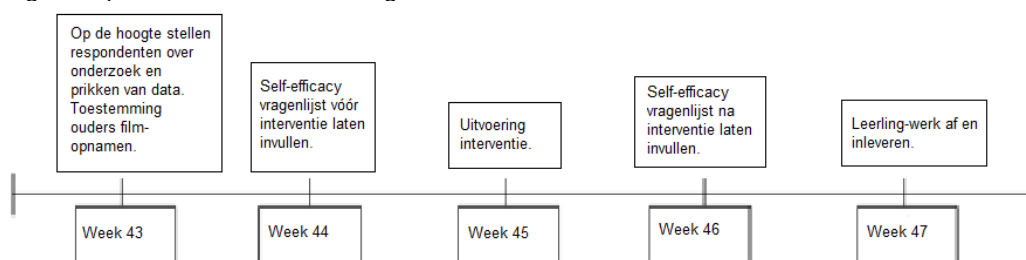
#### **3.3.5 Reflectie begeleidingsmogelijkheden leervragen**

Dit instrument is een beschrijving van de leerkracht die de interventie uitvoerde. Hij reflecteert op de begeleidingsmogelijkheden met betrekking tot de leervragen tijdens de interventie. De interventie is in vijf onderdelen verdeeld: de introductie van de prikkel; de uitleg van het vragenkompas en voorbeelden van de vraagtypen; de vragenbrainstorm; het adopteren van een vraag; en het invullen van het vragenwerkblad, onderzoeken en beantwoorden van de leervragen. Per onderdeel wordt gereflecteerd op de begeleidingsmogelijkheden met betrekking tot de leervragen. Er wordt bijvoorbeeld beschreven in welke gevallen de leerkracht het makkelijk of juist moeilijk vond om een leerling een opdracht te geven voor het verwerken van het antwoord op de leervraag en waarom dit zo ervaren werd.

### **3.4 Procedure data-verzameling**

Na goedkeuring van het onderzoeksplan door de onderzoeksbegeleider, zijn de personen uit de onderzoeksgroep benaderd. De onderzoeker heeft de leerkracht van de stamgroep om toestemming gevraagd voor het uitvoeren van de interventie. De 6 leerlingen van groep 5 is gevraagd of zij tweemaal een vragenlijst wilden invullen. Daarnaast is toestemming gevraagd aan de leerlingen en hun ouders om de interventie te filmen. In samenspraak met de leerkracht is een datum geprikt waarop de interventie plaats zou vinden, wanneer de vragenlijsten door de leerlingen ingevuld en ingeleverd zouden worden en wanneer het leerling-werk af moest zijn en ingeleverd moest worden. De volgorde van de dataverzameling is weergegeven in figuur 2.

Figuur 2. procedure dataverzameling.



### 3.4.1 Data-verzameling self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie

Het onderzoek is gestart met een self-efficacy vragenlijst voor de leerlingen voorafgaand aan de interventie, in week 44. De vragenlijsten zijn op het tijdstip van de les wereldoriëntatie (op dinsdagochtend) op papier uitgedeeld. De vragen op de lijst zijn stuk voor stuk behandeld en voorgelezen door de onderzoeker waarna de leerlingen een antwoord in mochten vullen. Het moment tijdens de les wereldoriëntatie is specifiek uitgekozen voor deze klas omdat deze les plaatsvindt in de ochtend en vanuit eerdere ervaringen bekend is dat de leerlingen in deze groep het moeilijk vinden om zich later op de dag te concentreren, wat van invloed zou kunnen zijn op de antwoorden van de vragenlijst. De afname vond plaats in het klaslokaal terwijl de niet deelnemende leerlingen van de klas op een andere locatie waren. De leerlingen zaten tijdens het invullen elk in een ander tafelgroepje. Volgens Geerdink (2015) is de validiteit in het geding als de kinderen elkaar kunnen beïnvloeden bij het beantwoorden van een vragenlijst, vandaar de keuze voor deze opstelling.

In week 46, een week na de interventie, is tijdens de les wereldoriëntatie voor de tweede maal een self-efficacy vragenlijst afgenomen bij de leerlingen. Hierbij is exact de zelfde werkwijze gehanteerd als bij de afname van de vragenlijst vóór de interventie.

### 3.4.2 Data-verzameling observatie leerlingen leervragen

In week 45 is de interventie uitgevoerd in het klaslokaal tijdens een les wereldoriëntatie op dinsdagochtend 5 november, van 8.45 uur t/m 10.00 uur. De andere leerlingen van de stamgroep waren tijdens de interventie niet in de klas aanwezig. Omdat de onderzoeker zelf de interventie uitvoerde is er voor gekozen om film-opnames te maken, zodat de observaties op een later tijdstip gedaan konden worden. Het voordeel van film-opnames is dat deze telkens opnieuw bekeken kunnen worden. Het maken van film-opnames is echter in veel situaties niet goed mogelijk. Het werkt vaak versturend als er opvallend film-opnames gemaakt worden, want mensen gaan zich anders gedragen wanneer ze weten dat er een camera aanwezig is (Baarda, De Goede & Teunissen, 2005). Hier is rekening mee gehouden door de camera verdekt op te stellen, zodat de leerlingen deze tijdens de interventie niet zagen. Voor de observatie op gebied van relevantie, onderzoekbaarheid en leerpotentie van de leervragen heeft de onderzoeker gebruik gemaakt van het observatieformulier bij de observatie (tabel 3).



### **3.4.3 Data-verzameling observatie leerlingen betrokkenheid**

Voor de observatie met betrekking tot de betrokkenheid van de leerlingen zijn de zelfde film-opnames gebruikt als voor de observatie die in de vorige paragraaf beschreven is. Voor deze observatie op gebied van betrokkenheid heeft de onderzoeker gebruik gemaakt van de Leuvense betrokkenheidsschaal voor leerlingen (bijlage 3).

### **3.4.4 Data-verzameling analyse leerling-werk**

Na de interventie hebben de deelnemende leerlingen nog twee weken de tijd gekregen om hun onderzoek af te ronden. In week 47 is al het leerling-werk verzameld door de onderzoeker. Het leerling-werk bestond uit de leervragen van de leerlingen, de beantwoording en uitwerking van deze leervragen in schriftelijke presentaties, de klassenmindmap en de ingevulde vragenwerkbladen.

### **3.4.5 Data-verzameling reflectie begeleidingsmogelijkheden leervragen**

Na de uitvoering van de interventie reflecteert de onderzoeker op de begeleidingsmogelijkheden met betrekking tot de leervragen tijdens de interventie. Hij bekijkt hiervoor de film-opnames en beschrijft hierbij wanneer de begeleiding makkelijk of juist moeizaam verliep tijdens de volgende onderdelen van de interventie: de introductie van de prikkel; de uitleg van het vragenkompas en voorbeelden geven van de vraagtypen (modellen); de vragenbrainstorm; het adopteren van een vraag; en het invullen van het vragenwerkblad, onderzoeken en beantwoorden van de leervragen.

## **3.5 Procedure data-analyse**

Hieronder staat per onderzoeksinstrument beschreven hoe de verzamelde data geanalyseerd zijn.

### **3.5.1 Analyse self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie**

Per leerling zijn de ingevulde vragenlijsten vóór de interventie vergeleken met de ingevulde vragenlijsten na de interventie om te kunnen zien of het vertrouwen in eigen bekwaamheid verhoogd of verlaagd is na de interventie. Om deze vergelijking te maken is een gemiddelde genomen van het totaal aantal punten dat een leerling scoorde op de vragenlijst vóór en na de interventie. Deze gemiddelden zijn naast elkaar gelegd zodat precies te zien is hoeveel het vertrouwen in eigen bekwaamheid per leerling verhoogd of verlaagd is na de interventie.

### **3.5.2 Analyse observatie leerlingen leervragen**

De verzamelde data van de observatie met betrekking tot de leervragen is geanalyseerd door per leerling te beschrijven hoe deze wel of niet aantoonde relevante leervragen, onderzoekbare leervragen en leervragen met leerpotentie te stellen.

Er is per variabele op een aantal criteria gelet tijdens de analyse. Deze criteria zijn als volgt beschreven en gecodeerd:

Relevantie leervragen

R1. Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als relevant wanneer leerlingen elkaar vertellen met welk onderdeel van de mindmap hun onderzoek te maken heeft.



R2. Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als relevant wanneer een leerling een leervraag stelt die gericht is op een of meer kernconcepten uit de klassenmindmap.

#### Onderzoekbaarheid leervragen

O1. Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als onderzoekbaar wanneer de leerlingen op hun vragenwerkblad hebben opgeschreven wat voor onderzoek ze gaan doen om hun leervraag te beantwoorden en als ze dit ook daadwerkelijk doen tijdens de uitvoering.

O2. Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als onderzoekbaar wanneer de leerlingen kunnen verwoorden wat voor soort leervraag ze stellen. Ze vertellen hiermee of ze het antwoord gaan vinden door op te zoeken (opzoekvraag), te vergelijken (vergelijkvraag), hun mening te geven (meningvraag) of te meten (meetvraag).

O3. Als een leerling vooraf kan vertellen wat de opbrengst van het onderzoek zou kunnen zijn wordt een leervraag beoordeeld als onderzoekbaar.

#### Leerpotentie leervragen

L1. Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer uit de presentatie van hun antwoord kan worden opgemaakt of en wat de leerlingen van hun onderzoek geleerd hebben en welke nieuwe kennis over het onderwerp ontstaan is.

In tabel 3 staat een voorbeeld weergegeven hoe de data geanalyseerd zijn voor de observatie met betrekking tot de leervragen (zie bijlage 6 voor volledige analyse). In de linker kolom staan de leerlingen en de leervraag die ze adopteerden, onderzochten en trachtten te beantwoorden. In de kolommen daarnaast staat gecodeerd en beschreven in welke mate de leervraag voldoet aan de criteria op gebied van relevantie, onderzoekbaarheid en leerpotentie. Die code correspondeert ook met hoe de leerling het doel op dat moment uit (mondeling, schriftelijk, beeldend of handelend). Wanneer een leerling het doel juist niet beheerst wordt dit aangetoond door de code met een rode pen te noteren. De code M. R1. betekent bijvoorbeeld dat criterium 1 voor de relevantie van de leervraag mondeling aangetoond is. De code **S. L1.** betekent dat criterium 1 voor de leerpotentie van de leervraag schriftelijk niet aangetoond is. Er is in de tabel ook onderscheid gemaakt of dit impliciet of expliciet is aangetoond.

Tabel 3. Voorbeeld data-analyse observatie m.b.t. de leervragen.

	Doelen					
	De leerling stelt relevante leervragen		De leerling stelt onderzoekbare leervragen		De leerling stelt leervragen met leerpotentie	
	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet
<b>Leerling 2</b>	<b>S. R2.</b>	<b>M. R2.</b>	<b>S. O1.</b>	<b>M. O2.</b>	<b>S. L1.</b>	<b>M. L1.</b>
Vraag 1: 'Is er een verschil tussen het soort beestjes dat er op een boom zit?'	Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragenwerkblad dat haar vraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'.	Stelt tijdens de vragen-brainstorm haar leervraag die gaat over het kernconcept 'bomen'.	Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragen-werkblad dat ze het antwoord op de vragen gaat opzoeken op de tablet. In werkelijkheid doen ze onderzoek door te vergelijken en meten.	De leerling vertelt dat ze het antwoordt op vraag 2 gaat vinden door te meten.	Geobserveerd dat de leerling bij het maken van de presentatie van het antwoord geen nieuwe kennis over het onderwerp heeft ontwikkeld.	De leerling vertelt de leerkracht dat ze heeft geleerd om in het vervolg kritischer te zijn bij het adopteren van een vraag.
Vraag 2: 'Is de boom onder de schors nat of droog na regen?'						
<b>Etc.</b>						

S= Schriftelijk aangetoond

R1= Criterium 1 relevantie

O3= Criterium 2 onderzoekbaarheid

M= Mondeling aangetoond

R2= Criterium 2 relevantie

L1= Criterium 1 leerpotentie

B= Beeldend aangetoond

O1= Criterium 1 onderzoekbaarheid

H= Handelend aangetoond

O2= Criterium 2 onderzoekbaarheid

Rood genoteerd= Criterium niet aangetoond/beheerst

### 3.5.3 Analyse observatie leerlingen betrokkenheid

Per leerling is met gebruik van de Leuvense betrokkenheidsschaal (bijlage 3) de betrokkenheid tijdens de interventie geobserveerd. De interventie is in vijf onderdelen verdeeld: de introductie van de prikkel; de uitleg van het vragenkompas en voorbeelden van de vraagtypen; de vragenbrainstorm; het adopteren van een vraag; het invullen van het vragenwerkblad, onderzoeken en beantwoorden van de leervragen. Per onderdeel is de observatie van de betrokkenheid geanalyseerd op basis van de betrokkenheidssignalen: concentratie; energie; complexiteit en creativiteit; persistentie; mimiek en houding; nauwkeurigheid; reactietijd; verwoording en voldoening.

Vervolgens zijn de leerlingen ingeschaald. De betrokkenheidsschalen gaan als volgt: schaalwaarde 1 (geen betrokkenheid bij de activiteit); schaalwaarde 2 (lage betrokkenheid); schaalwaarde 3 (matige betrokkenheid); schaalwaarde 3\* (schijnbetrokkenheid);

schaalwaarde 4\* (hoge schijnbetrokkenheid); schaalwaarde 4 (hoge betrokkenheid); schaalwaarde 5 (maximaal volgehouden en intense betrokkenheid bij de activiteit).

Het is belangrijk steeds na te gaan of betrokkenheidssignalen niet 'afgedwongen' zijn en het met andere woorden niet om 'schijnbetrokkenheid' gaat. Zo zullen in de volgende situaties nauwkeurigheid, persistentie, concentratie en energie mogelijk zijn zonder dat er sprake is van betrokkenheid:

- Een leerling die doet alsof hij oplet en actief is om geen straf te krijgen.
- Een leerling die zichzelf oplegt aandachtig te zijn vanuit een sterke wilskracht en plichtsbewustzijn.
- Een klas waar het praktisch onmogelijk is om af te haken omwille van een strakke organisatie en vloeiend in elkaar overlopende activiteiten.
- Lesmomenten waarin animatie, entertainment of sensatie centraal staan.

Voor dit soort momenten zijn er twee speciale schaalwaarden, 3\* en 4\* toegevoegd (Laevers & Peeters, 1994). Ze staan voor twee varianten van schijnbetrokkenheid. Het accent wijst op de specifieke beleving en het motief dat aan de basis ligt van die beleving. Het zegt met andere woorden iets over wat de motor draaiend houdt. Waar de 3\* samen gaat met een negatieve beleving, gaat de 4\* samen met een positieve beleving.

Het verschil tussen score 4 en score 4\* heeft betrekking op de bron van de intense activiteit. Als die het gevolg is van de exploratiedrang spreekt men van betrokkenheid (score 4 of 5). Als die op andere motieven (spanning ontladen, aandacht krijgen, sensatielust) terug te brengen is, spreekt men van schijnbetrokkenheid (score 4\*). Het verschil tussen score 3 en 3\* gaat terug op de specifieke beleving die samengaat met 3\*. De activiteit wordt slechts aangehouden door de aanwezigheid van een interne (wilskracht, plichtsbewustheid, doorzettingsvermogen) of externe dwang (leraar, ouders). Wanneer de dwang er niet zou zijn, zou men afhaken (score 1 of 2). De spanning die hiermee gepaard gaat, wordt weerspiegeld in symptoomgedrag. Score 3 staat voor routinematig handelen wat niet noodzakelijk spanning of een uitgesproken negatieve beleving met zich meebrengt.

Tabel 4 geeft een voorbeeld van hoe de observatie met betrekking tot de betrokkenheid van een leerling geanalyseerd is (zie bijlage 7 voor volledige analyse). In de linker kolom staan de leerlingen. In de vijf kolommen daarnaast staat per onderdeel van de interventie welke schaalwaarde de leerling voor dit onderdeel toegekend kreeg en staat beschreven in welke mate de leerling betrokken was. In de meest rechter kolom staat de uiteindelijk toegekende schaalwaarde voor de gehele interventie genoteerd.

Tabel 4. Voorbeeld data-analyse observatie leerlingen m.b.t. de betrokkenheid.

	Mate van betrokkenheid tijdens de verschillende onderdelen van de interventie					Schaalwaarde gehele interventie
	Introductie prikkel	Uitleg van het vragenkompas en voorbeelden vraagtypen	Vragen-brainstorm	Vraag adopteren	Vragenwerkblad invullen, onderzoeken en beantwoorden leervragen	
<b>Leerling 1</b>	Schaal-waarde 3*.  Tijdens de introductie van de prikkel toont ze onrustig gedrag. Ze is veel aan het wiebelen op haar stoel, erg beweeglijk, gaat staan en dan weer zitten. Toont activiteit met intense momenten.	Schaalwaarde 4*.  Toont activiteit met intense momenten. Heeft energie en een vlot tempo.	Schaal-waarde 3*.  Toont activiteit met intense momenten. Veert op bij elk aanbod van activiteit met de vinger in de lucht en zakt weer onderuit wanneer ze de beurt niet krijgt. Gebruikt positieve verwoording bij het stellen van vragen. Denkt met vlagen actief mee met het bedenken van leervragen.	Schaal-waarde 4*.  Ze kiest meteen een vraag. Ze wil aan de slag. Zodra ze aan het werk mag gaat ze niet meteen aan het werk, maar is er eerst ontlading en is ze grapjes aan het maken.	Schaalwaarde 3*.  Gaat snel aan de slag met het vragen-werkblad, het onderzoeken en beantwoorden van de leervragen, maar werkt onnauwkeurig. In de concentratie zitten veel korte onderbrekingen.	Schaal-waarde 3*-4*.  (hoge) schijnbetrokkenheid.
<b>Etc.</b>						

Schaalwaarde 1= geen betrokkenheid

Schaalwaarde 2= lage betrokkenheid

Schaalwaarde 3= matige betrokkenheid

Schaalwaarde 3\*= schijnbetrokkenheid

Schaalwaarde 4\*= hoge schijnbetrokkenheid

Schaalwaarde 4= hoge betrokkenheid

Schaalwaarde 5= maximale betrokkenheid

### 3.5.4 Analyse leerling-werk

Het leerling-werk bestaat uit de leervragen van de leerlingen, de beantwoording van deze vragen, de schriftelijke presentatie van de antwoorden, de klassenmindmap (bijlage 10) en de ingevulde vragenwerkbladen.

Er is per variabele op een aantal criteria gelet tijdens de analyse van het leerling-werk. Deze criteria zijn als volgt beschreven en gecodeerd:

## Relevantie leervragen

R1. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als relevant wanneer uit het gemaakte werk en het vragenwerkblad duidelijk op te maken is met welke kernconcepten uit het thema het te maken heeft.

R2. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als relevant wanneer de klassenmindmap is uitgebreid door de vraag van de leerling.

## Onderzoekbaarheid leervragen

O1. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als onderzoekbaar wanneer de leerling op het vragenwerkblad heeft beschreven hoe er onderzoek gedaan wordt.

O2. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als onderzoekbaar wanneer de leerling op het vragenwerkblad heeft beschreven wat voor type vraag het was en dit ook klopte.

O3. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als onderzoekbaar wanneer de leerling op het vragenwerkblad heeft beschreven wat voor materiaal of bronnen er nodig waren voor het onderzoek.

## Leerpotentie leervragen

L1. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer op het vragenwerkblad beschreven is wat het antwoord op de vraag was en dit ook klopte.

L2. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer het antwoord iets te maken had met het thema en de kernconcepten hiervan.

L3. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer de leerling op het vragenwerkblad een voorspelling van het antwoord beschreven heeft.

L4. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer duidelijk wordt uit het gemaakte werk wat de leerling heeft geleerd over het thema of een kernconcept uit het thema.

L5. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer duidelijk wordt uit het gemaakte werk wat de leerling heeft geleerd over het stellen van vragen.

In tabel 5 staat een voorbeeld weergegeven van hoe de data geanalyseerd zijn met betrekking tot het leerling-werk (zie bijlage 8 voor volledige analyse). In de linker kolom staan de leerlingen en de leervraag die ze adopteerden, onderzochten en trachtten te beantwoorden. In de kolommen daarnaast staat beschreven en gecodeerd in welke mate de leervraag voldoet aan de criteria op gebied van relevantie, onderzoekbaarheid en leerpotentie. De code R1 betekent bijvoorbeeld dat criterium 1 voor de relevantie van de

leervraag aangetoond is. De code **O1** betekent dat criterium 1 voor de onderzoekbaarheid van de leervraag niet aangetoond is. Er is in de tabel ook onderscheid gemaakt of dit impliciet of expliciet is aangetoond. Leerling 1 en 2 hebben samen hun onderzoek gedaan en hun leerling-werk gemaakt. Vandaar dat ze samen in een kolom staan.

Tabel 5. Voorbeeld data-analyse leerling-werk.

	Doelen					
	De leerling stelt relevante leervragen		De leerling stelt onderzoekbare leervragen		De leerling stelt leervragen met leerpotentie	
	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet
<b>Leerling 1 en 2</b>  Vraag 1: 'Is er een verschil tussen het soort beestjes dat er op een boom zit?'  Vraag 2: 'is de boom onder de schors nat of droog na regen?'	<b>R2.</b> De klassen- mindmap is niet uitgebreid door de vraag van de leerling.	<b>R1.</b> Er is duidelijk op te maken uit het gemaakte werk en het vragen- werkblad dat het gemaakte werk met het kernconcept bomen te maken heeft.	<b>O1.</b> De leerling heeft op het vragen- werkblad niet beschreven hoe er onderzoek gedaan wordt.	<b>O2.</b> Op het vragen- werkblad heeft de leerling beschreven dat vraag 1 een vergelijkvraag is en vraag 2 een meetvraag.  <b>O3.</b> De leerling heeft wel omschreven welke materialen en bronnen ze ging gebruiken, maar niet kloppend. De leerling beschrijft dat ze boeken en een tablet gaat gebruiken, terwijl ze deze in werkelijkheid niet gebruikt.	<b>L5.</b> De leerling heeft geleerd Dat niet alle vragen leerpotentie hebben.	<b>L1, L2, L3,            L4.</b> Er is geen antwoord gekomen op de vragen.
<b>Leerling 3</b>						
<b>Etc.</b>						

R1 en R2= Criterium 1 en 2 relevantie aangetoond

O1, O2 en O3= Criterium 1, 2 en 3 onderzoekbaarheid aangetoond

L1, L2, L3, L4 en L5= Criterium 1, 2, 3, 4 en 5 leerpotentie aangetoond

Rood genoteerd= Criterium niet aangetoond/beheerst

### 3.5.5 Analyse reflectie begeleidingsmogelijkheden leervragen

Voor deze analyse heeft de onderzoeker gereflecteerd op de begeleidingsmogelijkheden met betrekking tot de leervragen tijdens de verschillende onderdelen van de interventie. De onderdelen van de interventie waren: de introductie van de prikkel; de uitleg van het vragenkompas en voorbeelden van de vraagtypen; de vragenbrainstorm; het adopteren van een vraag; en het invullen van het vragenwerkblad, onderzoeken en beantwoorden van de leervragen. Per onderdeel heeft de onderzoeker beschreven wat hij als positief ervoer en wat als negatief op gebied van begeleidingsmogelijkheden met betrekking tot de leervragen. Begeleidingsmogelijkheden zijn positief wanneer de begeleiding zorgt voor relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie.

In tabel 6 staat een voorbeeld weergegeven van hoe de data geanalyseerd zijn met betrekking tot de begeleidingsmogelijkheden (zie bijlage 9 voor volledige analyse). In de linker kolom staan de verschillende onderdelen van de interventie. In de rechter twee kolommen staat beschreven of en hoe de begeleidingsmogelijkheden positief of negatief ervaren werden.

Tabel 6. Voorbeeld data-analyse begeleidingsmogelijkheden.

Onderdeel van de interventie	Begeleidingsmogelijkheden	
	Positief	Negatief
Introductie van de prikkel	De prikkel (in de vorm van verschillende boomstammen, meegenomen uit het bos) roept al meteen allerlei vragen op bij de leerlingen. Deze vragen zijn allen gericht op een kernconcept uit het thema, namelijk bomen. Hierdoor zijn de initiële vragen van de leerlingen meteen al relevant.	
Uitleg van het vragenkompas en voorbeelden van de vraagtypen		Uitleg van het vragenkompas en voorbeelden geven van de vraagtypen kost veel tijd. De begrippen 'vergelijkvraag' en 'meningvraag' zijn lastig te verduidelijken aan de leerlingen.
Etc.		

## 4. Resultaten

Bij elke variabele uit dit onderzoek (relevantie, onderzoekbaarheid, leerpotentie, betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid) zijn de resultaten per instrument gepresenteerd. Ook zijn de resultaten uit de verschillende instrumenten waar mogelijk met elkaar in verband gebracht. Om de grote hoeveelheid data overzichtelijk te presenteren, is ervoor gekozen om de belangrijkste data weer te geven in tabel 7. In de linker kolom staan de leerlingen en hun leervraag. In de kolommen daarnaast staan de belangrijkste uitkomsten van de verschillende onderzoeksinstrumenten. Positieve uitkomsten zijn groen, matige uitkomsten oranje en negatieve uitkomsten rood gearceerd. De onderliggende data zijn opgenomen in de bijlagen.

Tabel 7. Uitkomsten van de verschillende onderzoeksinstrumenten

	Uitkomsten onderzoeksinstrumenten				
	Vergelijking self-efficacy vragenlijst vóór en na interventie	Observatie m.b.t. leervragen: Relevantie, Onderzoekbaarheid, Leerpotentie	Observatie m.b.t. betrokkenheid	Analyse leerling-werk: Relevantie, Onderzoekbaarheid, Leerpotentie	Reflectie op begeleidingsmogelijkheden m.b.t. leervragen
<b>Leerling 1</b>  Vraag 1: 'Is er een verschil tussen het soort beestjes dat er op een boom zit?'  Vraag 2: 'is de boom onder de schors nat of droog na regen?'	Vóór: 2.36 Na: 2.54 Verschil: +0.18  Kleine verhoging van vertrouwen in eigen bekwaamheid na de interventie.	Stelt twee relevante leervragen. Leervraag 1 is moeilijk onderzoekbaar. Leervraag 2 heeft weinig leerpotentie.	Schaalwaarde 3*-4*. (hoge) schijnbetrokkenheid.	Stelt twee redelijk relevante leervragen. Leervraag 1 is moeilijk onderzoekbaar. Leervraag 2 heeft weinig leerpotentie.	Begeleiding bij stellen van relevante leervraag makkelijk. Begeleiding bij onderzoeken en beantwoorden leervraag met leerpotentie moeizaam.
<b>Leerling 2</b>  Vraag 1: 'Is er een verschil tussen het soort beestjes dat er op een boom zit?'  Vraag 2: 'is de boom onder de schors nat of droog na regen?'	Vóór: 3.27 Na: 3.00 Verschil: -0.27  Kleine verlaging van vertrouwen in eigen bekwaamheid na de interventie.	Stelt twee relevante leervragen. Leervraag 1 is moeilijk onderzoekbaar. Leervraag 2 heeft weinig leerpotentie.	Schaalwaarde 3. Matige betrokkenheid.	Stelt twee redelijk relevante leervragen. Leervraag 1 is moeilijk onderzoekbaar. Leervraag 2 heeft weinig leerpotentie.	Begeleiding bij stellen van relevante leervraag makkelijk dankzij prikkel. Begeleiding bij onderzoeken en beantwoorden leervraag met leerpotentie moeizaam.



<b>Leerling 3</b>  'Welke van deze twee boomstammen is het oudst?'	Vóór: 2.63 Na: 3.00 Verschil: +0.37  Kleine verhoging van vertrouwen in eigen bekwaamheid na de interventie.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Schaalwaarde 4-5. Hoge tot maximale betrokkenheid.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Begeleiding bij stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie makkelijk.
<b>Leerling 4</b>  'Wat zijn de kenmerken van de oudste boom ter wereld?'	Vóór: 2.63 Na: 3.00 Verschil: +0.37  Kleine verhoging van vertrouwen in eigen bekwaamheid na de interventie.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Schaalwaarde 5. Maximale betrokkenheid.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Begeleiding bij stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie makkelijk.
<b>Leerling 5</b>  'Wat zijn de kenmerken van de dikste boom ter wereld?'	Vóór: 3.54 Na: 3.45 Verschil: -0.09  Kleine verlaging van vertrouwen in eigen bekwaamheid na de interventie.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Schaalwaarde 4. Hoge betrokkenheid.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Begeleiding bij stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie makkelijk.
<b>Leerling 6</b>  'Wat zijn de kenmerken van de dikste boom ter wereld?'	Vóór: 2.18 Na: 2.36 Verschil: +0.18  Kleine verhoging van vertrouwen in eigen bekwaamheid na de interventie.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Schaalwaarde 2-3. Lage tot matige betrokkenheid.	Stelt een relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie.	Begeleiding bij stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervraag met leerpotentie makkelijk.

**Groen** = duidelijk aangetoond/ positieve uitkomst

**Oranje** = matig aangetoond/ matige uitkomst

**Rood** = niet aangetoond/ negatieve uitkomst

## 4.1 Resultaten relevantie leervragen

### 4.1.1 Resultaten observatie leerlingen relevantie van leervragen

Uit de observatie van de leerlingen met betrekking tot de leervragen bleek dat alle leerlingen leervragen stelden die te maken hadden met het thema of een kernconcept uit het thema (tabel 7). Alle gestelde leervragen waren hiermee relevant. Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als relevant wanneer:

- leerlingen elkaar vertellen met welk onderdeel van de mindmap hun onderzoek te maken heeft,
- een leerling een leervraag stelt die gericht is op een of meer kernconcepten uit de klassenmindmap.

Een voorbeeld van een uitspraak van een leerling tegen een andere leerling, waar uit blijkt dat hij een relevante vraag stelt (bijlage 6): *'Onze vraag heeft te maken met de tak 'bomen' uit de mindmap'*. De leerling toont met deze opmerking aan dat hij een relevante vraag stelt door te vertellen met welk onderdeel van de mindmap zijn onderzoek te maken heeft.

Een ander voorbeeld van een uitspraak waar uit blijkt dat de leerling een relevante leervraag stelt (bijlage 6): De leerling zegt tijdens de vragen-brainstorm *'Ik wil weten welke van deze boomstammen het oudst is'*. De leerling stelt hiermee een leervraag die gericht is op een of meer kernconcepten uit de klassenmindmap en is daarom relevant.

### 4.1.2 Resultaten analyse leerling-werk relevantie van leervragen

Uit de analyse van het leerling-werk bleek dat alle leerlingen leervragen stelden die te maken hadden met het thema of een kernconcept uit het thema (tabel 7). Alle gestelde leervragen waren hiermee relevant. Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als relevant wanneer:

- uit het gemaakte werk en het vragenwerkblad duidelijk op te maken is met welke kernconcepten uit het thema het te maken heeft,
- de klassenmindmap is uitgebreid door de vraag van de leerling.

Een voorbeeld van leerling-werk waar uit blijkt dat een leerling een relevante leervraag stelt (bijlage 8): De vraag op het vragenwerkblad *'hier past mijn vraag in de klassenmindmap'* wordt door de leerling beantwoord met *'de vraag past onder bomen in de klassenmindmap'*. De leervraag van deze leerling wordt beoordeeld als relevant omdat deze te maken heeft met een kernconcept uit het thema.

Een ander voorbeeld van leerling-werk waar uit blijkt dat een leerling een relevante leervraag stelt (bijlage 10): De klassenmindmap is uitgebreid door de vraag van de leerling. De tak 'bomen' is uitgebreid in een subtak 'beroemde bomen' en een subtak 'oudste boom'.

### 4.1.3 Resultaten reflectie begeleidingsmogelijkheden relevantie van leervragen

De begeleiding bij het stellen van relevante leervragen werd door de leerkracht als makkelijk ervaren (tabel 7). Door het aanbieden van een prikkel die duidelijk te maken heeft met een kernconcept uit het thema werden alle vragen van de leerlingen gericht op het thema.

#### 4.1.4 Vergelijking resultaten instrumenten

De observatie en de analyse van het leerling-werk die zijn ingezet om de relevantie van de leervragen te meten, geven een zelfde uitkomst (tabel 7). alle leerlingen stelden leervragen die te maken hadden met het thema of een kernconcept uit het thema. Alle gestelde leervragen waren hiermee relevant.

## 4.2 Resultaten onderzoekbaarheid leervragen

### 4.2.1 Resultaten observatie leerlingen onderzoekbaarheid van leervragen

Uit de observatie van de leerlingen met betrekking tot de leervragen bleek dat vier van de zes leerlingen onderzoekbare leervragen stelden (tabel 7). Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als onderzoekbaar wanneer:

- de leerlingen op hun vragenwerkblad hebben opgeschreven wat voor onderzoek ze gaan doen om hun leervraag te beantwoorden en als ze dit ook daadwerkelijk doen tijdens de uitvoering,
- de leerlingen kunnen verwoorden wat voor soort leervraag ze stellen. Ze vertellen hiermee of ze het antwoord gaan vinden door op te zoeken (opzoekvraag), te vergelijken (vergelijkvraag), hun mening te geven (meningvraag) of te meten (meetvraag),
- een leerling vooraf kan vertellen wat de opbrengst van het onderzoek zou kunnen zijn.

Een voorbeeld waar uit blijkt dat een leerling een onderzoekbare vraag stelt (bijlage 6): Op de vraag van de leerkracht om een opzoekvraag te bedenken antwoordt de leerling met *'wat is de dikste boomsoort ter wereld?'* De leerling toont hiermee aan dat hij kan verwoorden wat voor soort leervraag hij stelt en wat voor onderzoek hij gaat doen om tot een antwoord op zijn vraag te komen.

Een voorbeeld waar een leerling niet aantoont dat ze een onderzoekbare vraag stelt (bijlage 6): Een leerling beschrijft op het vragen-werkblad dat ze het antwoord op haar leervragen gaat opzoeken op de tablet. In werkelijkheid zijn haar vragen meet- en vergelijkvragen en gaat ze geen onderzoek doen door op te zoeken.

### 4.2.2 Resultaten analyse leerling-werk onderzoekbaarheid van leervragen

Uit de analyse van het leerling-werk bleek dat vier van de zes leerlingen leervragen stelden die onderzoekbaar waren (tabel 7). Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als onderzoekbaar wanneer:

- de leerling op het vragenwerkblad heeft beschreven hoe er onderzoek gedaan wordt,
- de leerling op het vragenwerkblad heeft beschreven wat voor type vraag het was en dit ook klopte,
- de leerling op het vragenwerkblad heeft beschreven wat voor materiaal of bronnen er nodig waren voor het onderzoek.

Een voorbeeld van leerling-werk waar uit blijkt dat de leerling een onderzoekbare leervraag stelt (bijlage 8): De leerling heeft op het vragenwerkblad beschreven dat ze de jaarringen van de boomstammen gaat tellen met haar vinger, een pen en een liniaal. Ze toont hiermee aan dat ze weet op welke manier ze onderzoek gaat doen en welke materialen ze daarvoor nodig heeft. Op het vragen-werkblad heeft de leerling ook beschreven dat de vraag een vergelijkvraag is. Hiermee laat ze zien dat ze weet welk vraagtype haar leervraag is.

Een voorbeeld van leerling-werk waar niet uit blijkt dat de leerling een onderzoekbare leervraag stelt (bijlage 8): De leerling heeft op het vragen-werkblad niet beschreven hoe er onderzoek gedaan wordt. Ze toont hiermee niet aan dat ze weet op welke manier ze onderzoek gaat doen. De leerling heeft daarnaast op het vragenwerkblad wel omschreven welke materialen en bronnen ze ging gebruiken, maar dit klopte niet. De leerling beschrijft dat ze boeken en een tablet gaat gebruiken, terwijl ze deze in werkelijkheid niet gebruikt.

#### **4.2.3 Resultaten reflectie begeleidingsmogelijkheden onderzoekbaarheid van leervragen**

De begeleiding bij het stellen van onderzoekbare leervragen werd door de leerkracht als makkelijk ervaren wanneer leerlingen er voor kozen om een vraag te adopteren die het zelfde was als (of sterk leek op) een vraag die de leerkracht voorafgaand aan de interventie stelde tijdens de inventarisatie van mogelijk interessante vragen. De leerkracht merkte dat hij deze leerlingen goed kon begeleiden omdat hij bijvoorbeeld wist welke bronnen de leerlingen konden gebruiken voor het beantwoorden van hun vraag.

De leerkracht ervaaarde de begeleiding bij het stellen van onderzoekbare vragen als moeilijk wanneer leerlingen een leervraag adopteerden die niet voorkwam in de inventarisatie van mogelijk interessante vragen die de leerkracht voorafgaand aan de interventie had gedaan. Deze leerlingen kon de leerkracht minder gemakkelijk helpen omdat hij bijvoorbeeld nog niet wist welke bronnen mogelijk interessant zouden zijn voor deze leerlingen bij het beantwoorden van de vraag.

#### **4.2.4 Vergelijking resultaten instrumenten**

De observatie en de analyse van het leerling-werk die zijn ingezet om de onderzoekbaarheid van de leervragen te meten, geven een zelfde uitkomst (tabel 7). Vier van de zes leerlingen stelden onderzoekbare leervragen.

### **4.3 Resultaten leerpotentie leervragen**

#### **4.3.1 Resultaten observatie leerlingen leerpotentie van leervragen**

Uit de observatie van de leerlingen met betrekking tot de leervragen bleek dat vier van de zes leerlingen leervragen met leerpotentie stelden (tabel 7). Een leervraag wordt op basis van observatie beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer uit de presentatie van hun antwoord kan worden opgemaakt of en wat de leerlingen van hun onderzoek geleerd hebben en welke nieuwe kennis over het onderwerp ontstaan is.

Een voorbeeld waar uit blijkt dat een leerling een vraag met leerpotentie stelde (bijlage 6): Een leerling legt de leerkracht uit hoe ze twee boomstammen met elkaar heeft

vergeleken door de jaarringen van allebei de boomstammen te tellen. Ze is er zo achter gekomen welke van de twee boomstammen het oudst is. Ze heeft van het onderzoek geleerd hoe ze boomstammen met elkaar kan vergelijken op gebied van leeftijd.

Een voorbeeld waar een leerling niet aantoont dat ze een vraag met leerpotentie stelt (Bijlage 6): De leerling is niet tot een antwoord gekomen op haar vraag.

#### **4.3.2 Resultaten analyse leerling-werk leerpotentie van leervragen**

Uit de analyse van het leerling-werk bleek dat vier van de zes leerlingen leervragen met leerpotentie stelden (tabel 7). Een leervraag wordt op basis van analyse van het leerling-werk beoordeeld als een vraag met leerpotentie wanneer:

- op het vragenwerkblad beschreven is wat het antwoord op de vraag was en dit ook klopte,
- het antwoord iets te maken had met het thema en de kernconcepten hiervan,
- de leerling op het vragenwerkblad een voorspelling van het antwoord beschreven heeft,
- duidelijk wordt uit het gemaakte werk wat de leerling heeft geleerd over het thema of een kernconcept uit het thema,
- duidelijk wordt uit het gemaakte werk wat de leerling heeft geleerd over het stellen van vragen.

Een voorbeeld van leerling-werk waar uit blijkt dat de leerling een leervraag met leerpotentie stelt (bijlage 8): De leerling heeft op het vragenwerkblad beschreven welke van de twee bomen het oudst was. Ze heeft hiermee antwoord gegeven op haar leervraag. Het antwoord had te maken met een kernconcept uit het thema, namelijk 'bomen' en de subtak 'boomstam'. De leerling heeft op het vragen-werkblad de voorspelling beschreven dat de dikste boom het oudst was. Deze voorspelling klopte ook. De leerling heeft geleerd dat de leeftijd van een boom gemeten kan worden door de jaarringen te tellen en dat bomen met elkaar vergeleken kunnen worden op het gebied van leeftijd. De leerling heeft daarnaast geleerd hoe ze een vergelijkvraag moet formuleren en dat de formulering van een vraag bepaald hoe er onderzoek gedaan gaat worden.

Een voorbeeld van leerling-werk waar niet uit blijkt dat de leerling een leervraag met leerpotentie stelt (bijlage 8): uit het leerling-werk is op te maken dat er geen antwoord is gekomen op de leervraag.

#### **4.3.3 Resultaten reflectie begeleidingsmogelijkheden leerpotentie van leervragen**

De begeleiding bij het stellen van leervragen met leerpotentie werd door de leerkracht als makkelijk ervaren wanneer de leerlingen er voor kozen om een vraag te adopteren die het zelfde was als (of sterk leek op) een vraag die de leerkracht voorafgaand aan de interventie stelde tijdens de inventarisatie van mogelijk interessante vragen. De leerkracht merkte dat hij deze leerlingen goed kon begeleiden omdat hij al wist wat de leerlingen zouden gaan leren van het antwoord van de vraag.

De leerkracht ervaarde de begeleiding bij het stellen van vragen met leerpotentie als moeilijk wanneer leerlingen een leervraag adopteerden die niet voorkwam in de inventarisatie van mogelijk interessante vragen die de leerkracht voorafgaand aan de interventie had gedaan. Deze leerlingen kon de leerkracht minder gemakkelijk helpen omdat hij zelf nog niet wist wat het antwoord op de leervraag zou zijn en dus niet zeker wist of de vraag leerpotentie had.

#### **4.3.4 Vergelijking resultaten instrumenten**

De observatie en de analyse van het leerling-werk die zijn ingezet om de leerpotentie van de leervragen te meten, geven een zelfde uitkomst (tabel 7). Vier van de zes leerlingen stelden leervragen met leerpotentie.

### **4.4 Resultaten betrokkenheid**

#### **4.4.1 Resultaten observatie leerlingen betrokkenheid**

Uit de observatie van de leerlingen met betrekking tot de betrokkenheid bleek dat drie van de zes leerlingen een hoge tot maximale betrokkenheid toonden tijdens de interventie (tabel 7). Opvallend is dat deze leerlingen allemaal zelf een leervraag adopteerden en trachtten te beantwoorden die gewaardeerd werd als relevante, onderzoekbare vraag met leerpotentie.

Leerling 1 en leerling 2 werkten samen bij het onderzoeken van twee leervragen. Leerling 1 toonde schijnbetrokkenheid met nu en dan intense activiteit en leerling 2 toonde matige betrokkenheid. Opvallend is dat deze leerlingen leervragen trachtten te beantwoorden die wel gewaardeerd werden als relevante, maar niet als onderzoekbare leervragen met leerpotentie (tabel 7). Daarnaast valt op dat leerling 2 later aansloot bij de leervraag die leerling 1 adopteerde, na sturing van de leerkracht (bijlage 7).

Een leerling toonde lage tot matige betrokkenheid (tabel 7). Opvallend is dat deze leerling samenwerkte met een leerling die juist een hoge betrokkenheid toonde en dat ze samen een vraag trachtten te beantwoorden die gewaardeerd werd als relevante, onderzoekbare vraag met leerpotentie. De leerling die een hoge betrokkenheid toonde adopteerde de vraag als eerst. De leerling met de lage tot matige betrokkenheid sloot later aan, na sturing van de leerkracht (bijlage 7).

### **4.5 Resultaten vertrouwen in eigen bekwaamheid**

#### **4.5.1 Resultaten self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie**

Bij het vergelijken van de self-efficacy vragenlijst vóór en na de interventie is bij vier van de zes leerlingen een kleine verhoging van het vertrouwen in eigen bekwaamheid gemeten (tabel 7). Twee van de zes leerlingen liet een kleine verlaging van het vertrouwen in eigen bekwaamheid zien.

Opvallend is dat alle leerlingen bij een groot deel van de vragen vóór en na de interventie een zelfde antwoord gaven (bijlage 5). Daarnaast viel op dat wanneer er een ander antwoord werd gegeven bij de vragenlijst na de interventie, dit antwoord niet extreem afweek van het antwoord vóór de interventie. Een vraag die vóór de interventie bijvoorbeeld

werd beantwoord met 'bijna nooit', werd na de interventie in sommige gevallen dus wel beantwoord met 'soms', maar niet met 'bijna altijd'.

Ook is het opvallend dat een verhoging of verlaging van vertrouwen in eigen bekwaamheid niet altijd samenhangt met succesvolle of niet succesvolle beantwoording van een relevante, onderzoekbare vraag met leerpotentie (tabel 7). Leerling 1 stelde bijvoorbeeld een leervraag die moeilijk onderzoekbaar was en weinig leerpotentie had. Toch liet deze leerling een kleine verhoging van haar vertrouwen in eigen bekwaamheid zien na de interventie. Leerling 5 liet juist een kleine verlaging van vertrouwen in eigen bekwaamheid zien, terwijl hij zijn relevante, onderzoekbare vraag met leerpotentie succesvol had beantwoord.

## **5. Conclusies en discussie**

### **5.1 Conclusie onderzoeksvraag**

De onderzoeksvraag die in dit onderzoek centraal stond is als volgt:

*In hoeverre ondersteunt het vragenkompas binnen het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren, de leerkracht in opleiding bij het begeleiden van de vragen van leerlingen uit groep 5 naar relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid op gebied van wereldoriëntatie?*

De interventie heeft ertoe geleid dat vier van de zes begeleide leerlingen relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie stelden. Drie van deze leerlingen toonden daarbij een hoge tot maximale betrokkenheid en drie leerlingen toonden een kleine verhoging van vertrouwen in eigen bekwaamheid.

#### **5.1.1 Conclusie relevantie leervragen**

De interventie ondersteunde de leerkracht in opleiding bij het begeleiden van de vragen van alle deelnemende leerlingen naar relevante leervragen. In de probleemverkenning werd al duidelijk dat dit deel van de onderzoeksvraag waarschijnlijk niet voor problemen zou zorgen: "Het is niet zo moeilijk om de relevantie van leervragen te begeleiden. Hiervoor laten leerkrachten de leerlingen hun vragen koppelen aan de klassenmindmap" (Stokhof et al., 2019). Tijdens deze interventie heeft de leerkracht als relevante prikkel over een kernconcept uit de mindmap een aantal boomstammen aan de leerlingen laten zien. Het gevolg was dat alle vragen van de leerlingen over bomen gingen.

#### **5.1.2 Conclusie onderzoekbaarheid en leerpotentie leervragen**

De interventie heeft ertoe geleid dat vier van de zes begeleide leerlingen onderzoekbare vragen met leerpotentie stelden. De begeleiding werd door de leerkracht als makkelijk ervaren bij deze vier leerlingen omdat ze er voor kozen om een vraag te adopteren die het zelfde was als (of sterk leek op) een vraag die de leerkracht voorafgaand aan de interventie stelde tijdens de inventarisatie van mogelijk interessante vragen. Deze conclusie is in overeenstemming met wat in de literatuur gevonden is. Stokhof et al. (2019) zeggen hier over: "om te anticiperen op het begeleidingsprobleem zullen leerkrachten in de voorbereiding



van het scenario meer zicht moeten krijgen op mogelijke leervragen, de leerwaarde en onderzoekbaarheid van dergelijke vragen en de benodigde onderzoeksmethoden om die vragen succesvol te beantwoorden”.

### **5.1.3 Conclusie betrokkenheid**

De interventie heeft ertoe geleid dat drie van de zes leerlingen een hoge tot maximale betrokkenheid toonden. Opvallend is dat deze leerlingen allemaal zelf een leervraag adopteerden en trachtten te beantwoorden die gewaardeerd werd als relevante, onderzoekbare vraag met leerpotentie.

Twee leerlingen werkten samen bij het onderzoeken van twee leervragen. Een van deze leerlingen toonde schijnbetrokkenheid met nu en dan intense activiteit en de ander toonde matige betrokkenheid. Opvallend is dat deze leerlingen leervragen trachtten te beantwoorden die wel gewaardeerd werden als relevante, maar niet als onderzoekbare leervragen met leerpotentie.

Een leerling toonde lage tot matige betrokkenheid. Opvallend is dat deze leerling samenwerkte met een leerling die juist een hoge betrokkenheid toonde en dat ze samen een vraag trachtten te beantwoorden die gewaardeerd werd als relevante, onderzoekbare vraag met leerpotentie. De leerling die een hoge betrokkenheid toonde adopteerde de vraag als eerst. De leerling met de lage tot matige betrokkenheid sloot later aan, na sturing van de leerkracht.

De verklaring voor deze opvallende resultaten is als volgt: De betrokkenheid is hoog wanneer een leerling begeleid wordt naar een relevante, onderzoekbare vraag met leerpotentie die hij zelf uitgekozen heeft. De betrokkenheid is laag wanneer een leerling begeleid wordt naar een vraag die moeilijk onderzoekbaar is, weinig leerpotentie heeft of niet zelf uitgekozen is.

Deze conclusie is in overeenstemming met wat in de probleemverkenning beschreven is. Volgens Stokhof (2019) is het in het algemeen een uitdaging balans te vinden tussen ruimte bieden en sturing geven. Bij het geven van teveel ruimte aan leerlingen bestaat het risico dat de leervragen niet relevant en onderzoekbaar zijn en minder leerpotentie hebben. Bij het geven van teveel sturing bestaat het risico dat de betrokkenheid afneemt.

### **5.1.4 Conclusie vertrouwen in eigen bekwaamheid**

De interventie heeft ertoe geleid dat bij vier van de zes leerlingen een kleine verhoging van het vertrouwen in eigen bekwaamheid ontstond. Twee van de zes leerlingen liet een kleine verlaging van het vertrouwen in eigen bekwaamheid zien na de interventie. De verhogingen en verlagingen waren echter zo klein dat kan worden gesteld dat het vertrouwen in eigen bekwaamheid behouden is tijdens deze interventie.

## **5.2 Discussie**

### **5.2.1 Geldigheid van de conclusie**

In dit onderzoek is een vijftal onderzoeksinstrumenten ingezet om een of meerdere van de variabelen te meten. De variabelen ‘relevantie’, ‘onderzoekbaarheid’ en ‘leerpotentie’ van de



leervragen zijn alle drie met drie verschillende onderzoeksinstrumenten gemeten. Deze drie onderzoeksinstrumenten kwamen tot een vergelijkbaar resultaat. De inzet van meerdere instrumenten om een variabele te meten draagt bij aan verhoging van de betrouwbaarheid en validiteit van het resultaat.

De variabele 'vertrouwen in eigen bekwaamheid' is met één onderzoeksinstrument gemeten. Dit instrument was een self-efficacy vragenlijst die door de leerlingen een keer vóór de interventie en een keer na de interventie werd ingevuld. Om de validiteit van deze vragenlijst na te gaan is deze voorafgaand aan het onderzoek bij een leeftijdsgenoot uit een andere klas getest. Deze leerling begreep de vragen in de vragenlijst.

De variabele 'betrokkenheid' is met één onderzoeksinstrument gemeten. De betrouwbaarheid van de resultaten van deze meting is gewaarborgd door een observatieschema te gebruiken waarin de te observeren gedragingen heel precies omschreven zijn (bijlage 3).

### **5.2.2 Beperkingen**

De onderzoeker is zich ervan bewust dat er ondanks zorgvuldige onderzoeksmethodes beperkingen aan te geven zijn wat betreft betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek.

De interventie van dit onderzoek is in één lesochtend uitgevoerd. In deze lesochtend moest veel gebeuren: De prikkel over een kernconcept uit het thema werd geïntroduceerd; het vragenkompas en de vraagtypen moesten uitgelegd worden; er werd een vragenbrainstorm gedaan; vragen werden geadopteerd; het vragenwerkblad moest ingevuld worden; de leervragen werden onderzocht en beantwoord. Achteraf bleek dit erg veel om in een lesochtend te doen. Vooral de uitleg van het vragenkompas en de uitleg van de vraagtypes vroegen veel geduld en concentratie van de leerlingen.

De interventie is uitgevoerd met een kleine groep van zes deelnemende leerlingen uit groep 5, terwijl de rest van de klas op een andere locatie was. Tijdens de interventie werden film-opnames gemaakt en deze zes leerlingen waren de enigen die hiervoor toestemming hadden gegeven, daarom is de onderzoeksgroep zo klein. In de dagelijkse praktijk is er zelden de mogelijkheid om een kleine groep leerlingen de volledige aandacht te geven. De interventie is hiermee geen afspiegeling van de werkelijkheid.

De leerkracht in opleiding die de interventie uitvoerde had weinig ervaring met het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren, waar de school mee werkt tijdens wereldoriëntatielessen. In eerste instantie was het de bedoeling dat de groepsleerkracht van de stamgroep de interventie zou uitvoeren. Deze leerkracht heeft wel veel ervaring met het toepassen van het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren. Deze groepsleerkracht trok zich echter kort voor de uitvoering van de interventie terug, in verband met een drukke agenda. Hierdoor was de onderzoeker, een leerkracht in opleiding, genoodzaakt om zelf de interventie uit te voeren.

De variabelen 'betrokkenheid' en 'vertrouwen in eigen bekwaamheid' zijn beiden met één onderzoeksinstrument gemeten. De betrouwbaarheid en validiteit van de bevindingen waren hoger geweest als er meerdere instrumenten waren ingezet om deze variabelen te meten.

### 5.2.3 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Zoals in de beperkingen genoemd, is de duur van de interventie slechts kort geweest. Het is interessant om te kijken wat het effect van de interventie is wanneer er meer tijd voor uitgetrokken wordt om bijvoorbeeld de vraagtypes uit te leggen aan de leerlingen. Daarom wordt aanbevolen de duur van de inzet van de interventie te verlengen naar een aantal lesochtenden in plaats van een lesochtend.

Om de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek te vergroten wordt bij een vervolgonderzoek aanbevolen om deze interventie in te zetten bij een grotere groep leerlingen. Zo kan worden gemeten of de interventie de zelfde resultaten toont wanneer de leerkracht zijn begeleiding moet verspreiden over meer leerlingen.

Er wordt aanbevolen om bij een vervolgonderzoek een leerkracht in te zetten die reeds ervaring heeft met het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren. Op deze manier kan nog duidelijker gemeten worden in welke mate het vragenkompas een positieve toevoeging is aan het scenario.

Bij een vervolgonderzoek wordt aanbevolen om bij alle te meten variabelen gebruik te maken van methodetriangulatie. Nu is dit alleen gedaan bij de variabelen 'relevantie', onderzoekbaarheid' en 'leerpotentie' van de leervragen. Methodetriangulatie draagt zowel bij aan de betrouwbaarheid als validiteit.

### 5.2.4 Aanbevelingen voor de praktijk

Zoals terug te lezen is in de probleemstelling, is dit onderzoek gestart vanuit het probleem van de praktijk dat deze over te weinig hulpmiddelen beschikt om leerlingen gericht te kunnen begeleiden bij het stellen en beantwoorden van relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie. Dit onderzoek heeft een aantal oplossingen voor het probleem, ofwel hulpmiddelen, opgeleverd.

Allereerst wordt leerkrachten die vraaggestuurd leren willen aanbieden aanbevolen om in de voorbereidende fase (fase 1 van het scenario voor de begeleiding van vraaggestuurd leren) gebruik te maken van het vragenkompas en een aantal geselecteerde vraagtypes bij de inventarisatie van mogelijk interessante vragen. Zoals in de probleemverkenning beschreven is, denken Stokhof en Oolbekkink-Marchand (2019) dat leerkrachten kunnen anticiperen op het begeleidingsprobleem door zicht te krijgen op mogelijke leervragen, de leerwaarde en onderzoekbaarheid van dergelijke vragen en de benodigde onderzoeksmethoden om die vragen succesvol te beantwoorden. Uit de conclusie van dit onderzoek blijkt dat het gebruik van de vraagtypes en het vragenkompas bij de inventarisatie van mogelijk interessante vragen positieve gevolgen had voor het begeleiden naar onderzoekbare leervragen met leerpotentie.

Ten tweede wordt aanbevolen om de leerlingen tijdens fase 3 van het scenario (genereren, formuleren, onderzoeken en beantwoorden van vragen) eerst kennis te laten maken met het vragenkompas en de verschillende vraagtypes en daarna pas een vragenbrainstorm te doen met behulp van het vragenkompas en de vraagtypes. Uit de conclusie van dit onderzoek bleek dat met behulp van het vragenkompas en de vraagtypes

de vragen van leerlingen makkelijker te sturen waren richting onderzoekbare leervragen met leerpotentie.

Dit onderzoek en bovenstaande aanbevelingen zijn gepresenteerd aan de leerkracht van de stamgroep waarin de interventie is uitgevoerd. De leerkracht heeft aangegeven dat de aanbevelingen de school kunnen helpen om voor verbetering te zorgen in het begeleiden van de vragen van leerlingen naar relevante, onderzoekbare leervragen met leerpotentie, met behoud van betrokkenheid en vertrouwen in eigen bekwaamheid op gebied van wereldoriëntatie.

#### **5.2.5 Ethiek en onafhankelijkheid**

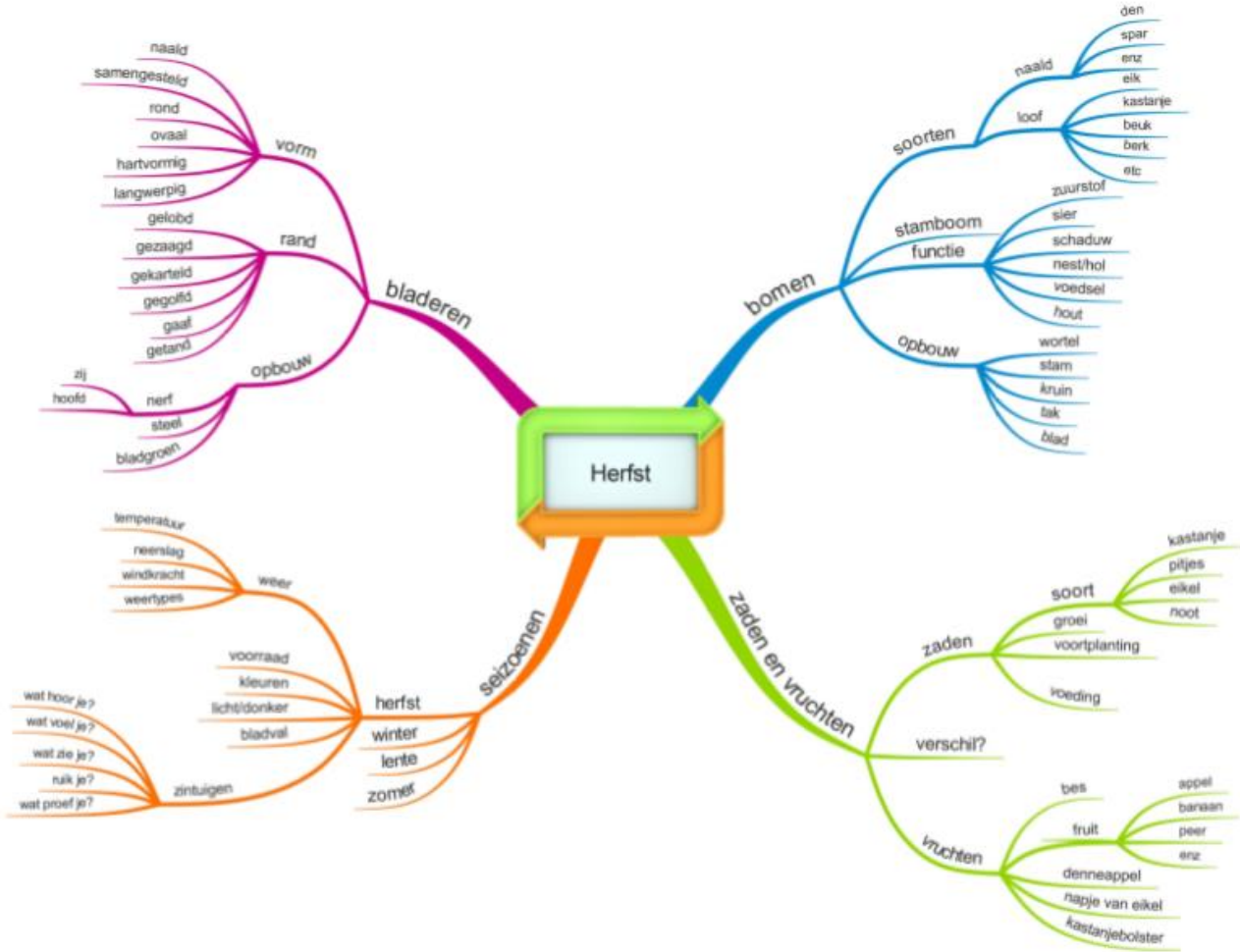
De onderzoeker heeft tijdens het gehele onderzoek rekening gehouden met ethiek en onafhankelijkheid. Zo zijn de naam van de school en de klas niet genoemd, heeft de directie toestemming gegeven voor het maken van geluid- en filmopnames, is aan de deelnemende leerlingen en hun ouders om toestemming gevraagd voor het maken van film-opnames, zijn de leerlingen die niet gefilmd mochten worden niet in beeld gebracht en zijn de film-opnames niet verstrekt aan derden. Daarnaast is de verzamelde data alleen gebruikt voor onderzoeksdoeleinden.

## Literatuur

- Andriessen, D. (2014). *Praktisch relevant én methodisch grondig? Dimensies van onderzoek in het HBO*. Utrecht: Hogeschool Utrecht.
- Baarda, D., Goede, M. de, & Teunissen, J. (2005). *Basisboek kwalitatief onderzoek. Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwalitatief onderzoek*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Chouinard, M. M., Harris, P. L., & Maratsos, M. P. (2007). Children's questions: a mechanism for cognitive development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 72(1), 1–129. Geraadpleegd op 23 augustus 2019, van <https://onlinelibrary-wiley-com-100015dwi0023.stcproxy.han.nl/doi/full/10.1111/j.1540-5834.2007.00413.x>
- Geerdink, 2015. *Handleiding voor het bachelor (afstudeer)onderzoek*. Nijmegen: HAN Pabo.
- Hong, E., & O'Neil Jr, H. F. (2001). Construct validation of a trait self-regulation model. *International Journal of Psychology*, 36(3), 186-194. Geraadpleegd op 16 oktober 2019, van [https://www.researchgate.net/publication/232821238\\_Construct\\_validation\\_of\\_a\\_trait\\_self-regulation\\_model](https://www.researchgate.net/publication/232821238_Construct_validation_of_a_trait_self-regulation_model)
- Inspectie van het onderwijs. (2016). *Wereldoriëntatie in de kijker*. Geraadpleegd op 9 mei 2019, van <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/brochures/2016/01/25/brochure-wereldoriëntatie-in-de-kijker>
- Kemmers, P., Klein Tank, M., & Van Graft, M. (2007). *Onderzoekend en ontwerpend leren bij natuur en techniek. Evalueren van brede ontwikkeling van leerlingen in open onderwijsvormen*. Geraadpleegd op 16 oktober 2019, van <https://slo.nl/zoeken/@9192/onderzoekend-2/>
- Laevers, F., & Peeters, A. (1994). *De Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen LBS-L: handleiding bij videomontage*. Leuven: Centrum voor Ervaringsgericht Onderwijs
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681-718.
- Lietaert, S. (2015). *Observatie betrokkenheid*. Geraadpleegd op 9 februari 2020, van <https://www.procrustes.be/assets/175>
- Malmberg, T., Rohaan, E., Van Duijn, S., & Klapwijk, R. (2018). *Onderzoekend en ontwerpend de wereld ontdekken : Natuur & techniek in het basisonderwijs*. Geraadpleegd op 10 juli 2019, van <http://eds-1a-1ebsohost-1com-1000290a1004c.stcproxy.han.nl/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzE4ODc2MTFfX0FO0?sid=9167cfd6-e6c0-4f08-9193-f951ec771c45@sessionmgr101&vid=3&format=EB&rid=1>

- Onderwijsraad. (2014). *Meer innovatieve professionals*. Geraadpleegd op 7 december 2019, van <https://www.onderwijsraad.nl/publicaties/adviezen/2014/11/25/meer-innovatieve-professionals>
- Ronfard, S., Zambrana, I. M., Hermansen, T. K., & Kelemen, D. (2018). Question-asking in childhood: A review of the literature and a framework for understanding its development. *Developmental Review*, 49, 101-120.
- Rothstein, D., & Santana, L. (2013). *Make just one change: teach students to ask their own questions*. Cambridge: Harvard Education Press.
- Stokhof, H. (2019). Vragen wat je echt wilt weten. In Dekker, S., Van Baren-Nawrocka, J. & De Boer, M. (reds.), *Wetenschappelijke doorbraken de klas in! Kleding, Magneten en Protest*. Nijmegen: Wetenschapsknooppunt Radboud Universiteit.
- Stokhof, H., De Vries, B., Bastiaens, T., & Martens, R. (2019). Mind map our way into effective student questioning: A principle-based scenario. *Research in Science Education*, 49(2), 347-369. Geraadpleegd op 23 augustus 2019, van <https://link-1springer-1com-1000290wi004d.stcproxy.han.nl/content/pdf/10.1007%2Fs11165-017-9625-3.pdf>
- Stokhof, H., De Vries, B., Bastiaens, T., & Martens, R. (2019). *Scenario voor het begeleiden van vraaggestuurd leren met digitaal mindmappen*. Nijmegen: HAN- Open universiteit- Vrije universiteit
- Stokhof, H.J.M, & Oolbakkink-Marchand, H. (2019). *Op zoek naar de effectieve en efficiënte begeleiding van leervraag naar antwoord. De kansen en uitdagingen van denkbeeldige vraagroutes*. Artikel in voorbereiding.
- Stokhof, H., Sluismans, D., Van Vlokhoven, H. & Peters, M. (2012). *Mind the map. Mindmaps inzetten voor vraaggestuurd leren*. Geraadpleegd op 1 mei 2019, van [https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/Digitale\\_mindmaps\\_inzetten\\_voor\\_vraaggestuurd\\_leren.pdf](https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/Digitale_mindmaps_inzetten_voor_vraaggestuurd_leren.pdf)
- Van der Meij, H. (1994). Student questioning: A componential analysis. *Learning and Individual Differences*, 6(2), 137-161.
- Van Keulen, H., & Oosterheert, I. (2011). *Wetenschap en techniek op de basisschool*. Houten: Noordhoff Uitgevers Groningen.

# Bijlage 1: Leerkrachtmindmap



## Bijlage 2: Vragenwerkblad

Mijn naam is:
Deze vraag ga ik onderzoeken:
Wat voor een vraagtype is dit?
Hier past mijn vraag in de mindmap:
Dit voorspel ik als antwoord:
Welk materiaal heb ik nodig bij het onderzoek?
Zo ga ik mijn vraag onderzoeken:
<b>Adviezen/tips:</b>

Dit is het antwoord op mijn vraag:

Zo ben ik tot het antwoord gekomen:

Dit is mijn vervolgvraag:



## Bijlage 3: Leuvense betrokkenheidsschaal

# Betrokkenheid observeren



Is er aandacht/activiteit?							
Neen 100% afhaken	In de helft van de tijd 50% afhaken	Gedurende de hele observatieperiode					
Geen activiteit	Vaak onderbroken activiteit	Min of meer aangehouden activiteit/aandacht	Activiteit met intense momenten		Volgehouden intense activiteit		
Signalen							
Dromerige blik Prutsen Niet taakgericht Anticiperende handelingen	De helft van de tijd geen taakgericht gedrag  Dromen, prutsen, babbelen  Treuzele, traag tempo; activiteit rekken  Stereotiep gedrag zonder progressie	Onnauwkeurig/nonchalant	Mimiek en houding weerspiegelen een negatieve beleving		Mimiek en houding weerspiegelen een positieve beleving	Persistentie	
		Neutrale mimiek	Symptoomgedrag verraadt spanning/frustratie/onbehagen en gevoelens van weerstand Vb: nagelbijten, wiebelen, met kleding spelen, frutselen, zuchten, aandacht ondersteunen door te prutsen		Energie en vlot tempo	Concentratie	
		Minimale concentratie	Concentratieproblemen; korte onderbrekingen of afwezigheid		Intense activiteit	Nauwkeurigheid	
		Routinematig  'op automatische piloot' of 'motor draaiende houden'	Persistentie omwille van een moeten Bij elk aanbod van activiteit rechtveren met de vinger in de lucht en terug wegzakken als men de beurt niet krijgt.  Onrustig gedrag: met de benen wippen, op de stoel ronddraaien, met de vingers op de bank tikken...		Positieve verwoording	Energie	Positieve verwoording en mimiek
Soort van aandacht? Motief/bron van de activiteit?							
Routine		Extrinsieke motieven			Intrinsieke motieven		
		Dwang Controle	Wilskracht, plichtsbewust	Nood aan actie	Animatie/prestige/ sensatie Entertainment/ontlading	Interessepunten Exploratieve behoefte Weet- en kennisdrang	
<b>Geen betrokkenheid</b>	<b>Lage betrokkenheid</b>	<b>Matige betrokkenheid</b>	<b>Schijnbetrokkenheid</b>		<b>Schijnbetrokkenheid</b>	<b>Hoge betrokkenheid</b>	<b>Maximale betrokkenheid</b>
Score 1	Score 2	Score 3	Score 3'		Score 4'	Score 4	Score 5

## Bijlage 4: Self-efficacy vragenlijst

1. Als ik een vraag probeer te onderzoeken, dan lukt het me uiteindelijk.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Ik ben goed in het bedenken van plannen om problemen op te lossen, tijdens het onderzoeken van vragen.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Als de samenwerking met een andere leerling niet goed gaat, vind ik altijd wel een manier om dit op te lossen.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Ik kan goed omgaan met onverwachte situaties tijdens het onderzoek.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Als ik vastloop tijdens mijn onderzoek, dan kan ik meestal wel iets verzinnen om te doen.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Ik blijf kalm als iets moeilijk is tijdens het onderzoek, omdat ik veel manieren weet om om te gaan met moeilijkheden.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Het lukt me altijd om moeilijke leervragen op te lossen als ik hard genoeg mijn best doe.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Het is makkelijk voor mij om me te concentreren op mijn doelen en om ze te behalen.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Ik kan de meeste leervragen beantwoorden als ik mijn best doe.

Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
-------------	------	---------	--------------

**10. Als ik een probleem heb in mijn onderzoek, dan weet ik meestal meerdere oplossingen.**

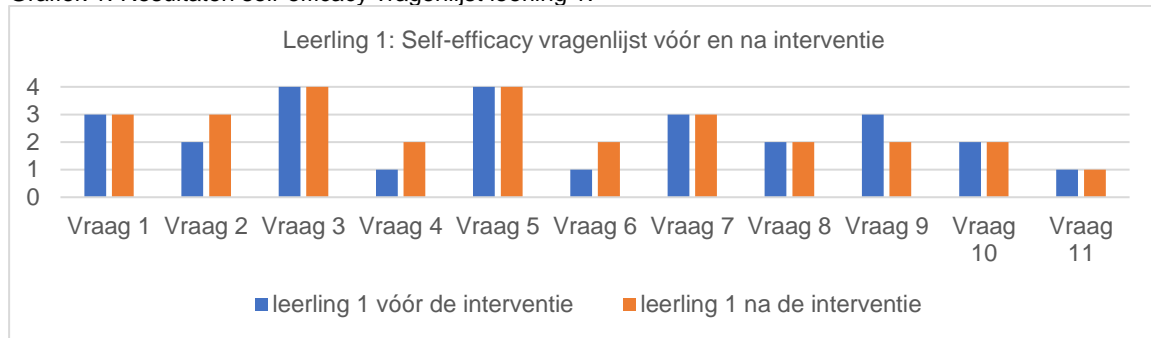
Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**11. Het maakt niet uit wat er op mijn pad komt tijdens mijn onderzoek, ik kan het meestal wel aan.**

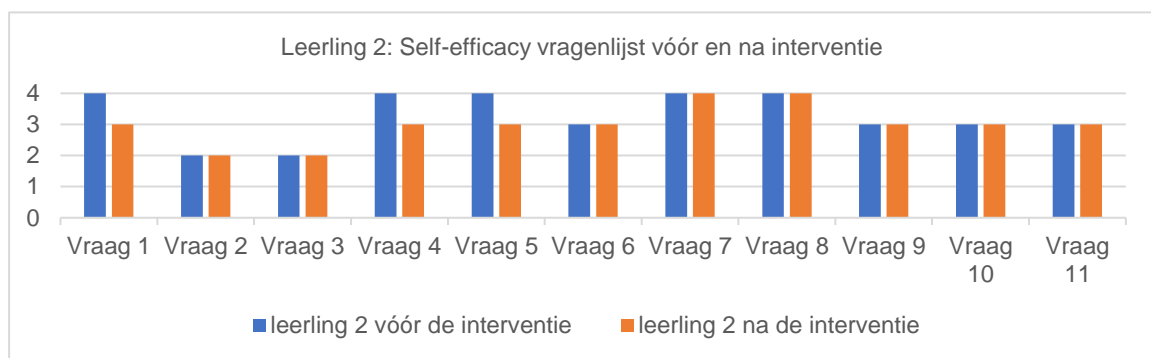
Bijna nooit	Soms	Meestal	Bijna altijd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Bijlage 5: Grafieken resultaten self-efficacy vragenlijsten

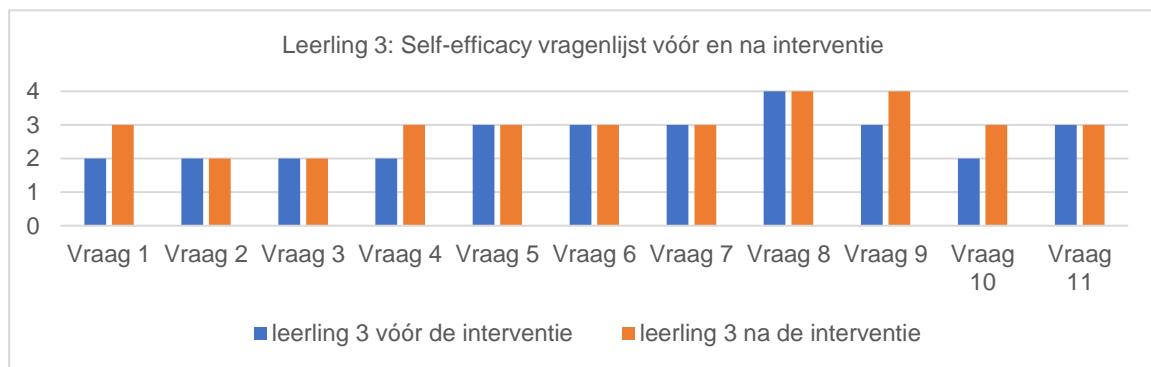
Grafiek 1. Resultaten self-efficacy vragenlijst leerling 1.



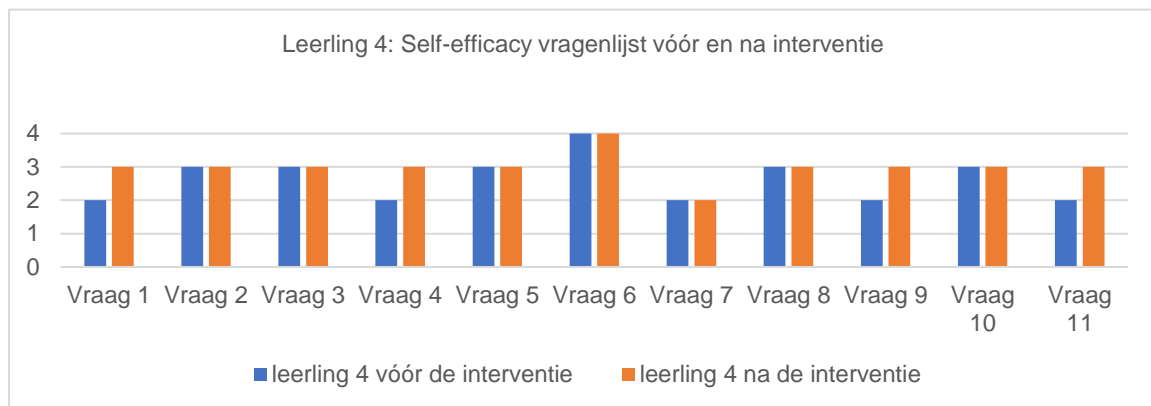
Grafiek 2. Resultaten self-efficacy vragenlijst leerling 2.



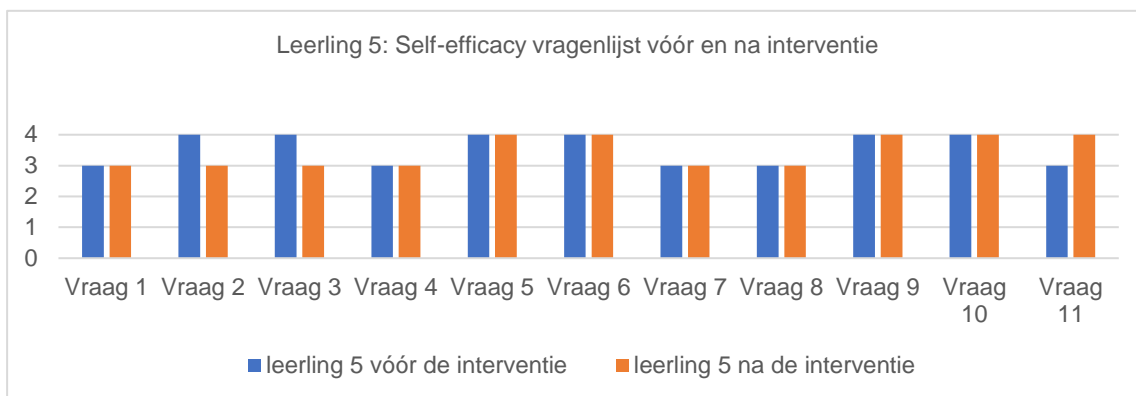
Grafiek 3. Resultaten self-efficacy vragenlijst leerling 3.



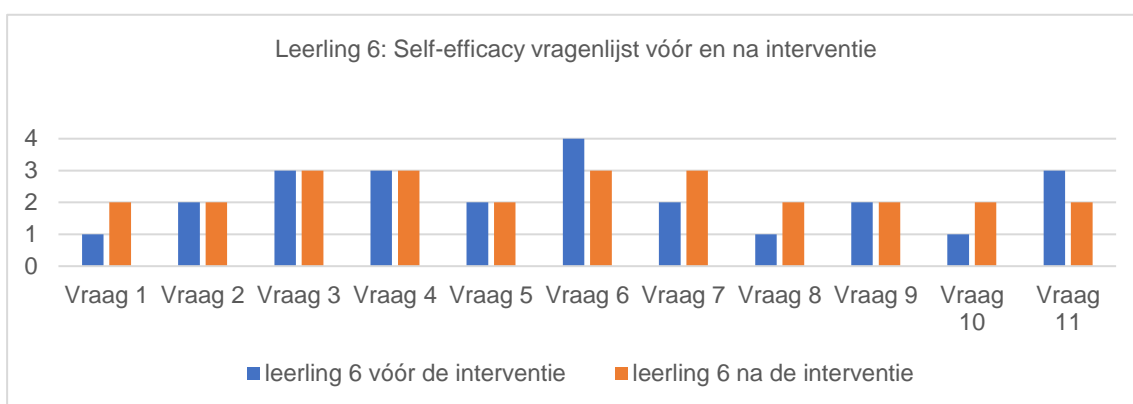
Grafiek 4. Resultaten self-efficacy vragenlijst leerling 4.



Grafiek 5. Resultaten self-efficacy vragenlijst leerling 5.



Grafiek 6. Resultaten self-efficacy vragenlijst leerling 6.



## Bijlage 6: Tabel resultaten observatie leerlingen m.b.t. de leervragen

Tabel 8. Resultaten observatie leerlingen m.b.t. de leervragen.

	Doelen					
	De leerling stelt relevante leervragen		De leerling stelt onderzoekbare leervragen		De leerling stelt leervragen met leerpotentie	
	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet
<p><b>Leerling 1</b></p> <p>Vraag 1: 'Is er een verschil tussen het soort beestjes dat er op een boom zit?'</p> <p>Vraag 2: 'is de boom onder de schors nat of droog na regen?'</p>	<p><b>S. R2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragen-werkblad dat haar vraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'</p>	<p><b>M. R2.</b></p> <p>Stelt tijdens de vragen-brainstorm haar leervraag die gaat over het kernconcept 'bomen'.</p>	<p><b>S. O1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragen-werkblad dat ze het antwoord op de vragen gaat opzoeken op de tablet. In werkelijkheid doen ze onderzoek door te vergelijken en meten.</p>	<p><b>M. O2.</b></p> <p>De leerling vertelt dat ze het antwoordt op vraag 2 gaat vinden door te meten.</p>	<p><b>S. L1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling bij het maken van de presentatie van het antwoord geen nieuwe kennis over het onderwerp heeft ontwikkeld.</p>	<p><b>M. L1.</b></p> <p>De leerling vertelt de leerkracht dat ze heeft geleerd om in het vervolg kritischer te zijn bij het adopteren van een vraag.</p>
<p><b>Leerling 2</b></p> <p>Vraag 1: 'Is er een verschil tussen het soort beestjes dat er op een boom zit?'</p> <p>Vraag 2: 'is de boom onder de schors nat of droog na regen?'</p>	<p><b>S. R2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragenwerkblad dat haar vraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'.</p>	<p><b>M. R2.</b></p> <p>Stelt tijdens de vragen-brainstorm haar leervraag die gaat over het kernconcept 'bomen'.</p>	<p><b>S. O1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragen-werkblad dat ze het antwoord op de vragen gaat opzoeken op de tablet. In werkelijkheid doen ze onderzoek door te vergelijken en meten.</p>	<p><b>M. O2.</b></p> <p>De leerling vertelt dat ze het antwoordt op vraag 2 gaat vinden door te meten.</p>	<p><b>S. L1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling bij het maken van de presentatie van het antwoord geen nieuwe kennis over het onderwerp heeft ontwikkeld.</p>	<p><b>M. L1.</b></p> <p>De leerling vertelt de leerkracht dat ze heeft geleerd om in het vervolg kritischer te zijn bij het adopteren van een vraag.</p>

<p><b>Leerling 3</b></p> <p>'Welke van deze twee boomstammen is het oudst?'</p>	<p><b>S. R2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragen-werkblad dat de vraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'.</p>	<p><b>M. R2.</b></p> <p>De leerling zegt tijdens de vragen-brainstorm: 'Ik wil weten welke van deze boomstammen het oudst is'.</p>	<p><b>H. O1.</b></p> <p>telt de jaarringen van de boom om te achterhalen hoe oud deze is.</p> <p><b>S. O1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op vragen-werkblad hoe ze gaat meten.</p> <p><b>S. O2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op haar werkblad dat ze de boomstammen gaat vergelijken met elkaar.</p>	<p><b>M. O1.</b></p> <p>vertelt de leerkracht hoe ze gaat meten.</p> <p><b>S. O3.</b></p> <p>Vertelt de leerkracht dat ze verwacht dat de dikste boom het oudst zal zijn. Ze zegt hiermee dat er waarschijnlijk een verband is tussen de dikte van een boom en het aantal jaarringen.</p>	<p><b>S. L1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling tijdens het maken van de presentatie van het antwoord aantoont dat ze heeft geleerd hoe ze twee bomen met elkaar kan vergelijken op gebied van leeftijd.</p>	
<p><b>Leerling 4</b></p> <p>'Wat zijn de kenmerken van de oudste boom ter wereld?'</p>	<p><b>S. R2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragen-werkblad dat de vraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'.</p>	<p><b>M. R2.</b></p> <p>Vertelt de leerkracht dat de leervraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'.</p>	<p><b>S. O1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op vragen-werkblad dat de vraag een opzoekvraag is en dat ze gaat zoeken in boeken en op de computer.</p>	<p><b>M. O2.</b></p> <p>Vertelt de leerkracht dat de vraag die ze gaat onderzoeken een opzoekvraag is en dat ze het antwoord gaat zoeken op de tablet.</p>	<p><b>S. L1.</b></p> <p>Tijdens het maken van de schriftelijke presentatie van het antwoord is geobserveerd dat de leerling heeft geleerd over de oudste boom van de wereld.</p>	<p><b>M. L1.</b></p> <p>De leerling vertelt de leerkracht wat ze allemaal heeft geleerd over de oudste boom ter wereld.</p>

<p><b>Leerling 5</b></p> <p>'Wat zijn de kenmerken van de dikste boom ter wereld?'</p>	<p><b>S. R2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragenwerkblad dat de vraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'.</p>	<p><b>M. R1.</b></p> <p>Vertelt een andere leerling: 'Onze vraag heeft te maken met de tak 'bomen' uit de mindmap'.</p>	<p><b>S. O1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft dat hij onderzoek gaat doen door het antwoord op te zoeken op de tablet en doet dit ook daadwerkelijk.</p> <p><b>S. O2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op vragen-werkblad dat de vraag een opzoekvraag is en dat hij gaat zoeken in boeken en op de tablet.</p> <p><b>S. O3.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragen-werkblad wat hij voorspelt dat het antwoord zal zijn op de vraag.</p>	<p><b>M. O2.</b></p> <p>Antwoord op de vraag van de leerkracht om een opzoekvraag te bedenken: 'wat is de dikste boomsoort ter wereld?'</p>	<p><b>S. L1.</b></p> <p>Tijdens de schriftelijke presentatie van het antwoord op de leervraag is geobserveerd dat de leerling heeft geleerd welke boomsoort de dikste van de wereld is.</p>	
--	---	---	---	---	---	--



<p><b>Leerling 6</b></p> <p>'Wat zijn de kenmerken van de dikste boom ter wereld?'</p>	<p><b>S. R2.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft op het vragenwerkblad dat de vraag past binnen de mindmap onder de tak 'bomen'.</p>		<p><b>S. O1.</b></p> <p>Geobserveerd dat de leerling beschrijft dat hij onderzoek gaat doen door het antwoord op te zoeken op de tablet en doet dit ook daadwerkelijk.</p> <p><b>S. O2.</b> Beschrijft op vragenwerkblad dat de vraag een opzoekvraag is en dat hij gaat zoeken in boeken en op de tablet.</p> <p><b>S. O3.</b></p> <p>De leerling beschrijft op het vragen-werkblad wat hij voorspelt dat het antwoord zal zijn op de vraag.</p>		<p><b>S. L1.</b></p> <p>Tijdens de schriftelijke presentatie van het antwoord op de leervraag is geobserveerd dat de leerling heeft geleerd welke boomsoort de dikste van de wereld is.</p>
--	---	--	---	--	---

S= Schriftelijk aangetoond

M= Mondeling aangetoond

B= Beeldend aangetoond

H= Handelend aangetoond

Rood genoteerd= Criterium niet aangetoond/beheerst

R1= Criterium 1 relevantie

R2= Criterium 2 relevantie

O1= Criterium 1 onderzoekbaarheid

O2= Criterium 2 onderzoekbaarheid

O3= Criterium 2 onderzoekbaarheid

L1= Criterium 1 leerpotentie

## Bijlage 7: Tabel resultaten observatie leerlingen m.b.t. de betrokkenheid

Tabel 9. Resultaten observatie leerlingen m.b.t. de betrokkenheid.

	Mate van betrokkenheid tijdens de verschillende onderdelen van de interventie					Schaalwaarde gehele interventie
	Introductie prikkel	Uitleg van het vragen-kompas en voorbeelden vraagtypen	Vragen-brainstorm	Vraag adopteren	Vragen-werkblad invullen, onderzoeken en beantwoorden leervragen	
<b>Leerling 1</b>	<p>Schaal-waarde 3*.</p> <p>Tijdens de introductie van de prikkel toont ze onrustig gedrag. Ze is veel aan het wiebelen op haar stoel, erg bewegelijk, gaat staan en dan weer zitten. Toont activiteit met intense momenten.</p>	<p>Schaalwaarde 4*.</p> <p>Toont activiteit met intense momenten. Heeft energie en een vlot tempo.</p>	<p>Schaal-waarde 3*.</p> <p>Toont activiteit met intense momenten. Veert op bij elk aanbod van activiteit met de vinger in de lucht en zakt weer onderuit wanneer ze de beurt niet krijgt. Gebruikt positieve verwoording bij het stellen van vragen. Denkt met vlagen actief mee met het bedenken van leervragen.</p>	<p>Schaal-waarde 4*.</p> <p>Ze kiest meteen een vraag. Ze wil aan de slag. Zodra ze aan het werk mag gaat ze niet meteen aan het werk, maar is er eerst ontlading en is ze grapjes aan het maken.</p>	<p>Schaalwaarde 3*.</p> <p>Gaat snel aan de slag met het vragen-werkblad, het onderzoeken en beantwoorden van de leervragen, maar werkt onnauwkeurig. In de concentratie zitten veel korte onderbrekingen.</p>	<p>Schaal-waarde 3*-4*.</p> <p>(hoge) schijn-betrokkenheid.</p>

<b>Leerling 2</b>	Schaal-waarde 3.  Tijdens de introductie van de prikkel heeft ze een neutrale mimiek.	Schaalwaarde 3.  Neutrale mimiek.	Schaal-waarde 2-3.  Neutrale mimiek. Brengt weinig in tijdens de brainstorm. Dromerige blik.  Geeft aan dat ze zich niet lekker voelt	Schaal-waarde 2.  Heeft een traag tempo bij het kiezen welke vraag ze wil adopteren. Sluit uiteindelijk aan bij het onderzoek van leerling 1, na sturing van de leerkracht.	Schaal-waarde 3.  Gaat meteen aan de slag met het vragen-werkblad, het onderzoeken en beantwoorden van de leervragen, maar werkt onnauwkeurig. In de concentratie zitten veel korte onderbrekingen.	Schaal-waarde 3.  Matige betrokkenheid
<b>Leerling 3</b>	Schaal-waarde 4-5.  Mimiek en houding laten een positieve beleving zien.	Schaal-waarde 4-5.  Reageert snel op vragen. Toont volgehouden intense aandacht en activiteit.	Schaal-waarde 4-5.  Hoge concentratie en energie tijdens vragen-brainstorm. Snelle reactietijd tijdens het plaatsen van vragen bij verschillende vraagtypes.	Schaal-waarde 4-5.  Ze weet meteen welke vraag ze wil gaan onderzoeken en kan niet wachten om aan de slag te gaan.	Schaal-waarde 4-5.  Toont grote ernst tijdens het onderzoeken en beantwoorden van haar leervraag en is tevreden met het resultaat. Werkt geconcentreerd en nauwkeurig. Is creatief in de manier waarop ze haar antwoord presenteert.	Schaal-waarde 4-5.  Hoge tot maximale betrokkenheid.

<b>Leerling 4</b>	Schaal-waarde 5.  Tijdens de introductie van de prikkel toont ze betrokkenheid door haar hoge energie, reactietijd, positieve verwoording en mimiek. Ze stelt uit zichzelf al meteen allerlei leervragen.	Schaalwaarde 5.  Tijdens de uitleg en voorbeelden van de verschillende vraagtypen regeert ze direct door leervragen te koppelen aan de vraagtypen.	Schaal-waarde 5.  Tijdens de vragen-brainstorm levert ze meerdere leervragen aan. Ze denkt actief mee bij het verzinnen van leervragen die passen bij de verschillende vraagtypen uit het vragen-kompas.	Schaal-waarde 5.  Ze weet meteen welke vraag ze wil gaan onderzoeken en kan niet wachten om aan de slag te gaan.	Schaalwaarde 5.  Tijdens dit proces is ze constant geconcentreerd aan het werk. Er is sprake van grote ernst tijdens en voldoening na de activiteit.	Schaal-waarde 5.  Maximale betrokkenheid.
<b>Leerling 5</b>	Schaal-waarde 3.  Neutrale mimiek. Min of meer aangehouden aandacht.	Schaalwaarde 4.  Mimiek en houding laten een positieve beleving zien.	Schaal-waarde 4*-4.  Toont activiteit met intense momenten. Gebruikt positieve verwoording bij het stellen van vragen.	Schaal-waarde 4.  Hij weet meteen welke vraag hij wil gaan onderzoekene n wil direct aan het werk.	Schaal-waarde 4.  Gaat snel met veel energie en concentratie aan de slag met het vragenwerkblad.	Schaal-waarde 4.  Hoge betrokkenheid

<b>Leerling 6</b>	Schaal-waarde 3.	Schaalwaarde 3.	Schaal-waarde 2-3.	Schaal-waarde 2.	Schaalwaarde 2-3.	Schaal-waarde 2-3.
	Neutrale mimiek. Min of meer aangehouden aandacht.	Neutrale mimiek. Min of meer aangehouden aandacht.	Neutrale mimiek. Brengt weinig in tijdens de brainstorm. Reageert 'op automatische piloot'. Dromerige blik. Kijkt wat om zich heen.	Heeft een traag tempo bij het kiezen welke vraag hij wil adopteren. Sluit uiteindelijk aan bij het onderzoek van leerling 5, na sturing van de leerkracht.	Heeft een traag tempo tijdens het invullen van het werkblad, het onderzoeken en beantwoorden van de leervraag. Heeft minimale concentratie.	Lage tot matige betrokkenheid.

Schaalwaarde 1= geen betrokkenheid

Schaalwaarde 2= lage betrokkenheid

Schaalwaarde 3= matige betrokkenheid

Schaalwaarde 3\*= schijnbetrokkenheid

Schaalwaarde 4\*= hoge schijnbetrokkenheid

Schaalwaarde 4= hoge betrokkenheid

Schaalwaarde 5= maximale betrokkenheid

## Bijlage 8: Tabel resultaten leerling-werk

Tabel 10. Resultaten leerling-werk.

	Doelen					
	De leerling stelt relevante leervragen		De leerling stelt onderzoekbare leervragen		De leerling stelt leervragen met leerpotentie	
	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet
<p><b>Leerling 1 en 2</b></p> <p>Vraag 1: 'Is er een verschil tussen het soort beestjes dat er op een boom zit?'</p> <p>Vraag 2: 'is de boom onder de schors nat of droog na regen?'</p>	<p><b>R2.</b></p> <p>De klassen- mindmap is niet uitgebreid door de vraag van de leerling.</p>	<p><b>R1.</b></p> <p>Er is duidelijk op te maken uit het gemaakte werk en het vragen-werkblad dat het gemaakte werk met het kernconcept bomen te maken heeft.</p>	<p><b>O1.</b></p> <p>De leerling heeft op het vragen-werkblad niet beschreven hoe er onderzoek gedaan wordt.</p>	<p><b>O2.</b></p> <p>Op het vragen-werkblad heeft de leerling beschreven dat vraag 1 een vergelijkvraag is en vraag 2 een meetvraag.</p> <p><b>O3.</b></p> <p>De leerling heeft wel omschreven welke materialen en bronnen ze ging gebruiken, maar niet kloppend. De leerling beschrijft dat ze boeken en een tablet gaat gebruiken, terwijl ze deze in werkelijkheid niet gebruikt.</p>	<p><b>L5.</b></p> <p>De leerling heeft geleerd Dat niet alle vragen leerpotentie hebben.</p>	<p><b>L1, L2, L3, L4.</b></p> <p>Er is geen antwoord gekomen op de vragen.</p>
<p><b>Leerling 3</b></p> <p>'Welke van deze twee boomstammen is het oudst?'</p>	<p><b>R2.</b></p> <p>De klassen- mindmap is uitgebreid door de vraag van de leerling. De tak 'bomen' en de subtak</p>	<p><b>R1.</b></p> <p>Er is duidelijk op te maken uit het gemaakte werk en het vragen-werkblad dat het</p>		<p><b>O1.</b></p> <p>De leerling heeft op het vragen-werkblad beschreven dat ze de jaarringen van de boomstammen gaat tellen met</p>	<p><b>L2.</b></p> <p>Het antwoord had te maken met het kernconcept 'bomen' en de subtak 'boomstam'.</p>	<p><b>L1.</b></p> <p>De leerling heeft op het vragen-werkblad beschreven welke van de twee bomen het oudst was.</p>

	<p>'boomstam' is uitgebreid. Bij deze subtak is vermeld dat de jaarringen op een stam vertellen hoe oud een boom ongeveer is (bijlage 10).</p>	<p>gemaakte werk met het kernconcept bomen te maken heeft.</p>		<p>haar vinger, een pen en een liniaal.</p> <p><b>O2.</b> Op het vragen-werkblad heeft de leerling beschreven dat de vraag een vergelijkvraag is.</p> <p><b>O3.</b> De leerling heeft op het vragen-werkblad beschreven dat ze haar vinger, een pen en een liniaal ging gebruiken om de jaarringen te tellen.</p>	<p><b>L3.</b> De leerling heeft op het vragen-werkblad de voorspelling beschreven dat de dikste boom het oudst was. De voorspelling klopte.</p> <p><b>L4.</b> De leerling heeft geleerd dat de leeftijd van een boom gemeten kan worden door de jaarringen te tellen en dat bomen met elkaar vergeleken kunnen worden op het gebied van leeftijd.</p> <p><b>L5.</b> De leerling heeft geleerd hoe ze een vergelijkvraag moet formuleren en dat de formulering van een vraag bepaald hoe er onderzoek gedaan gaat worden..</p>	
--	--	--	--	---	---	--

<p><b>Leerling 4</b></p> <p>'Wat zijn de kenmerken van de oudste boom ter wereld?'</p>	<p><b>R2.</b></p> <p>De klassenmindmap is uitgebreid door de vraag van de leerling. De tak 'bomen' is uitgebreid in een subtak 'beroemde bomen'. Bij deze subtak staat informatie vermeld over de oudste boom ter wereld (bijlage 10).</p>	<p><b>R1.</b></p> <p>Er is duidelijk op te maken uit het gemaakte werk en het vragenwerkblad dat het gemaakte werk met het kernconcept bomen te maken heeft.</p>	<p><b>O1.</b></p> <p>De leerling heeft beschreven dat ze de tablet ging gebruiken om het antwoord op te zoeken.</p> <p><b>O3.</b></p> <p>De leerling heeft op het vragenwerkblad beschreven dat ze een tablet nodig had.</p>	<p><b>O2.</b></p> <p>Op het vragenwerkblad heeft de leerling beschreven dat de vraag een opzoekvraag is.</p>	<p><b>L2.</b></p> <p>Het antwoord had te maken met het kernconcept 'bomen' en de subtak 'beroemde bomen'.</p> <p><b>L3.</b></p> <p>De leerling voorspelde dat de oudste boom een dennenboom zou zijn. Dit klopte niet.</p> <p><b>L4.</b></p> <p>De leerling heeft geleerd over het kernconcept bomen. Ze weet nu hoe oud de oudste boom ter wereld is, waar deze staat, welke boomsoort het is etc.</p> <p><b>L5.</b></p> <p>De leerling heeft geleerd hoe ze een opzoekvraag moet formuleren en dat de formulering van een vraag</p>	<p><b>L1.</b></p> <p>De leerling heeft op het vragenwerkblad beschreven hoe oud de oudste boom ter wereld is.</p>
--	--	--	--	--	---	---



					bepaald hoe er onderzoek gedaan gaat worden.	
<b>Leerling 5 en 6</b>  'Wat zijn de kenmerken van de dikste boom ter wereld?'	<b>R2.</b> De klassenmindmap is uitgebreid door de vraag van de leerling. De tak 'bomen' is uitgebreid in een subtak 'beroemde bomen'. Bij deze subtak staat informatie vermeld over de dikste boom(soort) ter wereld (bijlage 10).	<b>R1.</b> Er is duidelijk op te maken uit het gemaakte werk en het vragenwerkblad dat het gemaakte werk met het kernconcept bomen te maken heeft.	<b>O1.</b> De leerlingen hebben op het vragenwerkblad beschreven dat ze de tablet gingen gebruiken om het antwoord op te zoeken.  <b>O3.</b> De leerlingen hebben op het vragenwerkblad beschreven dat ze een tablet nodig hadden.	<b>O2.</b> Op het vragenwerkblad hebben de leerlingen beschreven dat de vraag een opzoekvraag is.	<b>L2.</b> Het antwoord had te maken met het kernconcept 'bomen' en de subtak 'beroemde bomen'.  <b>L3.</b> De leerlingen voorspelden dat de dikste boom een beukenboom zou zijn. Dit klopte niet.  <b>L4.</b> De leerlingen hebben geleerd over het kernconcept bomen. Ze weet nu hoe dik de oudste boom ter wereld is, waar deze staat, welke boomsoort het is etc.  <b>L5.</b> De leerlingen hebben geleerd hoe ze	<b>L1.</b> De leerlingen hebben op het vragenwerkblad beschreven welke boomsoort de dikste ter wereld is.

					<p>een opzoekvraag moeten formuleren en dat de formulering van een vraag bepaald hoe er onderzoek gedaan gaat worden.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

R1 en R2= Criterium 1 en 2 relevantie aangetoond

O1, O2 en O3= Criterium 1, 2 en 3 onderzoekbaarheid aangetoond

L1, L2, L3, L4 en L5= Criterium 1, 2, 3, 4 en 5 leerpotentie aangetoond

Rood genoteerd= Criterium niet aangetoond/beheerst

## Bijlage 9: Tabel resultaten reflectie op begeleidingsmogelijkheden

Tabel 11. Resultaten begeleidingsmogelijkheden.

Onderdeel van de interventie	Begeleidingsmogelijkheden	
	Positief	Negatief
Introductie van de prikkel	De prikkel (in de vorm van verschillende boomstammen, meegenomen uit het bos) roept al meteen allerlei vragen op bij de leerlingen. Deze vragen zijn allen gericht op een kernconcept uit het thema, namelijk bomen. Hierdoor zijn de initiële vragen van de leerlingen meteen al relevant.	
Uitleg van het vragenkompas en voorbeelden van de vraagtypen		Uitleg van het vragenkompas en voorbeelden geven van de vraagtypen kost veel tijd. De begrippen 'vergelijkvraag' en 'meningvraag' zijn lastig te verduidelijken aan de leerlingen.
Vragenbrainstorm	Door de voorafgaande onderdelen van de interventie zijn de meeste vragen die geformuleerd worden tijdens de vragenbrainstorm relevant en gemakkelijk te begeleiden naar onderzoekbare leervragen. De leervragen in de vragenbrainstorm zijn relevant omdat ze allemaal gaan over het kernconcept bomen. De meeste leervragen zijn onderzoekbaar doordat de leerlingen ze (onder begeleiding van de leerkracht) zo formuleren dat ze passen binnen de vier vraagtypen uit het vragenkompas (meet-, vergelijk-, mening- en opzoekvragen).	
Adopteren van een vraag	De meeste leerlingen kiezen uit zichzelf al een vraag die relevant en onderzoekbaar is en leerpotentie heeft. Deze vragen zijn ook allemaal naar voren gekomen tijdens de inventarisatie van mogelijk interessante vragen die de leerkracht heeft gedaan voorafgaand aan de interventie.	Tijdens het adopteren van een vraag zijn er een paar leerlingen (leerling 1 en 2) die een leervraag willen adopteren waarvan de leerkracht vermoedt dat deze weinig leerpotentie heeft. Het dilemma dat de leerkracht hierbij ervaart is dat hij de betrokkenheid van deze leerlingen niet wil schaden. Er is besloten om de leerlingen deze vragen toch te laten adopteren, omdat ze hier zo enthousiast over zijn.

<p>Invullen van het vragenwerkblad</p>	<p>Door het vragenwerkblad in te vullen worden de leerlingen zich bewust van wat voor type vraag ze stellen en wat voor onderzoeksmethode daar bij past. Leerlingen die een opzoekvraag hebben gekozen weten dat ze het antwoord moeten gaan opzoeken in al bestaande bronnen en leerlingen die een vergelijkvraag hebben gekozen weten dat ze het antwoord ontdekken door te vergelijken.</p>	<p>De leerlingen hebben moeite met de vraag 'dit voorspel ik als antwoord'. Ze vullen hier maar wat in. Het was nuttig geweest om een extra instructie te geven over het invullen van de verschillende vragen van het vragenwerkblad.</p>
<p>Onderzoeken en beantwoorden van de leervragen</p>	<p>De leerkracht heeft voorafgaand aan de interventie een inventarisatie gedaan van mogelijk interessante vragen die de leerlingen zouden kunnen stellen. De meeste leerlingen hebben een vraag gekozen die sterk leek op de vragen uit de inventarisatie. Voor de leerkracht was het in deze gevallen makkelijk om de leerlingen te begeleiden bij het zoeken naar de juiste bronnen voor hun opzoekvraag, of de juiste werkwijze tijdens het vergelijken.</p>	<p>Leerling 1 en 2 hebben voor een vraag gekozen die moeilijk onderzoekbaar is en weinig leerpotentie heeft. Voor de leerkracht is het lastig om deze leerlingen te begeleiden in dit stadium van de interventie.</p>

# Bijlage 10: klassenmindmap na de interventie

